



**Ministério da Ciência,
Tecnologia e Inovação**

**Instituto Brasileiro de Informação
em Ciência e Tecnologia**

Temas de pesquisa em PRESERVAÇÃO DIGITAL

**Memória e Patrimônio | Museus e Acervos Artísticos | Memória Indígena
Audiovisuais | Periódicos | Repositórios Institucionais | Certificação Digital
Terminologia e Preservação Digital | Dados Pessoais**



**Editora
Ibict**

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente da República

Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho
Vice-Presidente da República

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Luciana Santos
Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Tiago Emmanuel Nunes Braga
Diretor

Carlos André Amaral de Freitas
Coordenação de Administração (COADM)

Ricardo Medeiros Pimenta
Coordenação de Ensino e Pesquisa em Informação para
a Ciência e Tecnologia (COEPI)

Henrique Denes Hilgenberg Fernandes
Coordenação de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação (COPAV)

Cecília Leite Oliveira
Coordenação-Geral de Informação Tecnológica e Informação para a Sociedade
(CGIT)

Washington Luís Ribeiro
Coordenação-Geral de Informação Científica e Técnica (CGIC)

Hugo Valadares Siqueira
Coordenação-Geral de Tecnologias de Informação e Informática (CGTI)

Alexandre Faria de Oliveira
Coordenação de Governança em Tecnologias para Informação e Comunicação
(COTIC)



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
Instituto Brasileiro de Informação em
Ciência e Tecnologia

Temas de pesquisa em preservação digital

Organizadores

Miguel Ángel Márdero Arellano | Flor de María Silvestre Estela |
Alice da Silva dos Santos

Autores

Alex Pereira de Holanda | Alírio Alcâncer Rungo | Ana Paula Araújo Cabral da Silva | Andréia dos Santos | Círcia Conceição de Maria | Claudete Fernandes de Queiroz | Diego Abadan Moura Melgarejo | Douglas André Muller | Emanuelle de Oliveira Silva | Fabiano Couto Corrêa da Silva | Flor de María Silvestre Estela | Gildenir Carolino Santos | Igor Dias Ferrer | Ines Aisengart Menezes | João Guilherme Nogueira Machado | José Antônio Euzébio Paiva | José Carlos Abbud Grácio | Julio Santillán-Aldana | Kadidja Valéria Reginaldo de Oliveira | Laura Vilela Rodrigues Rezende | Lenora de Beaurepaire da Silva Schwaitzer | Magda Lúcia Almada Soares | Maria de Fátima Duarte Tavares | Maria de Nazaré Freitas Pereira | Michael dos Santos Leite | Miguel Ángel Márdero Arellano | Pablo Gobira | Pablo Valério Polónia | Priscila Rezende Portugal | Rodrigo da Cunha Méxas | Ronnie Anderson Nascimento de Farias | Telma Campanha de Carvalho Madio | Vania Ferreira da Silva



Brasília, DF

2024

Licenças de uso

Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual CC BY- NC- SA.

É permitido remixar, adaptar e criar a partir deste trabalho sempre e quando não houver finalidade comercial, houver atribuição do devido crédito autoral desta obra e quando as novas criações forem licenciadas sob termos idênticos.

Ficha catalográfica

Alice da Silva dos Santos
(Bibliotecária)

Edição, diagramação, revisão ortográfica e normativa

Alice da Silva dos Santos

Capa

Douglas Muller

Avaliação textual

Flor de Maria Silvestre Estela

Comissão Editorial desta Publicação

Miguel Ángel Márdero Arellano - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Flor de Maria Silvestre Estela - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Alice da Silva dos Santos - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Catálogo na Publicação (CIP)

T278 Temas de pesquisa em preservação digital [recurso eletrônico / Organizadores: Miguel Ángel Márdero Arellano, Flor de Maria Silvestre Estela, Alice da Silva dos Santos; autores: Alex Pereira de Holanda... [et al.]. — Brasília, DF : Ibict, 2024.
253 p. : il.

Vários autores.

Modo de acesso: World Web Wide (Internet)

ISBN: 978-65-89167-79-2

DOI: 10.22477/9786589167792

1. Preservação digital. 2. Gestão da informação. 3. Repositórios digitais. 4. Dados. 5. Curadoria digital. 6. Povo indígena.

CDU - 025.85(0.0134)

Bibliotecária: Alice da Silva dos Santos (CRB-1º/3505)

Publicação digital - Brasil

1ª edição - Maio - 2024

ISBN: 978-65-89167-79-2

Sumário

Prefácio	5
I. Preservação da memória e do patrimônio digital	12
II. Preservação digital em museus e acervos artísticos	43
III. Preservação digital da memória indígena	56
IV. Contextos e tendências para a preservação digital de audiovisuais	83
V. Cenários da preservação digital de periódicos	112
VI. Preservação digital de repositórios institucionais	139
VII. Certificações de repositórios digitais de preservação	162
VIII. Análise terminológica de dados de pesquisa científica para preservação digital	195
IX. Preservação digital de dados pessoais	220
Sobre os autores	246
Como referenciar	253

Prefácio

Em meados de março de 2024, utilizando o mecanismo de busca Google, foi feita uma pesquisa sobre livros no portal da Amazon (2024), usando-se o termo “digital preservation”. Como resultado, foi apontada a existência de 938 livros comercializados por essa livraria eletrônica.

Nova busca foi feita na mesma época, agora realizada no Google Acadêmico, usando-se também o mesmo termo “digital preservation”, que resultou num total de 2.890.000 de itens! Não é preciso dizer que é quase impossível não ficar “surfando” nessa massa documental com mais de dois milhões de itens e, mesmo que a pessoa tivesse tempo, energia e vontade para fazê-lo, certamente iria dispendar centenas de horas para literalmente “garimpar” um documento relevante que pudesse atender às suas necessidades de informação. Isto seria quase como procurar uma agulha num palheiro!

Aqui vale a pena refletir sobre esses dois resultados pois, parece que a temática é estudada e pesquisada de forma intensa, notadamente no contexto acadêmico. Entretanto, a preservação digital ainda é pouco adotada no âmbito das organizações em geral e também pelos indivíduos – é comum encontrar pessoas que reclamam que perderam fotos digitais armazenadas em suas câmeras e telefones celulares!

Em 2016, num editorial para a *Revista Ibero-americana de Ciência da Informação*, comentei a importância da ação de preservação digital, a saber:

O presente editorial, intitulado “Preservar é preciso, viver não é preciso”, teve em mente homenagear Fernando Pessoa, o grande poeta português. Em seus versos o poeta usou a frase: “Navegar é preciso; viver não é preciso”. Assim, ao nosso ver, preservar é mais importante do que viver uma vida rotineira, sem se preocupar em deixar o legado documental para as futuras gerações. Ao preservar os documentos os profissionais da informação estão sim, possibilitando à humanidade futura acessar a informação e o conhecimento de hoje—reforçando, sobremaneira, que “preservar é preciso” e que isto tem que ser feito agora! (Cunha, 2016, p. 340).

A quantidade crescente de documentos publicados nas diferentes á-

reas do conhecimento, aliada à especialização inerente ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, refletem decisivamente no processo de seleção e domínio das informações mais significativas e relevantes constantes nos diversos documentos que caracterizam a preservação digital.

É nesse contexto em que, por exemplo, as informações, documentos, fotos, vídeos crescem no formato digital na ordem de *petabytes* (milhares de *megabytes*), que sobressai a necessidade de se ampliar o acesso à informação e que esse acesso seja feito com qualidade, concomitante com o surgimento de textos que informam, de forma clara e atualizada, como praticar no contexto brasileiro a tão necessária preservação digital.

Sob a coordenação de Miguel Ángel Márdero Arellano, o IBICT acaba de enriquecer a literatura brasileira com o lançamento da obra “Temas de pesquisa em preservação digital”, um produto elaborado por participantes dos grupos de pesquisa que compõem a Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital (Cariniana).

A nova obra está dividida em nove capítulos, a saber:

- **Capítulo I - Preservação da memória e do patrimônio digital:** é de autoria de Miguel Ángel Márdero Arellano, Alírio Alcâncer Rungo, Magda Lúcia Almada Soares e Maria de Fátima Duarte Tavares. Os autores apresentam um “panorama das condições e das dificuldades para a implementação de políticas direcionadas ao patrimônio digital, tendo em conta a situação do Brasil e de Moçambique. Há que, em primeira instância, também considerar o estabelecimento de critérios para a identificação das coleções que podem ser prioritariamente alvo das ações de patrimonialização locais e nacionais, considerando-se os traços comuns culturais e os intercâmbios entre países lusófonos. O reconhecimento desses contextos, em paralelo, objetiva gerar uma interlocução entre agentes locais e nacionais direcionada à resolução de problemas comuns e à busca de soluções tecnológicas facilitadoras e de baixo custo.” Concluindo, os autores indicam a importância de se analisarem aspectos da atividade de preservação do patrimônio digital para a sua correta aplicação, sendo eles: a tipologia e fontes

materiais para coleta; o entendimento dos aspectos técnico e humano; e o desenvolvimento de diretrizes, práticas e políticas organizacionais que promovam a atividade de preservação.

- **Capítulo II - Preservação digital em museus e acervos artísticos:** é de autoria de Pablo Gobira, Emanuelle Silva e Priscila Rezende Portugal. Os autores apresentam o projeto Laboratório de Poéticas Fronteiriças, sediado na Escola Guignard da Universidade do Estado de Minas Gerais, que tem trabalhado na preservação digital de obras de arte digitais em relação a acervos e museus. Além disso, são comentados temas como: arte digital; campo artístico; preservação integral e/ou plena; dificuldades e características da preservação de objetos digitais. Os autores concluem que “preservar obras de arte e outros objetos históricos, culturais, do patrimônio etc., enquanto objetos complexos, é uma ideia que precisa ser apropriada por instituições para que sejam preparadas equipes para essa ação, respaldando-as com as características aqui delineadas para abordar as dimensões técnicas e poéticas de forma a melhor possibilitar a preservação e o acesso futuro”.
- **Capítulo III - Preservação da memória indígena:** é de autoria de Kadidja Valéria Reginaldo de Oliveira, Flor de Maria Silvestre Estela e Igor Dias Ferrer. Os autores iniciam o texto apontando que “a pesquisa e o tratamento de objetos digitais de povos indígenas, são questões de extrema importância e sensibilidade, as quais requerem uma abordagem ética, respeitosa e culturalmente apropriada. Dentro deste âmbito, a linha de pesquisa denominada "Preservação da Memória Indígena" da Rede Cariniana estabelece objetivos voltados à identificação dos procedimentos de aquisição, processamento, armazenamento, disponibilização e preservação digital de artefatos digitais relacionados às comunidades indígenas, incluindo seus ambientes de armazenamento. É neste contexto que se desenvolve o presente capítulo explorando, para tanto, tais questões”. Concluindo, os autores “propõem o desenvolvimento de um repositório digital para a salvaguarda da memória indígena com observação de suas especificidades, assim como salientam a importância da definição de metadados precisos para criar repositó-

rios informativos e com termos recuperáveis”.

- **Capítulo IV - Contextos e tendências para a preservação digital de audiovisuais:** é de autoria de João Guilherme Nogueira Machado, Ines Aisengart Menezes, José Carlos Abbud Grácio, Michael dos Santos Leite e Telma Campanha de Carvalho Madio. Os autores conceituam e exemplificam as aplicações do termo ‘audiovisual’, enfatizando a necessidade de se observarem as especificidades do objeto audiovisual no momento de preservá-lo, assim padrões de metadados devem ser adequados aos objetos que descrevem. A seguir comentam o termo repositório digital indicando sistemas relacionados ao assunto e como cada um deles processa a atividade de preservação digital de um objeto informacional. Concluindo, os autores apontam que “as especificidades do audiovisual vêm determinando aspectos no seu tratamento documental ao longo do tempo, sendo que na maioria das vezes elementos essenciais da sua produção e composição são relegados ao esquecimento. A própria materialidade, onde equipamentos são necessários à sua criação, circulação e reprodução, representa um desafio para a preservação integral do documento”.
- **Capítulo V - Cenários da preservação digital de periódicos:** é de autoria de Gildenir Carolino Santos, Diego Abadan Moura Melgarejo, José Antônio Euzébio Paiva, Julio Santillán-Aldana, Pablo Valério Polônia e Vania Ferreira da Silva. O capítulo comenta as estratégias e ações desenvolvidas pela Rede Cariniana no Brasil voltadas para a preservação digital de periódicos científicos. Também mostra o panorama e boas práticas de preservação de periódicos no Diretorium Preserve.BR.; discute os avanços e inovações em preservação digital de periódicos OJS; apresenta o panorama dos periódicos preservados e, finalmente, discute as metodologias e as estratégias de preservação de periódicos no Brasil, trazendo à reflexão as ações operacionais e boas práticas que têm sido mais comuns nos periódicos. Finalizam, solicitando que “editores científicos desenvolvam habilidades e competências para discutir esse assunto que trata diretamente da questão da preservação da

memória científica do país. Para tal, as instituições devem estar abertas para o diálogo e a capacitação, trazendo os editores para um papel de protagonismo, junto com os profissionais de tecnologia, os bibliotecários e os gestores de portal”.

- **Capítulo VI - Preservação digital de repositórios institucionais:** é de autoria de Claudete Fernandes de Queiroz, Ana Paula Araújo Cabral da Silva, Rodrigo da Cunha Méxas e Ronnie Anderson Nascimento de Farias. Os autores comentam a criação de arquivos e bibliotecas como espaços de guarda e preservação da informação, assim como mostram o surgimento das primeiras bibliotecas, universidades instituições culturais no Brasil. Também abordam a importância da aplicação de métodos organizacionais e qualitativos na organização de documentos de um acervo, analisam os repositórios digitais como instrumentos de preservação e apresentam as experiências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e da Fundação Oswaldo Cruz.
- **Capítulo VII - Certificações de repositórios digitais de preservação:** é de autoria de Alex Pereira de Holanda O texto comenta a importância dos repositórios digitais proverem documentos confiáveis para os seus usuários, focando nos repositórios arquivísticos e suas metodologias. Passando pela conceituação de preservação digital, o autor apresenta as características fundamentais para a composição de um repositório com documentos digitais autênticos. Além disso, estabelece relação entre o desenvolvimento da tecnologia e seus efeitos no acesso à informação. É apresentado o modelo Open Archival Information System (OAIS) e as suas vertentes quanto à descrição de objetos informacionais. A certificação de repositórios digitais é abordada historicamente, lembrando as responsabilidades para a manutenção desses sistemas. Alguns critérios e metodologias relacionadas ao processo de certificação são explicitadas ao longo do texto. Na conclusão, o autor destaca a importância da colaboração entre padrões relacionados à preservação digital, além do investimento de estudos sobre o tema, bem como a atividade de certificação como meio para conferir confiabilidade aos serviços de

preservação digital.

- **Capítulo VIII - Análise terminológica de dados de pesquisa científica para preservação digital**: é de autoria de Fabiano Couto Corrêa da Silva, Lenora de Beaurepaire da Silva Schwaitzer e Laura Vilela Rodrigues Rezende. Utilizando a pesquisa bibliográfica, o capítulo procura “identificar a essência dos termos "dados científicos" e "dados de pesquisa", buscando apontar caminhos para uma melhor definição de quais objetos poderão ser incorporados em um determinado repositório digital. [...] Entre as considerações finais, apontam-se: como os termos “dados de pesquisa”, “dados científicos” e “dados acadêmicos” têm sido empregados na literatura; e como definições prévias da terminologia a ser utilizada na pesquisa científica podem contribuir para a descrição dos metadados nos repositórios digitais”.
- **Capítulo IX - Preservação digital de dados pessoais**: é de autoria de Douglas Muller, Andréia dos Santos, Círcia Conceição de Maria e Maria de Nazaré Freitas Pereira. O texto comenta “as vastas interconexões dos arquivos pessoais com diversas disciplinas, emerge como um catalisador para uma compreensão mais profunda e abrangente da organização e divulgação dos documentos eletrônicos pessoais. [...] Com a análise da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), observamos uma interseção crucial entre a preservação de dados pessoais e a legislação de proteção de dados. [...] Ao considerar a preservação de dados pessoais à luz da LGPD, é essencial adotar abordagens que assegurem a conformidade com as disposições legais, como a implementação de medidas de segurança da informação, o estabelecimento de políticas claras de privacidade e o desenvolvimento de procedimentos para o tratamento responsável dos dados. Além disso, a LGPD também destaca a importância da transparência e do consentimento dos titulares dos dados, aspectos fundamentais a serem considerados na preservação de informações pessoais”. O capítulo finaliza mostrando que mudanças na tecnologia podem comprometer a preservação de determinados documentos digitais, assim como destaca a necessidade de que o público geral passe a conhecer os ins-

trumentos e métodos para preservar seus documentos.

A obra, publicada em época tão oportuna é, portanto, uma excelente fonte para o leitor verificar quais são os critérios básicos para serem utilizados na preservação digital, com exemplos de aplicações no contexto brasileiro. Ao nosso ver, não é uma obra direcionada somente para os bibliotecários, arquivistas, museólogos, editores de conteúdo digital e informáticos pois, também, pode ser útil para os usuários dos diversos tipos de bibliotecas, arquivos, museus, pesquisadores e estudiosos que precisam conhecer e utilizar as variadas técnicas existentes para a preservação do objeto digital. Parabéns aos autores pela contribuição que ora vem a lume! Oxalá que ela seja um fator multiplicador das pesquisas relacionadas com tão importante área!



Murilo Bastos da Cunha

Professor Titular aposentado e Pesquisador Sênior
Faculdade de Ciência da Informação (FCI)
Universidade de Brasília (UnB)

REFERÊNCIAS

AMAZON. **Digital preservation**. São Paulo: Amazon Serviços de Varejo do Brasil, 2024. Disponível em: <https://digitalpreservation>. Acesso em: 13 mar. 2024.

CUNHA, M. B. Preservar é preciso, viver não é preciso. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, v. 9, n. 2, p. 340–344, 2016. DOI: 10.26512/rici.v9.n2.2016.2412. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2412>. Acesso em: 13 mar. 2024.

GOOGLE ACADÊMICO. **Digital preservation**. [S. l.]: Google Acadêmico, 2024. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar_digitalpreservation. Acesso em: 13 mar. 2024.

Preservação da memória e do patrimônio digital

Capítulo I

Miguel Ángel Márdero Arellano

Alírio Alcâncer Rungo

Magda Lúcia Almada Soares

Maria de Fátima Duarte Tavares

A memória é uma das preocupações culturais e políticas centrais das sociedades ocidentais. O ofício da memória não é de mera acumulação, mas o de filtro que é seleção e recomposição. Neste também incluem-se valores, porque a memória também exerce seu papel sobre eles, tanto revalorizando quanto desvalorizando (Martín-Barbero, 2010). Sobre a memória, compreende-se que esta pode ser conceituada como a forma de adquirir, armazenar e recuperar informações e que, por meio de seu registro, “[...] construímos a história e perpetuamos informações ao longo de diversas gerações” (Silva, 2016, p. 116). Dessa forma, abordar questões da preservação digital, no que toca à problemática da memória, exige que se diferencie o universo digital e o conjunto das recentes mudanças culturais dos anteriores processos de registro e documentação.

No campo da memória patrimonial, a valorização desses tipos de acervos não é uma aquisição imóvel, mas um processo aberto a movimentos de memória tanto da comunidade local como da comunidade mundial. Só assim o patrimônio se liberta da celebração/congelamento em que é colocado por uma concepção do patrimônio como mero acervo, isto é, como depósito sagrado da identidade ao qual corresponderia um uso basicamente de celebração e reverência. Assim como todo patrimônio cultural, a natureza do patrimônio digital também está inserida nos atos de coleta e preservação por parte de instituições como arquivos, bibliotecas e museus, ocorrendo por meio de processos de memória social. Nessas ocorrências, o significado popular passa a ser baseado em armazenamento de memória e materiais históricos.

O patrimônio digital abrange muito mais do que a *World Wide Web*, pois integra, além dessa rede, as práticas de comunicação via *e-mail*, redes sociais, bancos de dados e serviços de referência ou em *softwares* proprietários, aplicativos e videogames. Compreende-se que os projetos para arquivar a herança cultural vêm passando a ser realizados com base em um forte conjunto de proposições de valor, tanto do bem público quanto das perspectivas de viabilidade econômica, de forma a articular os riscos envolvidos na perda potencial. Um caso emblemático foi a tentativa em 2010 da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos para acolher milhares de milhões de mensagens geradas no Twitter, projeto descrito como um “registro único do nosso tempo” mas que, se-

te anos mais tarde, teve o acordo modificado para um arquivamento “seletivo”.

No Ocidente, desde 2003, a Unesco deu atenção à representação do patrimônio digital de todos os povos, estados, culturas e línguas, gerando o entendimento de um tipo de patrimônio que se formou devido à produção, distribuição, uso e preservação de recursos de informação (Unesco, 2003). Essa compreensão já estava sendo pautada desde 1992, quando a Unesco estabeleceu as bases do que seria o registro de documentos e conjuntos documentais de importância mundial no seu ‘Programa Memória do Mundo’ (Memory of the World Programme), o qual possuía o objetivo de assegurar a preservação e o acesso a esses materiais (Edmondson, 2002).

A Carta de 2003, desenvolvida pela Unesco, reconheceu a fragilidade dos objetos digitais e a necessidade imediata de produzir políticas e estratégias para estes materiais do patrimônio digital ameaçados. Em 2012, na Conferência do Programa Memória do Mundo da Unesco, foi novamente enfatizado, com renovada urgência, que se realizasse um esforço internacional concentrado e unificado para a preservação e o acesso ao patrimônio digital. Isto levou à criação do programa PERSIST (2013).

O projeto PERSIST é um subprograma do Programa Memória do Mundo (1992). Este subprograma foi criado para preservar o patrimônio documental mundial, tornando-o universalmente acessível e para aumentar a consciência da importância do nosso patrimônio documental. O acesso a esse patrimônio é facilitado por meio da digitalização de documentos e a sensibilização é promovida através de um registro patrimonial.

Em parceria com o Conselho Internacional de Arquivos e a Federação Internacional de Associações e Instituições de Bibliotecas (IFLA), a Unesco aumentou a conscientização sobre a preservação digital por meio de três grupos de trabalho: Política; Tecnologia e conteúdo; e o grupo Melhores práticas. Estes três grupos trabalhando em conjunto desenvolveram sistemas, políticas e melhores práticas que podem ser utilizadas por cada membro da Unesco a nível local e nacional, de acordo com as suas próprias leis e necessidades culturais, e com vistas a preservar os artefatos digitais da sua história.

Atualmente, os espaços de memória se multiplicam no mundo digi-

tal (word processing, the internet, e-mail, PowerPoint, Google, JSTOR, Facebook, Twitter e Zoom). A abundância de registros de toda natureza, tanto públicos como privados, misturam-se na rede e são armazenados nos computadores, que têm memória, mas que não a processam para o longo prazo, pois essa não é sua finalidade (Delich, 2003).

Nessa realidade, a forma digital que, embora aparentemente se mostra bastante atrativa, rapidamente se torna obsoleta exigindo, assim, uma preservação vigiada e permanente, com garantias de recursos materiais para as atualizações necessárias. Porém, em que grau de interferência sistêmica e com que prioridades serão definidas essas ações?

Neste capítulo apresenta-se, portanto, um panorama das condições e das dificuldades para a implementação de políticas direcionadas ao patrimônio digital, tendo em conta a situação do Brasil e de Moçambique. Há que, em primeira instância, também considerar o estabelecimento de critérios para a identificação das coleções que podem ser prioritariamente alvo das ações de patrimonialização locais e nacionais, considerando-se os traços comuns culturais e os intercâmbios entre países lusófonos. O reconhecimento desses contextos, em paralelo, objetiva gerar uma interlocução entre agentes locais e nacionais direcionada à resolução de problemas comuns e à busca de soluções tecnológicas facilitadoras e de baixo custo.

Assim, oferecem-se três focos diversos de abrangência de reconhecimento de materiais e de coleções passíveis de identificação e de classificação em grau elevado de proteção patrimonial. Pode-se verificar não só a complexidade, como também a urgência de tratamento dessas questões a partir desses levantamentos que ainda são preliminares.

A situação do Brasil e de Moçambique apresentadas a seguir, demonstram o grau de diversidade de acervos, de condições materiais e de infraestruturas tecnológicas que, presumidamente, são indicadores do quadro de respectivas demandas nacionais. Por outro lado, as abordagens também oferecem os indícios da interlocução para colaboração internacional no campo da preservação digital associada ao mundo lusófono e, tendo em vista, o universo de documentação a ser tratado como patrimônio digital.

Já a singularidade da experiência no Brasil, da Fundação Oswaldo

Cruz (Fiocruz), atenta para a própria história secular como instituição de pesquisa em saúde, o que traz a possibilidade dos recortes da memória por áreas de conhecimento e tratamento de documentação, cujos registros originalmente estão em suportes diversos.

Entende-se que a Fiocruz estabeleceu políticas internas estruturadas para a preservação digital de seus acervos científicos e culturais, com atenção à especificidade de tratamento dos dados de coleções científicas da saúde. Considerando-se o elevado grau de especialização nessa área de conhecimento, entende-se ser uma contribuição que pode ser multiplicada a outras instituições congêneres, mas também extensiva ao patrimônio cultural.

Dessa forma, com esses diferentes recortes e seus paralelismos, pode-se avançar na busca de definição de estratégias que atendam à complexidade das instâncias de decisão e à problemática da preservação digital como campo de conhecimento em construção, o que dará suporte às salvaguardas dos diversos patrimônios digitais desses países, independente da sua presença na dimensão globalizada dos processos digitais.

Prosseguindo, concebe-se que a memória digital é uma extensão das memórias individuais, mas também de grupos, instituições e de amplas coletividades, tendo sua permanência possibilitada pelas constantes inovações tecnológicas. Recordações individuais ou processos e procedimentos detalhados produzidos em instituições são cotidianamente arquivados como registros em meios digitais. Assim, o desafio da pesquisa na área da preservação digital é guardar e organizar essas memórias para que não se percam com as futuras transformações, tanto culturais quanto dos meios informacionais digitais.

Previamente, por fazer parte de um processo mais amplo que afeta todo o ciclo de vida da informação, várias medidas precisam ser tomadas para a preservação do patrimônio digital. Este começa com a concepção de sistemas e procedimentos confiáveis que geram objetos digitais autênticos e estáveis. Entre os elementos-chave desse processo de preservação digital, estão a cooperação, orientação, direção e distribuição de tarefas dentro das instituições culturais. Estas precisam do apoio de criadores de informações, produtores de programas e cientistas da computação, além de recursos adequados e suporte político.

Destaca-se Baucom (2019), o qual define que as estratégias de preservação digital precisam de um entendimento compartilhado com articulação dos principais problemas técnicos e socioculturais, com a identificação dos impedimentos e barreiras, e incluindo limitações de recursos e o desenvolvimento de uma agenda de ação gradual.

Entende-se que a comunidade de preservação digital está ficando maior, representando uma expertise mais profunda em torno de uma ampla gama de tipos de conteúdo digital. Por meio de várias conferências e organizações de preservação digital, há uma troca robusta de melhores práticas de gestão, padrões e técnicas. Em eventos internacionais da área de arquivos vêm sendo mencionados trabalhos com documentos na era digital, sobre a preservação da autenticidade de documentos individuais e complexos documentais, assim como de seu armazenamento a longo prazo, e sobre a mitigação de riscos de arquivos no ciberespaço. Como em todas as pesquisas sobre a preservação digital, o foco são as estratégias e os sistemas informatizados a serem implementados para garantir a longevidade do patrimônio registrado em dígitos binários.

Pesquisar o patrimônio digital como um sistema sócio técnico e global, inclui a necessidade de inventário dos diferentes métodos de coleta e digitalização utilizados, como também das diferentes abordagens específicas para cada local de coleta patrimonial. Esses métodos e ferramentas de coleta variam de acordo com cada área do conhecimento, mas também devido à diversidade de objetos que, eventualmente, podem ser incluídos como no caso do arquivamento da *Web* em iniciativas como a Internet Archive e de âmbito nacional, com coletas seletivas ainda que duplicadas. Dados sobre o suporte original e suas versões, acompanhado ou não por instruções técnicas, também devem ser incluídos, assim como as tecnologias, conteúdo, dados contidos na documentação institucional e técnica disponível, e os dados de entrevistas qualitativas com responsáveis pela preservação desses patrimônios digitais.

Internacionalmente, as instituições custodiadoras de acervos digitais produzem diretrizes ou projetos temáticos explicando a necessidade de identificar os dados relacionados com os objetos digitais que integram seus serviços arquivísticos, museológicos e bibliográficos, como no caso dos direitos de uso, armazenamento e migração de formatos. Por outro

lado, alguns projetos de coleta digital são iniciados por entidades privadas ou particulares como empresas ou fundações com fins comerciais, cobrindo lacunas de salvaguarda de acervos patrimoniais digitais que não estão disponíveis digitalmente. Na Indonésia e na Hungria, por exemplo, o catálogo limitado de filmes disponível na rede de cinemas local é uma das variáveis da pirataria de filmes. Esse catálogo pode variar de acordo com o gênero, data de lançamento e país de origem, permitindo a pirataria de filmes que já saíram do cinema ou filmes que nunca foram lançados no cinema local (Bodó e Lakatos, 2012).

A coleta de acervos patrimoniais digitais para as bibliotecas, museus e arquivos, enfrenta restrições técnicas que criam barreiras a serviços de preservação automatizados impedindo seu acesso e utilizações legítimas. Como entidades externas, elas têm produzido recomendações como a questão dos formatos preserváveis, tecnicamente abertos, sustentáveis e interoperáveis (Library and Archive Canadá, 2015).

Entidades externas, como bibliotecas, precisam rastrear e arquivar esta informação digital para fins de prospecção ou preservação de dados, enfrentando restrições técnicas ocultas, como o registro, barreiras ao *backup* e à preservação automatizados, impedindo o acesso por parte das instituições de memória, da mesma forma que o efeito inibidor das medidas técnicas de proteção sobre o arquivo e outras utilizações legítimas, já denunciado por acadêmicos e grupos de defesa de bibliotecas (Coyle, 2004).

Como menciona Dulong de Rosnay (2011), as próprias bibliotecas também podem ser responsáveis pelo encerramento parcial do patrimônio comum, uma vez que os seus próprios termos de utilização por vezes restringem o acesso ou a reutilização da versão digital das obras de domínio público sob a sua custódia..

A informação digital relevante pode ser difícil de identificar na grande massa de dados disponíveis digitalmente. Sua coleta e acesso podem ser o resultado de metadados descritos detalhadamente e de políticas que priorizem a sua divulgação e reuso, removendo obstáculos para seu acesso a longo prazo garantido por sistemas de preservação digital. As possíveis perdas do patrimônio digital, que está em processo de constituição e reconhecimento, podem ser evitadas através de esforços nacionais e internacionais que combinem medidas legais, políti-

cas e planos estratégicos.

No Brasil há um campo de conhecimento em construção sobre preservação digital e existem dificuldades sistêmicas sobre a dimensão institucional do tratamento dos acervos e de coleções documentais nos serviços de informação correspondentes, em grande parte sem disponibilidade digital. Por outro lado, existem práticas de preservação digital que não estão sustentadas por políticas de memória ou de patrimônio específicas.

A dimensão social da memória digital é de difícil apreensão e coloca novos problemas para as políticas de preservação no que toca aos processos institucionalizados de proteção e salvaguarda. Os parâmetros anteriores que definiram as políticas de preservação do patrimônio cultural no Brasil se situavam entre a materialidade dos objetos (construídos, bens móveis, acervos documentais e bibliográficos), e o imaterial das práticas (expressões e valores associados aos saberes e manifestações tradicionais locais).

Para sua aplicação, essas políticas dependem de atribuições avaliadoras de caráter técnico ou de inventários culturais, os quais estão ancorados na materialidade e na realização localizada das práticas sociais e nas diversas formas de expressão cultural. Ou seja, a política de preservação cultural se torna efetiva se anteriormente os elementos a serem protegidos tenham sido identificados e minimamente classificados.

No caso exemplar da Biblioteca Nacional do Brasil, a política instituída de preservação digital tem por base a noção de patrimônio cultural para definir os parâmetros que deverão instruir os novos processos de descrição e tratamento até à sua disponibilidade pública (Fundação Biblioteca Nacional, 2020). Dessa forma, a Biblioteca Nacional Digital estabelece e reconhece nos objetos digitais sob sua responsabilidade a possibilidade de uma renovada apropriação social e o direito da sociedade ao acesso facilitado a esses registros, não originariamente digitais.

A incursão sobre a lista das entidades custodiadoras do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), indica que existem imensas defasagens de tratamento, infraestrutura e disponibilidade de acesso no Brasil. Para atender a necessidade de ações efetivas, no quadro geral das instituições, há que se estabelecer prioridades, tanto para a conservação

dos acervos físicos, quanto para o tratamento de longo prazo dos objetos digitais.

A urgência imposta para a preservação digital deriva de que as inter-relações do presente já estão configuradas pela vulnerabilidade e obsolescência tecnológica dos objetos digitais, tendendo, assim, a promover na mesma velocidade o apagamento em larga escala dos registros do passado imediato. O Brasil, por sua vez, dispõe de orientação normativa sobre o patrimônio digital, sustentada na Carta para a Preservação do Patrimônio Digital da Unesco, a qual reforça o papel dos Estados, das instituições de memória e da colaboração coletiva para estabelecer princípios e ações de valorização e de acesso aos registros documentais das diversas criações humanas (cultura, ciência, administração, além dos registros informacionais técnicos e da saúde ou outros detentores de valor de prova), em seus diferentes formatos digitais.

Essa orientação é seguida pelo CONARQ no Brasil, por meio da Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital (CONARQ, 2005). Note-se que este e outros instrumentos orientadores estão direcionados de forma privilegiada aos arquivos, sujeitos à regulamentação normativa existente (Resolução nº 28, do CONARQ, de 17/02/2009), que recomenda aos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos (SINAR) a adoção da Norma Brasileira de Descrição Arquivística (NOBRADE). A obrigatoriedade de cadastramento no CONARQ para a identificação das entidades, dá margem a um primeiro reconhecimento das dominâncias e diversidades institucionais por Estados.

Apesar das informações no sistema de consulta às entidades custodiadoras serem de difícil processamento, é possível apreender a disparidade de condições dos acervos institucionais de norte a sul do país. Em consultas aleatórias, por Estados, verifica-se que é reduzida a oferta de serviços de informação diretamente vinculados aos acervos. Por vezes, quando existe endereço virtual ele remete aos *sites* de secretarias de Estado ou municipais. A avaliação do diagnóstico dessas condições, que está em curso no CONARQ, permitirá uma abordagem mais segura. Porém, o TIC-Cultura de 2020 corrobora essa questão da insuficiência de serviços informatizados (CGI, 2021).

Um levantamento amostral da listagem de entidades custodiadoras

do CONARQ para um projeto de mapeamento sobre as políticas voltadas à memória e cultura digitais no Brasil, mostrou que há uma clara disparidade no grau de diversificação de entidades por região e por Estados. Isso foi o que o levantamento permitiu detectar na relação das unidades e nas categorias institucionais dominantes, considerando que o Rio de Janeiro e o Distrito Federal detêm número significativo de entidades de âmbito nacional. Destaca-se o número de entidades privadas no Rio de Janeiro e o de entidades locais em São Paulo, que sugere investigação posterior. Nesses dois últimos Estados, os dados apresentados não são totais, mas superam os 70% da listagem do CONARQ. Como exemplificação de possível análise mais aprofundada, o Quadro 1 expõe a relação numérica de entidades por algumas categorias:

Quadro 1 - Entidades por Estado e categorias

Entidades	Ent. federal /União	Ent. Local munic. e estadual	Ent. privada	Ent. judiciaria	Ent. Jud. militar	Ent. ensino superior
Amapá				1		
Tocantins		1		1		
Distrito Federal	14	4	5	10	3	2
Rio de Janeiro	18	12	27	6	4	12
São Paulo	1	40	21	3	2	12

Fonte: Tavares (2023, p. 16).

As dificuldades inerentes ao tratamento da dimensão digital da cultura, consideradas as instituições de memória (museus, bibliotecas e arquivos), ficam evidentes na pesquisa TIC – Cultura (2020). A pesquisa deixou clara a necessidade de trabalhar recortes para o aprofundamento das análises de problemas, em que pesam a baixa disponibilidade dos acervos digitais na *internet*, a baixa representatividade de digitalização dos acervos e o restrito número de catálogos virtuais, cujos índices máximos pertencem aos arquivos e ficam em torno de 50% (CGI, 2021).

Prosseguindo, temos como exemplo a identificação do acervo patrimonial digital na Fundação Oswaldo Cruz que se desenvolve a partir das diretrizes, normativas e aspectos legais institucionais e governamentais. As etapas desenvolvidas ocorreram da gestão até a preservação de acervos e coleções documentais, com contribuição direta para uma reflexão a respeito da preservação da memória e do patrimônio digital. Todavia, especificamente, os processos em relação

aos arquivos institucionais e/ou privados, que objetivam a gestão, custódia e salvaguarda de acervos, logo possibilitaram a identificação destes como suportes da memória, cultura e história do país.

No Brasil, o Departamento de Arquivo e Documentação (DAD) da Casa de Oswaldo Cruz (COC), vem desenvolvendo ações relativas à preservação e gestão de acervos e coleções documentais, relacionadas ao acervo arquivístico sonoro. A Fiocruz traz destaque em sua missão, que também está no tratamento nos processos de memorializar, salvaguardar, preservar e patrimonializar os acervos institucionais.

O projeto Organização e Ampliação da Documentação Iconográfica do Museu do Instituto Oswaldo Cruz (1986), é considerado como núcleo formador do acervo da COC e contribuiu na percepção de que não se poderia ter seu próprio arquivo sem uma política de gestão de documentos. Além disso, o projeto influenciou o início de outro, denominado como Constituição de um Arquivo Histórico para a Fundação Oswaldo Cruz que designava ao DAD as atividades de organização, tratamento e preservação de acervos e coleções documentais.

Estes acervos patrimoniais e seus gêneros documentais incorporados pela Fiocruz por meio da COC e depositados no DAD, impuseram a implantação de diferentes frentes de trabalho devido às complexidades dos suportes (fotografias, filmes, entrevistas, manuscritos, mapas, dentre outros), e demandaram, além disso, a necessidade de que pudesse abarcar os objetivos de gestão, preservação e difusão deste acervo documental, com atenção a segurança de toda a massa documental sob sua guarda.

Fernandes (2019), informa que desde o início das atividades do DAD houve preocupação com a gestão dos documentos institucionais para compreender quais conjuntos seriam recolhidos ao acervo permanente e quais seriam descartados. Pode-se afirmar que este foi um diferencial de seus profissionais em práticas e estudos realizados, já que a maioria das instituições de memória que detêm acervo arquivístico, não têm a ação de fomentar a implementação da política de seus acervos.

Dentre os projetos do DAD, destaca-se Preservação da Memória Iconográfica, Sonora e Audiovisual da Saúde Pública, desenvolvido entre os anos de 2002 e 2005 com o apoio da Fundação Vitae. Por meio deste, foi possível viabilizar a otimização e a ampliação do espaço físico

da área de guarda do arquivo permanente. O acervo patrimonial sonoro por meio dos seus projetos de história oral (Memória de Manguinhos e Memória da Assistência Médica e da Previdência Social no Brasil), está ligado à criação da COC e colaborou na expertise institucional na área da preservação patrimonial e documental.

A preservação digital do acervo sonoro, cuja maioria absoluta foi gerada em um contexto analógico, objetiva seu acesso a longo prazo. Para o patrimônio cultural da Fiocruz que tem em sua composição o acervo sonoro, uma das práticas de preservação é realizada nos documentos arquivísticos sonoros, visando o controle da manutenção e atualização dos recursos tecnológicos, e com atenção à obsolescência dos suportes e formatos de arquivos. A partir de atividades desenvolvidas e estudos referentes à preservação da memória de seus acervos patrimoniais, em 2020 a Fiocruz/DAD/COC e seus colaboradores de variadas formações profissionais, participaram e contribuíram com as publicações constituintes nos Grupos de Trabalho em Preservação Digital do PRESERVO e Gestão e Preservação de Documentos Arquivísticos Digitais.

Segundo Parter (2018), entende-se que um grupo de trabalho, com variadas formações, torna-se responsável dos profissionais de documentação e de arquivo que, trabalhando em conjunto com os profissionais de outras áreas, em destaque da tecnologia da informação, podem definir qual o melhor programa e/ou sistema que se enquadra a necessidade do determinado acervo e/ou coleção documental. Desta forma, os registros documentais formados podem garantir autenticidade e acesso a longo prazo do acervo.

Nessa perspectiva, um dos resultados do grupo de trabalho Gestão e Preservação de Documentos Arquivísticos Digitais, foi a constituição da Comissão de Gestão de Documentos Arquivísticos Digitais (CPGDAD) e, em 2020, o documento normativo padrão de metadados de documentos arquivísticos digitais da Fundação Oswaldo Cruz, denominado: Manual de aplicação para a fase produção de documentos (versão 1.0).

Nesse manual são estabelecidos os metadados mínimos descritivos que devem ser adotados para os documentos sonoros e os demais gêneros documentais, sejam estes representantes e/ou natos digitais. Tais metadados correspondem a 11 campos, além dos metadados técni-

cos mínimos, no qual o padrão EAD e seus metadados descritivos foram contemplados indo ao encontro da descrição arquivística da Base Arch.

Institucionalmente, entende-se que o acervo arquivístico sonoro e seus registros representantes digitais/nato digitais, pertencente às coleções e fundos sob gestão e custódia do DAD/COC, e que tem seu valor como acervo patrimonial por ser arquivo permanente. Em 2013, a política de preservação e gestão de acervos culturais das ciências e da saúde, estabelece que o arquivo permanente organiza o conjunto documental e patrimonial com previsão dos principais requisitos para a consolidação de processos e ações voltadas para a preservação digital de acervos arquivísticos e seus gêneros. Este acervo dialoga com as referências institucionais da Fiocruz (2013, 2018, 2020a, 2020b), que são: o Preservo - complexo de acervos da Fiocruz: relatório de atividades; Política de preservação dos acervos científicos e culturais da Fiocruz: atualização 18.09.2020; e o Programa de preservação digital de acervos da Fiocruz.

Conforme Fiocruz (2020c), a elaboração de toda política é amparada em atos administrativos, inventários, leis, projetos selecionados por editais e padrões, normas, resoluções e todos os instrumentos que dão força à política de preservação digital. Esta também passa por critérios que precisam estar conjugados à política institucional existente, estabelecida a partir da análise aos aspectos organizacional (gestão), legal e técnico.

Na intenção de demarcar uma fase de periodização do processo da preservação digital de documentos na e da Fiocruz, o Projeto Preservo em 2010 se torna a gênese de toda dinâmica na forma de organizar, conservar, preservar, recuperar e dar acesso ao crescimento dos acervos produzidos e recebidos, representantes e nato digitais. A COC desenvolve suas estratégias de forma legal e funcional em relação às políticas externas com as políticas institucionais e, como exemplo disso, afirma-se que logo após a promulgação da LAI, a Fiocruz publicou em 2014 a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, em 2016 a Política de Comunicação da Fiocruz, Política de Preservação dos Acervos Científicos e Culturais em 2018 (com atualização em 2020), e também em 2020 a primeira versão da publicação “Política de memória institucional da Fiocruz”.

A Fiocruz desenhou sua política de preservação digital a partir da necessidade de se ter diretrizes para uma determinada gestão integrada de seus acervos científicos e culturais. O instituto Fiocruz (2020a), estabelece objetivos variados para essa temática com destaque, a seguir, para alguns deles: 1) estabelecer uma maior integração das ações de preservação, gestão e disponibilização de acervos entre os diferentes agentes institucionais; 2) preparar a instituição com uma infraestrutura mais adequada à preservação, seja física ou digital, referente ao patrimônio cultural e científico; e 3) ampliar o acesso físico e digital aos acervos e ao conhecimento produzido a partir deles. A política da instituição corrobora com a definição maior de patrimônio cultural e, como previsto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, artigo 216:

[...] em especial o Inciso III, o qual inclui as criações científicas, artísticas e tecnológicas; o Inciso IV, o qual inclui as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e por último o Inciso V, que se refere aos conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (FIOCRUZ, 2020a, p. 8).

A proposta de uma gestão integrada se deu em função da diversidade de acervos e tipologias, baseada em normativas para políticas específicas, programas e planos de médio e longo prazos, incluindo a definição de responsabilidades e previsão de avaliação e atualização. Tudo isso em consonância com estudos e ações desenvolvidas nos âmbitos nacional e internacional, ambos adotados como instruções fundamentais desde a conservação preventiva até o gerenciamento de riscos, formulados pela COC em 2013.

Já em 2020, esta publicação teve uma última atualização que apresenta, dentro de uma metodologia aplicada, dois documentos cruciais que são, nesta ordem, o programa e o plano de preservação digital. A Fiocruz e suas diretrizes já mencionadas anteriormente, orientam que os documentos precisam estar alinhados ao inventário digital por este ser um instrumento que identifica o acervo e possibilita a valorização, salvaguarda e acesso a longo prazo. A gestão e a custódia dos acervos patrimoniais, sendo estes históricos culturais das ciências e da saúde, se comprometem pela salvaguarda, acesso e difusão dos bens culturais e patrimoniais que integram o patrimônio cultural e científico

da Fiocruz.

Prosseguindo, abordamos uma atividade de identificação de acervos patrimoniais digitais realizada em Moçambique. Neste caso, o cenário da preservação digital passa por uma transição significativa diante do crescente uso de meios informatizados para a produção e armazenamento de informações, resultando na geração de um grande volume de conteúdos nato-digitais. Paralelamente, o país continua a manter uma considerável quantidade de acervos no formato tradicional, refletindo a dualidade entre a modernidade tecnológica e a preservação de métodos convencionais de registro. Neste sentido, um conjunto de desafios e oportunidades se apresentam diante das instituições que tem sob sua custódia acervos de caráter patrimonial, considerando a necessidade da sua proteção e identificação, e, conseqüente, apropriação cultural e científica.

A proteção e a identificação dos elementos da política cultural permitem a criação de uma memória patrimonial que, de acordo com a Unesco (2020), visa satisfazer as necessidades culturais da população e promover o desenvolvimento de suas representações simbólicas. Neste contexto, é evidente a importância das políticas de preservação do patrimônio, assim como a iniciativa de desenvolver instituições de memória e patrimônio, capacitando-as para contribuir, tanto na tomada de ações jurídicas, como em termos de intervenções que salvaguardam a memória digital.

Neste prisma, Landgraf (2014, p. 9), considera que a construção da memória se faz possível com recurso a “[...] um conjunto ordenado de ações tomadas visando promover a produção, distribuição, divulgação, fruição e preservação da cultura”. Quanto a essa atividade, Coelho (1997, p. 292 *apud* Landgraf, 2014, p. 9), indica que “As intervenções podem acontecer enquanto: i) normas jurídicas [...] e ii) intervenções diretas [...]”.

Observando o cenário moçambicano, por sua vez, compreende-se que existem amplas intervenções manifestadas por legislações abrangendo áreas como: a cultura (Lei nº10/88 de 22 de dezembro de 1988); bibliotecas (Resolução n.º 4/2022 de 16 de março); arquivos (Decreto nº 33/92, de 26 de outubro; Resolução nº 46/2006, de 26 de dezembro; Decreto nº 36/2007, de 27 de agosto; Decreto nº 84/2018, de 26 de dezembro); e sociedade da informação (Resolução n.º 17/2018, de

21 de Junho, e da Resolução n.º 52/2019, de 16 de outubro).

Apesar disso, é notável a ausência de disposições específicas sobre a preservação digital dos acervos produzidos pelas diversas entidades e mantidos pelas instituições custodiadoras. Mesmo diante das leis vigentes que regem esses setores, a lacuna relacionada à preservação digital destaca a necessidade urgente de desenvolver políticas e diretrizes focadas na proteção e conservação do patrimônio digital do país.

Tomando como exemplo a Lei n.º 10 de 22 de dezembro de 1988, entende-se que esta aprova a Política Cultural de Moçambique, define o patrimônio cultural como o conjunto de bens culturais materiais (móveis/imóveis) e imateriais criados ou integrados pelo povo moçambicano ao longo da história, e atua com relevância para a definição da identidade cultural moçambicana, tomando em consideração a cultura como elemento estratégico do desenvolvimento social e econômico.

Esta definição, centrada na preservação dos bens culturais materiais e imateriais criados ou integrados pelo povo moçambicano ao longo da história, destaca a relevância desses elementos para a definição da identidade cultural desse país. No entanto esta lei, tal como a legislação cultural, não faz referência aos bens culturais gerados no contexto digital, denotando-se seu desenquadramento ao contexto atual da sociedade da informação ao não considerar a memória digital como parte do processo de construção e preservação da identidade cultural, história e tradições do povo moçambicano. No mais, salienta-se que adaptações e atualizações na legislação cultural moçambicana, assim como intervenções diretas nas ações culturais e práticas de preservação desse patrimônio, com observação do digital, se fazem necessárias para garantir a proteção adequada e a valorização da diversidade cultural moçambicana.

Segundo análise da Resolução n.º 4 de 16 de março de 2022, a qual aprova o Estatuto Orgânico da Biblioteca Nacional de Moçambique (BNM) e revoga a Resolução n.º 12 de 11 de maio de 2018, observa-se que a legislação em vigor destaca as atribuições da Biblioteca relacionadas à aquisição, tratamento, investigação, conservação, preservação e divulgação do patrimônio documental produzido em Moçambique. Além disso, a lei menciona a importância da preservação do patrimônio documental nacional e a definição de critérios relaciona-

dos com a preservação, conservação e tratamento dos acervos.

Apesar da recente aprovação da lei (2022), e embora a mesma aborde de forma extensa a preservação e conservação documental, observa-se que não faz menção explícita à preservação digital. No entanto, considerando o cenário atual em que a BNM e outras instituições têm utilizado os meios digitais para produzir e disseminar informações, é fundamental que a preservação digital seja contemplada de forma mais específica na legislação, incluindo diretrizes mais claras e abrangentes sobre a preservação digital e considerando os desafios e oportunidades que esse ambiente oferece para a preservação e acesso aos acervos patrimoniais.

É encorajador notar que a lei destaca a implementação, gestão e disseminação da biblioteca digital, bem como a digitalização do acervo e outras formas de preservação e divulgação digital. Essas iniciativas demonstram o reconhecimento da importância da dessa forma de preservação para garantir o acesso contínuo e sustentável ao patrimônio documental por parte da população moçambicana e de pesquisadores interessados.

Com base nos extratos do Decreto nº 84 de 26 de dezembro de 2018, o qual institui a terceira versão do Sistema Nacional de Arquivos em Moçambique, parece evidente a repetição dos equívocos em torno do projeto do Sistema Nacional de Arquivos. Isso ocorre visto que as três versões lançadas até então parecem priorizar a preservação de acervos no contexto tradicional, omitindo considerações específicas sobre a preservação de acervos no ambiente digital.

É preocupante notar que nenhuma das versões do Sistema Nacional de Arquivos, incluindo a mais recente de 2018, faz menção explícita à preservação de acervos no contexto digital. A lei de 2018 apenas menciona que a gestão de acervos digitais seria objeto de legislação específica. No entanto, até o presente ano, não foi promulgada nenhuma legislação que abordasse a preservação de acervos digitais produzidos e mantidos pelas instituições custodiadoras do país abordado.

Com base na análise dos extratos da Resolução n.º 17/2018 (Política para a Sociedade da Informação de Moçambique), da Resolução n.º 52/2019 (Plano Estratégico para a Sociedade de Informação 2019-2028), e o respetivo Plano Operacional, fica evidente que ambas as legislações

são omissas em relação à preservação digital de acervos, mesmo sendo leis recentes. É preocupante notar que em nenhuma parte dessas leis há menção sobre o fenômeno em estudo, sendo este a preservação digital de acervos. Mesmo abordando a massificação do acesso ao conhecimento, a criação de bibliotecas digitais e a promoção da partilha de informação, esses aspectos são tratados de forma técnica, sem uma abordagem sócio técnica adequada, e muito menos considerando a preservação digital dos acervos da Biblioteca Digital e do Sistema Integrado de Gestão Documental, que são propostos por ambas leis.

A falta de menção explícita sobre a preservação digital em toda a legislação relevante reflete a urgência de uma abordagem proativa para integrar essa prática vital no contexto moçambicano, visto que, entendemos ser imprescindível ressaltar a importância de integrar a preservação digital como uma componente fundamental das políticas para a sociedade da informação em Moçambique.

Considerando a rápida evolução tecnológica e a crescente digitalização dos acervos patrimoniais, é vital que as políticas e estratégias governamentais contemplem diretrizes claras e robustas para a preservação, acesso e longevidade dos conteúdos culturais e históricos em formato digital. A ausência de diretrizes legais específicas para a preservação digital ressalta a importância de uma atuação conjunta entre os setores público e privado, bem como a sociedade civil, para estabelecer estratégias eficazes que garantam a salvaguarda e acessibilidade do valioso patrimônio digital de Moçambique. Diante da ausência de menções específicas à preservação digital de acervos nas legislações analisadas, esta situação, como veremos nos parágrafos seguintes, vai-se refletir na falta de processos e ações sistematizadas de preservação digital de acervos nas instituições custodiadoras, do patrimônio e memória moçambicanas.

No contexto dessa comunidade, as entidades responsáveis pela preservação do patrimônio e memória desempenham um papel essencial na proteção da história e cultura do país. Todos os órgãos estabelecidos estão em operação e mantêm sua atividade, embora possam ter passado por ajustes em seus nomes e funções. Analisando as iniciativas de preservação digital em Moçambique diante desse contexto desafiador da transição para o mundo digital, é possível identificar acervos digitais no país e as instituições custodiadoras, ainda que estas não desenvolvam

iniciativas sistemáticas de preservação digital como tal, tendo em conta as lacunas, destacadas anteriormente, na legislação moçambicana.

Dos vários atores, ou instituições custodidoras de acervos patrimoniais digitais, podemos dar destaque aos seguintes: o Arquivo Histórico de Moçambique (AHM); a Biblioteca Nacional de Moçambique; o Arquivo do Património Cultural (ARPAC); o Arquivo do Instituto Nacional do Audiovisual e Cinema; o Arquivo da Rádio Moçambique; MEDIATECA da Televisão de Moçambique; o Museu de Cinema de Moçambique; as Casas e Centros Culturais (CCCs) e os múltiplos museus existentes, os quais são dedicados à preservação e divulgação da rica história e cultura moçambicanas.

O Arquivo Histórico de Moçambique (AHM), fundado em 1934 e vinculado à Universidade Eduardo Mondlane (UEM) desde 1976, destaca-se como a principal instituição arquivística do país. Sua atuação abrange a coleta, catalogação, conservação e disseminação de documentos fundamentais para a compreensão da trajetória histórica e cultural do país. Conforme Iglésias (2010), o acervo diversificado do AHM inclui documentos orais, escritos e iconográficos, como cartas em suaíli e caracteres árabes, obras sobre o pensamento islâmico, periódicos da imprensa colonial, e coleções sobre a escravatura.

Ao longo da sua trajetória recente, podemos destacar um projeto de preservação de acervos digitais levado a cabo pelo AHM: o projeto Memória de África. Este visou a digitalização de toda a coleção da Revista Tempo, fundada no ano de 1970 por jornalistas ligados à Frente de Libertação de Moçambique (FRELIMO). A Revista, desde a sua fundação até o seu encerramento no ano de 2008, publicou um total de 1574 edições, tendo desempenhado um papel sócio histórico a partir de 1975, o mesmo ano da independência de Moçambique. Com a sua nacionalização, esta publicação passou a pertencer ao estado moçambicano, tendo servido de meio de propagação e disseminação de mensagens e ideais pró-governamentais da época de partido único.

Dos vastos milhões de páginas desta revista, referentes a história do país e digitalizadas pelo AHM, constam informações como: a proclamação da independência no país; as decisões tomadas nos congressos do Partido FRELIMO; o processo da Ofensiva Política e organizacional; as leis do período revolucionário; o processo das nacionalizações das infraestruturas coloniais; os ataques a Matola pelo

regime do Apartheid sul africano em 1980; os Acordos de Inkomati em 1984; as transcrições dos comícios populares; a morte do primeiro presidente do Moçambique independente Samora Machel, em 1986; os acordos de paz em 1992, e outros acontecimentos importantes que se deram até em 2008, ano do seu enceramento.

Além do projeto de digitalização referenciado acima, o AHM tem desenvolvido ações isoladas de digitalização de acervos em estado avançado de degradação, a fim de garantir sua integridade e consulta pelos pesquisadores. Um exemplo concreto dessa atividade, é a digitalização dos arquivos sobre o período da escravidão. Como se pode denotar, o acervo digitalizado da Revista Tempo, assim como dos acervos do período da escravidão, contribuem para construção de um acervo patrimonial digital sobre a nação moçambicana e, assim, os pesquisadores e a sociedade podem enriquecer a compreensão da identidade cultural moçambicana e promover o acesso democrático ao conhecimento histórico do país.

A preservação digital desses tesouros documentais não só manterá viva a história de Moçambique, mas também contribuirá para fortalecer a conexão entre patrimônio, memória e identidade nacional. Contudo, desafios significativos se apresentam diante das iniciativas de preservação digital de acervos patrimoniais no contexto do Arquivo Histórico de Moçambique (AHM). A falta de práticas de preservação digital estabelecidas e do alinhamento com as orientações da UNESCO em relação ao desenvolvimento de políticas nacionais de preservação digital da memória e patrimônio, como apontado anteriormente, representam obstáculos significativos. A necessidade premente de estratégias de preservação digital dos acervos digitalizados pelo AHM destaca a urgência de ações concentradas para enfrentar esses desafios organizacionais e tecnológicos.

Outras duas instituições custodiadoras de acervos digitais podem ser destacadas no contexto moçambicano, sendo elas o Arquivo da Televisão de Moçambique (TVM) e o Arquivo da Rádio Moçambique (RM), as quais estão ligadas as maiores, principais e mais populares estações públicas de televisão e rádio no país. Com um acervo audiovisual que existe desde 1981, com cerca de 15 mil horas de gravação, o arquivo da TVM é composto por documentos em suportes como: Umatic; BetaCam; DivCam; VHS; DVD; e HD. Esses documen-

tos detêm conteúdos como noticiários, programas educativos e desportivos, entretenimento, filmes, seriados, entre outros. Por outro lado, o Arquivo da RM, voltado para documentos sonoros, é constituído, segundo Tsope e Velho (2022), por “[...] uma variedade de tópicos [...] para além uma rica coleção de gravações sonoras que representam uma memória transcultural importante”.

Já o Museu do Cinema em Moçambique (MCM), é um projeto museológico não estatal em construção e uma iniciativa da Associação Amigos do Museu de Cinema em Moçambique (AAMCM). Salienta-se que, a partir de 2017, o projeto vem desenvolvendo

[...] atividades de pesquisa e investigação histórica, de advocacia, de promoção da criação contemporânea interdisciplinar com arquivos audiovisuais e de divulgação de cinema nacional e africano, através de festivais de cinema e redes profissionais (Dezaine, 2021, tradução nossa).

Para tanto, o MCM conta com um acervo digitalizado de mais de 5 *terabytes* composto pelas seguintes coleções: Coleção de História Oral, constituída por entrevistas com atores relevantes do cinema em Moçambique; Coleção de artigos da Revista Tempo sobre o cinema moçambicano; Coleção de recorte de notícias (‘Notícias’ e ‘Domingo’, jornais de maior circulação em Moçambique), sobre as inaugurações de salas de cinema no tempo colonial; Coleção de projetos e processos de construção de salas de cinema Maputo; Coleção de cartazes de filmes moçambicanos projetados nos cinemas nacionais; e uma Coleção de registros audiovisuais das atividades da AAMCM, incluindo apresentações de artigos, mesas de debate e exposições físicas (MCM, 2024).

O trabalho do MCM, para além de contribuir para a preservação da história do cinema moçambicano por meio de suas produções cinematográficas, contribui igualmente para o conhecimento e preservação da história e memória da comunidade através de seu contexto sócio histórico. Como defendido por Gallo (2020), as obras produzidas, destacadamente nos períodos históricos do país, problematizam a construção da memória nacional, ainda centrada em um discurso oficial produzido pelo Estado. Esta posição é corroborada por Convents (2011), o qual segundo indicado na resenha de Oliveira (2012),

Ao localizar a trajetória do cinema moçambicano destacando suas dimensões políticas, estéticas, revolucionárias, [...] busca dar a compreender as complexidades e as riquezas de uma expressão cinematográfica que esteve desde os primórdios envolvida em intrincadas tramas político-ideológicas (Oliveira, 2012, p. 317).

No cenário moçambicano, o qual vem sendo analisado, a preservação digital é um desafio premente para garantir a salvaguarda do valioso patrimônio cultural e científico do país. O Arquivo Histórico de Moçambique (AHM) desempenha um papel crucial na conservação da memória coletiva, especialmente por meio da coleção dedicada ao Dr. Eduardo Mondlane, ícone do nacionalismo moçambicano. No entanto, apesar da importância de iniciativas como a digitalização da coleção bibliográfica de Mondlane, o cenário geral de preservação digital em Moçambique é ainda incipiente. A ausência de uma política formal nesse sentido ressalta a necessidade urgente de abordar a questão da preservação digital de forma mais abrangente e estruturada.

Diante dos temas e reflexões abordados no presente capítulo, têm-se como considerações finais do mesmo que diferentes disciplinas e campos de estudo parecem anunciar a ascensão de um movimento científico e intelectual interdisciplinar centrado no patrimônio digital. Assim, com o objetivo de contribuir para uma reflexão sobre os próprios fundamentos desse movimento, este trabalho procurou abordar alguns dos desafios metodológicos que os estudos sobre o patrimônio digital enfrentam atualmente com o objetivo final de analisar este fenômeno interdisciplinar na sua pluralidade.

Uma proposta inicial pensada para esse assunto, é a de identificar as principais questões que afetam diretamente a gestão do patrimônio digital, para isso, partindo de uma maior exploração e detalhamento dos acervos para que as partes interessadas selecionem as coleções alvo de preservação e, assim, promovam a valorização social dessas fontes como representativas de um universo cultural.

Um inventário abrangente do que deve ser incluído no perímetro do patrimônio digital como objeto de investigação deve ter, como condição prévia, uma reflexão sobre as fontes e os diferentes métodos e ferramentas de coleta que variam não apenas de acordo com a diversidade de objetos que podem ser incluídos, mas também para apreender os mesmos. A proposta dos pesquisadores da área, dessa for-

ma, é que se discuta como uma parte relevante do patrimônio digital não pode ser abordada analiticamente sem ter em conta as infraestruturas técnicas e o ambiente humano que estão subjacentes ao seu surgimento e à gestão da preservação digital.

A noção de patrimônio cultural tem sido estendida ao universo digital, mas as bases para a sua aplicação abrangente não estão sendo objeto de políticas públicas de alcance geral. Tratar das questões da preservação digital, no que toca à problemática da memória, necessita que se diferenciem o universo digital e o conjunto das recentes mudanças culturais dos anteriores processos de registro e documentação.

As iniciativas de preservação digital na Fiocruz no Brasil e em Moçambique, liderada pelo Arquivo Histórico de Moçambique e outros atores importantes, desempenham um papel essencial na proteção e promoção da memória e do patrimônio desses países. Destaca-se que a adaptação às demandas da era digital, a digitalização de acervos históricos, a formação de profissionais especializados e a busca por parcerias estratégicas, são estratégias-chave que contribuem para a preservação e acesso sustentável às riquezas documentais e culturais. Considerando a lacuna existente, é fundamental identificar e promover iniciativas de preservação digital no país. A literatura especializada destaca a importância de desenvolver estratégias organizacionais e tecnológicas eficazes para garantir a proteção e acessibilidade dos materiais digitais relacionados ao patrimônio cultural e científico.

Nesse contexto, é essencial que as instituições envolvidas na preservação do patrimônio histórico e cultural nacional colaborem no estabelecimento de diretrizes claras e práticas de preservação digital. A capacitação de recursos humanos e a incorporação da preservação digital nos currículos educacionais de áreas como ciência da informação, arquivologia e museologia, são passos fundamentais para fortalecer as iniciativas de preservação digital. Conclui-se, por fim, que a preservação do patrimônio digital é essencial para garantir que as narrativas do passado sejam mantidas e acessíveis para as gerações presentes e futuras, enriquecendo a compreensão da identidade cultural e promovendo a disseminação do conhecimento sobre a história e a cultura de nossos países.

REFERÊNCIAS

BAUCOM, E. **A brief history of digital preservation**. Mansfield Library Faculty Publications. 2019. Disponível em: https://scholarworks.umt.edu/ml_pubs/31. Acesso em: 11 fev. 2024.

BIBLIOTECA NACIONAL DA FRANÇA. **Conférence internationale supérieure d'archivistique (CISA)**. [S. l.]: Service Interministeriel des Archives de France, Conselho Internacional de Arquivos, 2015. Disponível em: https://actions-recherche.bnf.fr/BnF/anirw3.nsf/IX01/A2015000400_conference-internationale-superieure-d-archivistique-cisa. Acesso em: 11 mar. 2024.

BODÓ, B.; LAKATOS, Z. Piracy cultures| P2P and cinematographic movie distribution in Hungary. **International Journal of Communication**, v.6, p. 413–445, 2012. Disponível em: <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1261>. Acesso em: 2 fev. 2024

BORBINHA, J. L. *et al.* Manifesto para a preservação digital. **Cadernos BAD**, v.2, p. 69-81, 2002. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/268180989.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

BOWERMAN, M. **Library of Congress will no longer archive every tweet**. [S. l.]: Usa Today, 2017. Disponível em: <https://www.usatoday.com/story/news/politics/onpolitics/2017/12/27/library-congress-no-longer-archive-every-tweet/983606001/>. Acesso em: 11 mar. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasil: Governo do Brasil, Planalto, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 2 mai. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 11 nov. 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l12527.htm. Acesso em: 27 jan. 2024.

BRASIL. Lei nº 13709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 27 jan. 2024.

CAMPOS, F.; SARAMAGO, M. L. Preservação digital de longo prazo em instituições patrimoniais: reutilização e adaptação de metadados. **Actas dos Congressos Nacionais de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**, v.9, n.1, p. 1-7, 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/287234380.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2024.

COHEN, D. J.; ROSEMZWEIG, R. **Digital history**: a guide to gathering, preserving, and presenting the past on the web. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press. 2006. Disponível em: <https://chnm.gmu.edu/digitalhistory/>. Acesso em: 14 mar. 2024.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos equipamentos culturais brasileiros**: TIC Cultura 2020. [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021. Disponível em: https://www.nic.br/media/docs/publicacoes/2/20210616181537/tic_cultura_a_2020_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 13 fev. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). **Carta para a preservação do patrimônio arquivístico digital**. Rio de Janeiro: Conarq, 2005. Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/conarq_carta_preservacao_patrimonio_arquivistico_digital.pdf. Acesso em: 12 fev. 2024.

COYLE, K. Rights management and digital library requirements. **Ariadne**: web Magazine for Information Professionals, 40, 2006. Disponível em: <http://www.ariadne.ac.uk/issue/40/coyle/>. Acesso em: 12 fev. 2024

DELICH, F. La construction sociale de la mémoire et l'oubli. **Diogène**, n. 201, p. 69-81, 2003. DOI : 10.3917/dio.201.0069. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-diogene-2003-1-page-69.htm>. Acesso em: 31 jan. 2024

DEZAINE. **Concurso desenho arquitetónico para a construção do edifício sede do projecto museu do cinema em Moçambique**. Moçambique: Dezaine, 2021. Disponível em: <https://www.dezaine.co.mz/inicio/concurso-desenho-arquitect-para-a-construo-do-edificio-sede-do-projecto-museu-do-cinema-em-moambique>. Acesso em: 14 jan. 22.

DOUGHERTY, J; NAWROTZKI, K. (ed.). **Writing history in the digital age**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2013. Disponível em: <https://hdl.loc.gov/loc/gdc/gdcebookspublic.2019667436>. Acesso em: 10 fev. 2024

DREER, M.; MACHADO, J. G. N.; PONTES, E. **Plano de preservação digital da VideoSaúde - Distribuidora (VSD)**. Rio de Janeiro: Fiocruz/VideoSaúde, 2020. 21 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/planodepreservacoavideosaude>. Acesso em: 14 mar. 2024.

EDMONDSON, R. **Memória do Mundo**: diretrizes para salvaguarda do patrimônio documental: edição revisada 2002. Paris: Unesco, 2002. 67 p. Disponível em: [memoiadamundo_documental.pdf](#). Acesso em: 2 mai. 2023.

FERNANDES, J. P. **Patrimônio audiovisual em saúde no Brasil**: manual de tratamento do acervo da Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz. Dissertação (Mestrado em Preservação e Gestão em Patrimônio Cultural em Ciências e na Saúde). Rio de Janeiro: FIOCRUZ/COC, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/50299>. Acesso em: 14 fev. 2024.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e atuais consensos. Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2024.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL. **Política de preservação digital**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2020. Disponível em: [politica-preservacao-digital-biblioteca-nacional-ppdbn-6972.pdf](#). Acesso em: 14 mar. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Política de preservação e gestão de acervos culturais das ciências e da saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013. Disponível em: https://www.coc.fiocruz.br/images/PDF/politica_preservacao_gestao_acervos_coc.pdf. Acesso em: 12 mar. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Portaria da presidência**. Portaria do MS/nº 938, de 22.07.99. Ministério da Saúde: Fiocruz, 2014. Disponível em: [portaria_-_politica_de_acesso_aberto_ao_conhecimento_na_fiocruz.pdf](#). Acesso em: 14 mar. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Política de comunicação da Fiocruz**. Rio de Janeiro: Fiocruz/Presidência, 2016. 40 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41668>. Acesso em: 12 mar. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Instituto Oswaldo Cruz.** [S. l.]: Fundação Oswaldo Cruz, 2018. Disponível em: <https://basearch.coc.fiocruz.br/index.php/instituto-oswaldo-cruz>. Acesso em: 12 mar. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Programa de preservação digital de acervos da Fiocruz.** Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2020a. 37 p. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/iciict/44749/politica_acervos_Fiocruz_2020.pdf?sequence=2. Acesso em: 28 maio 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Política de preservação dos acervos científicos e culturais da Fiocruz:** atualização: 18.09.2020. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2020b. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/politica-de-preservacao-dos-acervos-cientificos-e-culturais-da-fiocruz-1>. Acesso em: 12 mar. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Plano de preservação digital:** coleção Mais Médicos. Rio de Janeiro: Fiocruz/DAD/COC, 2020c. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/iciict/54599>. Acesso em: 14 mar. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Política de memória institucional.** Rio de Janeiro: Fiocruz/DAD/COC, 2020d. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/politica-de-memoria-institucional-da-fiocruz>. Acesso em: 24 jun. 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Padrão de metadados de documentos arquivísticos digitais da Fundação Oswaldo Cruz:** manual de aplicação para a fase produção de documentos (versão 1.0). Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2020e. Disponível em: http://www.sigda.fiocruz.br/images/pdf/Manual_Padrao_Metadados_SIGDA_VERSION_FINAL_JUNHO_2020.pdf. Acesso em: 27 mai. 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Preservo - complexo de acervos da Fiocruz:** relatório de atividades. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC/Presidência, 2021. 60 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/iciict/49569>. Acesso em: 28 mai. 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Programa de gestão de documentos Arquivísticos Digitais da Fiocruz.** Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2021. Disponível em: <http://www.sigda.fiocruz.br/documentos-de-referencia>. Acesso em: 12 ago. 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Base Arch.** [S. l.]: Fundação Oswaldo Cruz, 2024. Disponível em: <https://basearch.coc.fiocruz.br/index.php/>. Acesso em: 12 mar. 2024.

GALLO, F. A história moçambicana através das telas do cinema. **Revista Outras Fronteiras**, v. 7, n. 1, p. 170-190. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/outrasfronteiras/index.php/outrasfronteiras/article/view/404>. Acesso em: 14 mar. 2024.

INTERNATIONAL COUNCIL OF ARCHIVES (ICA). **ICA Séoul congrès 2016.** [S. l.]: ICA, 2024. Disponível em: <https://www.ica.org/fr/congres-conferences/ica-international-congress-2016/>. Acesso em: 11 mar. 2024.

LANDGRAF, F. L. **Políticas culturais em Moçambique: do Estado socialista ao aberto à economia de mercado.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: https://paineira.usp.br/celacc/sites/default/files/media/tcc/flavialandgraf_politicasculturaisemmooambique.pdf. Acesso em: 13 mar. 2024.

LIBRARY AND ARCHIVES CANADA. **Guidelines on file formats for transferring information resources of enduring value.** Canadá: Library and Archives Canada, 2024. Disponível em: <https://library-archives.canada.ca/eng/services/government-canada/information-disposition/managing-government-records/guidelines-information-management/pages/guidelines-file-formats-enduring-value.aspx>. Acesso em: 2 fev. 2024.

LOPES, A. S. P.; FLORES, D. Patrimônio documental: a preservação digital em longo prazo. **Acervo**, v. 29, n.1, p. 178-188, 2016. Disponível em: <https://revista.arquivonacional.gov.br/index.php/revistaacervo/article/view/639>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MÁRDERO ARELLANO. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, 2004. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652004000200002&script=sci_arttext/. Acesso em: 25 de jul. 2023.

MARTIN-BARBERO, J. Diversidade em convergência. In: MORAES, D. **Mutações do visível: da comunicação de massa à comunicação em rede.** Rio de Janeiro: Pão e Rosas, 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1698426/mod_resource/content/1/Diversidade%20em%20Converg%C3%Aancia%20-%20Mart%C3%ADn-Barbero.pdf. Acesso em: 14 mar. 2024.

MOÇAMBIQUE. Decreto n. 33/92, de 26 de outubro de 1992. Institui o Sistema Nacional de Arquivos. **Boletim da República**, Maputo, n. 43, p. 1-3, 26 out. 1992. Série I. Disponível em: <https://archive.gazettes.africa/archive/mz/1992/mz-government-gazette-series-i-supplement-dated-1992-10-26-no-43.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MOÇAMBIQUE. Decreto n. 36/2007, de 27 de agosto. Altera o Sistema Nacional de Arquivos criado pelo Decreto n. 33/92, de 26 de outubro, passando a denominar-se Sistema Nacional de Arquivos do Estado (SNAE). **Boletim da República**, Maputo, n. 34, p. 22-106, 27 ago. 2007. Série I.

MOÇAMBIQUE. Decreto n. 84/2018, de 26 de dezembro. Aprova a revisão do Sistema Nacional de Arquivos do Estado (SNAE) e revoga o Decreto n. 36/2007, de 27 de agosto. **Boletim da República**, Maputo, n. 252, p. 2-35, 26 dez. 2018. Série I.

MUSEU DO CINEMA MOÇAMBIQUE (MCM). **Coleções**. [S. l.]: Museu do Cinema Moçambique, 2019. Disponível em: <https://www.museudocinemamocambique.org/colecoes>. Acesso em: 13 mar. 2024.

OLIVEIRA, E. A. CONVENTS, G. Os moçambicanos perante o cinema e o audiovisual: uma história político-cultural do Moçambique colonial até à República de Moçambique (1896-2010). Maputo: Edições Dockanema/Afrika Film Festival, 2011. 677 p. **Ilha Revista de Antropologia**, Florianópolis, v. 13, n. 1,2, p. 317-322, 2012. DOI: 10.5007/2175-8034.2011v13n1-2p317. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/2175-8034.2011v13n1-2p317>. Acesso em: 19 fev. 2024.

PAJU, P.; OIVA, M.; FRIDLUND, M. Digital histories: emergent approaches within the new digital history. In: Fridlund, M. *et al.* (ed.). **Digital histories**. Helsinki: Helsinki University Press, 2020. DOI: 10.33134/HUP-5-1. Disponível em: <https://hup.fi/site/books/e/10.33134/HUP-5/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

PARTER, S. How to talk to it about digital preservation. **Journal of Archival Organization**, v. 14, n. 1-2, p. 1-12, nov. 2018. DOI:10.1080/15332748.2018.1528827. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329078852_How_to_Talk_to_IT_about_Digital_Preservation. Acesso em: 27 mai. 2023.

PINHEIRO, M. J. A.; COELHO, C. M. T. Políticas de preservação institucional da Fiocruz: desafios e conquistas recentes. In: SEMINÁ-

RIO INTERNACIONAL DE POLÍTICAS CULTURAIS, 10, 2019. Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 2019, p. 1724-1737. Disponível em: http://www.ppgdap.uff.br/wp-content/uploads/2020/03/Anais-X-SIPC-Final_compressed-1.pdf. Acesso em: 28 mai. 2023.

PONTES, E. B. **VideoSaúde distribuidora da Fiocruz**: uma análise diagnóstica do acervo. Dissertação (Mestrado em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/50203>. Acesso em: 18 fev. 2024.

PONTES, E. B.; SOARES, M. L. A. Acervos arquivísticos audiovisual e sonoro da Fiocruz: uma reflexão acerca de sua preservação digital. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, Campinas, SP, v. 3, n. 00, p. e022003, 2022. DOI: 10.20396/rebpred.v3i00.16594. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/rebpred/article/view/16594>. Acesso em: 18 fev. 2024.

ROSNAY, M. D. Access to digital collections of public domain works: enclosure of common goods managed by libraries and museums. **Proceedings** [...], Hyderabad, Índia, 10-14 January 2011. Disponível em: <https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/7112/988.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 fev. 2024.

SILVA, I. O. A memória social registrada no Facebook. **Revista Conhecimento em Ação**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rca/article/view/2879>. Acesso em: 30 nov. 2023.

TAVARES, M. F. D. Linha de pesquisa em patrimônio e memória digital. In: MÁRDERO ARELLANO, M. Á.; SILVESTRE, F. M.; SANTOS, A. **Memórias da Dríade 2021 - 2022**. IBICT. 2023. p. 13-21. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/1250>. Acesso em: 12 fev. 2024.

TSOPE, C. VELHO, F. W. **O arquivo sonoro como memória transcultural**: um olhar sobre a discoteca da Rádio Moçambique 1933-1974. DOI: 10.48528/jtbd-m574. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/35675>. Acesso em: 14 mar. 2024.

UNESCO. **Charter on the preservation of digital heritage**. [S. l.]: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), 2003. Disponível em: <https://en.unesco.org/about-us/legal-affairs/charter-preservation-digital-heritage>. Acesso em: 2 fev. 2024.

UNESCO. **About PERSIST**. [S. l.]: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), 2024. Disponível em: <https://unescopersist.org/about/>. Acesso em: 11 mar. 2024.

VERDADE. **Revista tempo 40 anos depois - uma parte da história que se perde**. [S. l.]: Verdade: a verdade em cada palavra, 2010. Disponível em: <https://verdade.co.mz/revista-tempo-40-anos-depois-uma-parte-da-historia-que-se-perde/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

Preservação digital em museus e acervos artísticos

Capítulo II

*Pablo Gobira
Emanuelle de Oliveira Silva
Priscila Rezende Portugal*

Inicialmente, indica-se que este capítulo traz algumas reflexões que foram apresentadas durante entrevista realizada pelas Mestras Emanuelle Silva (UFMG) e Priscila Rezende Portugal (UFMG), com o Professor Pablo Gobira (UEMG/UFMG) no Dia Mundial da Preservação Digital promovido pela Rede Cariniana em 03 de novembro de 2022. Assim, as reflexões presentes neste capítulo são fruto de projeto de pesquisa apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e pela PROPPG/UEMG, aos quais se agradece.

No Laboratório de Poéticas Fronteiriças (LabFront), grupo voltado para a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, parceiro da Rede Cariniana (IBICT/MCTI), tem-se pesquisado e publicado há mais de uma década sobre questões relativas à preservação digital. O LabFront tem sua base na Escola Guignard da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), e é cadastrado no diretório de grupos de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Os pesquisadores do grupo, dentre outros focos, têm se concentrado na preservação digital de objetos arquivísticos, sobretudo aqueles impactados ou oriundos do desenvolvimento científico e tecnológico acelerado pelo computador. Este capítulo traz um recorte sucinto da discussão realizada que poderá ser aprofundada pelo leitor em outros textos e livros publicados em anos anteriores, sendo alguns deles mencionados neste trabalho.

Salienta-se o interesse dos autores deste capítulo em participar desta coletânea da Rede Cariniana, tendo em vista o contexto atual de avanços no campo da preservação digital em seus aspectos multidisciplinares. Por isso, este capítulo apresenta algumas reflexões das pesquisas realizadas no que diz respeito ao campo da preservação em sua especificidade digital, isto é, a ação preservacionista que

[...] envolve investigação e seleção do que será preservado, [envolve] digitalização (caso a obra não seja originalmente em meio digital) e conservação (a partir da reunião das informações da composição da obra em uso/funcionamento/exposição) (Gobira; Corrêa, 2019, p. 169).

É possível apontar, de maneira geral, um movimento global de esforços para o desenvolvimento e a discussão do campo de preservação, levando em conta o impacto causado com a introdução de tecnologias digitais de maneira ampla na sociedade no final do século XX. Essa novidade afetou, conseqüentemente, o modo de produção e de conservação de documentos, informações, obras de arte e objetos em geral.

Nesse contexto, o LabFront aproxima-se e atua junto a Rede Cariniana desde 2014, com a qual vem contribuindo para a promoção de melhores práticas de preservação digital e com reflexões neste campo. O coordenador do LabFront - um dos autores deste capítulo - é também coordenador da linha de pesquisa “Preservação digital em museus” na Rede Cariniana. Há uma confluência entre as ações dos dois grupos porque o foco apresentado pelo LabFront se dá na dimensão acervística e museal, com um longo histórico de estudos sobre a preservação das artes digitais.

Apesar de apresentar um ponto de partida nas artes visuais, o grupo tem uma atuação com outras expressões e campos artísticos, tal como a literatura digital e os jogos digitais. O LabFront vem, dessa forma, desenvolvendo através dos anos a formação de estudantes dentro do campo, preparando-os para a realização da preservação digital de obras de arte digital em contextos acervísticos e museais.

Quanto à expressão “arte digital”, é importante compreendê-la

[...] como arte-ciência-tecnologia, enquanto produção que envolve comportamentos de computabilidade, interatividade, imersão, tempo real, em obras-projetos-trabalhos que conectam outros campos de conhecimento, em pesquisas envolvendo biotecnologia, nanotecnologia, física, computação, matemática, engenharias, mecânica, robótica, entre outras áreas, interfaceadas pelas mídias digitais (Gasparetto, 2016, p. 15).

Em relação ao campo artístico, é necessário levarmos em consideração a dimensão estética - além das dimensões museais, informacionais etc. - ao tratarmos da realização de sua preservação digital. Isso leva a limitação de certas ferramentas de uso comum nesse campo, porém, ainda existe a possibilidade de utilização e adaptação de técnicas e metodologias de preservação. Nesse contexto, destaca-se o que se compreende como um primeiro front da conservação, a “documentação

digital”, a qual está bastante difundida para vários tipos de objetos, ocorrendo em sua dimensão de *software*.

Dessa maneira, é possível a utilização da maior parte das ferramentas e instrumentos existentes no campo da preservação digital para atuação no processo de preservação inicial dos objetos acervísticos e museais e da documentação direta e indireta destes. Além desse primeiro *front*, a obra de arte demanda outros tipos de preservação e traz outros questionamentos junto a eles, como exemplo: a reflexão sobre como lidar com a dimensão estética da obra, preservando a vivência do público com a obra de arte ou com outro objeto digital intangível que não apresenta dimensão física indo, assim, além da preservação documental.

Ao pensarmos em artes digitais, lida-se com as relações daquilo que foi produzido como obra de arte na interseção com os campos de ciência e tecnologia. Assim, estabelece-se na preservação digital um tipo de objeto a ser preservado que acaba exigindo do preservacionista um saber complexo, a necessidade de adequação e escolha entre técnicas e metodologias a partir de cada objeto a ser preservado, dificultando, deste modo, a criação de uma padronização que vá além da preservação documental.

Dessa forma, ao tratarmos desse objeto complexo que é uma obra de arte digital, é necessário realizá-lo dentro do campo de preservação digital ou da curadoria digital. Quando se lida com a preservação desses objetos, é necessário levarmos em consideração as questões que, conseqüentemente, levam a desdobramentos complexos que necessitam de soluções muitas vezes inéditas, com custos elevados e/ou que demandam debates em equipes com saberes multidisciplinares. É necessário gerar um processo de preservação condizente com a complexidade do objeto a ser preservado no contexto acervístico e museal.

Tal especificidade apresenta-se, no caso da arte, com certo grau de dificuldade frente a outras produções digitais, devido a dimensão poética - que é parte fundamental do que constitui uma obra de arte - apresentando a necessidade de uma **preservação integral**, ou **plena**, onde é necessário:

Preservar o mais plenamente a obra de arte digital (incluso suas

partes industriais) permite inclusive que se veja – mesmo com a distância temporal – o que a obra é como um fenômeno sensível e experimentado pela percepção. Um fenômeno impactado pelas várias constituições híbridas da própria arte (criação/exposição) e que permitiram um avanço da composição da obra de arte dando a ela uma vida transitória (como arte, como dados informacionais/computacionais, como indústria) e permitindo-a transitar livremente como arte, e como design, como mídia, como meio de comunicação entre as pessoas (Gobira, 2016a, p. 10).

Sendo assim, de maneira a possibilitar a atenção necessária às diversas facetas e dimensões do fazer artístico digital, é necessário partir da especificidade digital do campo preservacionista, uma vez que este encontra mais subsídios para atender as demandas conservacionistas apresentadas por tais produções. A preservação digital permite, por uma abordagem inter e transdisciplinar, uma área convergente com facetas que podem e/ou necessitam abranger do campo da museologia ao campo informacional, da ciência da computação aos estudos históricos, culturais, do patrimônio dentre outros.

Essa abertura de possibilidades na realização de produções artísticas é o que torna tais obras os objetos digitais mais complexos a serem preservados e, por isso, é possível entendê-los como configuração máxima da complexidade com a qual o museólogo, o arquivista, o conservacionista, o curador etc., devem lidar no contexto dos acervos e coleções ao pensar e praticar a preservação digital do objeto.

As perguntas que ficam ao tratarmos de tais produções durante a realização de sua preservação são: Como preservar esse caráter artístico? Como é possível preservar a dimensão estética da obra de arte dentro de um processo de preservação digital? Como preservar, por exemplo, a dimensão interativa de uma obra?

Tal dimensão acaba por integrar-se à poética da obra de maneira que, para realizar sua preservação integral, é necessário levar em consideração as interações do público com o trabalho artístico. Isso porque,

[...] a participação da audiência é uma parte integral do trabalho. O comportamento da audiência pode levar o próprio trabalho a se alterar. Ao fazer uma arte interativa, o artista vai além de considerações em relação a como o trabalho vai parecer visualmente, ou sonoramente, ao observador. A maneira como interage com a audiência é também parte crucial de sua essência (Edmonds; Turner; Candy, 2011, p. 18, tradução nossa).

A interação como parte integral de obras interativas se torna indispensável na realização de sua preservação, de maneira a conservar a “essência” da obra. Como, então, preservar a dimensão interativa de obras de arte? E não somente das obras de arte visuais mas, como citado anteriormente, as diferentes produções artísticas também têm, devido às possibilidades apresentadas por tecnologias digitais, a possibilidade de serem interativas, necessitando de atenção especial a tal dimensão durante a realização de sua preservação.

Ao lidarmos com um jogo digital a ser preservado, o processo pode ser feito através de uma emulação de determinado console de videogame. Entende-se como emulação o processo de permitir a execução de um *software* em uma plataforma ou máquina a qual antes possuía uma incompatibilidade (Lee *et al.*, 2002; Evens; Hauttekeete, 2011). Essa técnica é conhecida e utilizada em diversos processos de diferentes objetos na preservação digital. Ao realizar o processo de emulação para o jogo, é possível guardar alguma dimensão da interação que ocorreu quando o mesmo foi exposto em seu contexto inicial. Nesta situação, tem-se um processo que consegue assegurar, de certa forma, a vivência da obra.

Quando se possui uma instalação interativa utilizando, por exemplo, um sensor como o Kinect da Microsoft onde a pessoa interagindo é posicionada em pé em frente a obra, sendo esta composta por um segundo objeto que fica no chão detectando os movimentos, entende-se a necessidade de pensar tal obra integralmente, uma vez que não é possível, como foi no jogo, a utilização de uma técnica de preservação que desconsidere esses aspectos diversos que compõem interação.

Além disso, um trabalho artístico interativo não é composto somente de um sensor. É necessário também, na preservação integral, considerar o computador no qual é ‘rodado’ um sistema operacional que se utiliza do sensor para a captura dos movimentos. É necessário, ademais, atentar-se para a especificidade das tecnologias (neste caso hipotético o Kinect), e as especificidades da empresa que o produziu (a Microsoft), uma vez que, apesar da existência de sensores parecidos, a obra em específico foi programada para funcionar com uma determinada tecnologia e a sua substituição pode acarretar na parada de funcionamento da instalação.

Importante considerar, conjuntamente, a questão do tempo quanto

a realização da preservação dessas obras. Isso é, ao decorrer do tempo tais tecnologias (tanto em hardware quanto em software) podem se tornar obsoletas e inoperantes, como aconteceu, por exemplo, com a tecnologia *Flash* e os disquetes antigos, o que configura uma das marcas dos objetos digitais: a volatilidade (Gobira, 2019).

Existem diversas possibilidades técnicas e metodológicas para a preservação digital de uma obra de arte que podem ser selecionadas pelo profissional de museu ou de acervo. Como exemplo e de maneira generalizada, cita-se o processo de digitalização, em especial a digitalização tridimensional, a qual vem se popularizando. Quando se trata dessa ação em uma coleção no acervo de um museu, o objeto preservado se torna um objeto real - salienta-se que não há oposição entre “real” e “virtual”, uma vez que o objeto musealizado através da ação de digitalização se torna atual a partir dos meios tecnológicos que permitem sua acessibilidade de modos variados -, através das características da comunicação museal a serem abordadas dentro de tal contexto em específico.

Apesar disso, tal realização ainda que relativamente simples, não se distancia de discussões e problemas. Isso se deve ao fato de que, mesmo em sua condição digitalizada, a produção continua sendo um objeto artístico, sujeito a processos de discussão da autenticidade naquela coleção e, para além disso, sujeita a processos do campo da arte.

Assim, ao tratarmos de preservação digital no campo artístico, é necessário manter em mente a discussão sobre autoria. Existem diversos procedimentos e iniciativas, principalmente em nível institucional, para lidar com a questão da autoria ou “originalidade” da obra de arte digital, além de “[...] cinco fatores principais [que] podem ser classificados enquanto critérios que necessitam de atenção por parte das instituições que realizam o trabalho preservacionista” (Silva, 2022, p. 72). Tais fatores são: “[...] conteúdo [...] imutabilidade [...] referência [...] proveniência [...] contexto” (Yeung; Carpendale; Greenberg, 2008, p. 1, tradução nossa, grifo dos autores).

Importante ressaltar que tais fatores são de importância para toda a produção digital a ser preservada em nível institucional, e não somente para as obras de arte digitais. Para isso, técnicas foram desenvolvidas por pesquisadores e grupos dentro de instituições e de maneira independente para lidar com essas questões de maneira geral, podendo

ser utilizadas para garantir essas dimensões nas obras de arte digital. Tem-se como foco principal nesses casos e como guia para diversos protocolos, a questão dos Intellectual Property Rights (IPR, em português: direito de propriedade intelectual), além de uma atenção especial aos metadados e, mais recentemente, a utilização de blockchain acopladas às técnicas e metodologias preservacionistas digitais.

Segundo Nizamuddin, Hasan e Salah (2018, p. 3, tradução nossa), a blockchain pode ser entendida como “[...] uma tecnologia emergente e disruptiva que pode ser a chave para solucionar o problema de autenticidade de materiais digitais”. A título de interesse, destaca-se que no LabFront está se desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado “As coleções digitais em museus de arte: Web3, Distributed Ledger Technologies (DLTs) e metaversos na preservação digital” (CNPq/FAPEMIG), o qual explora essa questão e sobre o qual o leitor poderá saber mais acompanhando as atualizações do grupo em suas redes e *website*.

Apesar da existência de tais possibilidades, como se afirma neste capítulo, a dimensão artística de tais objetos adiciona camadas à produção que, conseqüentemente, trazem consigo empecilhos a implementação de um padrão preservacionista que seria, outrora, considerado simples para determinados objetos não digitais. Isso porque, para tais questões, é necessário ter em mente que ao tratarmos do campo artístico lida-se com um campo convergente, o que faz com que suas produções e objetos se diferenciem, por exemplo, de um documento digital de uma revista.

A extrapolação da dimensão informacional que, de maneira ampla, tende a ser a base das realizações preservacionistas digitais, acentua as impossibilidades e necessidades adaptativas. Apesar de podermos partir de uma base comum para a realização da preservação digital de uma obra de arte digital, em certo momento se tornará necessário a superação de técnicas “consolidadas” para tratamento específico de um objeto que, além de possuir sua característica informacional, necessita de atenção a sua dimensão artística que historicamente é musealizada.

Partindo de uma dimensão curatorial ainda dentro da perspectiva da museologia e tendo em vista a forma como a preservação digital pode ser realizada dentro de instituições museais, acredita-se que os estudos curatoriais também podem contribuir para o processo de maneira sepa-

rada, mas que convergem dentro dos estudos curatoriais. Dessa maneira, com a curadoria trata-se de um campo multidisciplinar com ações transdisciplinares, assim como o campo de preservação, de forma que, ao pensarmos no objeto artístico aqui em específico, é possível perceber a necessidade da convergência desses campos. Esse processo é alcançado em decorrência da transdisciplinaridade de ambos.

Os estudos curatoriais podem ser entendidos enquanto uma espécie de campo qualificador teórico-prático cujo objeto pode ser também o foco da preservação. Deve-se lembrar da necessidade dessa convergência multidisciplinar, mesmo que se considere a preservação digital como determinada por ações técnicas e/ou práticas, principalmente ao se analisar os campos principais com o qual colabora como o da Ciência da Informação. Insiste-se na convergência dos campos justamente pela necessidade urgente de preservação de objetos digitais, os quais são de fácil deterioração e perda de acesso, pois, é possível perceber a rapidez, principalmente após a virada do século XX para o século XXI, da obsolescência de mídias e tecnologias digitais.

No Brasil tem-se uma formação tardia de acervo, sobretudo quando se pensa nos acervos artísticos. A preservação digital tem acelerado esse processo de formação de acervo, de maneira que se vê a necessidade de qualificar ainda mais os diálogos da preservação digital com os estudos curatoriais. Devido a todas as transformações digitais das últimas décadas, incluindo as que se vivencia atualmente com dispositivos de realidade virtual e inteligência artificial cada vez mais acessíveis, é necessário debater a ideia de uma curadoria do digital no contexto pós-digital. Por pós-digital, entende-se a realidade onde existe uma

[...] conformação em que o digital não é compreendido como “progresso”, permitindo que se desierarquize as relações tecnológicas. O pós-digital é possível ao pensarmos na instauração de uma nova ordenação tecnológica “transtemporal” como a paisagem para Milton Santos em que os objetos do passado recente (tempos anteriores à tecnologia digital da qual estamos tratando) podem se relacionar com ela sem prejuízos ou preconceitos nesse uso (Gobira, 2018, p. 89).

Atualmente percebe-se a consolidação da paisagem pós-digital em nossa realidade, apesar disso, existe ainda certa separação social do uso de tecnologias entre campos. Indica-se, por exemplo, o reconhecimento

de algumas tecnologias no cotidiano que, ao serem utilizadas dentro de contextos específicos, como em museus, sofrem certa resistência em sua aplicação, difusão, divulgação e/ou utilização enquanto comunicação e, até mesmo, como ação preservacionista. Dessa maneira, a preparação e capacitação de pessoas para lidar com tais tecnologias e suas reverberações, conforme é realizado no LabFront e pela Rede Cariniana, é algo de suma importância devido a defasagem formativa.

Assim como os itens dos acervos e museus estão se alterando e merecem atenção, tal como abordado neste capítulo, os seus espaços também se alteraram dialogando com outros espaços da sociedade, tais como os dos jogos. Refletimos em pesquisas do LabFront sobre como o museu e os espaços expositivos, com a presença do digital, podem se configurar como fliperama (Gobira, 2017). Isso é:

[Com] A eliminação de algumas das necessidades museológicas tradicionais (conceituais, mas, sobretudo, técnico-espaciais) [...] Os museus existentes passam a ter portais próprios na internet e os que não eram considerados museus igualmente se apresentam como tais em *websites* com características similares aos das instituições museológicas seculares. A tecnologia permitiu a exposição permanente de acervos digitalizados dos museus e, com o tempo, vemos que muitos dos itens que compõem os atuais e futuros acervos agora são nativos digitais, facilitando não apenas o aparecimento de mais espaços museológicos em meio virtual, mas também sustentando acervos já existentes. Portanto, podemos considerar que a computação trouxe novas possibilidades para a sociedade, inclusive para a arte e a cultura. Tendo isso em vista, [...] há a configuração de uma paisagem mesclando elementos analógicos e digitais. Conforme o tempo passa e as pessoas em todo o mundo lidam cada vez com mais naturalidade com as tecnologias digitais, temos uma reconfiguração também dos museus. Essa configuração técnica do museu – com a presença do digital – contribui para uma reconfiguração das paisagens culturais que, [...] podem ser consideradas paisagens culturais pós-digitais (Gobira, 2018, p. 84-85, grifo do autor).

Dessa maneira, compreende-se como não somente o espaço expositivo e os museus, mas a sociedade como um todo está se aproximando do que era entendido nos anos 1980 e 1990 como fliperama. Tem-se um processo atual de convergência da presença de jogos em todos os setores da sociedade, de forma que percebe-se como esses mecanismos e interfaces tecnológicas aparecem cada vez mais em museus, não somente na dimensão de suas exposições artísticas, mas em geral através de sua configuração, sua presença *online*, sua interatividade, entre outros.

A pervasividade da tecnologia em fazeres diversos do museu acabam por contribuir na realização da preservação digital. Isso se deve ao fato de que, quanto mais a tecnologia é tratada, utilizada e discutida dentro do contexto museal, mais se tem facilidade em entender suas especificidades e, conseqüentemente, as necessidades para a preservação dos objetos digitais, o que pode ser adaptado e transposto a obras que se utilizam de tecnologias diversas.

A participação dos museus é crucial na construção dessa nova paisagem cultural e digital, elevando-os à categoria de atores principais nessa realização. Apesar do aumento do entendimento e da solidificação dessa paisagem durante a pandemia, a verdade é que já se tem uma transformação total de sistemas diversos para uma existência tecnológica digital desde a primeira década do século XXI. Dessa maneira, quando se trata de preservação digital deve-se discutir a preservação de objetos digitais, incluindo seus aspectos informacionais, museológicos e estéticos dentro de tal contexto.

Vê-se aqui ressaltada a importância do incentivo, da pesquisa e da realização de preservação digital nos museus. É a sua capacidade transformadora dentro da nossa realidade social que permite, junto a uma discussão multidisciplinar, pensar como vêm ocorrendo a construção da cultura e, conseqüentemente, das produções da sociedade. Preservar obras de arte e outros objetos históricos, culturais, do patrimônio etc., enquanto objetos complexos, é uma ideia que precisa ser apropriada por instituições para que sejam preparadas equipes para essa ação, respaldando-as com as características aqui delineadas para abordar as dimensões técnicas e poéticas de forma a melhor possibilitar a preservação e o acesso futuro.

REFERÊNCIAS

EDMONDS, E. A.; TURNER, G.; CANDY, L. Approaches to interactive art systems. **Proceedings** [...], 2004: Singapore, 2004, p. 113-117. Disponível em: <https://cs.colby.edu/courses/J16/cs267/papers/Edmonds-InteractiveArtSystems-GRAPHITE04.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2024.

EVENS, T.; HAUTTEKEETE, L. Challenges of digital preservation for cultural heritage institutions. **Journal of Librarianship and Information Science**, [S. l.], v.43, n.3, 2011, p. 157–165. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269604266_Challenges_of_digital_preservation_for_cultural_heritage_institutions. Acesso em: 26 fev. 2024.

GASPARETTO, D. A. **Arte digital no Brasil e as (re) configurações no sistema da arte**. 2016. Tese (Doutorado em Artes Visuais) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Artes, Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, Porto Alegre/RS, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/150958/001010287.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 fev. 2024.

GOBIRA, P. Os desafios da crítica biográfica na sociedade espetacular: a tecnologia digital, a biografia perpétua e o controle da memória. *In*: AGUIAR, A. L. L.; SERAFIM, J. F.; LIMA, R. E.; COELHO, S. S. (Orgs.) **O espaço biográfico: perspectivas interdisciplinares**. 1 ed. Salvador: EdUFBA, 2016a, v.1, p. 8-16. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/20879>. Acesso em: 26 fev. 2024.

GOBIRA, P. Por uma preservação integral da obra de arte digital: anotações sobre arte tecnológica. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 14, p. 501-514, 2016b. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646335>. Acesso em: 26 fev. 2024.

GOBIRA, P. O espaço expositivo através da presença de jogos digitais. **Proceedings of the 23rd International Symposium on Electronic Art, ISEA**, Manizales, 2017. Disponível em: https://isea-archives.siggraph.org/wpcontent/uploads/2021/05/2017_Gobira_The_Exhibition_Space.pdf. Acesso em: 27 fev. 2024.

GOBIRA, P. Museus e paisagens culturais pós-digitais. *In*: GOBIRA, P. (Org.). **Percursos contemporâneos: realidade da arte, ciência e tecnologia**. ed.1, Belo Horizonte: EdUEMG, 2018, v.1, p. 83-98. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351765845_Museus_e_paisagens_culturais_pos-digitais_Postdigital_museums_and_cultural_landscapes. Acesso em: 27 fev. 2024.

GOBIRA, P. A arte volátil. *In*: GOBIRA, Pablo (Org.). **A memória do digital e outras questões das artes e museologia**. Belo Horizonte: EdUEMG, 2019, p. 13-16. Disponível em: [-DO-DIGITAL-THE-MEMORY-OF-DIGITAL-2019.pdf](#). Acesso em: 26 fev. 2024.

GOBIRA, P.; CORREA, F. A preservação digital da poesia: uma análise do arquivo digital da PO.EX. *In*: GOBIRA, Pablo (Org.). **A memória do digital e outras questões das artes e museologia**. Ied. Belo Horizonte: EdUEMG, 2019, v. 1, p. 165-188. Disponível em: <http://aaan.net/wp-content/uploads/2019/10/Livro-A-MEMO%CC%81RIA-DO-DIGITAL-THE-MEMORY-OF-DIGITAL-2019.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024. Acesso em: 27 fev. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **Confira a programação da Rede Cariniana no dia mundial da preservação digital 2022**. [Brasil]: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2022. Disponível em: [programacao-da-rede-cariniana-no-dia-mundial-da-preservacao-digital-2022](https://www.ibict.br/pt-br/programacao-da-rede-cariniana-no-dia-mundial-da-preservacao-digital-2022). Acesso em: 26 fev. 2024.

LABFRONT. @labfront: LabFront é um grupo R&D&I que visa problematizar as/nas linhas de frente. [*S. l.*]: [Universidade do Estado de Minas Gerais], [20--]. Disponível em: <https://linktr.ee/labfront>. Acesso em: 26 fev. 2024.

LEE, K.; SLATTERY, O.; LU, R.; TANG, X.; MCCRARY, V. The state of art and practice in digital preservation. **Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology**, Gaithersburg, Maryland, v. 107, n. 1, p. 93–106, jan./fev. 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4865277/>. Acesso em: 26 fev. 2024.

NIZAMUDDIN, N.; HASAN, H. R.; SALAH, K. IPFS-Blockchain-Based authenticity of online publications. *In*: CHEN, Shiping; WANG, Harry; ZHAN, Liang-Jie. **Proceedings** [...]. Services Conference Federation: Seattle, 2018, p. 199-212. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/325819333_IPFS-Blockchain-based_Authenticity_of_Online_Publications. Acesso em: 27 fev. 2024.

SILVA, E. O. **Arte telemática, inteligência artificial e preservação digital**: um estudo da obra *Desertesejo*, de Gilberto Prado, no acervo do Itaú Cultural. (Dissertação) UEMG: Belo Horizonte, 2022, 129 p. Disponível em: <https://zenodo.org/records/7458599>. Acesso em: 27 fev. 2024.

YEUNG, T. A.; CARPENDALE, S.; GREENBERG, S. Preservation of art in the digital realm. *In*: IPRES2008: THE FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL PRESERVATION, 2008, Londres, Inglaterra. **Proceedings** [...]. Londres: British Library, 2008. p. 1-8. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228993826_Preservation_of_Art_in_the_Digital_Realm. Acesso em: 27 fev. 2024.

Preservação digital da memória indígena

Capítulo III

*Kadidja Valéria Reginaldo de Oliveira
Flor de Maria Silvestre Estela
Igor Dias Ferrer*

A pesquisa e o tratamento de objetos digitais dos povos indígenas, são questões de extrema importância e sensibilidade, as quais requerem uma abordagem ética, respeitosa e culturalmente apropriada. Dentro deste âmbito, a linha de pesquisa denominada "Preservação da Memória Indígena" da Rede Cariniana estabelece objetivos voltados à identificação dos procedimentos de aquisição, processamento, armazenamento, disponibilização e preservação digital de artefatos digitais relacionados às comunidades indígenas, incluindo seus ambientes de armazenamento. É neste contexto que se desenvolve o presente capítulo explorando, para tanto, tais questões.

A Preservação da Memória Indígena é precípua para manter vivas as tradições, línguas, histórias e conhecimentos das comunidades indígenas. Por meio de ações de preservação digital é possível o acesso à identidade cultural, além de contribuir para a valorização e respeito à diversidade étnica e cultural. Nesse contexto, a questão da Preservação Digital é objeto de estudos na Rede Cariniana, através da linha de pesquisa dedicada a essa temática, denominada "Estudos e Práticas de Preservação Digital", conhecida como "DRÍADE". Este grupo é composto por pesquisadores, estudantes e equipe técnica, organizados em torno da condução de linhas de pesquisa seguindo uma hierarquia baseada na experiência e competência técnico-científica.

Esse estudo, com observância aos objetos digitais relacionados aos povos indígenas brasileiros, demanda uma abordagem ética, respeitosa e culturalmente sensível. Dentro desse quadro, a linha de pesquisa tem um projeto destinado a identificar os procedimentos de coleta, tratamento, armazenamento, acesso e preservação digital de tais artefatos, assim como dos ambientes de preservação digital onde são guardados.

Assim, a partir da relação com os objetivos da linha de pesquisa, são apresentadas considerações para a Preservação Digital (PD) dessa memória. Portanto, esse capítulo está estruturado da seguinte forma: Introdução sobre a preservação digital e memória informacional Indígena; Conceituação sobre o marco regulador, normativas, acordos nacionais e internacionais para o tratamento e preservação digital da memória informacional Indígena; Análise do público para o qual estamos preservando com a identificação das necessidades dos usuário e não-usuários; 'O que vamos preservar?', é a questão que norteia o tópi-

co de análise seguinte, focado em discutir os tipos de fontes de informação tangíveis e intangíveis.

Outras questões abordadas pelo presente capítulo, referem-se à forma de organizar e definir o tipo de linguagem mais adequada a ser utilizado para a recuperação da informação preservada, como também dos aspectos relativos à infraestrutura tecnológica para a PD onde, com base em um modelo, podemos criar um novo. Finalmente, concluímos o capítulo mencionando a importância de considerar em todo o planejamento de PD a gestão de risco e a elaboração de uma Política de Preservação Digital para o resguardo da informação.

Inicialmente, compreendemos como fato indubitável que a preservação digital é uma alternativa para manter em resguardo a memória informacional de todo um povo e/ou nação, dando oportunidade à consulta informacional das futuras gerações. Com o intuito de manter em segurança toda a informação produzida, a preservação digital se apresenta como uma alternativa no caso dos povos originários. A produção e o compartilhamento de dados e informações são cada vez mais rápidos precisamente por sua condição de estarem em formato digital, sendo acessíveis a qualquer momento em base de dados, repositórios institucionais, em páginas *web* ou nas redes sociais, por exemplo.

Nesse sentido, as diversas unidades de informação, assim como as organizações que produzem informação, têm a função de preservar as informações no formato digital para que estas sejam utilizadas ao longo do tempo. Conarq (2011, p. 131), define Preservação Digital (PD) como um “Conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo acesso e a interpretação dos documentos digitais pelo tempo que for necessário”.

Segundo as conclusões do Grupo de Trabalho Internacional sobre Assuntos Indígenas (em inglês: International Work Group for Indigenous Affairs - IWGIA):

[...] os povos indígenas possuem uma grande variedade de informação e conhecimentos sobre diversos temas da vida cotidiana e para a solução de muitos problemas, pelo que é imprescindível participarem na Sociedade da Informação como geradores e gestores de conteúdos que mostram as suas riquezas culturais, cosmovisão, seu pensamento, sua sensibilidade e sua criatividades (Alfaro, 2014, p. 40, tradução nossa).

Sendo assim, a linha de pesquisa ‘Preservação de Memórias Indígenas’, possui pesquisadores em diferentes temas pertencentes ao grupo de Estudos e Práticas de Preservação Digital, denominado DRÍADE. Os resultados de pesquisas e projetos trazem insumos para a construção de conhecimento sobre a Preservação Digital, inputs para se pensar nas ações, etapas ou considerações básicas que, desde nossa perspectiva de pesquisadores, poderiam ser considerados para a preservação digital da Memória Informacional Indígena, a saber:

- **As relacionadas à organização da informação:** Identificar as necessidades dos usuários e não-usuários (para quem vamos preservar), as fontes de informações indígenas (o que preservar), definir os metadados adequados para a preservação digital, a plataforma tecnológica e os canais de divulgação do material preservado;
- **As relacionadas às normativas de proteção da memória indígena:** Normativas, acordos nacionais e internacionais para o tratamento e preservação digital da memória informacional indígena;
- **Os relacionados aos documentos norteadores:** planos, programas e políticas de proteção de dados e direitos autorais, políticas de preservação digital; e
- **As relacionadas à gestão de risco:** Constituir um plano de gestão de risco que salvguarde o material preservado.

Preservar para assegurar sua utilidade no futuro e considerar sua relevância para a sociedade, são aspectos essenciais a se ponderar. Todos os componentes são importantes a serem considerados, tendo em vista a infraestrutura tecnológica que vai ser um suporte, políticas que vão dar o direcionamento, o plano de gestão de risco que vai permitir a segurança dos documentos digitalizados e, finalmente, o acesso dos usuários para a tomada de decisões. São considerações que precisam ser detalhadas e explicadas. Assim sendo, neste capítulo enfatizamos em algumas considerações os temas que, evidentemente, merecem uma análise mais aprofundada, sem negligenciar os demais para possíveis desenvolvimentos futuros.

Trata-se nesta seção, com destaque, o tema das normativas, acordos nacionais e internacionais para o tratamento e preservação digital da memória indígena. Entende-se que a preservação da memória indígena é um compromisso vital tanto para as comunidades indígenas quanto pa-

ra a humanidade na totalidade.

Essa preservação não se limita apenas ao âmbito físico, mas também abrange o universo digital onde as tecnologias modernas oferecem novas oportunidades e desafios para manter viva a riqueza cultural e histórica desses povos ancestrais. Assim, normativas e acordos - tanto nacionais quanto internacionais - para o tratamento e preservação digital da Memória Indígena, desempenham um papel em prol da proteção da herança cultural desses povos. É imperativo reconhecer a importância da Federação Internacional de Associações de Bibliotecas e Instituições (IFLA) nesse contexto, já que ela desempenha um papel ativo na formulação de políticas e diretrizes voltadas para essa preservação.

Segundo a IFLA (2024), a Seção de Assuntos Indígenas trabalha para promover a provisão de serviços culturais, de conhecimento e de informação culturalmente responsivos e eficazes às comunidades indígenas. Para atingir esse objetivo, a Seção realiza uma variedade de ações e projetos, incluindo:

- **Diretrizes para bibliotecas indígenas que fornecem serviços em línguas indígenas:** As diretrizes ajudam as bibliotecas para que seus serviços sejam culturalmente responsivos e adequados às necessidades das comunidades indígenas;
- **Programa de treinamento para bibliotecários que trabalham com comunidades indígenas:** O programa fornece aos bibliotecários as habilidades e o conhecimento para fornecer serviços às comunidades indígenas;
- **Eventos e conferências que reúnem bibliotecas e organizações indígenas:** Os eventos proporcionam uma oportunidade para as comunidades indígenas compartilharem suas experiências e aprenderem umas com as outras;
- **Pesquisa e documentação das práticas e experiências de bibliotecas indígenas:** Reconhecimento e valorização das bibliotecas indígenas;
- **Promoção do diálogo e da colaboração entre bibliotecas e organizações indígenas:** no intuito de que as bibliotecas proporcionam o atendimento às necessidades das comunidades indígenas;
- **Acesso à informação e ao conhecimento para as comunidades indígenas.**

No contexto do Ano Internacional das Línguas Indígenas (2022-2032), a Seção busca promover a proteção e revitalização das línguas indígenas. Em síntese, as ações da IFLA têm um impacto significativo nas comunidades indígenas. As bibliotecas indígenas que trabalham com a IFLA têm acesso a recursos e apoio que lhes permitem fornecer serviços às suas comunidades. A IFLA também ajuda a promover os direitos das comunidades indígenas à informação e ao conhecimento.

Seguimos para o contexto nacional das atas e normativas relativas à preservação da memória indígena. A preservação dos direitos e da identidade dos povos indígenas é um compromisso refletido em diversas normativas nacionais no Brasil. Desde a Constituição Federal de 1988, foram reconhecidos seus direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, assim como foram instituídas legislações específicas que visam proteger suas culturas, línguas e modos de vida. O país tem avançado na construção de um arcabouço jurídico voltado para a promoção da dignidade e dos interesses dessas comunidades.

A Fundação Nacional do Índio (FUNAI) é uma instituição governamental brasileira responsável pela formulação e execução de políticas voltadas para a proteção e promoção dos direitos dos povos indígenas no país. Criada em 1967, a FUNAI atua na demarcação e proteção de terras indígenas, na promoção do desenvolvimento sustentável das comunidades indígenas, na preservação de suas línguas e culturas, além de combater violações de direitos humanos e promover a autonomia desses povos. A instituição enfrenta desafios como a pressão por terras e recursos naturais, conflitos territoriais, invasões de territórios indígenas, entre outros, mas desempenha um papel fundamental na defesa dos direitos e na garantia da dignidade dos povos originários do Brasil.

As legislações brasileiras voltadas para os povos indígenas são fundamentais para proteger suas culturas e direitos. Ao explorar e dar a conhecer essas normativas, ressalta-se sua importância na promoção da dignidade, autonomia e preservação das identidades indígenas no contexto jurídico do país.

Proseguimos para a discussão dos usuários e não-usuários da informação em relação ao tema da preservação digital. Na Ciência da Informação, quando pensamos na criação de um serviço ou produto, partimos do planejamento para a realização de um estudo para a identi-

ficação das necessidades de informação dos usuários reais, os potenciais e os não usuários das unidades de informação, sendo que eles serão os utilizadores do que foi criado. Seria uma imprecisão ter um investimento quando os indivíduos que realmente precisam de informações, não podem utilizá-las.

No contexto das comunidades indígenas (povos originários), podemos vislumbrar dois tipos de cenários ao indicar quem vai se beneficiar com o que estamos preservando: Estamos preservando para beneficiar a comunidade indígena com informações para a tomada de decisão, sobre seus direitos, ou a denominada 'informação utilitária'; e/ou estamos dando a conhecer a realidade da comunidade, para que eles sejam visíveis ante a sociedade e para o desenvolvimento da pesquisa científica. Em ambos os casos, temos que pensar nas brechas que temos que quebrar para garantir o direito de acesso à informação. Neste texto daremos destaque às comunidades indígenas e suas necessidades de informação que devemos considerar na hora de fazer a preservação.

Sendo assim, temos que pensar nos serviços de preservação digital como uma oportunidade de ofertar serviços de informação utilitária, tendo em vista a contribuição do acesso a oportunidades de desenvolvimento comunitário e de acesso à informação como já indicam Polke *et al.* (1982), Campello (1998) e Borges e Maia (2018). Com a designação das informações de ordem prática, auxilia-se, por exemplo, no exercício da cidadania e seu conhecimento, e trata-se de assuntos como educação, emprego, direitos humanos, saúde, segurança pública, conhecimento de direitos, entre outros. Estuda-se, ademais, a complexidade de leis das quais se possa colher benefícios constitucionais em favor particular e público. A informação comunitária é uma das maneiras pelas quais a preservação digital, por meio dos repositórios digitais, identifica-se com as necessidades de uma comunidade.

Nesses contextos, as comunidades indígenas tornam-se não usuárias dos sistemas de informação, como explicado por Silvestre Estela (2019), tendo em vista as características de acesso geográfico, falta de infraestrutura tecnológica, ausência de letramento informacional e, sobretudo, a língua (idioma) que descreve os metadados dos documentos. Suaiden (1995), por sua vez, destaca que geralmente os não-usuários vivem em comunidades carentes dos centros urbanos e po-

dem se defrontar não só com a falta de bibliotecas públicas ou comunitárias, mas também com problemas econômicos, culturais e educacionais.

A preservação digital é uma oportunidade para as comunidades indígenas não-usuárias de serviços de informação, seja pela brecha digital, avanços tecnológicos e/ou desafios do acesso às TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). O formato digital permitiu este acercamento sem esquecer a língua originária para poder ser mais utilitária, sobre a qual podemos fazer trabalhos em parcerias para a transferência efetiva das informações com os líderes das comunidades, populares, professores, sociólogos, psicólogos, jornalistas, entre outros e, assim, replicar para o resto da população. Por meio do suporte tecnológico às comunidades indígenas, estas podem ser consumidoras e produtoras de conhecimento.

Avançamos para a indicação do que preservar em relação às fontes de informação indígenas. Sobre fonte de informação, Paiva (2014, p. 63), destaca que o significado de “[...] informação é amplo e remete a inúmeros tipos de recursos informacionais.” Além disso, ao buscar definir o que é ‘fonte de informação indígena’, a autora a define como

[...] como qualquer tipo de recurso informacional que englobe conhecimento dos indígenas e sobre eles e, ainda, que, a partir da interpretação dos usuários, seja capaz de suprir necessidades informacionais. As narrativas indígenas registradas em qualquer tipo de suporte (impressas, gravadas em vídeo e áudio ou na *Internet*) revelam-se potenciais fontes de informação primárias (são produzidas com a interferência direta do autor), especializadas (referem-se ao conhecimento indígena) e informais (são geradas a partir de entrevistas) (Paiva, 2014, p. 68, grifo da autora).

A contribuição cultural dos povos indígenas é de suma importância na construção da identidade cultural brasileira. De acordo com dados do IBGE (Censo 2010), existem 305 etnias indígenas no Brasil, as quais falam 274 idiomas e desempenham um papel vital na preservação da cultura dos povos originários. Portanto, essas comunidades se juntam às demais que trabalham incansavelmente na proteção do patrimônio cultural brasileiro (Iphan, 2018).

Há mais de uma década, a organização UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), tem atuado em conjunto com o Governo Federal do Brasil em iniciativas voltadas para

a preservação e valorização da diversidade linguística, com destaque dos povos originários e suas expressões culturais (Unesco, 2023). Dessa forma, essa proposta da UNESCO, iniciada em 2016, tem como objetivo

[...] desenvolver ações de salvaguarda para proteger o patrimônio cultural e linguístico dos povos indígenas que vivem próximos às fronteiras da região amazônica com outros países da América Latina, com atenção especial aos povos indígenas de recente contato e isolados (Unesco, 2023).

Esse projeto reúne membros das comunidades indígenas e científicas, além de membros da sociedade civil, por exemplo. Quanto à sua atuação, no projeto são desenvolvidas atividades de diálogo cultural entre pesquisadores e representantes das comunidades indígenas participantes, as quais possuem suas línguas maternas ameaçadas de extinção (Unesco, 2023).

Na *internet*, diversos *sites* oferecem informações indígenas, assim como uma variedade de documentos, dentre esses: tesouros; catálogos; livros; artigos; relatos; projetos de curadoria; legislação; normativas; documentação administrativa; artefatos; registros orais e digitais. No entanto, é necessário um tratamento adequado para preservar esses acervos digitais.

Os acervos digitais de dados indígenas enfrentam vários desafios, destacando-se a ausência de um tratamento adequado para garantir sua preservação digital. Esses desafios incluem:

- **Falta de padronização:** Os dados indígenas são frequentemente registrados de forma não padronizada, o que dificulta a sua preservação e acesso;
- **Falta de recursos:** A preservação digital é um processo caro e demorado, e os povos indígenas muitas vezes não têm os recursos necessários para realizá-lo; e
- **Desafios culturais:** Os dados indígenas podem ter significados culturais específicos que devem ser considerados no processo de preservação.

Diante dos desafios impostos aos acervos digitais de dados indígenas, torna-se evidente a necessidade urgente de abordar questões fundamentais para garantir sua preservação digital. Salienta-se que a obra "Repertório Bibliográfico sobre a Questão Indígena no Brasil", de autoria de Jair Francelino Ferreira e publicada pela Câmara dos Depu-

tados (2023), oferece uma compilação de recursos bibliográficos dedicados ao estudo e compreensão das questões relacionadas aos povos indígenas no Brasil.

Com sede em Brasília, a Câmara dos Deputados tem desempenhado um papel central na produção e disseminação de conhecimento sobre diversos temas de relevância nacional, incluindo a questão indígena. Este repertório proporciona uma fonte abrangente de informações, auxiliando estudiosos, pesquisadores e interessados em aprofundar seus conhecimentos sobre a história, cultura, direitos e desafios concernentes aos povos indígenas brasileiros. Através da sua inclusão na Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, esta obra demonstra o compromisso institucional em promover o acesso democrático ao conhecimento e fortalecer o debate público sobre questões relevantes para a sociedade brasileira.

Em suma, a falta de padronização na coleta e registro desses dados somada à escassez de recursos financeiros para empreender processos de preservação digital, representa um obstáculo significativo. Além disso, os desafios culturais inerentes aos dados indígenas destacam a importância de abordagens sensíveis e culturalmente relevantes no tratamento e preservação dessas informações.

Portanto, é imperativo que sejam desenvolvidas estratégias colaborativas e inclusivas, envolvendo tanto os povos indígenas quanto instituições governamentais e da sociedade civil, para enfrentar esses desafios e garantir a salvaguarda desses acervos valiosos para as gerações presentes e futuras.

Assim, nesta seção do capítulo abordaremos tópicos relacionados à organização e recuperação da informação. No contexto da era digital, a preservação com seu conjunto de estratégias e técnicas aplicadas aos documentos digitais, se torna necessária para garantir o acesso e a integridade dos dados ao longo do tempo. Paralelamente, os Sistemas de Recuperação de Informação (SRI) desempenham um papel focal na organização e acesso eficiente a esses dados preservados.

Esses sistemas utilizam diferentes métodos como indexação, catalogação e busca, para facilitar a localização e recuperação de informações relevantes em grandes volumes de dados digitais. Um componente essencial dos SRI é o uso de vocabulários controlados como os tesouros, os quais consistem em listas organizadas de termos e

conceitos relacionados e são usados para padronizar a descrição e a indexação de documentos.

Outrossim, considerando os sistemas de recuperação de informação, ferramentas que permitem aos usuários encontrar dados, tais sistemas são importantes para a acessibilidade dos dados indígenas. Nessa situação, é uma premissa que os sistemas de recuperação de informação sejam compatíveis com os metadados utilizados. Indo além, os sistemas de recuperação de informação também devem levar em consideração os desafios culturais associados aos dados indígenas.

Nesse sentido, um tesouro adequado desempenha um papel fundamental ao estabelecer uma terminologia padronizada e, assim, facilitar a recuperação precisa de informações, levando em conta as questões culturais específicas das comunidades indígenas. Da Motta (2018) relata a experiência da elaboração de um “Tesouro de cultura material dos índios no Brasil”, originalmente consolidado em 2006.

O propósito do desenvolvimento do tesouro de cultura material dos índios no Brasil, foi criar uma terminologia-padrão que representasse o material produzido pelas sociedades indígenas do país. Essa terminologia foi elaborada para catalogar as coleções de documentos do acervo etnológico do Museu do Índio e facilitar a comunicação entre os serviços do Museu e seus pesquisadores. O trabalho buscou combinar a base teórica da Ciência da Informação, especialmente no que diz respeito à organização do conhecimento, com uma abordagem prática e explorando os métodos de construção de um tesouro conceitual.

Como fonte para levantamento de termos, esse tesouro utilizou o Dicionário do Artesanato Indígena (1988) e a Suma Etnológica Brasileira, editada por Darcy Ribeiro e outros autores (1986). Em síntese, a utilização de tesouros representa um elemento-chave na organização e recuperação eficiente de informações digitais ao oferecer uma estrutura padronizada e hierárquica de termos e conceitos relacionados.

Ao integrar tesouros em sistemas de recuperação de informação e processos de preservação digital (tema a ser discutido posteriormente), torna-se possível não apenas facilitar a localização e acesso a dados relevantes, mas também garantir a consistência e a precisão na descrição e indexação de documentos ao longo do tempo. A contento, a combinação desses elementos proporciona uma base para a gestão do

conhecimento, promovendo a acessibilidade e a usabilidade das informações em ambientes digitais complexos e em constante evolução.

Passamos para a discussão do tema da infraestrutura tecnológica para a preservação de dados da memória indígena. Nos itens anteriores, foram descritos os desafios enfrentados pela organização da informação, pelo registro e pela preservação dos dados da memória indígena, bem como a complexidade associada ao desenvolvimento de técnicas que padronizam o armazenamento de informações. Diante disso, conforme pontuado nas considerações sobre a preservação digital da memória indígena, são apresentadas de forma resumida algumas plataformas digitais de armazenamento de dados, bem como os principais métodos utilizados pela Rede Cariniana para armazenar e preservar digitalmente os dados da memória indígena brasileira, que incluem o Dataverse e o Lockss.

A pesquisa de preservação digital engloba o desenvolvimento e a implementação de estratégias, políticas e infraestruturas tecnológicas para garantir a integridade e acessibilidade contínuas de dados digitais ao longo do tempo. Ela é fundamentada em modelos reconhecidos, como o Modelo OAIS (Sistema de Informação de Arquivamento Aberto), que define padrões para a preservação de dados digitais. Além disso, várias plataformas e ferramentas, como o Archivematica, DSpace, Dataverse e LOCKSS, desempenham papéis importantes na preservação digital, oferecendo funcionalidades para armazenamento, organização, curadoria e disseminação de dados digitais. Essas soluções são essenciais para instituições e organizações que buscam preservar e garantir a acessibilidade de seus ativos digitais a longo prazo.

De acordo com Barni e Rocha (2023), O Modelo OAIS (ISO 14721:2012) possibilita uma linguagem padronizada para comunidades e organizações com interesse na atividade de preservação digital. Além disso, explicam que

Esse modelo apresenta o ambiente do repositório, o modelo da informação a ser armazenada, assim como os componentes funcionais, que especificam as principais funções a serem realizadas por um repositório para cumprir com sua missão. O Modelo OAIS é referência para a implementação de um repositório, assim como para os instrumentos de certificação de repositórios confiáveis, como CoreTrustSeal e ISO 16363. Segundo esses mecanismos de certificação, um repositório, para ser considerável como confiável, necessita: estar conforme o OAIS; ter responsabilidade administrativa; sustentabilidade fi-

nanceira; viabilidade organizacional e adequação processual. Isso demanda por uma gestão adequada dos documentos produzidos, acumulados ou recebidos pelo repositório no decorrer da execução de suas atividades (Barni; Rocha, 2023, p. 52-53).

Passando ao Archivematica, Pires (2023, p.1) aponta que o *software* “[...] auxilia na implementação do ambiente de preservação de um repositório digital. [...] [Possibilitando] a criação dos mencionados SIPs, AIPs e DIPs, entre diversas outras”. Enquanto Machado (2023), o define como:

[...] um conjunto integrado de ferramentas de software de código aberto que permite aos usuários processar objetos digitais desde a ingestão até o acesso em conformidade com o modelo funcional ISO-OAIS. Os usuários monitoram e controlam a ingestão e a preservação por meio de microsserviços em um painel baseado na web (Machado, 2023, p. 29).

Seguindo para as características do DSpace, entende-se segundo levantamento da plataforma OpenDoar (2024), que esse *software* tem sido o mais utilizado no mundo para a construção de repositórios digitais. Este, pela sua estrutura hierárquica, permite um *workflow* (fluxo) de submissão e aprovação de conteúdo que facilita o gerenciamento dos diferentes grupos cadastrados nos repositórios. Para Santos e Duarte (2023),

O DSpace é o *software* preferido das organizações acadêmicas, sem fins lucrativos e comerciais que criam repositórios digitais abertos. É gratuito e fácil de instalar, e pode ser personalizado para atender às necessidades de qualquer organização (Santos; Duarte, 2023, p. 2, grifo dos autores).

Quanto ao *software* Dataverse, Rocha *et al.* explicam em sua pesquisa ‘Análise dos sistemas DSpace e Dataverse para repositórios de dados de pesquisa em acesso aberto’ (2021), que este sistema

[...] possui recursos que possibilitam variadas configurações de ambientes de repositório de dados. [...] Cada entidade dataverse contém *datasets*, que são as entidades que representam conjuntos de dados. O software dispõe de recursos para implementar entidades dataverses com políticas de funcionamento próprias e distintas. Uma entidade dataverse pode ser definida como se fosse um repositório independente, com todas autorizações para gerenciamento e operação (como definir papéis, permissões e grupos; criar e gerenciar entidades dataverses, *datasets*, arquivos etc.). Cada entidade de dataverse pode ter sua marca personalizada (interface, logotipo) e interface

configurada para descoberta de dados (Rocha *et al.*, 2021, p. 8, grifo dos autores).

De acordo com Rufino Campêlo e Barreto Neto (2019), os chamados ‘datasets’ são aplicados para representar conjuntos de dados como os de pesquisa, devendo ser utilizados com padrões de metadados específicos. A aplicação do Dataverse em si, é indicada para atividades relacionadas a dados científicos, tendo em vista que esse software possui mecanismos voltados para a troca de conhecimentos entre instituições de cunho acadêmico e científico (Silva; Rodrigues, 2021).

Para compreender de forma exemplificada sobre o Dataverse, indicam-se abaixo suas propriedades com fundamento nas indicações do Repositório de Dados de Investigação da Universidade de Aveiro (DUNAs):

- é um sistema open source de uso generalizado e com uma comunidade ativa;
- está desenhado especificamente para a partilha, preservação, citação, análise e disseminação de dados de investigação;
- suporta a atribuição automática de identificadores persistentes aos datasets publicados (DOI);
- contém esquemas de metadados gerais (de citação) e disciplinares/específicos (Geospatial; Social Science & Humanities; Astronomy and Astrophysics; Life Sciences; Journal);
- apresenta grande flexibilidade na definição de papéis e permissões dos utilizadores numa determinada coleção/dataverse, dataset e/ou ficheiro;
- possibilita a personalização de termos de uso e licenças;
- permite a aplicação de diferentes níveis de acesso aos ficheiros depositados num dataset (fechado; restrito; embargado; aberto);
- possibilita a ativação de uma funcionalidade para a recolha de dados sobre os utilizadores que fazem download dos ficheiros;
- permite a partilha de um dataset antes do mesmo estar publicado, através de um URL privado;
- gere automaticamente as mudanças e o histórico das versões de um dataset (versionamento);
- recolhe estatísticas e métricas de uso (número de visualizações, downloads e citações) (Universidade de Aveiro, 2024).

Destaca-se, especialmente, os benefícios do Dataverse para a comunicação científica, pois

[...] de forma prática podemos dividir os *datasets* por departamentos, centros e instituições de ensino. Determinado pesquisador pode escolher em qual *Dataverse* (de qual instituição) depositar seus dados, tendo em vista que há a possibilidade de sua instituição não o ter, logo seu depósito pode ser feito em outra instituição. Ou seja, este repositório facilita inclusive a comunicação científica entre instituições (Silva; Mar-

Silva e Marques (2023), explicam, ademais, que a utilização do Dataverse promove segurança digital, preservação dos dados por ele abrangidos, redução no tempo de pesquisa e custos e, também, metadados desenvolvidos de forma padronizada. Como exemplo de aplicação do Dataverse em repositórios digitais, aponta-se a pesquisa de Ferrer e Silvestre Estela (2023), os quais desenvolveram um tutorial sobre a aplicação e usabilidade desse *software* na Rede Cariniana. Os autores indicam em seu estudo que, com a aplicação do Dataverse na Rede, “[...] a preservação e acesso a longo prazo está garantida na identificação persistente, protegendo os documentos digitais com mecanismos que preveem a obsolescência dos dados” (Ferrer; Silvestre Estela, 2023, p. 1).

A partir dos dados acima mencionados, ressalta-se que a Rede Cariniana (rede de preservação digital brasileira de ampla notabilidade) utiliza em seus grupos e projetos de pesquisa a plataforma Dataverse, a qual tem como ponto principal a preservação digital e está voltada para a comunidade científica brasileira. A plataforma oferece uma infraestrutura robusta para o compartilhamento e preservação de dados de pesquisa, permitindo o acesso aberto e a atribuição de identificadores persistentes aos conjuntos de dados. Além disso, o Dataverse da Rede Cariniana facilita a organização e a gestão de dados, fornecendo recursos para metadados e controle de acesso. Essa plataforma contribui significativamente para a comunicação científica e o avanço da pesquisa no Brasil.

O *software* LOCKSS, por sua vez, é discutido pelo pesquisador Márdero Arellano (2012, p. 90), o qual explica que esse sistema possui “[...] extrema relevância no contexto tecnológico atual, principalmente para a área da ciência da informação, [...] [pois] ele permite realizar diversas atividades exercidas nas bibliotecas tradicionais e nas digitais”. O autor destaca ainda que

[...] por tratar de preservação digital em redes distribuídas, o LOCKSS permite economia na instalação e manutenção do sistema. Os materiais armazenados permanecem disponíveis e as funções do sistema garantem a preservação intelectual dos documentos em qualquer formato digital (Márdero Arellano, 2012, p. 86).

Diante do exposto, compreende-se que essas plataformas são ferra-

mentas que podem beneficiar comunidades indígenas em prol da sua preservação histórica e cultural, considerando que essas comunidades têm sofrido consequências de extinção memorial e cultural, por exemplo. Profissionais como sociólogos, antropólogos, jornalistas e pesquisadores, também se beneficiaram da aplicação desses sistemas, tendo em vista que precisam buscar e registrar informações acerca dos povos originários e, assim, replicar para o resto da população o conhecimento obtido. Com o suporte tecnológico adequado, as comunidades indígenas podem ser consumidoras e produtoras de conhecimento.

Para a comunidade indígena, a preservação digital de dados requer uma infraestrutura tecnológica adaptada às suas necessidades e valores culturais. Isso inclui o uso de plataformas como o Dataverse, a qual respeita os princípios de autodeterminação e requer consentimento informado antes do compartilhamento de dados. É crucial adotar políticas específicas que garantam a privacidade e segurança dos dados, considerando as peculiaridades culturais e a sensibilidade das informações, assim como ter em vista que a inclusão de metadados culturalmente sensíveis é essencial para preservar a relevância cultural dos dados. Não obstante, torna-se fundamental o envolvimento ativo das comunidades indígenas na gestão e preservação de seus próprios dados, estabelecendo parcerias colaborativas que respeitem suas perspectivas e vozes. A seleção e configuração de repositórios digitais devem ser feitas de maneira cuidadosa, garantindo a adequação às necessidades e valores dessas comunidades. Essa abordagem holística visa proteger a herança indígena de forma responsável e ética, promovendo a preservação de sua cultura e conhecimento para as gerações futuras.

Esta infraestrutura tecnológica citada acima está sendo adotada por bibliotecas, editoras e instituições de pesquisas nacionais e internacionais, conforme constam no *website* da Rede Cariniana, sendo elas: Arquivo Nacional; FIOCRUZ; SciELO; IFRN; UFRGS; UFSM; UNESP; UNICAMP; Universidad de Costa Rica; Universidad de La Plata; Universidad de La República; entre outras. Essas atividades criam uma comunidade ativa de usuários que compartilham experiências e melhores práticas relacionadas à preservação digital.

Passando para a discussão sobre os repositórios de dados, Sayão e

Sales (2019, p. 19 *apud* Silva; Marques, 2023, p. 4), explicam que estes “[...] tornaram-se parte essencial da infraestrutura das pesquisas, [...] [e precisam de] políticas mandatórias das agências financiadoras de pesquisa e a incorporação pelas instituições de pesquisa”.

Os repositórios de uma forma geral, garantem o acesso aberto aos dados de pesquisa das instituições e contribuem para o movimento da Ciência Aberta, pois possuem mecanismos que facilitam o acesso a esses dados. Dib e Penedo (2023, *apud* Silva; Marques, 2023, p. 4) destacam que “devem ser utilizados repositórios de dados confiáveis e que possuam políticas que garantam, entre outros aspectos, a preservação dos dados, a manutenção e a continuidade dos serviços”.

Prosseguimos para o tema da gestão de risco em relação à política de preservação digital. A gestão de risco, por ser um tema transversal, pode ser aplicada nos diversos contextos. Sendo assim, na área de preservação digital não poderia ser diferente. Identificar as ameaças, analisar os riscos e avaliar as soluções, só será possível se for considerado o planejamento estratégico e a cultura organizacional da instituição mantenedora pois, assim, será possível ter medidas preventivas para a preservação digital do material informacional que está sendo preservado.

Inegavelmente, observa-se a importância da aplicabilidade de gestão de risco na preservação digital com o intuito da guarda do patrimônio informacional, sendo que a preservação digital já é uma forma de resguardo das publicações impressas. Porém, o documento preservado vai enfrentar outros tipos de perigos, para os quais devemos estar preparados. De acordo com Lima, Nascimento e Tavares (2015, p. 3), “A aplicação da análise de risco na preservação de acervos digitais, possibilita um constante controle, além de antecipar e diagnosticar os diversos perigos que incidem sobre os serviços das informações”.

De forma consonante, Tavares (2021) afirma que

[...] a gestão de risco é cada vez mais necessária nos ambientes de preservação digital, visto que esta possui uma abordagem gerencial e sistêmica para o tratamento de problemas relativos aos riscos, altamente demandados nos sistemas de armazenamento de informação. Nessa conformidade, tem-se que a gestão de risco é uma ferramenta eficaz para aprimorar a tomada de decisões dirigidas às organizações, como forma de mensurar a probabilidade de ocorrência de um evento não desejado e as consequências de seu impacto (Tavares, 2021, p. 260).

Diante disso, apresenta-se a norma ISO 16363/2012 como instrumento que permitirá identificar os critérios básicos para repositórios digitais confiáveis. A norma adota indicadores de preservação digital e gestão de risco e, assim, tem a proposta de ser uma ferramenta que viabiliza a auditoria, a avaliação e a certificação de confiabilidade dos repositórios digitais. Para Gonzalez (2017),

A ISO também estabelece metodologias adequadas que irão determinar a consistência e a sustentabilidade nos repositórios digitais. Geralmente os critérios são bem abrangentes, embora alguns tenham explicações insuficientes ou ausentes podem gerar diferentes interpretações. É importante ressaltar que nem todos os critérios serão aplicáveis a todos os repositórios (Gonzalez, 2017, p. 217).

A norma ISO 16363/2012 apresenta três categorias principais as quais se subdividem em outras subcategorias. As categorias principais se dividem em:

1. **Infraestrutura organizacional em repositórios digitais:** relaciona-se a governança e viabilidade organizacional, estrutura organizacional e pessoal, responsabilidade processual e política de preservação, sustentabilidade financeira e contratos, como também licenças e responsabilidades;
2. **Gerenciamento de objetos digitais em repositórios digitais:** tem relação com a ingestão (aquisição) de conteúdo, criação do pacote de informação de arquivamento (PIA), planejamento de preservação, preservação de pacote de informação de arquivamento (PIA), e com a gestão da informação e gerenciamento de acesso;
3. **Gerenciamento de risco de infraestrutura e segurança em repositórios digitais:** volta-se para o gerenciamento de risco de infraestrutura técnica e gestão de risco de segurança (Gonzalez, 2017).

A norma ISO 16363/2012, é uma norma que engloba tudo que precisa ser considerado quanto a repositórios digitais confiáveis, como os aspectos de: tipologia documental; plano de contingência; políticas de preservação, aquisição e coleções; tipos de políticas; direito autoral; guias de uso; infraestrutura organizacional e tecnológica; e segurança, por exemplo. Por todo o exposto, se faz necessário que a gestão das organizações ou instituições implementem um plano de gestão de risco com o planejamento para a designação de responsabilidades, orçamentos e outros processos de gestão. A falta da criação ou utiliza-

ção de um plano voltado para a preservação digital, coloca os documentos digitais em risco constante.

Outro documento que deve ser implementado pelas organizações, são as políticas de preservação digital. Porém, este deve contemplar o planejamento estratégico da organização, sua missão e cultura organizacional, e outros documentos norteadores da instituição, sejam estes públicos ou privados. No caso específico da temática da preservação indígena, devem se considerar as leis, princípios, normas e legislações acerca dos conhecimentos tradicionais dessas comunidades, como também as normas e legislações de propriedade intelectual de modo que se respeitem os termos jurídicos correspondentes, proteção de dados e acesso à informação, como discutido por Grácio (2012).

Esse planejamento documental deverá ser feito em três aspectos: organizacional, legal e técnico. Cada um deles é responsável por detalhar e orientar pontos específicos para a preservação correta de cada tipo de objeto digital. No caso da preservação da memória informacional indígena, destacamos os **aspectos legais**, pois a informação preservada tem que estar amparada em leis que respaldem o povo originário, a propriedade intelectual do autor do objeto digital, bem como sua autenticidade. Assim, entende-se que a política de preservação “[...] deve definir, para cada tipo de objeto digital, um conjunto de normas e procedimentos que preservem sua autenticidade e garantam o acesso ao seu conteúdo durante todo o seu ciclo de vida” (Grácio, 2012, p. 89).

Compreende-se que a necessidade de se ter uma política de preservação digital é imprescindível, como revela o relatório de pesquisa do projeto ‘Preservação Digital e Análise de Risco em Repositórios Institucionais’ (a ser publicado), no qual foi realizado um levantamento de trinta e cinco repositórios de instituições federais sediadas no Distrito Federal (DF). Por meio desse relatório identificaram-se três políticas de preservação digital, sendo que estes documentos permitiram a elaboração de planos sobre a gestão de risco dos documentos preservados. As instituições que têm repositórios com políticas de preservação digital, até o momento, são as seguintes: Câmara dos Deputados; Tribunal Superior Eleitoral e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict).

Finalmente, ressalta-se que é necessário identificar termos normaliza-

dos em instituições parceiras para a construção e organização documental dos objetos/dados indígenas a serem preservados. A exemplo das características terminológicas, Silveira (2023) explica que

Num primeiro momento o termo “índio” dominou as falas e os catálogos das bibliotecas. Logo depois, observada sua inconsistência, adotou-se o termo “indígena”. Atualmente um novo termo surge: “povos originários”, que representam aqueles povos que existiam em determinadas localizações antes da colonização (Silveira, 2023).

Ainda segundo a autora, os princípios de uso de termos coadunam-se com normas e legislações contemporâneas e sociais, de forma que é necessário observar aspectos como os conhecimentos tradicionais, terminologia empregada e as normas sobre propriedade intelectual ao se realizarem construções de repositórios digitais.

Diante do exposto, têm-se como considerações finais que a preservação digital é uma alternativa para manter em resguardo a memória informacional de todo um povo ou nação, dando a oportunidade à consulta das futuras gerações. Porém, surge a preocupação com o avanço tecnológico considerando os objetos preservados em meio digital. A obsolescência tecnológica de *hardware* e *software*, problemas com o meio ambiente e a ação humana, são ameaças que podem ser contempladas num plano de gestão de risco, programa e/ou política de preservação digital, de forma que será possível estar à frente de qualquer situação de vulnerabilidade. Propõe-se pensar em um repositório digital comunitário indígena que responda às necessidades de informação de sua comunidade originária, respeitando tradições, língua, etc., e que seja relacionado com as instituições governamentais, nacionais, internacionais, ONGs e de outros tipos que somem a causa.

Enfatiza-se que a preservação de dados indígenas é uma questão sensível e que requer abordagens éticas, respeito à autodeterminação indígena e consideração das práticas culturais. Existem vários repositórios digitais e iniciativas que se esforçam para atender a esses requisitos. No entanto, é importante destacar que a confiabilidade de um repositório pode depender das políticas específicas de cada comunidade indígena e da confiança na instituição ou organização que o mantém.

A descrição dos termos é uma etapa fundamental da preservação di-

gital. Os metadados são informações que descrevem os dados e são essenciais para a recuperação e o uso dos dados. No caso de dados indígenas, é importante que os metadados sejam descritivos e precisos, devendo incluir informações sobre a origem dos dados, a língua em que eles foram registrados e seus significados culturais. Em consonância ao que aponta Maimone e Matos (2019, p. 53), “A presença da questão indígena clama pelo aspecto social da Ciência da Informação”.

Diante das reflexões realizadas neste capítulo sobre a Preservação Digital da Memória Indígena, podemos concluir, ademais, que a complexidade desse processo exige uma abordagem planejada, multidisciplinar e cuidadosa. Ao relacionarmos nossas análises com os objetivos da linha de pesquisa, identificamos considerações pertinentes à preservação digital dessa memória.

A estruturação do capítulo nos levou a compreender a relevância das normativas e dos acordos nacionais e internacionais para o tratamento e preservação digital da memória dos povos tradicionais. Além disso, a reflexão sobre a identificação das necessidades dos usuários e não-usuários demonstra a importância de pensar para quem estamos preservando e quais informações são prioritárias.

A identificação e seleção das fontes de informação nos direciona para uma compreensão mais profunda do que será preservado, enquanto a consideração da organização e linguagem adequada para a recuperação da informação ressalta a importância da acessibilidade e usabilidade desses registros informacionais.

A questão sobre a infraestrutura tecnológica nos alerta para a necessidade de adotar ou criar modelos e políticas que atendam às especificidades da preservação digital da memória indígena. A menção à gestão de riscos e à elaboração de uma política de preservação digital, por sua vez, enfatizam a importância de se planejar estrategicamente todas as etapas desse processo para garantir o resguardo efetivo da informação.

Assim concluímos, por fim, que a preservação digital da memória indígena é um desafio significativo, mas necessário para a salvaguarda da diversidade cultural e histórica desses povos. É fundamental que as ações nesse sentido sejam embasadas em princípios éticos, respeito cultural e rigor técnico, visando garantir a continuidade e acessibilidade dessas narrativas para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

ALFARO RINCÓN, D. I. **Las necesidades de informacion de la comunidad indigena Tsotsil y su importancia en la integracion de servicios bibliotecarios y de informacion acordes, en la Biblioteca Publica del Municipio de Zinacantan, Chiapas**. 2014. Tese de Mestrado em Biblioteconomia e Estudos da Informação - Universidade Nacional Autônoma do México. Pós-graduação em Biblioteconomia e Estudos da Informação, Distrito Federal, 2014. Disponível em: https://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/TM103. Acesso em: 20 fev. 2024.

BARNI, L. F.; ROCHA, R. P. Um olhar arquivístico do modelo OAIS para o desenvolvimento de um repositório digital no contexto de uma organização. Fórum de Estudos em Informação, Sociedade e Ciência (5.: 2023: Porto Alegre). **Anais [...]**. Porto Alegre: UFRGS, PPGCIN, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/265428/001177092.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BORGES, H. A.; MAIA, M. L. F. A informação utilitária como um direito do cidadão: das bibliotecas públicas aos centros de referências. In: SANTA ANNA, J.; SILVA, E. B. F.; COSTA, M. E. O. (org.). **Biblioteconomia Social: possíveis caminhos para construção da cidadania**. Belo Horizonte: ABMG, 2018. p. 227-240. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/4601>. Acesso em: 22 fev. 2024.

CAMPELLO, B. S. Fontes de informação utilitária em bibliotecas públicas. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, DF, v. 22, n.1, p. 35-46, jan./jun.1998. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/90315>. Acesso em: 22 fev. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Conarq). **e-ARQ Brasil: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos**. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. 1.1. versão. - Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011. Disponível em: modeloderequisitosparasistemasinformati.pdf. Acesso em: 16 fev. 2024.

DA MOTTA, D. F. A representação da produção artesanal indígena no tesouro de cultura material dos índios no Brasil. **Liinc em Revista**, [S. l.], v. 14, n. 2, 2018. DOI: 10.18617/liinc.v14i2.4321. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/4321>. Acesso em: 7 fev. 2024.

FERREIRA, J. F. **Repertório bibliográfico sobre a questão indígena no**

Brasil. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2023. ISBN 978-85-402-0873-5. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/41124>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FERRER, I. D.; SILVESTRE ESTELA, F. M. Tutorial do repositório dataverse para pesquisadores e contribuidores. **Seminário Internacional de Preservação Digital**, Brasília, DF, n. 6, p. e023009, 2023. Disponível em: <https://eventoscariniana.ibict.br/index.php/sinpred/article/view/118>. Acesso em: 21 fev. 2024.

FUNAI. **Atos normativos vigentes.** Brasil: Fundação Nacional dos Povos Indígenas, 2024. Disponível em: [atosnormativosvigentesfunai](https://atosnormativosvigentesfunai.gov.br/). Acesso em: 19 fev. 2024.

GONÇALEZ, P. R. V. A. Recomendações para a certificação ou medição de confiabilidade para repositórios arquivísticos digitais confiáveis com ênfase no acesso. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 22, n. 1, p. 215 – 241, jan./abr., 2017. DOI: 10.5433/1981-8920.2017v22n1p215. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/download/28777/21057>. Acesso em: 22 fev. 2024.

GRÁCIO, J. C. A. **Preservação digital na gestão da informação: um modelo processual para as instituições de ensino superior.** Orientador: Bárbara Fadel. 2012. 223 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, 2012. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/gracio_jca_do_mar.pdf. Acesso em: 22 fev. 2024.

GRÁCIO, J. C. A.; TROITIÑO, S.; MADIO, T. C. C.; BREGA, J. R. F.; MORAES, M. B. Modelo para elaboração de políticas de preservação digital de documentos de arquivo por instituições de ensino superior: o caso da Unesp. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, [S. l.], v. 14, n. 3, 2020. DOI: 10.29397/reciis.v14i3.2111. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/2111>. Acesso em: 22 fev. 2024.

IBGE. **Censo 2010:** população indígena é de 896,9 mil, tem 305 etnias e fala 274 idiomas. [S. l.]: Agência IBGE Notícias. Editoria: Estatísticas Sociais, 2023. Disponível em: [Censo 2010: população indígena é de 896,9 mil, tem 305 etnias e fala 274 idiomas | Agência de Notícias \(ibge.gov.br\)](https://www.ibge.gov.br/censo-2010/populacao-indigena-e-de-8969-mil-tem-305-etnias-e-fala-274-idiomasm.html). Acesso em: 21 fev. 2024.

IBICT. **Instituto brasileiro de informação em ciência e tecnologia.** [S. l.]: Governo Federal, 2024. Disponível em: <http://www.ibict.br>. Acesso em: 22 fev. 2024.

IFLA. **Indigenous matters section.** [S. l.]: International Federation of Library Associations and Institutes, 2024. Disponível em: <https://www.ifla.org/units/indigenous-matters/>. Acesso em 15 jan. 2024.

IFLA. **Projects.** [S. l.]: International Federation of Library Associations and Institutes, 2024. Disponível em: <https://www.ifla.org/g/indigenous-matters/projects/>. Acesso em: 19 fev. 2024.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Legado cultural indígena:** um patrimônio brasileiro. Brasília: Governo Federal, 2018. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/indl/noticias/detalhes/4616/legado-cultural-indigena-um-patrimonio-brasileiro>. Acesso em: 7 fev. 2023

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 16363:** 2012: space data and information transfer systems: audit and certification of trustworthy digital repositories. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/56510.html>. Acesso em: 22 fev. 2024.

LIMA, M. G.; NASCIMENTO, H. J. C.; TAVARES, A. L. L. Métodos de análise de risco para preservação digital. In: **CONFERÊNCIA SOBRE TECNOLOGIA, CULTURA E MEMÓRIA**, 3., 2015, Recife. **Anais [...]**. Recife: UFPE; Liber, 2015. Tema: Curadoria em rede: estratégias para gestão, preservação e acesso. Disponível em: http://www.liber.ufpe.br/home/wp-content/uploads/2016/09/25-Metodo-de-Analise-de-Risco-para-preservacao-digital_Liana.pdf. Acesso em: 29 jan 2023.

MACHADO, J. G. N. Workshop 2 - preservação de audiovisuais. **Seminário Internacional de Preservação Digital**, Brasília, DF, n. 6, p. e023001, 2023. Disponível em: <https://eventoscariniana.ibict.br/index.php/sinpred/article/view/115>. Acesso em: 13 jan. 2024.

MAIMONE, G. D.; MATOS, A. P. de. Culturas indígenas sob a perspectiva da Ciência da Informação. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 46–55, 2019. DOI: 10.36311/1981-1640.2019.v13n3.05.p46. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjisi/article/view/912>. Acesso em: 24 out. 2023.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. Cariniana: uma rede nacional de preservação digital. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 41, n. 1, 2014. DOI: 10.18225/ci.inf.v41i1.1354. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1354>. Acesso em: 29 jan. 2024.

MÁRDERO ARELLANO, M. A.; SILVESTRE, F. M.; SANTOS, A. (org.). **Memórias Driade**: 2021 - 2022. Brasília: Ibict, 2023. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/1250/1/ultima%20-%20RJ-%20Memorias%20DR%e3%8dADE.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2024.

NEVES, E. B.; SANDRI, E. A. O repositório digital indígena para proteção e preservação dos saberes tradicionais indígenas de Roraima – Brasil. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 379–395, 2022. DOI: 10.9771/cp.v15i2.47038. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/47038>. Acesso em: 4 fev. 2024.

OPENDOAR. **OpenDoar statistics**: an overview of the data held in OpenDOAR. 2024. Disponível em: https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html. Acesso em: 3 fev. 2024.

PAIVA, E. B. Conceituando fonte de informação indígena. **Informação & Sociedade**, [S. l.], v. 24, n. 1, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/16472>. Acesso em: 7 fev. 2024.

PAVÃO, C. M. G.; GABRIEL JUNIOR, R. F.; VANZ, S. A. S.; BORGES, E. N.; AZAMBUJA, L. A. B. **Acesso aberto a dados de pesquisa no Brasil**: soluções tecnológicas para compartilhamento de dados no Brasil: relatório. 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/185126>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PIRES, C. F. O. Configuração do recurso de acesso ao AIP do storage service do Archivematica por meio da interface do Atom. **Seminário Internacional de Preservação Digital**, Brasília, DF, n. 6, p. e023006, 2023. Disponível em: <https://eventoscariniana.ibict.br/index.php/sinpred/article/view/112>. Acesso em: 02 fev. 2024.

POLKE, A. M. A.; CHAVES, D. C.; WADA, M. S. M.; ALCICI, S. A. C. Biblioteca, comunidade e informação utilitária: um estudo de como circula a informação utilitária no bairro Pompéia em Belo Horizonte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 11. **Anais** [...]. João Pessoa, APBP, 1982, p. 131-59. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/2064>.

Acesso em: 22 fev. 2024.

REDE CARINIANA. **Grupos de pesquisa:** linhas de pesquisa e grupos de estudo. *[S. l.]*: Ibict, 2022. Disponível em: https://cariniana.ibict.br/?page_id=341. Acesso em: 22 fev. 2024.

REDE CARINIANA. **Perguntas frequentes.** *[S. l.]*: Ibict, 2022. Disponível em: https://cariniana.ibict.br/?page_id=514#:~:text=A%20Rede%20Brasileira%20de%20Servi%C3%A7os,em%20parceria%20com%20o%20IBICT. Acesso em: 22 fev. 2024.

ROCHA, R. P. da; GABRIEL JUNIOR, R. F.; VANZ, S. A. de S.; BORGES, E. N.; AZAMBUJA, L. A. B.; CAREGNATO, S. E.; PAVÃO, C. G.; PASSOS, P. C. S. J.; FELICISSIMO, C. H. Análise dos sistemas DSpace e Dataverse para repositórios de dados de pesquisa com acesso aberto. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, *[S. l.]*, v. 17, p. 1–25, 2021. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1572>. Acesso em: 22 fev. 2024.

RUFINO CAMPÊLO, L. R. R.; BARRETO NETO, V. C. Comparando softwares gratuitos para criação de repositórios de dados abertos. **Ciência da Informação**, *[S. l.]*, v. 48, n. 3, 2020. DOI: 10.18225/ci.inf.v48i3.5004. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/5004>. Acesso em: 21 fev. 2024.

SANTOS, G. C.; DUARTE, K. A. O uso do software DSpace como ferramenta de inovação no serviço de indexação e resumos da “Edubase”. **Congresso dos Profissionais das Universidades Estaduais de São Paulo**, Campinas, SP, n. 2, p. e023001, 2023. DOI: 10.20396/conpuesp.2.2023.4854. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/eventos/index.php/conpuesp/article/view/4854>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SILVA, F. C. C.; RODRIGUES, M. M. Implementação dos princípios FAIR em repositórios de dados científicos: uma análise comparativa das infraestruturas de software do DSpace e Dataverse. *In*: SALES, L. F.; VEIGA, V. S.; HENNING, P.; SAYÃO, L. F. (org.). **Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa**. Rio de Janeiro: Ibict, 2021. p. 117-128. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/355673479_Principios_FAIR_aplicados_a_gestao_de_dados_de_pesquisa. Acesso em: 20 dez. 2023.

SILVA, V. B.; MARQUES, T. A. O uso do Dataverse como repositório de dados: uma análise prática. XXII SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 2023. **Anais [...]**. Disponível em:

<https://portal.febab.org.br/snbu2023/article/view/2920/2788>. Acesso em: 22 fev. 2024.

SILVEIRA, N. **Povos originários**: índios, indígenas e povos originários. [S. l.]: Fundação Biblioteca Nacional, 2023. Disponível em: <https://bndigital.bn.gov.br/dossies/povos-originaarios/indios-indigenas-e-povos-originaarios/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

SILVESTRE ESTELA, F. M. **Não-usuário de bibliotecas universitárias**: um estudo de caso na Universidade de Brasília. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.realp.unb.br/jspui/handle/10482/35317>. Acesso em: 22 fev. 2024.

SUAIDEN, E. J. **Biblioteca pública e informação à comunidade**. São Paulo: Global, 1995.

TAVARES, A. L. L. Ferramentas de gestão de risco aplicadas à preservação digital. In: SIEBRA, S. A.; BORBA, V. R. (org.). **Preservação digital e suas facetas**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021. p. 237-263. Disponível em: https://www.ufpe.br/documents/39626/3547884/Ebook_Preservac%C2%B8a~o_Digital_e_suas_Facetas_2021.pdf/128192be-71fe-4b9b-b685-28fbee9d928d. Acesso em: 22 fev. 2024.

UNIVERSIDADE DE AVEIRO. **DUnAs - repositório de dados de investigação da Universidade de Aveiro (DUnAs)**: sobre o DUnAs: guia temático com informação sobre o repositório de dados DUnAs. [S. l.]: Universidade de Aveiro, 2024. Disponível em: <https://uapt.libguides.com/dunas>. Acesso em: 5 jan. 2024.

UNESCO. **Salvaguarda do patrimônio linguístico e cultural de povos indígenas transfronteiriços e de recente contato na região amazônica**. [S. l.]: Unesco, Projetos, 2023. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/salvaguarda-do-patrimonio-linguistico-e-cultural-de-povos-indigenas-transfronteiricos-e-de-recente>. Acesso em: 21 fev. 2024.

Contextos e tendências para a preservação digital de audiovisuais

Capítulo IV

João Guilherme Nogueira Machado

Ines Aisengart Menezes

José Carlos Abbud Grácio

Michael dos Santos Leite

Telma Campanha de Carvalho

O audiovisual tornou-se um elemento indissociável da vida humana em larga escala, está presente na comunicação pessoal, entretenimento, controle urbano e nas imagens de segurança. Edmondson (2017), entende que

O termo *audiovisual* – “dirigido aos sentidos da visão e da audição” – ganhou uso crescente como uma palavra simples, conveniente para abarcar todos os tipos de imagens em movimento e de sons gravados. Com alguma variação de conotação, é usada no nome de alguns arquivos e associações profissionais da área. É o termo adotado pela UNESCO para reunir os campos de atividade dos arquivos de filme, de televisão e de som que, embora de origem diversa, encontram cada vez mais pontos comuns em virtude das mudanças tecnológicas (Edmondson, 2017, p. 20, grifo do autor).

Já a Associação Brasileira de Preservação Audiovisual (ABPA), define esse conceito dessa forma:

[...] Por ‘obra ou registro audiovisual’ se entenderá o produto da fixação ou transmissão de imagens, com ou sem som, que tenha a finalidade de criar a impressão de movimento, independentemente dos processos de captação, do suporte utilizado inicial ou posteriormente para fixá-las ou transmiti-las, ou dos meios utilizados para sua veiculação, reprodução, transmissão ou difusão (ABPA, 2016).

Compreende-se que há um volume substancial de dados sendo criados, compartilhados e apagados diariamente. A fixação e reprodução de imagens em movimento e de sons gravados foi experimentada, comercializada e tornada obsoleta em diferentes tipos de suporte, como o papel (sobretudo no pré-cinema), cera, plástico (a película), fita magnética e muitos outros, vide a profusão de suportes e formatos apresentados pelo Museum of Obsolete Media (<https://obsoletemedia.org/obsolescence-decade/>).

Historicamente, o audiovisual é uma forma cultural relativamente recente quando comparada a outras expressões culturais preservadas por instituições de guarda, como documentos textuais, cartográficos, pinturas e fotografias. Em 1898, o cinegrafista polonês Bolesław Matuszewski publicou o livreto “Une nouvelle source de l'histoire” (Uma nova fonte histórica), destacando a importância histórica do registro cinematográfico e propondo a criação de um “Depósito de Cinematografia Histórica” (Contracampo, 2001). Os primeiros arquivos cinematográficos surgiram décadas depois, em 1930, com o propósito

de preservar o cinema não apenas como uma utilidade prática (como uma biblioteca para empréstimo de cópias), mas como um patrimônio por si só.

Em 1938, é criada a Federação Internacional de Arquivos de Filmes (FIAF), em um período com muitos incêndios causados pela autocombustão do nitrato de celulose e as primeiras ondas de destruição resultantes do avanço tecnológico no cinema. No Brasil, a história da preservação audiovisual, contada por Carlos Roberto de Souza em *A Cinemateca Brasileira e a preservação de filmes no Brasil* (2009), é a história de muitas perdas, de heroínas e heróis poucos conhecidos, muitas batalhas e desastres. O mais recente desastre foi um incêndio na Cinemateca Brasileira em 2021.

O ponto em comum da atuação de instituições de audiovisual a que Edmondson (2017) se refere no excerto presente no início deste capítulo, tem relação com: a (i)materialidade do digital (sequência binária de 0 e 1, bits, terabytes, codec, formatos de arquivo, compressão, sustentabilidade, plano de migração, softwares, hardwares de gestão e armazenamento, back-ups); e da profusão de imagens suscitada pelo digital. Além disso, relacionam-se os desafios de gestão, a instabilidade de financiamento, a necessidade de criação de infraestrutura de preservação digital, entre outros desafios identificados no Plano Nacional de Preservação Audiovisual desenvolvido pela ABPA.

A preservação audiovisual no Brasil está em um período de maturação, com desafios específicos em meio ao aumento da produção documental e ficcional, e a profusão de conteúdo de redes sociais - importantes manifestações culturais, muitas vezes fora do escopo das instituições arquivísticas tradicionais -, correndo, assim, o risco de desaparecimento. A transição para o digital introduziu desafios significativos, exigindo políticas de preservação consistentes para garantir a preservação do conteúdo audiovisual digital, o qual ainda está em processo de gestação.

A vasta produção de imagens evidencia o papel crucial dos repositórios no processo de seleção, curadoria, estabelecimento de relações entre diferentes obras, e na preservação dos dados em repositórios confiáveis, tanto em âmbito acadêmico, quanto institucional, governamental e cívico. Quanto a esses aspectos, a confiabilidade significa que são fidedignos para manter a longo prazo,

levando em conta a compreensibilidade e a usabilidade das informações codificadas digitalmente e colocadas em sua guarda (ISO 16919, 2014). Os repositórios podem dialogar com narrativas hegemônicas, inclusive para reforçar o controle desse poder, mas também podem ser utilizados para alimentar processos de contra-narrativas permitindo, assim, examinar cicatrizes sociais que permanecem abertas.

A título de exemplo, plataformas privadas divulgam publicidade produzida pela extrema direita, com narrativas que distorcem eventos históricos e contribuem, ainda, para a mercantilização do tempo e da atenção humana – estratégias típicas do chamado capitalismo de vigilância – tornando a sociedade cada vez mais alheia à sua própria história. De maneira oposta, ferramentas como o Tainacan possibilitam amplo acesso ao acervo de importantes instituições brasileiras como o Brasileira Museu (plataforma do patrimônio museológico brasileiro), bastando acessar o *site* para interagir com essa realidade. Destaca-se que, por ser uma ferramenta gratuita, intuitiva e de fácil uso, o Tainacan propicia a construção de projetos colaborativos em torno da memória de comunidades. Essa atividade é importante para a preservação da cultura, mas também com potencial de amplo interesse da sociedade, como as práticas comunitárias de gestão do meio ambiente realizadas por comunidades tradicionais, sobretudo diante das catástrofes climáticas cada vez mais frequentes.

A interdependência entre preservação e acesso, destaca a importância de considerar conteúdo, forma de exibição, funcionalidade, origem, informações correlatas e contexto quando se trata de objetos audiovisuais, pois, promover o acesso sem critérios pode levar à sua descontextualização. A mudança na indiciabilidade do analógico para o digital também levanta questões sobre a restauração de obras, dada a vasta gama de possibilidades da ferramenta digital. Já para os objetos nato-digitais, a autenticidade deve ser mantida de acordo com o registro das estratégias de preservação digital aplicadas aos documentos audiovisuais e a integridade em bytes, exigindo combinações de metadados, software e hardware para renderização e seu armazenamento. A obsolescência de formatos e sistemas audiovisuais pertence a um horizonte imutável, assim, a incorporação de tecnologias emergentes e a manutenção de mídias residuais se tornam essenciais, como também a colaboração entre indústria, arquivos, e pesquisa aca-

dêmica e científica.

A preservação do conteúdo audiovisual digital pode ser realizada por meio de macro e micro-estratégias, cada uma apresentando benefícios e desvantagens específicas. Considerando as produções contemporâneas, a digitalização, as formas de acesso e a gestão de dados em geral, a preservação digital requer um conhecimento específico e indispensável para os profissionais audiovisuais, além do trabalho colaborativo com outros profissionais de áreas necessárias para a preservação digital.

Conhecimentos aprofundados em preservação digital, abrangendo aspectos como eletrônica, softwares, hardwares, servidores, bases de dados, estratégias e migração de suportes, repositórios, entre outros, muitas vezes não são abordados em cursos e outras formações. Dessa forma, destaca-se a importância da constante atualização desses conhecimentos devido às mudanças incessantes na tecnologia e práticas de mercado. Diante da escassez de investimentos na preservação digital, poucos profissionais conseguem adquirir conhecimentos abrangentes, seja por meio da prática ou da pesquisa, tornando crucial a atualização dos profissionais atuantes nesse meio.

A terceirização de serviços e a participação de profissionais de TI na gestão de acervos audiovisuais digitais, podem não abranger as peculiaridades desses acervos quando se levam em conta: o uso de soluções não proprietárias (mandatório na perspectiva da preservação); a documentação e a construção de estratégias resilientes e integradas. Essa tendência é observada no Brasil, assim como nos relatos de preservacionistas de outros países que enfrentam problemas com empresas terceirizadas, sendo eles a falta de acesso à estrutura de banco de dados ou a aplicação de critérios inadequados para a geração de materiais de preservação em projetos de digitalização, por exemplo.

O micro gerenciamento de dados digitais envolve atividades como controle manual e automático de ferramentas, monitoramento de integridade, gestão de diversos formatos de arquivos (preferencialmente não comprimidos), e constante migração a médio prazo. A cada ano o audiovisual digital se transforma e se complexifica, ficando cada vez mais difícil discernir entre o que é produzido por inteligência artificial (IA) e o que é produzido por seres humanos. Nesse contexto, é bastante desafiador detectar de forma eficaz quais conteúdos foram gerados por IA, compreender suas origens e suas responsabilidades ao longo da ca-

deia de desenvolvimento dessa atividade.

Em termos de arquitetura de armazenamento de dados digitais, temos a possibilidade de estruturas para acesso imediato *online*, como: os discos duros, os quais possuem maior taxa de erros; a tecnologia de armazenamento em flash, a qual possui a opção mais robusta de Solid State Drive (SSD) e possui menor taxa de erro, porém com maior custo; e a *nearline*, a exemplo de biblioteca de fitas LTO (Linear Tape-Open). Já quando se trata do acesso *offline*, indicam-se as fitas LTO para acesso esporádico com gerenciamento manual, menor custo e como estratégia de *back-up*.

Sobre a fita magnética LTO, atualmente na 9ª geração, é o formato dominante para armazenamento de dados digitais. No entanto, requer planos de atualização, migração periódica, gerenciamento de metadados e cópias de segurança. Saliencia-se que a adoção de fitas LTO deve ser apenas um dos componentes da estratégia de armazenamento, e não deve ser entendida como um caminho finalístico da preservação digital. A terceirização de serviços de armazenamento é conveniente, mas arriscada devido à possibilidade de descontinuação.

Para além do documento audiovisual, a preservação desses objetos precisa considerar também a preservação das tecnologias de gravação e reprodução. Assim, os museus de cinema são instituições dedicadas à preservação e exposição de artefatos relacionados a: pré-cinema; equipamentos técnicos como câmeras, gravadores de áudio, mesas de animação, iluminação, equipamentos de finalização de imagem e som; laboratórios; projetores; películas cinematográficas e mídias de vídeo e digital. Também podem abrigar acervos de figurinos, cenografias, documentos textuais como roteiros, documentos de divulgação e materiais iconográficos, incluindo células de animação, fotografias, cartazes, *storyboards*, entre outros.

A complexa gama de informações contidas nesses materiais, denotam a necessidade de adoção de metadados específicos que possam capturar e descrever de forma precisa o objeto audiovisual. Enquanto que a importância do audiovisual como parte da memória coletiva é incontestável, seu reconhecimento como componente do patrimônio cultural ainda não é completo. Indicação dessa realidade, é a constatação de que não há instituição que aborde a tecnologia audiovisual em um contexto museológico, e que esteja filiada ao Insti-

tituto Brasileiro de Museus (Ibram) e ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) atualmente. A preservação do patrimônio audiovisual, muitas vezes, é negligenciada pelas principais instâncias de patrimônio do país, havendo poucas discussões sobre sua inclusão, com exceção daquelas iniciadas pela própria comunidade profissional.

Tradicionalmente, a Arquivologia categorizou o documento audiovisual como “especial” e “não textual” (Silva, 2013). Compreende-se que essa definição sugere uma posição hierárquica inferior e subestima a complexidade e as particularidades desse tipo de documento. Em 1991, o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) foi estabelecido e, 19 anos depois, em 2010, foi criada a Câmara Técnica de Documentos Audiovisuais, Iconográficos, Sonoros e Musicais (CTDAISM). Posteriormente, em 2014, foi publicada a Resolução nº 41 sobre a inserção dos documentos audiovisuais, iconográficos, sonoros e musicais em programas de gestão de documentos arquivísticos dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos (SINAR), visando, então, a sua preservação e acesso.

Dessa forma, estabelece-se que essas iniciativas são um importante reconhecimento para o tratamento técnico e a inserção do gênero audiovisual e sonoro no campo arquivístico. As mesmas surgiram da necessidade de desenvolver uma terminologia arquivística padronizada e específica para a documentação audiovisual e reconhecem, ademais, que o tratamento técnico desses documentos requer metodologias particulares.

Prosseguimos para a discussão da catalogação, a qual é um processo que pode ser definido como a organização e descrição de itens, com o objetivo de facilitar a recuperação e o acesso a informações sobre os mesmos. Alves (2014, p. 11), entende a catalogação como “[...] um conjunto de normas, procedimentos e tarefas necessárias à aquisição de uma informação e sua inserção em um catálogo”. Compreende-se, além disso, que ela é uma prática que existe há muito tempo e se originou nas primeiras bibliotecas e centros de informação.

Na antiguidade, já existiam formas de se organizar manuscritos e, posteriormente, com a invenção da imprensa, foram surgindo sistemas de organização e classificação capazes de identificar do que se tratavam os documentos presentes nesses espaços (a saber: livros e outros mate-

riais impressos). A catalogação é um processo que apresenta muitos desdobramentos, incluindo a referência bibliográfica, a descrição arquivística, a representação temática e descritiva, entre muitas outras vertentes, mas, para este estudo, destaca-se a representação descritiva.

A representação descritiva é a atividade que destrincha as características de um material, a partir das informações encontradas em seu tipo de suporte. Como exemplos podemos citar: autor; título; data; dimensão; local de criação, etc. São as informações que implicam no que é o material, ou melhor, o objeto documento.

Continuadamente, a tecnologia proporcionou que a prática da catalogação também se tornasse uma prática digital. É de se refletir que a atividade de catalogar está presente nas três áreas do conhecimento que lidam diretamente com o objeto documento, sendo elas: a Biblioteconomia; a Arquivologia e a Museologia. As três áreas pensam nesse processo de formas parecidas e diferentes ao mesmo tempo, pois são áreas que se relacionam e, ainda assim, têm objetivos informacionais diferentes (Albuquerque, 2006).

Assim, as três áreas funcionam pensando em como cada um dos seus departamentos trabalham o documento: A Biblioteca (Biblioteconomia), administra o conjunto de materiais, predominantemente , em formato impresso; o Arquivo (Arquivologia), administra o ajuntamento organizado de documentos, estes em sua maioria textuais; e o Museu (Museologia), por fim, administra com a finalidade de conservar, analisar e disponibilizar ao público o conjunto de peças e objetos por ele resguardados (Maimone, 2018). Complementando, Lima (2016) aponta que nas três áreas o documento é representado por seus elementos externos, que seriam, por exemplo, título, autor, edição e data de publicação.

Além disso, salienta-se que foram criadas normas e manuais reformulados ao longo do tempo, com o propósito de pensar nas melhores maneiras de organizar (no contexto das três áreas) o processo de catalogação. Contudo, é importante constatar que dentre essas áreas, como a Biblioteconomia e a Arquivologia, o processo, mesmo utilizando normais parecidas, ainda é pensado por vieses um tanto diferentes. Na Biblioteconomia, um exemplo é a utilização do Código de Catalogação Anglo-Americano (Anglo American Cataloguing Rules - AACR, em inglês), e, posteriormente a sua segunda parte, o AACR2,

que serve como base para outras normas na área.

Inicialmente a norma indica oito áreas para a descrição do objeto informacional, além de outros três itens, sendo todos eles:

[...] área do título e da indicação de responsabilidade; área de edição; área dos detalhes específicos do material ou do tipo de publicação; área da publicação, distribuição; área da descrição física; área da série; área de notas; área do número normalizado e das modalidades de aquisição; itens suplementares; itens constituídos de vários tipos de material e fac-símiles, fotocópias e outras reproduções (Monteiro, 2020, p. 46).

Já na Arquivologia, o processo se denomina como: descrição arquivística. Uma das normas utilizadas é a norma proposta como Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística (ISAD-G; sigla referente a denominação em inglês). Ela indica 7 áreas de descrição, sendo elas: área de identificação; área de contextualização; área de conteúdo e estrutura; área de condições de acesso e de uso; área de fontes relacionadas; área de notas; e a área de controle da descrição. (Monteiro, 2020).

Partindo para a perspectiva da Museologia, o Comitê Internacional da Documentação (2014 *apud* Maimone, 2018, p. 114), garante que “[...] os museus possuem um tipo de tratamento informacional (documentação) especializado [...]”. Esse tratamento é separado em grupos informacionais, tendo um grupo dedicado à catalogação. Essa perspectiva da Museologia pensa o processo da catalogação com outros cuidados que se distanciam das perspectivas das outras áreas. Uma das normas da Museologia é o *Standard Procedures for Collections Recording Used in Museums* (SPECTRUM). Maimone (2018), indica que essa norma em seu formato 4.0 apresenta procedimentos padrão para a atividade de documentação, como: gestão de riscos e auditoria; entrada do objeto, aquisição e catalogação, etc.

Como dito anteriormente, o documento audiovisual é um elemento indissociável e irá passar pelas mesmas medidas de catalogação assim como qualquer outro tipo de documento porém, ainda assim, requer certas observações devido às suas particularidades. Smit (1993), ressalta que documentos audiovisuais estão presentes nos departamentos das três áreas citadas previamente, como museus e arquivos, e indica, além disso, a hipótese de que documentos audiovisuais constituem um campo

privilegiado das áreas de Museologia, Arquivologia, Biblioteconomia e Documentação. Isso se deve pois esses objetos informacionais estão presentes em todas elas, ainda que, devido às suas características próprias, possa ser difícil tratá-los.

Um documento audiovisual é diferente de uma obra como um livro, por exemplo. Mesmo que obras audiovisuais também requisitem sua autoria, seu título, data de publicação, local, etc., os seus detalhes descritivos costumam divergir com os padrões de catalogação adotados por diversas normas. Macambyra (2009), corrobora que obras audiovisuais não podem ter o mesmo tratamento de um livro, pois os padrões de normalização, comumente utilizados, não costumam ter uma área descritiva específica capaz de indicar detalhes importantes de um documento audiovisual, tais como: equipe de produção (diretor, elenco, etc.); e som. Da mesma maneira, Leite (2021) argumenta que a área 7, que corresponde a área de notas do AACR2, é a única capacitada para apontar esses detalhes. Quanto a organização dos documentos audiovisuais, compreende-se, dessa forma, que

[...] muito embora os nomes dos "lugares" nos quais os documentos audiovisuais são descritos e analisados nem sempre reflitam a lógica de organização e a formação profissional das pessoas envolvidas neste trabalho, verifica-se que os documentos audiovisuais ocupam pouco a pouco espaços maiores e que seu tratamento, qualquer que seja o nome dado ao espaço, demanda especificações e reflexões muitas vezes ausentes [...] (Smit, 1993, p. 83-84).

Outro detalhe sobre esses objetos são os tipos de suporte. Lima (2016), afirma que tanto em bibliotecas, museus e arquivos, o suporte onde se encontra o documento audiovisual é a primeira característica abordada, e que podem ser encontrados as mais variadas formas de suportes para esse documento devido à evolução dos materiais. Assim, uma obra filmica e sonora pode ser replicada nos mais variados formatos, uma vez que o avanço tecnológico permite suportes mais acessíveis. O avanço tecnológico também permite novas possibilidades de padrões descritivos de catalogação, diferenciando-se das normas mais antigas e pensando no documento de maneira antiquada. Um exemplo disso são os metadados, pois, Oliveira (2016) explica que os metadados são os dados que descrevem e recuperam a informação de um objeto.

Já os autores Souza, Catarino e Santos (2012, p. 95), compreendem que “[...] o metadado é estruturado com elementos de descrição do conteúdo dos dados. [E] Cada bloco de informações deve conter, por exemplo, autor, título, data de publicação etc. [...]”. Essa afirmação é semelhante ao definido pelas normas anteriormente citadas. Santos (2018 *apud* Praxedes, 2020, p. 14), também comenta um ponto sobre metadados, definindo-os como “[...] uniões de elementos projetados para uma finalidade específica, como a descrição de um tipo particular de recurso informacional”. Esse ponto serviria para auxiliar na problemática das particularidades do documento audiovisual.

Quanto ao documento audiovisual em si, este possui uma informação primária que é o próprio registro que vemos, porém, como abordado anteriormente, existem outros elementos primordiais na sua composição que não são aparentes - as informações secundárias -, mas que são fundamentais para sua compreensão. Para a preservação digital deste tipo documental, os elementos primários e secundários devem ser considerados e descritos, pois

Na medida em que a idéia de metadados se torna uma parte essencial do mundo digital, eles se mostram conceitualmente mais complexos e mais abrangentes, apoiando um espectro extremamente amplo de atividades. Essas novas dimensões de metadados são vitais para o acesso e para a interpretação dos recursos informacionais digitais; como são importantes também para a estruturação e para os processos de gestão associados a esses recursos [...] (Sayão, 2010, p. 3).

Como destacado por Sayão (2010), com o avanço tecnológico os metadados tornam-se obrigatórios e cada vez mais elaborados para a representação dos objetos digitais. A categorização dos tipos de metadados não é única e apresenta várias vertentes, mas por tratar-se de audiovisual, adotaremos a proposta da Associação Internacional de Arquivos de Som e Audiovisuais (International Association of Sound and Audiovisual Archives), a saber: “[...] descritivos, estruturais, administrativos e de preservação” (IASA, 2017). A estruturação de cada uma destas categorias dependerá sempre do contexto em que os documentos estão inseridos e das necessidades do uso, acesso e guarda. Suas funções primordiais caracterizam-se na manutenção da autenticidade, fidedignidade, identificação, localização, recuperação, e organização da interoperabilidade entre sistemas e, ademais, da preser-

vação dos documentos digitais.

De maneira geral, os metadados descritivos facilitam a identificação do documento, ao referenciar o conteúdo, autoria, créditos, data de criação e divulgação, resumo e descritores. Já os estruturais, caracterizam as configurações e relações internas múltiplas e complexas do universo digital, ou seja, qualificam a ordenação dos dados (Exemplo: faixas de um disco, páginas de um livro, etc.). Os metadados administrativos, por sua vez, correspondem ao gerenciamento dos dados, ou seja, formato e tamanho do arquivo, duração, codec, taxa de amostragem, profundidade de bits, taxa de bits, data de criação, modificações e acessos. Finalmente, os metadados de preservação têm como funções principais manter por um longo tempo os dados originais (cadeia de bits) e garantir que o conteúdo original arquivado possa ser recuperado e interpretado posteriormente (Sayão, 2010; IASA, 2017).

Destaca-se que todos são relevantes e devem ser apropriados e definidos em consonância aos materiais tratados, como também, deve se considerar as especificidades das instituições, de seus usuários e usos dos materiais (atuais e futuros). Além destes elementos, a aplicabilidade de metadados demanda o desenvolvimento de alguns recursos que determinarão sua eficiência e robustez, sendo eles:

- Possuir fácil interoperabilidade entre sistemas;
- Adotar esquemas padronizados e universais;
- Incorporar planos de classificação e vocabulários controlados;
- Explicitar a gestão do objeto, identificando todo o processo tecnológico de criação ou captura, uso e acesso; e
- Considerar que são objetos digitais, portanto necessitam dos mesmos padrões para sua persistência.

Desta forma, percebe-se que os metadados abarcam dados e informações variadas de diferentes contextos e para usos distintos. Existem diversos padrões que devem ser avaliados na consecução da representação digital a ser elaborada. Não nos aprofundaremos em todos estes pontos, mas especificamente nas questões dos metadados de preservação digital, pois

[...] tem se tornado um consenso na área de preservação digital que os metadados de preservação devam abarcar elementos de padrões específicos para cada finalidade de uso (descrição, acesso, gestão da preservação etc) das distintas tipologias de

acervo (biblioteconômico, arquivístico, museológico etc) e de gêneros documentais (audiovisuais, textuais, iconográficos, sonoros etc). Em outras palavras, metadados descritivos, técnicos, de direitos e administrativos compõem de maneira integrada e não excludente o que se entende por metadados de preservação (Machado, 2023, p. 8).

O autor salienta a gama de ações envolvidas ao se pensar os metadados de preservação digital, explicitando o encadeamento de todas as etapas, instituições e diferentes objetos. Percebe-se, dessa forma, que as ações para a preservação digital devem estar presentes na criação ou produção do objeto digital, seja nato-digital ou digitalizado. Têm-se que para os objetos audiovisuais

[...] não há um sistema ideal de metadados que dê conta plenamente das características desses objetos. Em função disso, muitas instituições optam por utilizar combinações de sistemas, para melhor atender as particularidades de suas coleções. Dublin Core, PBCore, PREMIS e METS são alguns dos sistemas utilizados em arquivos audiovisuais, que variam em complexidade e em operacionalidade (Buarque, 2008, p. 5).

O Dublin Core, por exemplo, é um padrão descritivo composto por 15 elementos e estruturado de modo a facilitar a descrição de recursos eletrônicos. As discussões sobre a sua criação começaram em Chicago em 1994, porém só foram concretizadas no primeiro workshop conjunto para discutir a semântica de metadados em Dublin, Ohio, em março de 1995. Quanto a esse processo,

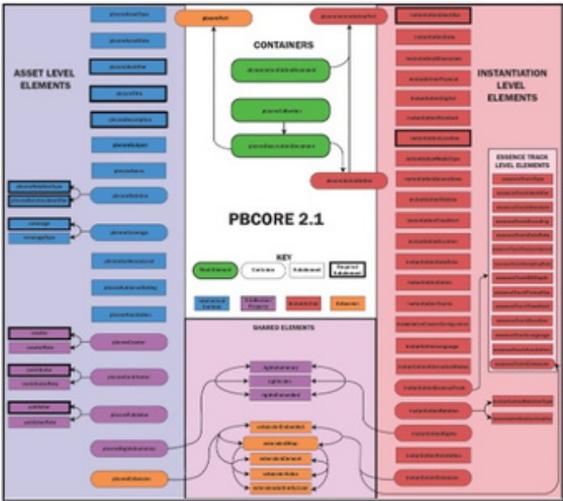
Muitos participantes reconheceram a dificuldade de trabalhar com padrões que possuíssem muitos elementos e procuraram determinar uma relação de elementos não exaustiva para descrever os recursos da rede, tornando-se consenso, entre outras coisas, que a relação de elementos não deveria ser extensa (Grácio, 2002, p. 41).

Assim, os elementos definidos para o Dublin Core segundo Grácio (2002) são: Título (Title); Autor (Creator); Assunto (Subject); Descrição (Description); Editor (Publisher); Colaborador (Contributor); Data (Date); Tipo (Type); Formato de dados (Format); Identificador do recurso (Identifier); Fonte (Source); Idioma (Language); Relação (Relation); Abrangência/cobertura (Coverage); e o Gerenciamento de Direitos Autorais (Rights). A implementação e aprendizagem destes ele-

mentos é fácil, rápida, acessível e seu uso ocorre em diversas instituições e diferentes acervos. Porém, não possibilita a descrição de objetos digitais mais complexos, como os audiovisuais.

Passando ao sistema PBCore apontado por Buarque (2008), entende-se que este é um padrão com inúmeros elementos para metadados descritivos e técnicos, específicos para o audiovisual. Foi desenvolvido pelas estações públicas de radiodifusão nos Estados Unidos para que os produtores e as estações locais pudessem partilhar, gerir e preservar melhor os seus documentos. Atualmente, diversos arquivos utilizam este padrão. Esse sistema utiliza o esquema de descrição XML, assim um documento desenvolvido nos moldes deste padrão deve seguir determinada ordem e hierarquia, a saber:

Figura 1 - Elementos do PBCore



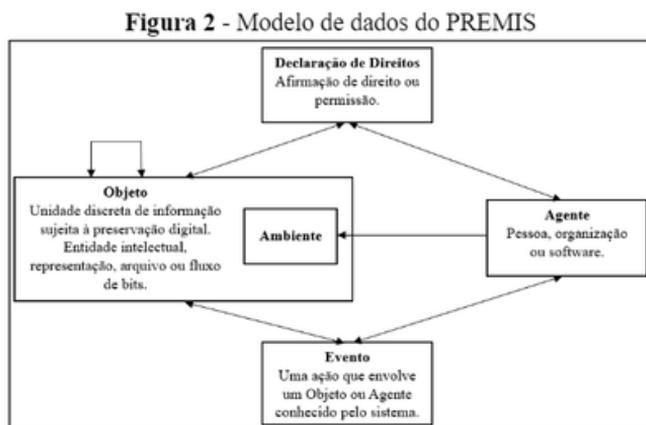
Fonte: Visualização do modelo de dados PBCore (2024).

Por ser muito complexo, com vários campos e voltado para acervos de televisão e rádio, torna-se difícil seu uso em outros tipos de acervos. Entretanto, o padrão pode ser bem implementado para o registro de metadados técnicos com uma gama específica e robusta de elementos para documentos audiovisuais. Nesse sentido, algumas ferramentas de suporte à extração de metadados técnicos, como o *software* gratuito e de código aberto MediaInfo (<https://mediarea.net/pt/MediaInfo>), podem ajudar a compor uma parte fundamental do fluxo de geração, registro e

exportação de metadados fundamentais para a preservação em longo prazo desses documentos.

O próximo sistema apresentado é o PREMIS - PREservation Metadata: Implementation Strategies (Metadados de preservação: estratégias de implementação). Este é um padrão internacional de metadados para sustentar a preservação de objetos digitais e garantir sua usabilidade a longo prazo, desenvolvido pela Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos. Segundo Sayão (2010), o padrão de metadados PREMIS (na forma de um dicionário de dados) é a iniciativa mais importante e mais abrangente no campo dos metadados voltados para a preservação digital e cujo desenvolvimento teve como base a infraestrutura conceitual definida pela norma Open Archival Information System/OAIS (ISO 14721/2003).

Segundo Caplan (2009, p. 6), “O PREMIS não especifica como os metadados devem ser representados em um sistema; [...] apenas o que o sistema precisa saber e o que deve conseguir exportar [...]”. Portanto, o sistema não define metadados mas unidades semânticas que são fragmentos de informação. O Modelo de dados é assim representado:



Fonte: Adaptado de 'Figura 1: O modelo de dados PREMIS'
(PREMIS Comitê Editorial, 2015, p. 6).

Este padrão garantirá que a propriedade de um objeto não seja perdida à medida que a tecnologia evolui, pois armazena os arquivos potencialmente desatualizados e garante que, se necessário no futuro, eles estejam acessíveis.

Prosseguindo, o METS é um padrão estrutural expresso via linguagem de esquema XML, e que cria instâncias desse esquema provendo, dessa forma, a codificação e o encapsulamento de metadados descritivos, administrativos e estruturais, os quais são necessários para a recuperação, apresentação, gestão e preservação de objetos digitais dentro de um repositório. Além disso, o padrão com o seu conjunto de ferramentas possibilita o intercâmbio de dados entre repositórios (METS, 2003). Exemplifica-se que um documento METS consiste em sete seções principais:

Figura 3 - Seções do METS



Fonte: Adaptado de ‘<METS> Padrão de codificação e transmissão de metadados: cartilha e manual de referência’ (2010, p. 1).

Assim o esquema METS proporciona

[...] um mecanismo flexível para codificar metadados descritivos, administrativos e estruturais para um objecto de uma biblioteca digital, e para exprimir as ligações complexas entre estas várias formas de metadados. Assim o METS oferece uma norma útil para a troca de objectos digitais entre repositórios. Adicionalmente, o METS oferece a possibilidade de associar um objeto digital com comportamentos ou serviços (METS, 2003, tradução nossa).

Outro padrão descritivo e técnico não citado por Buarque (2008), mas usado em várias instituições é o MPEG 7, formalmente denominado “Interface de descrição de conteúdo multimídia”, o qual fornece um rico conjunto de ferramentas padronizadas para descrever

esse tipo de conteúdo.

Ele foi desenvolvido pelo Moving Picture Experts Group - MPEG, grupo de trabalho formado pelas instituições ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), com o objetivo de desenvolver padrões para representação codificada de dados digitais de áudio e vídeo.

Os metadados utilizados nesse padrão podem ser em forma de texto (nome dos criadores, anotações, etc.), e não textuais (estatísticas, informações sobre os pontos de filmagem da mídia, etc.). É constituído por dez partes: Sistemas (Systems); Linguagem de definição de descrição (Description Definition Language); Visual (Visual); Audio (Audio); Esquemas de descrição multimídia (Multimedia Description Schemes); Software de referência (Reference Software); Teste de conformidade (Conformance Testing); Extração e uso de descrições (Extraction and use of descriptions); Perfis e níveis (Profiles and levels) e Definição de esquema (Schema Definition) (ISO, 2002). Além disso, o sistema permite fazer descrições complexas, prover esquemas de descritores que representam as informações contextuais de um conteúdo multimídia e descrições genéricas, as quais são informações implícitas no conteúdo multimídia (cores, texturas, formatos, timbres, etc.). Como os recursos descritivos devem ser significativos no contexto do aplicativo, eles serão diferentes para diferentes domínios de usuários e diferentes aplicativos.

Compreende-se, assim, que o nível de abstração está relacionado à forma como os recursos podem ser extraídos, ou seja: muitos recursos genéricos podem ser extraídos de maneira totalmente automática, enquanto os recursos complexos precisam de mais interação humana. Pode-se usar outros formatos do Grupo, como MP3 e MP4 para a extração de dados, facilitando o preenchimento das partes.

Os metadados, por sua vez, são uma ferramenta importante para a padronização da representação dos recursos audiovisuais, colaborando para a busca, recuperação eficientes e para a interoperabilidade dos repositórios digitais que armazenam esses recursos. Exposta a necessidade da adoção dos metadados enquanto uma estratégia vital de preservação do patrimônio audiovisual, torna-se necessário que a comunidade preservacionista esteja cada vez mais engajada na aquisição e compartilhamento do conhecimento desenvolvido para a adoção e uso prático dos diferentes tipos e padrões específicos que atendam ao áudio-

visual.

Passamos então para a discussão dos repositórios digitais e dos aspectos relacionados a ele. Uma das etapas para a preservação digital de documentos audiovisuais é a preparação desses objetos digitais, estruturando-os em um pacote de submissão para a sua inserção em um repositório digital seguindo, para isso, modelos de referência como o Open Archival Information System (OAIS). Este é um modelo de referência para as soluções de preservação digital, descrito na norma BS ISO 14721:2012 e também na norma ABNT NBR ISO 14721:2021 com o nome de Sistemas Espaciais de Dados e Informações – Modelo de referência para um Sistema Aberto de Arquivamento de Informações (SAAI). O OAIS é um esquema conceitual que define e modela as funções de um repositório digital para armazenamento, preservação e acesso de objetos digitais, tais como os recursos audiovisuais (BS ISO 14721, 2012).

A criação e o uso de repositórios digitais em si, teve seu desenvolvimento e expansão no século XXI com o aumento da quantidade de objetos digitais, principalmente nas universidades, e a necessidade dessas instituições de divulgarem sua produção científica. Para o Conarq (2015), um repositório digital é

[...] é um ambiente de armazenamento e gerenciamento de materiais digitais. Esse ambiente constitui-se de uma solução informatizada em que os materiais são capturados, armazenados, preservados e acessados. Um repositório digital é, então, um complexo que apoia o gerenciamento dos materiais digitais, pelo tempo que for necessário, e é formado por elementos de *hardware*, *software* e metadados, bem como por uma infraestrutura organizacional e procedimentos normativos e técnicos (Conarq, 2015, p. 9, grifo do autor)

O Conarq (2015, p. 9) define, ainda, que um repositório digital confiável é “[...] um repositório digital que é capaz de manter autênticos os materiais digitais, de preservá-los e prover acesso a eles pelo tempo necessário”. Portanto, um repositório digital não se resume somente em uma solução tecnológica de *software* e de *hardware*, pois envolve também elementos culturais, organizacionais, legais e de gestão.

Da mesma forma que a preservação digital, os repositórios desse meio exigem planejamento e investimentos a longo prazo em pessoal, na infraestrutura tecnológica de armazenamento e acesso (como *hardware* e *software*) e na preparação dos objetos digitais.

O planejamento deve incluir normas e políticas, além da capacitação da equipe multidisciplinar que irá administrar o repositório digital. As políticas de preservação digital devem, sempre que possível, prever o uso de repositórios digitais, bem como, os investimentos necessários para implementação da política que irá refletir nos investimentos necessários para manter o repositório digital confiável.

Os repositórios digitais se tornaram tão importantes para a preservação digital e para o acesso aos objetos digitais preservados que, atualmente, existem normas para a certificação e auditoria de repositórios digitais confiáveis, como a norma BS ISO 16363:2012: Space data and information transfer systems – Audit and certification of trustworthy digital repositories. Esta norma é baseada no Trustworthy Repository Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC), a qual propõe um conjunto de práticas para avaliar a confiabilidade de repositórios digitais e pode ser usada como base para certificação (BS ISO 16363, 2012).

A partir da implementação do modelo OAIS e da definição de preservação digital - que consiste nas atividades necessárias para garantir que um objeto digital possa ser acessado e utilizado no futuro -, e a partir das Tecnologias da Informação e Comunicações (TIC) existentes na época, com garantias de sua autenticidade e integridade, os repositórios digitais necessitam de uma plataforma para o ambiente de preservação e outra para o ambiente de acesso dos recursos audiovisuais, sejam eles nascidos digitais ou digitalizados a partir de acervos analógicos audiovisuais.

Uma das soluções que são utilizadas por diversas instituições para o ambiente de preservação digital é o Archivematica, um conjunto integrado de ferramentas de software de código aberto que permite que os usuários processem objetos digitais, entre eles os audiovisuais, do ingresso no repositório, passando pela preservação até o acesso. Uma característica importante é que o software é desenvolvido em conformidade com o modelo OAIS. Assim, ele processa os objetos digitais e seus metadados através de micro-serviços que são gerenciados pelo usuário responsável através de um painel baseado na web (Archivematica, 2024).

O Archivematica utiliza os metadados METS, PREMIS, Dublin Core e outros definidos pelo usuário para, juntamente com o objeto di-

gital, gerar o Pacote de Informação de Submissão (SIP).

O SIP, após o processamento dos micro-serviços, gera o pacote de preservação digital que no OAIS é chamado de Pacote de Informação de Arquivamento (AIP), e também gera o pacote de disseminação para usuários ou sistemas de acesso, chamado Pacote de Informação de Disseminação (DIP), conforme apresentado na Figura 4 a seguir. Outra característica do Archivematica é sua interoperabilidade com outros sistemas, como DSpace, AtoM, ArchivesSpace e outros.

Figura 4 - Fluxograma dos pacotes do modelo OAIS



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Um dos micro-serviços que o Archivematica realiza é a normalização, a qual consiste no processo de gerar um novo arquivo em um novo formato a partir do arquivo do pacote SIP. A normalização pode gerar esse arquivo para preservação e/ou para acesso. Por exemplo, o Archivematica pode receber no pacote SIP, um arquivo no formato AVI, gerar uma cópia no arquivo no formato MKV que será adicionado ao pacote AIP juntamente como o original AVI para preservação e, adicionalmente, gerar outro arquivo no formato MP4 que será adicionado no pacote DIP para um sistema de acesso. Os arquivos originais do pacote SIP são sempre mantidos no AIP para permitir ações de preservação digital no futuro. As regras de normalização para preservação e/ou para acesso são definidas na aba 'Plano de Preservação do Archivematica' e têm um impacto no repositório, tanto no tempo de processamento dos arquivos, como na necessidade de espaço de armazenamento dos pacotes gerados. No exemplo acima, um arquivo MKV pode ter um tamanho até 10 vezes maior que o arquivo AVI.

Ainda sobre o processo de normalização em repositórios digitais, Grácio (2012) define que

Com um número adequado, simplificado e padronizado de formatos, o processo de gestão torna-se mais simples, pois per-

mite a aplicação das estratégias de preservação uniformemente a todos os objetos digitais, diminuindo as rotinas de conversão e também os custos da preservação (Grácio, 2012, p. 145-146).

Salienta-se que existem outras soluções open source e proprietárias para o ambiente de preservação digital, como por exemplo: LIBSAFE; LOCKSS (Lots Of Copies Keep Stuff Safe); Preservica's Active Digital Preservation; RODA (Repository of Authentic Digital Records), entre outras. No Brasil, instituições têm desenvolvido projetos de preservação digital de audiovisuais, como a VideoSaúde – Distribuidora (VSD) da Fiocruz. Nas pesquisas realizadas, afirmam que

O uso do Archivematica, baseado no modelo OAIS, enquanto *software* de preservação digital de documentos arquivísticos audiovisuais junto com procedimentos prévios e complementares de gestão, se mostrou uma ferramenta com um potencial cada vez mais abrangente no que se refere às ações de preservação digital capazes de dar suporte a presunção de autenticidade e integridade dos documentos audiovisuais com características semelhantes aos produzidos e testados pela VideoSaúde- Distribuidora (Machado; Márdero Arellano; Lopes, 2021, p. 21, grifo dos autores).

A preservação digital dos audiovisuais deve, inclusive, ter a preocupação em fornecer ferramentas para o acesso a esses objetos a partir das políticas de acesso. Nesse sentido, além das plataformas existentes para preservação digital de audiovisuais, também existem as plataformas para o acesso aos audiovisuais preservados e muitas dessas soluções são integradas com as soluções de preservação digital. Uma delas é o Access to Memory (AtoM), “[...] uma aplicação open source baseada na web para descrições arquivísticas baseadas em padrões e acesso em vários idiomas [...]” (Access to Memory, 2022). O AtoM possui interoperabilidade com o Archivematica permitindo, assim, a importação/exportação de objetos digitais através de normas de intercâmbio de metadados por meio da sua interface de usuário. Entre os formatos de importação/exportação estão: EAD; EAC-CPF; CSV e SKOS (Access to Memory, 2022).

Outra solução é o Tainacan, o qual é

Um **software livre, flexível e potente** para criação de repositórios de acervos digitais em **WordPress**. O Tainacan é desenvolvido pelo Laboratório de Inteligência de Redes da Universidade de Brasília, com apoio da Universidade Federal de Goiás, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e do Instituto Brasileiro de Museus (Tainacan, 2024, grifo do autor).

O Tainacan é gratuito e de código aberto, portanto pode ser usado, copiado, modificado e redistribuído sem quaisquer restrições como plugin no WordPress e com código-fonte disponível no GitHub, onde os usuários podem colaborar no seu desenvolvimento. Embora não haja custos de instalação ou atualização, depende da hospedagem WordPress, seja através de um serviço de hospedagem *web* (custos de acordo com os fornecedores locais) ou de uma configuração de servidor local. Embora inicialmente destinado a coleções culturais e museológicas, atingiu uma ampla gama de usos em todo o mundo. Os usuários podem controlar e configurar os metadados como texto, número, lista de seleção, data, geolocalização (que permite visualizar itens em um mapa), URL (para conteúdo incorporado de plataformas externas) e taxonomia (uma lista hierarquizada controlada de termos). Além disso, é possível usar o Dublin Core como modelo de metadados. Existem várias maneiras de personalizar filtros e visualização das coleções. A interface do Tainacan é altamente acessível e fácil de usar, com painel e funcionalidades simples.

O provedor de serviços *online* ou as medidas de segurança da instalação *offline* definirão a segurança dos dados. O Tainacan oferece ajustes no nível de privacidade que protegerão arquivos e metadados, mas eles precisam ser acompanhados por um conjunto mínimo de configurações de *back-end* para proteção contra ataques. Isso é bem tratado nos casos atuais de uso pelo enorme ecossistema de *plug-ins* e práticas recomendadas em serviços de hospedagem do WordPress. Apesar de ser uma ferramenta construída e consolidada desde 2014, em fevereiro de 2024 a última versão publicada é a 0.20.6. Alguns detalhes finais e revisões estão sendo feitos para que a versão 1.0 possa ser lançada.

Diante do exposto, destacam-se como considerações finais deste capítulo que as especificidades do audiovisual vêm determinando aspectos no seu tratamento documental ao longo do tempo, sendo que na maioria das vezes elementos essenciais da sua produção e composição são relegados ao esquecimento. A própria materialidade, onde equipamentos são necessários à sua criação, circulação e reprodução, representa um desafio para a preservação integral do documento.

Além disso, compreende-se que o advento do digital trouxe facilita-

des significativas na execução dos processos, no entanto, as facilidades para a sua preservação podem ser ilusórias. O que percebe-se, porém, é que a preservação digital deve estar vigente em todo o ciclo e etapas da produção do documento, seja digitalizado ou nato digital, garantindo a perpetuação do original e de todos os fatores e informações agregadas. Neste sentido, é imprescindível que as instituições adotem políticas de preservação digital garantindo, assim, que em todas as fases de produção ou tratamento, normas e padrões universais sejam aplicados. Importante ressaltar também a importância da publicização de documentos como Relatórios Institucionais, Missão Institucional, Plano Museológico, Política de Acervo, Plano/Projeto de Preservação, entre outros.

No contexto da preservação digital dos documentos audiovisuais, os metadados são fundamentais para a sua representação e para o registro das estratégias de preservação digital aplicadas durante o seu ciclo de vida, colaborando na preservação, busca e recuperação, e devendo estar presentes desde sua produção, pois, constituem um elemento importante nos processos de gestão e na interoperabilidade entre repositórios digitais. Nesse sentido, o uso dos padrões de metadados existentes, como Dublin Core, PBCore, PREMIS e METS colaboram para a gestão dos documentos audiovisuais.

Na circunstância da adoção de padrões de metadados que atendam as especificidades do audiovisual, sobretudo no que tange o processo de digitalização de fitas magnéticas, ressalta-se a importância do uso do padrão PREMIS tendo em vista que o padrão abarca metainformações que são capazes de evidenciar ações de preservação que possam ser realizadas antes da admissão em um ambiente de repositório de preservação, nesse caso, o histórico do processo e os agentes envolvidos na digitalização. O uso do padrão terá impacto significativo no que se refere a cadeia de custódia de documentos audiovisuais, assim como no registro de evidências que corroborem para a presunção de autenticidade e integridade dos representantes digitais gerados na digitalização.

Os repositórios digitais têm sido adotados em instituições que desenvolvem a preservação digital e têm se mostrado um ambiente eficiente para o gerenciamento de objetos digitais, tais como os documentos audiovisuais. A sua implantação exige a definição de polí-

ticas e normas, além de planejamento e investimentos a longo prazo, com o objetivo de fornecer soluções para preservação e acesso dos recursos audiovisuais.

Dessa forma, soluções como o Archivematica para o ambiente de preservação em conjunto com o AtoM e o Tainacan para o ambiente de acesso, são amplamente utilizadas e possuem comunidades que auxiliam o desenvolvimento e o uso dessas ferramentas.

REFERÊNCIAS

ACCESS TO MEMORY. **atom**. [S. l.]: Artefactual Systems, 2022. Disponível em: <https://www.accesstomemory.org/pt-br/>>. Acesso em: 4 fev. 2024.

ALBUQUERQUE, A. C. **Catálogo e descrição de documentos fotográficos em bibliotecas e arquivos: uma aproximação comparativa dos códigos AACR2 e ISAD (G)**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2006. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/albuquerque_ac_me_ma_r.pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

ALVES, M. V. **O processo de catalogação: análise e modelagem**. Projeto Final II (Graduação em Biblioteconomia) - Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidade de Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/339>. Acesso em: 2 fev. 2024.

ARCHIVEMATICA. **Archivematica**: open-source digital preservation system. [S. l.]: Artefactual Systems, 2024. Disponível em: <https://www.archivematica.org/pt-br/>. Acesso em: 4 fev. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRESERVAÇÃO AUDIOVISUAL (ABPA). **Estatuto**. 2016. Disponível em: <http://www.abpreservacaoaudiovisual.org/site/abpa/estatuto.html>. Acesso em: 15 de jan. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRESERVAÇÃO AUDIOVISUAL (ABPA). **Plano nacional de preservação audiovisual**. 2023. Disponível em: <https://abpanet.org/plano-nacional-de-preservacao-audiovisual/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

BS ISO 14721:2012. Sistemas de transferência de dados espaciais e informações: sistema aberto de informações arquivísticas: modelo de referência. ISBN 9780580727887. 2012.

BS ISO 16363:2012. Sistemas de transferência de dados espaciais e informações: auditoria e certificação de repositórios digitais confiáveis. ISBN 9780580728402. 2012.

BUARQUE, M. D. Estratégias de preservação de longo prazo em acervos sonoros e audiovisuais. *In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA ORAL*, v 9. São Leopoldo, RS. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de História Oral; São Leopoldo, RS : UNISINOS, 2008. 9f. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/802e59b9-430c-41f3-854d-1c4de71b7745/content>. Acesso em: 4 fev. 2024.

CAPLAN, P. **Entendendo o Premis**. Tradução: Amarílis Montagnolli Gomes Corrêa e Laerte Pereira da Silva Júnior. [S. l.]: Library of Congress Network Development and MARC Standards Office, 2021. Disponível em: https://loc.gov/standards/premis/understandingPREMIS_portuguese_2021.pdf. Acesso em: 4 fev. 2024.

CARVALHO, A. A. A. Utilização e exploração de documentos audiovisuais. **Revista Portuguesa de Educação**. Portugal: Universidade do Minho, Instituto de Educação (IE), 6(3), p. 113-121, 1993. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/520>. Acesso em: 5 fev. 2024.

COMITÊ INTERNACIONAL DE DOCUMENTAÇÃO (CIDOC); CONSELHO INTERNACIONAL DE MUSEUS (ICOM). **Declaração de princípios de documentação em museus e diretrizes internacionais de informação sobre objetos de museus:** categorias de informação do cidoc. São Paulo: Secretaria de Estado de Cultura de São Paulo; Associação de Amigos do Museu do Café; Pinacoteca do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <https://cidoc.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/6/2020/03/CIDOC-Declaracao-de-principios.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2024.

EDMONDSON, R. **Arquivística audiovisual:** filosofia e princípios. Tradução: Carlos Roberto Rodrigues de Souza. Brasília: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://abpanet.org/publicacoes-da-abpa/>. Acesso em: 4 fev. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). **Resolução nº 43, de 04 de setembro de 2015.** Diretrizes para a implementação de repo-

sitórios arquivísticos digitais confiáveis – RDC-Arq/, 2015. Disponível em:
<https://publicacoes/conarq.diretrizes.rdc.arq.resolucao.43.pdf/view>. Acesso em: 5 fev. 2024.

GRÁCIO, J. C. A. **Metadados para a descrição de recursos da internet: o padrão Dublin Core, aplicações e a questão da interoperabilidade**. 2002. 127f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2002. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/gracio_jca_dr_mar.pdf. Acesso em: 4 fev. 2024.

GRÁCIO, J. C. A. **Preservação digital na gestão da informação: um modelo processual para as instituições de ensino superior**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. 214 p. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/113727/ISBN9788579833335.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 5 fev. 2024.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SOUND AND AUDIOVISUAL ARCHIVES (IASA). **A salvaguarda do patrimônio audiovisual: ética, princípios e estratégia de preservação (IASA-TC 03)**. IASA, 2017. Disponível: <https://www.iasa-web.org/tc03-pt/etica-principios-e-estrategia-de-preservacao>. Acesso em: 4 fev. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 16919: space data and information transfer systems — requirements for bodies providing audit and certification of candidate trustworthy digital repositories**. Suíça, 2014. Disponível em:
<https://cdn.standards.iteh.ai/samples/57950/43be6a21bbf4482ebe6883d769f572f8/ISO-16919-2014.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Information technology — multimedia content description interface — part 1: systems**. [S. l.]: ISO. Disponível em:
<https://cdn.standards.iteh.ai/samples/34228/b830f27e36a24bdd89a9d6e8d04491f8/ISO-IEC-15938-1-2002.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2024.

LEITE, M. S. **Catálogo de produções audiovisuais alagoanas: projeto Alagoar**. 2023. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) - Instituto de Ciências Humanas, Comunicação e Artes, Curso de Biblioteconomia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em:
<https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/10181>. Acesso em: 5 fev. 2024.

LIBRARY OF CONGRESS. **METS: an overview & tutorial**. Estados Unidos: Library of Congress, 2003. Disponível em: <http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html>. Acesso em: 4 fev. 2024

LIBRARY OF CONGRESS. **<METS> metadata encoding and transmission standard**: primer and reference material. Estados Unidos: Library of Congress, 2010. Disponível em: <https://www.loc.gov/standards/mets/METSPrimer.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2024.

LIMA, V. M. A. A documentação audiovisual. In: SILVA, J. F. M.; PALETTA, F. C. P. (Org.). **Tópicos para o ensino de biblioteconomia**: volume I. São Paulo: ECA-USP, p. 86 - 99, 2016. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002749728.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2024.

MACAMBYRA, M. **Manual de catalogação de filmes da biblioteca da ECA**. Universidade de São Paulo. Escola de Comunicações e Artes, 2009. DOI: Disponível em: www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/58. Acesso em: 17 fev. 2024.

MACHADO, J. G. N.; Márdero ARELLANO, M. A.; LOPES, C. H. Preservação de documentos audiovisuais: avaliação da aplicabilidade do Archivematica. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, v. 1, p. 1-24, 2020, Campinas, SP, v. 1, n. 00, p. e020004, 2021. DOI: 10.20396/rebpred.v1i00.14235. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/rebpred/article/view/14235>. Acesso em: 3 fev. 2024.

MACHADO, J. G. N. Um perfil de padrões de metadados de preservação para documentos arquivísticos audiovisuais. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, Campinas, SP, v. 4, n. 00, p. e023011, 2023. DOI: 10.20396/rebpred.v4i00.17991. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/rebpred/article/view/17991>. Acesso em: 4 mar. 2024.

MAIMONE, G. D. Representação informacional de documentos artísticos em ambiente museológico: uma análise exploratória sob o ponto de vista da integração departamental. **Informação & Informação**, v. 23, n. 1, p. 109-131, 2018. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/30430>. Acesso em: 5 fev. 2024.

MARTÍNEZ, J. M. **MPEG-7 overview (version 10)**. Palma de Mallorca: ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 2004. Disponível em:

https://www.mpeg.org/wp-content/uploads/whitepapers/files/MPEG-7/w6828_mp7_Overview_v10.docx. Acesso em: 4 fev. 2024.

MATUSZEWSKI, B. Uma nova fonte histórica. **Revista Contracampo**, 2001. Disponível em: <http://www.contracampo.com.br/34/matuszewski.htm>. Acesso em: 4 fev. 2024.

MENEZES, I. A. O profissional atuante na preservação audiovisual. **Museologia & Interdisciplinaridade**. [S. l.], v. 8, n. 15, p. 85–104, 2019. DOI: 10.26512/museologia.v8i15.24668. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/museologia/article/view/24668>. Acesso em: 4 fev. 2024.

MONTEIRO, G. R. **Representação da informação em arquivos e bibliotecas**: uma reflexão a respeito dos elementos descritivos das Normas ISAD (G) e AACR2. 2020. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Pará, Belém. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/14152>. Acesso em: 11 fev. 2024.

OLIVEIRA, P. M. **Padrões de metadados para a descrição de acervos audiovisuais**. Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, Curso de Graduação em Biblioteconomia. Brasília: UnB, 2016 Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/17661>. Acesso em: 3 fev. 2024.

PBCORE. **PBCore data model visualization**. PBCore, Schema, 2024. Disponível em: <https://pbcore.org/data-model>. Acesso em: 4 mar. 2024.
PRAXEDES, K. V. *et al.* **Padrão de metadados de documentos arquivísticos digitais da Fundação Oswaldo Cruz**: manual de aplicação para a fase produção de documentos. 2020. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/55808>. Acesso em: 14 de fev. 2024.

PREMIS COMITÊ EDITORIAL. **PREMIS data dictionary for preservation metadata**: version 3.0. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis-3-0-final.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2024.

SANTOS, H. P. **Impactos provenientes da redocumentarização de acervos permanentes na pesquisa histórica**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Minas Gerais, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B68FWD>. Acesso em: 17 de fev. 2024.

SAYÃO, L. F. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. **Enc. Bibli. R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, v. 15, n. 30, p.1-31, 2010. Disponível em: <https://tinyurl.com/yk5a98kf>. Acesso em: 4 fev. 2024.

SILVA, L. A. S. **Abordagens do documento audiovisual no campo teórico da arquivologia**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013. 141 f. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/silva_las_me_mar.pdf. Acesso em: 5 mar. 2024.

SMIT, J. W. O documento audiovisual ou a proximidade entre as 3 Marias. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 26, n. 1-2, p. 81-85, 1993. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000866736>. Acesso em: 7 fev. 2024.

SOUZA, C. R. R. **A cinemateca brasileira e a preservação de filmes no Brasil**. 2009. Tese (Doutorado em Estudo dos Meios e da Produção Mediática) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Doi:10.11606/T.27.2009.tde-26102010-104955. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27153/tde-26102010-104955/pt-br.php>. Acesso em: 1 fev. 2024.

SOUZA, T. B.; CATARINO, M. E.; SANTOS, P. C. Metadados: catalogando dados na internet. **Transinformação**, [S. l.], v. 9, n. 2, 2012. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/transinfo/article/view/1586>. Acesso em: 5 mar. 2024.

TAINACAN. **Tainacan - uma plataforma de repositórios flexível e poderosa para WordPress**. [S. l.]: Laboratório de Inteligência de Redes da Universidade de Brasília, 2024. Disponível em: <https://tainacan.org/>. Acesso em: 5 mar. 2024.

Cenários da preservação digital de periódicos

Capítulo V

Gildenir Carolino Santos

Diego Abadan Moura Melgarejo

José Antônio Euzébio Paiva

Julio Santillán-Aldana

Pablo Valério Polônia

Vania Ferreira da Silva

Os periódicos científicos ao longo dos anos têm sido a maneira mais rápida de comunicar a ciência, desde o seu formato físico ao digital, a ciência conta com essa modalidade de trabalho que proporciona rapidez na divulgação das descobertas científicas. Assim como os periódicos científicos, a informação sofreu uma grande explosão com o advento da *internet*, atualmente o ser humano consegue acesso a todo tipo de informação de forma rápida e por meio de diversas fontes. Nessa perspectiva, o homem contemporâneo tem acesso a uma explosão de informação, mas é necessário que para além desse acesso, ele possa ter essa informação organizada e acessível a longo prazo.

Para tal, é necessário refletir sobre a preservação digital. Desde o surgimento dos objetos digitais, têm-se acumulado várias fontes de informações na *internet*, entre estas estão os periódicos científicos, que até os dias de hoje assumem um papel importante no avanço da Ciência. O pesquisador Márdero Arellano (2004, p. 17), diz que a atividade de preservação digital “[...] compreende os mecanismos que permitem o armazenamento em repositórios de dados digitais que garantiriam a perenidade dos seus conteúdos”.

A preservação digital, dessa forma, garante a longevidade dos objetos digitais e, para tal, é necessário uma estrutura com estratégias e métodos estruturais e operacionais; é tratar esses objetos digitais garantindo seu acesso e integridade a longo prazo. Assim, o presente capítulo irá apresentar a visão de pesquisadores da Rede Cariniana sobre a preservação de publicações eletrônicas no Brasil, trazendo à discussão as estratégias e ações desenvolvidas pela Rede no país. São abordadas as iniciativas e aplicações dos estudos da Cariniana proporcionando, assim, uma reflexão sobre o tema para todos os pesquisadores, instituições e editores que atuam nesse campo da publicação eletrônica.

No primeiro tópico deste capítulo serão abordadas as oportunidades, desafios e estratégias na preservação digital dos periódicos científicos trazendo um diálogo sobre a necessidade de preservar e as possibilidades práticas que envolvem a longevidade dos objetos digitais. No segundo tópico será apresentado o panorama e boas práticas de preservação de periódicos no Diretorium.Preserve BR. No tópico seguinte, serão discutidos os avanços e inovações em preservação digital de periódicos OJS na Rede Cariniana, uma parceria de pesquisas com a empresa Lepidus.

No quarto tópico será divulgado o panorama dos periódicos preservados na Rede Cariniana, uma experiência da SciELO, apresentando os esforços e a parceria entre o IBICT e a base de dados. Já no quinto e último tópico, serão apresentadas as metodologias e as estratégias de preservação de periódicos no Brasil, trazendo à reflexão as ações operacionais e boas práticas que têm sido mais comuns nos periódicos.

Prosseguimos então para a discussão das oportunidades, desafios e estratégias relacionados à preservação de periódicos científicos. Compreende-se que a era digital transformou a maneira como as informações acadêmicas são produzidas, distribuídas e consumidas. Os periódicos científicos, que desempenham um papel fundamental na disseminação do conhecimento, agora enfrentam oportunidades e desafios simultaneamente. Uma das questões mais urgentes dos desafios é como garantir que o conteúdo digital dessas publicações permaneça acessível, autêntico e utilizável no futuro. A seguir, refletiremos sobre essas dimensões e as estratégias que surgem da necessidade de preservar esse legado digital.

Na dimensão das oportunidades, identificamos e selecionamos três oportunidades na preservação digital de periódicos científicos: reconhecimento da necessidade de preservação; condições tecnológicas para preservação; e a padronização de processos. Quanto à estas, definem-se:

a) Reconhecimento da necessidade de preservação: É amplamente reconhecida na comunidade acadêmica a importância da preservação digital dos periódicos científicos (Cramer *et al.*, 2022; Laakso, Matthias e Jahn, 2021; Owens, 2023). Esse reconhecimento se baseia em vários fatores: acesso de longo prazo; vulnerabilidade do formato digital; consistência do registro acadêmico; requisitos de financiamento e colaboração internacional. Várias instituições e organizações estabeleceram sistemas e protocolos para preservação digital.

b) Condições tecnológicas para preservação: Há várias condições e soluções tecnológicas que facilitam a preservação digital destas publicações: infraestruturas de armazenamento; formatos de arquivo padrão e abertos; metadados descritivos; sistemas de preservação interoperáveis, etc. Essas condições e ferramentas tecnológicas, quando implementadas adequadamente e revisadas regularmente, podem ofere-

cer grandes oportunidades (Owens, 2023), permitindo a preservação eficaz e de longo prazo de periódicos científicos em formato digital.

c) Padronização dos processos: Existem padrões e normas internacionais que tratam da preservação digital e, embora não tenham sido projetados exclusivamente para periódicos científicos, são aplicáveis a eles devido ao seu foco na preservação de conteúdo digital em geral. Esses padrões foram desenvolvidos para garantir a integridade, a autenticidade, a acessibilidade e a usabilidade dos recursos digitais ao longo do tempo (Hyun, 2011).

Entre os padrões mais relevantes estão: OAIS (Open Archival Information System) - ISO 14721, PREMIS (Preservation Metadata Implementation Strategies), ISO 16363: auditoria e certificação de repositórios digitais confiáveis; PDF/A, JHOVE (JSTOR/Harvard Object Validation Environment), LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe) e CLOCKSS (Controlled Lots of Copies Keep Stuff Safe). Esses padrões e normas são o resultado de colaborações internacionais e multidisciplinares e refletem um consenso na comunidade de preservação digital sobre as melhores práticas e procedimentos.

Para a dimensão desafios, distinguimos e selecionamos quatro desafios atuais na preservação digital de periódicos científicos, a saber: o volume crescente de periódicos científicos; financiamento; obsolescência tecnológica e a exclusão da preservação do processo de publicação. Sobre estes, entende-se:

a) Volume crescente dos periódicos científicos: Definitivamente, o volume crescente de periódicos científicos e o ritmo acelerado de sua publicação constituem desafios significativos para sua preservação digital (Laakso; Matthias; Jahn, 2021). Além de questões tecnológicas como armazenamento e gerenciamento de grandes volumes de dados, existem também questões organizacionais, financeiras e estratégicas. Esse desafio reúne fatores como: custos associados, tecnologia em evolução, complexidade das informações etc.

b) Financiamento: O financiamento é outro desafio significativo neste contexto. A preservação de longo prazo envolve custos contínuos relacionados a armazenamento, migração de dados, manutenção de *hardware* e *software*, equipe, treinamento e outras operações. Garantir o financiamento sustentável é essencial para assegurar que os recursos digitais, como periódicos científicos, permaneçam acessíveis e utilizáveis

no futuro. O financiamento sustentável é um tema recorrente na literatura sobre preservação digital (Owens, 2023).

Salienta-se que, embora a tecnologia e as práticas recomendadas sejam essenciais, sem um financiamento adequado e sustentável, os esforços de preservação podem ser comprometidos. É importante que as instituições e as partes interessadas reconheçam esse desafio e trabalhem juntas para desenvolver modelos financeiros que garantam a preservação de longo prazo de periódicos científicos e outros recursos digitais.

c) Obsolescência tecnológica: A obsolescência tecnológica é um dos desafios fundamentais da preservação digital, não apenas para periódicos científicos, mas para todos os tipos de conteúdo digital (Danilo, 2015; Owens, 2023). A obsolescência pode afetar tanto o *hardware* (como servidores e dispositivos de armazenamento) quanto o *software* (formatos de arquivo, sistemas operacionais, aplicativos etc.), o que pode tornar o acesso e a interpretação do conteúdo digital armazenado problemático ou até mesmo impossível com o passar do tempo. A obsolescência tecnológica é um tema recorrente na literatura sobre preservação digital. Para superar esse desafio, as instituições devem implementar estratégias proativas, como migração e emulação, e manter vigilância constante sobre as mudanças tecnológicas e as implicações dessas mudanças para o conteúdo digital sob sua custódia.

d) Exclusão da preservação do processo de editoração: Outro desafio notável é a exclusão da preservação digital do processo de editoração. A integração da preservação no início do processo de editoração pode tornar a tarefa de preservação mais sistemática, consistente e eficaz a longo prazo. Se a preservação for deixada para depois ou ignorada, podem surgir vários problemas, como a perda de metadados essenciais, a falta de compatibilidade com os padrões de preservação e a possibilidade de que alguns conteúdos nunca sejam arquivados adequadamente (Barros, 2018; DOAJ, 2022; Laakso, Matthias e Jahn, 2021; Neves, 2019). A exclusão da preservação do processo de editoração pode ter consequências graves, como a perda irreversível de informações valiosas.

À medida que os periódicos científicos se tornam cada vez mais digitais, é fundamental que as editoras, bibliotecas e outras partes interessadas priorizem e integrem as práticas de preservação desde o iní-

cio. A integração da preservação desde a fase inicial do processo, pode reduzir custos e complicações no futuro e garantir que o conhecimento acadêmico permaneça acessível e útil para as gerações futuras.

As seguintes estratégias para a preservação digital emergem das oportunidades e desafios abordados e são oferecidas para consideração:

a) Colaboração interinstitucional: A colaboração interinstitucional é amplamente reconhecida na literatura sobre preservação digital como uma estratégia vital para promover e facilitar a preservação digital de periódicos científicos e outros conteúdos digitais (Neves, 2019; Zarnitz, Bähr e Arning, 2019). A colaboração permite o compartilhamento de recursos, conhecimentos e práticas recomendadas, e pode ajudar as instituições a enfrentarem desafios técnicos, financeiros e organizacionais que podem ser difíceis de enfrentar individualmente. A colaboração interinstitucional na preservação digital não é apenas uma estratégia eficaz mas, em muitos casos, é essencial para enfrentar os desafios inerentes à preservação de longo prazo de conteúdo digital, incluindo periódicos científicos. Ao compartilhar recursos, conhecimentos e responsabilidades, as instituições podem melhorar a resiliência e a sustentabilidade de seus esforços de preservação.

b) Treinamento e conscientização: O treinamento e a conscientização são estratégias cruciais para promover a preservação digital de periódicos científicos. O treinamento garante que os indivíduos envolvidos no processo de preservação tenham as habilidades e o conhecimento necessários para realizar suas tarefas com eficiência (Cramer, 2022; Hyun, 2011; Zarnitz, Bähr e Arning, 2019). A conscientização, por outro lado, garante que os tomadores de decisão, financiadores e outras partes interessadas compreendam a importância da preservação digital e a apoiem ativamente. A preservação digital de periódicos científicos não se trata apenas de tecnologia, mas também de pessoas. Assim, o treinamento e a conscientização garantem que as pessoas tenham as ferramentas e o conhecimento necessários para preservar de forma eficaz, e que a preservação digital seja vista como uma prioridade na comunidade acadêmica e fora dela. Portanto, são componentes essenciais de qualquer estratégia eficaz de preservação digital.

A digitalização dos periódicos científicos ampliou o acesso ao conhe-

cimento. Entretanto, ela também apresenta desafios significativos em relação à preservação, que é essencial atualmente. Apesar dos desafios, as vantagens superam em muito os obstáculos. Com investimento, colaboração e foco em padrões e práticas recomendadas, é possível garantir que o conhecimento científico permaneça acessível para as gerações futuras.

Continuando, apresentaremos o segundo tópico de estudo deste capítulo, o qual refere-se ao panorama de boas práticas de preservação digital, dando destaque para o *Diretorium.Preserve BR*. Preservar não é uma tarefa fácil, mas precisa de estratégias e metodologias para sua gestão, neste caso, citamos os periódicos eletrônicos. Entre os tipos de materiais preservados na Rede Cariniana, os periódicos eletrônicos foram os primeiros a serem testados e estudados por especialistas para promover a preservação digital por meio do Programa LOCKSS e seus derivantes.

O contexto apresentado neste tópico é justamente sobre o panorama e as boas práticas de preservação de periódicos, com as informações geradas a partir da criação do *Diretorium.Preserve BR*, uma iniciativa voltada na divulgação do *status* dos periódicos preservados na Rede Cariniana em formato de diretório.

Quanto ao *Diretorium.Preserve BR*, este foi criado em 2022 e

[...] tem como objetivo reunir os periódicos brasileiros preservados na Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital – Cariniana, produto realizado e idealizado pelo Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos da Universidade Estadual de Campinas, em conjunto com a linha de pesquisa Preservação de Periódicos Eletrônicos do Grupo de Estudos e Práticas sobre Preservação Digital – Driade da Rede Cariniana do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Santos; Márdero Arellano, 2023).

Indica-se, ademais, que *Diretorium.Preserve BR* informa o *status* das publicações, bem como divulga metadados organizados e padronizados sobre os periódicos das instituições que participam da Rede Cariniana, destacando, além da preservação digital, as boas práticas gestadas pelos periódicos preservados na Rede. O diretório apresenta um panorama completo da vida do periódico preservado, compartilhando informações com o público interessado em saber o que está preservado em relação aos periódicos brasileiros.

Assim, os periódicos indexados pelo diretório fazem parte das cole-

ções preservadas pela Rede Cariniana de Preservação Digital por meio do sistema de preservação digital distribuída LOCKSS da Universidade de Stanford.

Dentro desse sistema de preservação digital distribuída, foram criadas sub-redes na caixa central do LOCKSS para preservar os periódicos, tendo as principais instituições brasileiras ingressado no projeto de preservação iniciado em 2013. Com a infraestrutura planejada e as instituições designadas para iniciar o processo de preservação, foi então formalizada a Rede Cariniana, sendo permitida a possibilidade de outras instituições ingressarem. Atualmente, a Cariniana preserva 2.090 títulos de periódicos editados e produzidos pelas instituições parceiras. No momento, constam 1.277 títulos indexados no *Directorium.Preserve BR*.

Passando para a atividade de preservação no diretório, segundo a pesquisa ‘Tutorial de orientações para indexação no *Directorium.Preserve BR*’ (2023), para ser preservado pela Rede Cariniana, os agentes responsáveis pelo periódico candidato a Rede devem seguir as seguintes etapas:

Utilizar a plataforma digital OJS para publicação e manter o software atualizado;
Realizar as configurações do plug-in de arquivamento;
Enviar a planilha da Rede Cariniana constando: instituição, nome da revista, ISSN, e-ISSN, plug-in, URL, identificador da revista, anos, volumes, data de assinatura do termo, telefone, e-mail, região, nome do contato, observações complementares se necessário. [E] Encaminhar a planilha junto com o Termo de Responsabilidade e autorização para o e-mail cariniana@ibict.br (Santos; Silva, 2023, p. 1, grifo dos autores).

Entende-se que os metadados são essenciais para a recuperação e a preservação das informações bibliográficas e científicas. Logo, aponta-se que entre os tipos de metadados escolhidos para serem utilizados no *Directorium.Preserve BR* estão os metadados descritivos, os quais têm maior projeção e possibilidade para descrever o objeto. Dessa forma,

Os metadados selecionados para organização da informação do *Directorium.Preserve BR* são os mesmos da planilha da Rede Cariniana para participação da preservação digital distribuída, nesse sentido apresentaremos a importância dos periódicos manterem os dados atualizados e/ou refletirem sobre a ausência de alguns dados importantes para o fluxo editorial e preser-

Os metadados utilizados no diretório são, portanto, os seguintes:

Quadro 1 - Metadados de preservação no Diretorium.Preserve BR

METADADO	DESCRIÇÃO
ID	Identificador utilizado para registro do periódico, gerado pelo Diretorium.Preserve BR.
Título	O título deve ser o informado pelo periódico e deve ser o mesmo informado para o registro no ISSN.
Instituição	Instituição: A instituição que edita o periódico.
Unidade	Unidade: Departamento, Grupo de Pesquisa, Núcleo, entre outros.
Região	Região: A região do periódico.
Telefone	Telefone: Disponibilizar um telefone de contato.
Editor responsável	Editor responsável: Informar o editor responsável.
E-mail	Disponibilizar um e-mail de contato do periódico, de preferência um e-mail criado para o periódico, pois facilita o processo de comunicação.
Periodicidade	Informar a periodicidade na página do periódico.
ISSN Online	Informar o e-ISSN.
ISSN	Informar o ISSN impresso, caso a revista o tenha.
URL	Deixar a URL sempre ativa e atualizada.

(continua)

METADADO	DESCRIÇÃO
Área do conhecimento	Informar a área de conhecimento do periódico de acordo com a tabela da Capes.
Estrato Qualis	Utilizar sempre a informação mais atual disponibilizada na plataforma Sucupira.
Ano de Criação	Informar o ano de criação da revista no tópico 'Sobre'.
Foco e escopo	Informar o foco e escopo.
Boas práticas	Para fins de indexação, algumas bases de indexação solicitam que os periódicos apresentem claramente em suas páginas oficiais quais documentos utilizam para manutenção de boas práticas editoriais na revista. Disponibilizaremos aqui, alguns documentos que podem nortear essa discussão.
Sistema de preservação digital	O sistema de preservação digital distribuída é um importante aliado na preservação da informação científica e é reconhecido mundialmente, diante disso é importante que editores e gestores de portal estejam atentos sobre a necessidade de usar esse serviço como estratégia para preservação dos periódicos a longo prazo. No Diretorium.Preserve BR, todos os periódicos fazem uso do serviço por meio do LOCKSS via Rede Cariniana, mas apresentaremos informações de outros sistemas de preservação digital, caso o periódico os utilize.
Sistema de gerenciamento editorial	Todos os periódicos indexados no Diretorium.Preserve BR devem utilizar o sistema de publicação eletrônica Open Journal Systems da Public Knowledge Project (PKP) e devem manter a versão do software atualizada, uma vez que é importante para a preservação digital de periódicos manter os softwares atualizados permitindo, assim, uma maior confiabilidade nos processos e estratégias adotados para preservação digital.

(conclusão)

METADADO	DESCRIÇÃO
Tipo de licença	Refletindo a perspectiva do Movimento de Acesso Aberto, é importante que os periódicos adotem licenças como a Creative Commons, que permitem o compartilhamento de informações respeitando as questões legais dos direitos autorais.
Prefixo DOI	O identificador persistente, como o DOI, contribui diretamente com a preservação digital, uma vez que sua função é tornar o objeto digital acessível ao clicar no mesmo.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Santos e Márdero Arellano (2023).

Quanto às práticas relacionadas à preservação digital de periódicos, Santos e Silva (2023) salientam que

A preservação digital de periódicos é uma preocupação de diversas instituições de pesquisa e ensino em diversas partes do mundo, pois é necessário que os leitores reflitam que para além do ato de publicar e contribuir para o avanço da ciência e comunicação científica, precisamos estabelecer planos e políticas que adotem estratégias que garantam o acesso a essa informação ao longo do tempo (Santos; Silva, 2023, p. 4).

Assim, tendo como base o artigo ‘Tutorial de orientações para indexação no *Directorium.Preserve BR*’ (2023), apresentam-se a seguir orientações relativas ao tema periódicos e preservação digital:

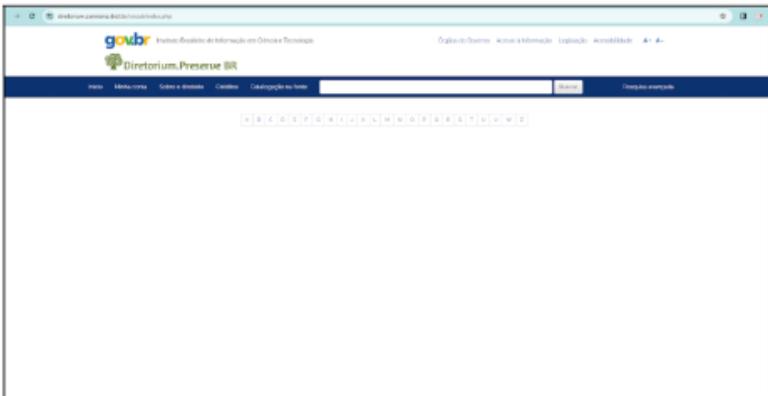
- Participar e/ou Propor a criação da Política de Preservação Digital da Instituição;
- Elaborar um Plano de Preservação digital do periódico;
- Usar softwares e licenças de código aberto como (OJS, Creative Commons);
- Utilizar estratégias como o uso do PDF/A para publicação dos seus documentos;
- Fazer uso de identificadores persistente como o DOI;
- Manter a versão do software de publicação eletrônica atualizado;
- Realizar backup diário;
- Verificar o processo de armazenamento local com a instituição;
- Obter cópia de segurança;
- Digitalizar coleções impressas do periódico de acordo com diretrizes de digitalização que proporcione matriz de preservação e derivada de acesso;

- Assegurar a atualização das informações junto a Rede Cariniana de Preservação Digital (Santos; Silva, 2023, p. 4).

Todas as informações acima alinhadas com uma estratégia de vincular-se a uma rede de preservação, são importantes para garantir a longevidade do material digital e digitalizado a longo prazo. Para que isso aconteça, é necessário participar e atualizar-se constantemente no envolvimento com as redes de preservação. Ainda assim, manter os dados atualizados no diretório dará condições de acompanhar todo esse processo.

Finalizando esse relato sobre o *Diretorium.Preserve BR*, apresentamos a seguir o *site* de acesso do sistema (Figura 1), bem como a sua URL de localização para os interessados em preservação digital de periódicos eletrônicos:

Figura 1 - Site de acesso ao *Diretorium.Preserve.BR*



Fonte: Site oficial do *Diretorium.Preserve BR*
(<https://diretorium.cariniana.ibict.br/vocab/index.php>).

Por fim, lembramos que em breve teremos um *plugin* construído em XML, desenvolvido pela empresa Lepidus (ver tópico na sequência com os autores Pablo e Diego), apropriado para permitir a identificação do *status* de preservação digital dos periódicos das instituições vinculadas à Rede Cariniana. Essa ferramenta linkada ao *Diretorium.Preserve BR* facilitará muito na identificação dos dados e auxiliará muito a Cariniana com um panorama mais abrangente das preservações.

Procedemos para o terceiro tópico de estudo deste capítulo, o qual

é voltado para o debate dos avanços e inovações em preservação digital de periódicos OJS na Rede Cariniana. Segundo Paiva (2022), é relevante considerar que a ocorrência de erros que impactam a etapa da coleta de dados de periódicos OJS na Rede Cariniana deve ser mitigada para que se mantenha a preservação destes periódicos. Foi identificado que parte dos erros na coleta são consequência de configurações incorretas ou ausentes no OJS, discrepâncias de metadados e ausência de padronização de informações.

O Guia de Preservação Digital de Periódicos da Rede Cariniana orienta os passos para que periódicos sejam preservados na rede, o que envolve o preenchimento manual e envio por *e-mail* de uma planilha com as seguintes informações: editora/Instituição; título; ISSN e eISSN; URL base; Identificador do periódico e anos disponíveis. Tais informações devem estar disponíveis no OJS, e precisam ser transcritas pelos interessados na preservação. Complementarmente, é necessário o envio de um Termo de Responsabilidade e Autorização preenchido e assinado pela pessoa responsável pelo periódico, concedendo a autorização para preservação.

Desta forma, trabalhar na automação, padronização e validação do envio destas informações é uma estratégia para que os erros na coleta de dados dos periódicos sejam tratados. Nesta seção, descrevemos um *plugin* para OJS desenvolvido pela Lepidus Tecnologia em cooperação com a Rede Cariniana que possibilita aos editores automatizarem o envio das informações necessárias para que a Rede Cariniana preserve o conteúdo dos seus periódicos.

Plugins, em si, são recursos adicionais de *software* que podem ser instalados em uma determinada aplicação de modo a incorporar a ela uma nova funcionalidade. O OJS é um *software* que possui uma extensa gama de *plugins* que podem ser instalados, possibilitando desde a personalização visual do periódico, mudanças no comportamento do OJS, emissão de relatórios até a integração com outras aplicações e serviços.

O OJS encontra-se atualmente na versão 3, sendo que a linha 3.3 é uma versão LTS (Long Term Support), mantida por longo prazo pelo PKP (Public Knowledge Project). A versão mais recente, 3.4, oferece diversas atualizações, porém, possui menos *plugins* e é menos testada devido à maioria dos periódicos ainda utilizarem versões anteriores. A

versão 2 foi descontinuada, e teve seu uso desencorajado pelo PKP. Por esses motivos, o *plugin* foi desenvolvido para funcionar especificamente na versão 3.3 do OJS. Essa escolha visa garantir compatibilidade e estabilidade, dada a prevalência do uso dessa versão entre os usuários.

Assim, o *Plugin Preservação Cariniana* procura facilitar a preservação de periódicos que utilizam OJS na própria Rede. Na etapa atual de desenvolvimento, ele permite a extração automática dos metadados a partir do OJS e o envio como anexo do Termo de Responsabilidade preenchido.

Quanto aos procedimentos para instalação e configuração desse *plugin*, entende-se que, após instalado, ele deve ser habilitado e configurado. Nesta etapa, exibida na Figura 2, os responsáveis pela configuração devem anexar o ‘Termo de Responsabilidade e Autorização’ preenchido e assinado pela pessoa responsável pelo periódico. Esta condição é indispensável para que o periódico seja submetido para preservação. Opcionalmente, na mesma etapa, é possível informar um *e-mail* adicional para o qual serão copiadas as informações enviadas para a Rede Cariniana.

Figura 2 - Configuração do Plugin

A imagem mostra a interface de configuração do plugin 'Preservação Cariniana'. O formulário é dividido em duas seções principais:

- Termos de responsabilidade:** Inclui uma instrução para fazer o download, preencher e assinar o documento dos [termos de responsabilidade](#) e anexá-lo. Abaixo, há uma área de upload com o texto 'Arraste um arquivo aqui para iniciar o upload' e um botão 'Enviar arquivo'.
- E-mail de cópia extra:** Possui um campo de entrada de texto para o endereço de e-mail. Abaixo dele, há uma explicação: 'Este endereço será colocado como cópia no e-mail de submissão do periódico para preservação'. Na base da seção, há botões 'Salvar' e 'Cancelar'.

Fonte: Criação dos autores (2024).

Concluída a configuração, o passo final é a submissão para preservação, a qual ocorre por um clique e confirmação. Com a conclusão, será enviado automaticamente um *e-mail* para a Rede Cariniana, anexando o Termo de Responsabilidade preenchido, a planilha com os dados de identificação do conteúdo do periódico, e um documento XML que contém os dados para inserção do periódico na Rede Cariniana. Este último documento, exibido na Figura 3, possui as

informações necessárias para incluir o periódico como unidade de arquivamento no LOCKSS, sendo um fragmento do arquivo “titledb.xml” citado na seção seguinte. O envio deste documento adicional facilita o processo de cadastramento do periódico para preservação por parte da equipe da Rede Cariniana.

Figura 3 - Trecho do arquivo XML com dados para preservação do periódico

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <lockss-config>
3   <property name="org.lockss.titleSet">
4     <property name="Revista Teste"/>
5     <property name="name" value="All Revista Teste"/>
6     <property name="class" value="xpath"/>
7     <property name="xpath" value="[attributes/publisher='Revista Teste']"/>
8   </property>
9 </lockss-config>
10 <property name="org.lockss.title">
11   <property name="OJS3PluginTeste1_2020">
12     <property name="attributes.publisher" value="Revista Teste"/>
13     <property name="journalTitle" value="teste"/>
14     <property name="issn" value="0000-0000"/>
15     <property name="eissn" value="0000-0000"/>
16     <property name="type" value="journal"/>
17   </property>
18   <property name="plugin" value="org.lockss.plugin.ojs3.OJS3Plugin"/>
19   <property name="param.1">
20     <property name="key" value="base url"/>
21     <property name="value" value="https://ojs33.emnuvens.com.br"/>
22   </property>
23   <property name="param.2">
24     <property name="key" value="journal id"/>
25     <property name="value" value="teste"/>
26   </property>
27 </property>
28 </lockss-config>
```

Fonte: Extraído do sistema do *plugin* (2024).

Caso algum dos dados necessários para a submissão para preservação não tenha sido preenchido no OJS anteriormente, uma mensagem de erro será disparada e, em seguida, o *plugin* obrigará que os responsáveis pela submissão preencham no OJS todos os campos necessários para preservação, validando as informações e evitando que sejam recebidos de forma incompleta ou incoerente. Outro aspecto importante é que os dados das configurações são extraídos pelo *plugin*, logo, quem é responsável pela submissão não precisa entender sobre termos técnicos como URL base, por exemplo.

Nesta seção do capítulo, indicaremos trabalhos relacionados e projeções sobre o assunto previamente abordado. Em 2016, o PKP anunciou o lançamento de uma rede de preservação denominada PKP-PN (PKP Preservation Network) para preservar digitalmente os periódicos que utilizam OJS. Similar à Rede Cariniana, a PKP-PN é uma PLN (Private LOCKSS Network), uma rede de preservação de propósito específico que utiliza o software LOCKSS como base.

A inclusão na PKP-PN é realizada ativando um *plugin* no OJS e con-

cordando com os termos de um acordo de preservação. O *plugin* automatiza o processo de determinar se um periódico atende aos requisitos mínimos de inclusão e envia as informações para coleta da PKP-PN, permitindo aos operadores do OJS o acompanhamento da situação da preservação do periódico na rede. O *Plugin Preservação Cariniana* foi inspirado no plugin PKP-PN, buscando incorporar seus avanços na automação do processo de preservação.

Atualmente o *plugin* encontra-se disponível para instalação no repositório Github da Lepidus (Lepidus, 2023) e foi lançado no VI Seminário Internacional de Preservação Digital – (SINPRED). Em colaboração com a equipe técnica da Rede Cariniana, foram identificados pontos de melhoria em relação ao conteúdo da planilha e do arquivo XML, mais especificamente na descrição dos anos a serem preservados. Com a conclusão desta pendência, o *plugin* será submetido para inclusão na galeria de *plugins* do PKP, possibilitando sua instalação simplificada em qualquer instância do OJS 3.3, o que deve ampliar o número de periódicos preservados na rede.

Projeta-se que as futuras versões devem incluir o aviso automático para a Rede Cariniana da publicação de novas edições ou modificações de edições anteriores, disparando um gatilho para que seja feita uma nova coleta para preservação. Da mesma forma, mudanças em configurações no OJS que impactem a coleta devem ser transmitidas para a rede. O acompanhamento da situação de preservação do periódico diretamente no OJS, de forma similar ao que já existe no *plugin* da PKP-PN, também é um recurso desejável.

Seguindo com a estratégia que embasou o *plugin*, vislumbramos que o quanto mais simples, automatizadas e transparentes para as partes envolvidas forem as etapas do processo de preservação, mais fluido e menos suscetível a erros ele será. Podendo, desta forma, diminuir barreiras de entrada resultando então na ampliação da preservação dos periódicos na Rede Cariniana.

Avançamos para o quarto e último tópico deste trabalho com a apresentação de um panorama dos periódicos preservados na Rede Cariniana em relação com a plataforma SciELO. A Rede Cariniana é uma iniciativa do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e tem como objetivo garantir a preservação de longo prazo do conteúdo digital brasileiro (Cariniana, 2024). Destaca-se

que para participação de uma instituição na Cariniana, existem diferentes formas de parcerias, desde a utilização da infraestrutura da Rede como instituição usuária até a parceria integral (Cariniana, 2024). No caso dos parceiros integrais, como apresentado em Cariniana (2024), estes possuem caixas LOCKSS instaladas localmente, ou seja, servidores da instituição parceira que executam o *software* LOCKSS (Lots Of Copies Keep Stuff Safe) e armazenam cópias do conteúdo digital coletado.

A utilização do sistema LOCKSS foi selecionada por esse sistema ser projetado para ser resistente a falhas, garantindo que, mesmo que uma ou mais caixas falhem, o conteúdo permaneça seguro e acessível (LOCKSS, 2024). Esta característica decorre da persistência de várias cópias do mesmo conteúdo em caixas LOCKSS diferentes em uma mesma rede LOCKSS privada, ou *Private LOCKSS Network* (PLN).

Cada unidade de arquivamento (Archival Unit, ou AU) na Rede Cariniana é coletada por meio de um *plugin* específico, a depender do formato de arquivo utilizado. Por exemplo, a página *web* da sub-rede SciELO usa um *plugin*, enquanto os periódicos OJS com versões 2 e 3 usam os *plugins* OJS2 e OJS3, respectivamente. A referência desta informação, bem como os metadados necessários para o processo de coleta de cada AU estão listados no arquivo “*titledb.xml*”, presente no nó denominado *props*, que possui as informações necessárias para que cada nó da rede esteja em conformidade na rede.

Na etapa da coleta de conteúdo para periódicos OJS, ocorrem as coletas e consequente gerenciamento de materiais por cada parceiro da Rede Cariniana de forma local, como também de páginas *web* da SciELO, sendo estes gerenciados pela própria sub-rede SciELO. No caso da sub-rede SciELO, este parceiro fornece mensalmente uma lista atualizada com os volumes coletados em suas caixas da sub-rede.

Para as unidades de arquivamento dos tipos OJS2 e OJS3, estas são coletadas e gerenciadas localmente por cada parceiro da Rede Cariniana que possui uma caixa LOCKSS. O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia mantém sua própria caixa e realiza atualizações mensais da lista de unidades de arquivamento a serem incluídas para coleta por cada parceiro. Enfim, a lista de volumes e anos coletados é então atualizada e disponibilizada em endereço *web* para informação junto ao *The Keepers*, incluindo novos conteúdos da Carini-

ana e da sub-rede SciELO.

Ressaltando a importância da atividade de análise de problemas na atividade de arquivamento, expande-se aqui a análise dessa temática com assistência teórica de Paiva (2022). Na Rede Cariniana, para a identificação de novos conteúdos a serem coletados é necessário um procedimento prévio. A Rede solicita a assinatura de um documento denominado “Termo de Responsabilidade e Autorização”, permitindo que se inicie o processo, bem como a indicação dos metadados necessários para a preparação da unidade de arquivamento no arquivo “titledb.xml”, que é disponibilizado no nó *props*.

Nesta etapa são verificados problemas como o envio inadequado dos metadados que dificultam e, em alguns casos, impossibilita a referência ao conteúdo a ser coletado, bem como a utilização de formatos distintos ao preservado na Cariniana. Para essa última situação apresentada, os títulos não são incluídos devido a não conformidade do formato utilizado em periódicos coletados: OJS2 ou OJS3.

O início do processo de preservação do conteúdo digital no LOCKSS ocorre com a coleta, ou *crawling*, em que o conteúdo a ser preservado é coletado em cada nó que a unidade de arquivamento foi incluída. Ao se acessar a interface *web* do LOCKSS em cada nó local, são verificadas novas unidades de arquivamento disponíveis para coleta. Os problemas relacionados à etapa do *crawling*, a saber, envolvem situações em que a AU foi incluída na caixa LOCKSS local mas, ao se iniciar esse processo, houve alguma situação impeditiva para acessar e coletar o conteúdo disponível. A verificação destes problemas refere-se a situações como as exemplificadas em Paiva (2022), em que foram analisados os problemas de coleta a partir dos *status* verificados na interface *web* do LOCKSS em caixa da Cariniana.

Observe a Figura 4, a seguir:

Figura 4 - Estrutura de uma AU no documento "titledb.xml"

```
<property name="seq.lockss.title">
  <property name="Instituto Brasileiro de Informa&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia">
    <property name="name" value="All Instituto Brasileiro de Informa&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia All" />
    <property name="class" value="Web" />
    <property name="qweb" value="{&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia}" />
  </property>
</property>
<property name="seq.lockss.title">
  <property name="O&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia">
    <property name="atributes.publisher" value="Instituto Brasileiro de Informa&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia" />
    <property name="journalTitle" value="C14&#234;:cia de Informa&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia" />
    <property name="year" value="1999-1999" />
    <property name="class" value="1518-8303" />
    <property name="type" value="Journal" />
    <property name="title" value="C14&#234;:cia de Informa&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia" />
    <property name="plugin" value="seq.lockss.plugin.ojs.ClockssO&#223;48227;:o em C14&#234;:cia e Tecnologia" />
    <property name="param.1">
      <property name="key" value="base url" />
      <property name="value" value="http://revista.ibict.br/" />
    </property>
    <property name="param.2">
      <property name="key" value="journal_id" />
      <property name="value" value="ojsid" />
    </property>
    <property name="param.3">
      <property name="key" value="year" />
      <property name="value" value="1992" />
    </property>
    <property name="attributes.year" value="1992" />
    <property name="attributes.volume" value="1" />
  </property>
</property>
```

Fonte: Extraído da configuração do LOCKSS (2024).

Os motivos para que este processo não conclua com o *status* de *Successful* (sucesso) na *interface web* do LOCKSS são variados, mas geralmente envolvem a correta informação dos metadados para permitir a coleta, bem como a manutenção destes no caso de alguma alteração. A alteração da URL de base (parâmetro denominado “param.1” na Figura 4), seja pela mudança de domínio ou pela atualização do protocolo de HTTP para HTTPS, ocasiona na perda de referência ao conteúdo que deve ser coletado. De forma similar, a alteração do identificador da revista (parâmetro denominado “param.2” na Figura 4) ocasiona na perda de referência da revista dentro do domínio apresentado.

Com relação aos dados do periódico, é importante que o conteúdo das revistas esteja como ‘público’ na visão do editor. Isso se dá pelo fato de que o *plugin* utilizado na Cariniana para periódicos é voltado apenas para periódicos de dados abertos em formatos OJS. Também é necessário que o editor habilite a opção de permitir a coleta pelo LOCKSS e CLOCKSS na *interface* administrativa restrita ao acesso público. O não atendimento dessas duas situações supracitadas ocasiona no impedimento de se realizar a coleta do conteúdo.

Outro problema verificado ocorre quando há a alteração entre versões do OJS, como por exemplo, do OJS2 para OJS3. Não é verificado impacto, por exemplo, na atualização entre duas versões do OJS2 ou entre duas versões do OJS3, mas a alteração de OJS2 para OJS3 ocasiona na alteração do *plugin* a ser utilizado para o processo de coleta na Rede Cariniana.

Após a etapa de coleta, há o processo de votação entre as caixas, ou *polling*, em que é verificado o conteúdo de cada caixa. Aquele conteúdo de uma unidade de arquivamento que é considerado o mais completo, é comparado com o conteúdo da unidade de arquivamento existente em outras caixas LOCKSS da PLN. A partir desta comparação, as caixas que possuem AU com conteúdo incompleto buscam realizar nova coleta para que, ao realizar nova votação, apresentem integridade do conteúdo coletado.

Os problemas relacionados a etapa do *polling* envolvem situações em que houve a coleta de conteúdo por uma parcela das caixas da PLN, ao passo que as demais não conseguem devido a duas possíveis situações: a manutenção das caixas LOCKSS dos parceiros que englobam a PLN da Cariniana; e/ou a persistência da disponibilização do conteúdo a partir dos metadados informados por parte dos editores.

Quanto ao problema das caixas LOCKSS, cada instituição parceira possui ao menos um responsável técnico que periodicamente deve acessar a *interface web* da caixa LOCKSS da instituição, verificando o andamento do processo de coleta e votação entre as caixas. Caso esse processo não seja realizado de forma frequente, novos volumes acabam por não serem incluídos, ocasionando na ausência de cópia no nó local. Caso não sejam verificadas cópias para realizar a comparação, ocorre a situação de aguardar o *polling* até que outras cópias sejam coletadas.

Com relação a persistência do conteúdo, os problemas verificados se assemelham aos da etapa de *crawling*, já que uma parcela das caixas da Rede coletou o conteúdo enquanto outras não devido a, por exemplo, alteração de metadados ou a retirada de parcela do conteúdo (seja pelo periódico se tornar privado, seja na exclusão de volumes anteriormente disponibilizados de forma *online*). Essa situação ocasiona uma incorreta referência ao endereço que se deseja coletar ou na incompletude do conteúdo, impactando a concordância entre o que foi coletado (*agreement*) entre caixas.

Prosseguimos para a indicação de possíveis melhorias consideradas para cada uma das etapas do processo de preservação. No processo de envio dos dados para a Rede Cariniana, os erros verificados são possíveis de mitigação a partir da utilização de *plugin* específico para configuração da permissão para coleta de dados por meio do LOCKSS/CLOCKSS na seção de editor do periódico, além do envio de

informações necessárias para a Cariniana para, assim, prosseguir para a etapa de coleta (metadados necessários, versão do OJS e termo de permissão de coleta assinado pelo editor da revista ou responsável na universidade). Atualmente este *plugin* encontra-se em desenvolvimento com a Lepidus e tem o objetivo de padronizar o envio de informações para a correta indicação do conteúdo a ser coletado, bem como a indicação quando ocorrer a inclusão de novos volumes.

Na configuração das caixas LOCKSS da PLN da Cariniana, a identificação dos IPs externos e portas utilizados pelos parceiros integrantes da Rede Cariniana com caixas LOCKSS é necessária para configuração no nó *props* para a identificação pela Rede dos endereços a serem acessados e utilizados para comparação. No caso de alterações em IPs e portas por um dos parceiros integrantes da PLN, é necessária a imediata comunicação para atualização do conteúdo do *props*.

No processo de coleta, o acesso frequente dos responsáveis por cada caixa LOCKSS da PLN da Cariniana possibilita a inclusão de novos conteúdos (unidades de arquivamento). Assim, é possibilitada a existência de conteúdo de AU em diferentes caixas, permitindo a sequência no processo para a votação entre caixas. No processo de votação, por sua vez, o acesso frequente dos responsáveis por cada caixa LOCKSS da PLN da Cariniana possibilita o acompanhamento do processo de votação, alcançando um percentual de concordância (agreement) entre o que foi coletado entre as caixas da PLN.

A manutenção da configuração da Rede Cariniana depende da cooperação com os parceiros integrais para a persistência do conteúdo em todos os nós existentes na PLN da Cariniana. A atuação do IBICT coordenando esforços é relevante para a atualização de forma geral, como o conteúdo disponibilizado no nó *props*, mas a manutenção dos nós locais depende de cada um dos parceiros. Com isso, é possível mitigar os problemas analisados a partir da adoção das melhorias propostas.

Continuando, indica-se que esta seção final do capítulo irá refletir sobre as metodologias e as estratégias de preservação digital utilizadas por periódicos brasileiros abordando, por meio da literatura científica, como as equipes editoriais têm direcionado seus esforços para garantir que, a longo prazo, os periódicos estejam acessíveis às próximas gerações garantindo, assim, a preservação da memória científica no pa-

ís.

Em estudo de âmbito nacional realizado por Siebra, Borba e Silva (2022) com 44 respondentes e dividido entre as seguintes instituições: USP, UFG, UFPB, UFRGS, UFAM, UFRPE, IFRGS, UFPE, UFSC, UNIFESP, UFRJ e FURG, **52,3%** dos editores, gestores e pesquisadores informaram ter pouco conhecimento sobre a temática da preservação digital. No que diz respeito à salvaguarda da produção científica no Brasil, isso pode apresentar um cenário preocupante.

Atualmente, é possível discutir algumas ações e estratégias utilizadas pelos periódicos no Brasil para a preservação digital, mas faz-se necessário discutir que a preservação digital envolve mais do que tecnologias. A preservação digital precisa ser orientada por políticas, planos e ações, com o objetivo de garantir que a autenticidade, a integridade e a confiabilidade sejam alcançadas. Dessa forma, refletiremos sobre as metodologias, as estratégias e as ações de preservação, buscando analisar os aspectos administrativos, documentais e tecnológicos que têm sido utilizados por periódicos no Brasil.

Na atualidade, o Diretório de Periódicos Científicos Preservados pela Rede Cariniana, conhecido como “Diretorium.Preserve BR”, traz uma boa visualização da preservação de periódicos científicos no Brasil. O diretório apresenta 1.277 títulos, distribuídos nas 05 (cinco) regiões brasileiras (região norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste). Ao coletar os dados para alimentar o Diretorium.Preserve BR com os periódicos preservados pela Rede Cariniana, foi possível identificar que, além da preservação no LOCKSS através da parceria institucional com o IBICT, alguns periódicos apresentavam também outras iniciativas de preservação digital, tais como: CLOCKSS; PKP PNL; *National Digital Preservation Program China*; *National Library of the Netherlands*; *Portico* e *Library of Congress*. Esses dados foram coletados no *site* do Portal do ISSN, por meio do título do periódico e do seu ISSN.

Compreende-se que adotar um método de arquivamento de publicações eletrônicas para preservação de periódicos científicos requer grandes investimentos. Iniciativas como o LOCKSS, CLOCKSS, PKP PNL, Pórtico, entre outras, exigem além de altos investimentos, uma estrutura física, tecnológica e de recursos humanos especializados para o processo se dar com integridade e confiabilidade. Diante disso, a coo-

peração internacional realizada pela Rede Cariniana através do uso do LOCKSS, proporciona aos editores de periódicos científicos no Brasil uma grande oportunidade de preservar a memória científica.

Outras oportunidades têm sido a indexação em grandes bases de dados de editoras científicas internacionais. Na Figura 5, a seguir, é possível visualizar que o periódico está preservado em diversas iniciativas, pois é indexado na Springer Nature. Grandes editoras possuem bases de dados de indexação como Scopus, Web of Science, SciELO, Springer, entre outras, e já oferecem aos periódicos que fazem parte de seu portfólio iniciativas de armazenamento e preservação digital. Mas vale ressaltar que essas iniciativas são exclusivas para os periódicos que conseguem indexar seus materiais e atender a todos os critérios dessas grandes editoras, enquanto o serviço de hospedagem consorcial, como o desenvolvido pela Rede Cariniana no Brasil, consegue atender a todos os periódicos do Brasil que atendem aos seus critérios mínimos.

Figura 5 - Periódico “Journal of software engineering research and development” (ISSN 2195-1721)

Status	Publisher	Keeper	From	To	Updated	Extent of access
Preserved	Springer	CLOCKSS Archive	2013	2018	22/01/2024	👁️
Preserved	SpringerOpen	CLOCKSS Archive	2014	2014	22/01/2024	👁️
In Progress	Sociedade Brasileira de Computação	Cariniana Network	2013	2022	25/01/2024	👁️
In Progress	SpringerOpen	LOCKSS Archive	2014	2018	22/01/2024	👁️
Preserved	Springer	Library of Congress	2014	2018	19/01/2024	👁️
Preserved	Springer Nature	National Digital Preservation Program, China	2014	2018	13/10/2023	👁️
Preserved	Springer Nature	National Digital Preservation Program, China	2014	2018	25/07/2023	👁️
Preserved	Springer Nature	National Digital Preservation Program, China	2013	2018	08/01/2024	👁️
Preserved	Springer	National Library of the Netherlands	2013	2018	29/10/2023	👁️
Preserved	Springer	Portico			27/01/2024	👁️

Fonte: Portal ISSN (2021).

Em pesquisa realizada por Siebra, Borba e Silva (2022), **53,1%** dos respondentes estão integrados com a iniciativa LOCKSS e **21,9%** com a CLOCKSS. Quando questionados a qual rede de preservação ou agência estavam filiados, **41,7%** mencionaram a Rede Cariniana. Isso mostra um avanço significativo nas estratégias de preservação digital de periódicos no Brasil.

Para além das iniciativas de preservação digital desenvolvidas por meio do LOCKSS e da agência de preservação da Rede Cariniana, foi

possível identificar algumas ações e boas práticas desenvolvidas pelos periódicos no Brasil. Segundo Márdero Arellano (2004) e Thomaz e Soares (2004), as estratégias de preservação digital podem ser divididas em dois grupos: as estratégias estruturais, que abordam as questões de investimentos e infraestrutura física e de recursos humanos; e as estratégias operacionais, que tratam sobre as ações ou os procedimentos destinados a medidas reais de preservação digital que serão aplicadas nos objetos digitais.

A atualização do *software* adotado para gerenciamento e fluxo editorial da revista é um importante fator e faz parte da estratégia operacional. Nos critérios para solicitação de participação na Rede Cariniana de preservação digital, é adotado como critério o uso do *Open Journal Systems*, conhecido como OJS, para a coleta de dados para o *Directorium.Preserve BR*. Foi possível identificar que, no Brasil, os periódicos acompanham a atualização deste *software*.

Ainda é possível perceber nos periódicos científicos do Brasil uma preocupação com as boas práticas de preservação, tais como o uso do PDF/A ISO 19005-1, desenvolvido pela *Library of Congress, National Archives and Records Administration* (NARA), a Adobe e pela Xerox, com o intuito de disponibilizar um formato para a preservação de documentos eletrônicos em longo prazo. Outra ação importante dos periódicos no Brasil é a atribuição do *Digital Object Identifier* (DOI), o qual consiste em um identificador persistente. É uma referência duradoura a um objeto ou a informações sobre um objeto. O uso do DOI é uma boa prática para a preservação digital, uma vez que trabalha com a perspectiva do acesso ao objeto a longo prazo.

Essas são algumas iniciativas, estratégias e boas práticas que podem ser observadas nos periódicos científicos brasileiros. Por meio de pesquisas como a desenvolvida por Siebra, Borba e Silva (2022), é perceptível que, embora os editores ainda tenham pouco conhecimento sobre a temática da preservação digital de periódicos científicos, iniciativas como a apresentada pela Rede Cariniana trazem um estímulo para o aprendizado e o desenvolvimento de estratégias mais consolidadas para o crescimento do periódico frente a essa questão.

Percebe-se que, no Brasil, os periódicos científicos precisam discutir estratégias para adoção de políticas e planos de preservação digital adotando, além do serviço da Rede Cariniana e das bases de indexação

de grandes editoras internacionais, uma abordagem institucional de como essa política deve representar o periódico e suas necessidades, assim como, a inserção prática da preservação digital no gerenciamento desses periódicos. É necessário que editores científicos desenvolvam habilidades e competências para discutir esse assunto que trata diretamente da questão da preservação da memória científica do país. Para tal, as instituições devem estar abertas para o diálogo e a capacitação, trazendo os editores para um papel de protagonismo, junto com os profissionais de tecnologia, os bibliotecários e os gestores de portal.

REFERÊNCIAS

BARROS, D. B.; CASTRO, J. L. DE; MÁRDERO ARELLANO, M. Á. Mapeamento das revistas do portal de periódicos da Universidade Federal do Pará: uma abordagem sobre a importância da elaboração de políticas e estratégias de preservação digital. **Informação & Informação**, v. 23, n. 3, p. 38–64, 27 dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2018v23n3p38>. Acesso em: 13 out. 2023.

CARINIANA. **Institucional**. [Brasília]: Ibict, Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital, 2022. Disponível em: https://cariniana.ibict.br/?page_id=115. Acesso em: 9 jan. 2024.

CARINIANA. **Parcerias da Rede Cariniana**. [Brasília]: Ibict, Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital, 2022. Disponível em: https://cariniana.ibict.br/?page_id=222. Acesso em: 9 jan. 2024.

CRAMER, T. et al. A perpetual motion machine: the preserved digital scholarly record. **Learned Publishing**, v. 36, n. 2, p. 312–318, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/leap.1494>. Acesso em: 13 out. 2023.

HYUN, M. A study on benefits of digital preservation of research data. **Journal of Korean Society Archival and Record Management**, v. 11, n. 1, p. 161–181, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.14404/jksarm.2011.11.1.161>. Acesso em: 13 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **Diretorium.Preserve BR**. Brasil: Ibict, 2024. Disponível em: <https://diretorium.cariniana.ibict.br/vocab/index.php>.

Acesso em: 13 out. 2023.

ISSN PORTAL. **ISSN 2195-1721**: Journal of software engineering research and development. [S. l.]: ISSN National Centre for Brazil, 2021. Disponível em: <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2195-1721>. Acesso em: 13 out. 2023.

LAAKSO, M.; MATTHIAS, L.; JAHN, N. Open is not forever: a study of vanished open access journals. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 72, n. 9, p. 1099–1112, 1 set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.24460>. Acesso em: 13 out. 2023.

LEPIDUS TECNOLOGIA. **lepidus / cariniana Preservation**. [Preservação Cariniana]. 2023. Disponível em: <https://github.com/lepidus/carinianaPreservation>. Acesso em: 21 jan. 2024.

LOCKSS. **Why LOCKSS?** Califórnia, EUA: Universidade de Stanford. Disponível em: <https://www.lockss.org/why-lockss>. Acesso em: 9 janeiro 2024.

MÁRDERO ARELLANO, M. Á. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 33, n. 2, 2004. DOI: 10.18225/ci.inf.v33i2.1043. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1043>. Acesso em: 12 jan. 2024.

NEVES, B. C.; SANTANA, G. S. Política de preservação digital para periódico eletrônico no nordeste: um estudo da Rede Cariniana. **Revista Fontes Documentais**, v. 1, n. 1, p. 75–93, 20 ago. 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/31956>. Acesso em: 13 out. 2023.

OWENS, T. **La teoría y el oficio de la preservación digital**. México: UNAM-IIB, 2023.

PAIVA, J. A. E. Análise dos status no LOCKSS de periódicos eletrônicos OJS preservados na Rede Cariniana. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, Campinas, SP, v. 3, e022007, 2022. DOI: 10.20396/rebpred.v3i00.16582. Disponível em: [article/view/16582](https://doi.org/10.20396/rebpred.v3i00.16582). Acesso em: 9 jan. 2024.

SANTOS, G. C.; MÁRDERO ARELLANO, M. A. **Diretório de periódicos preservados na Rede Carinina**: Directorium.Preserve BR. Campinas, SP: UNICAMP/BCCL; IBICT, 2023. 1 recurso online. ISBN 978-65-88816-35-6. Disponível em: <https://directorium.cariniana.ibict.br/vocab/catalogacao.php>. Acesso em:

29 mai. 2023.

SANTOS, G. C.; SILVA, V. F. Análise das políticas de preservação digital para periódicos eletrônicos: um estudo exploratório nas políticas do programa SciELO e Elsevier. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, Campinas, SP, v. 4, e023004, 2023. DOI: 10.20396/rebpred.v4i00.17895. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/rebpred/article/view/17895>. Acesso em: 20 set. 2023.

SANTOS, G. C.; SILVA, V. F. da. Tutorial de orientações para indexação no Diretório.Preserve BR. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PRESERVAÇÃO DIGITAL, Brasília, 6., 2023, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Brasília, DF: IBICT, 2023. Disponível em: <https://eventoscariniana.ibict.br/index.php/sinpred/article/view/113>. Acesso em: 30 jan. 2024.

SIEBRA; S. A.; BORBA, V. R.; SILVA, V. F. Preservação digital de publicações científicas: da teoria à prática. *In*: SANTOS, G. C.; SHINTAKU, M. (org.). **Ecosistemas e inovações tecnológicas**: da construção às boas práticas. Campinas: UNICAMP/BCCL; Brasília, DF: Ibict, 2022. Cap. 6, p. 117-167. DOI: <https://doi.org/10.22477/ISBN9786588816363.cap6>.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). **DataGramZero**, Rio de Janeiro, n. 1, v. 5, fev. 2004. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/45229>. Acesso em: 12 jan. 2024.

ZARNITZ, M.; BÄHR, T.; ARNING, U. Ten years of strategic collaboration of libraries in digital preservation. **LIBER Quarterly: The Journal of the Association of European Research Libraries**, v. 29, n. 1, p. 1–22, 4 out. 2019. Disponível em: <https://liberquarterly.eu/article/view/10781>. Acesso em: 13 out. 2023.

Preservação digital de repositórios institucionais

Capítulo VI

Claudete Fernandes de Queiroz

Ana Paula Araujo Cabral da Silva

Rodrigo da Cunha Méxas

Ronnie Anderson Nascimento de Farias

A História, do grego *historie*, significa "conhecimento através da investigação". É o campo do saber que estuda e investiga documentos e informações alinhados à evolução das descobertas de culturas e povos antigos, por meio de fatos analisados e comprovados por um historiador", e a qual surge como parte ou consequência da Filologia, o estudo da língua (Funari, 2005).

Essa História tem apresentado fatos, narrativas e contextos que são contados a partir de descobertas e acontecimentos ocorridos em determinados períodos da humanidade. Esses indícios e informações são identificadas e registradas em "documentos e monumentos" para que o conhecimento seja repassado e preservado (Le Goff, 1990).

Podemos mencionar vários tipos de registros, como por exemplo: os papiros; hieróglifos; as pinturas rupestres pré-históricas; a escrita cuneiforme, os documentos impressos; a fotografia; filmes; os relatos orais e tantas outras evidências descobertas ao longo dos séculos que permitiram a construção do conhecimento como o percebemos hoje. Esses registros foram fundamentais para a criação dos Arquivos e das Bibliotecas como locais de guarda, preservação, busca e disseminação. Outros fatores, como os grandes acontecimentos e eventos ao longo dos séculos, também apresentaram dados que foram documentados para que a memória histórica fosse preservada e disseminada.

As primeiras bibliotecas surgiram na Mesopotâmia e organizavam o conhecimento em tábuas de argilas, sendo uma das mais famosas a Biblioteca de Alexandria (século III a. C.). Localizada no antigo Egito, essa biblioteca é considerada uma das mais importantes do mundo antigo mas, infelizmente, foi destruída por um incêndio decorrente de guerras e conflitos entre países (Pinsky, 2011).

A partir do século XV com a criação das primeiras universidades e início dos debates históricos, as bibliotecas se transformaram num local para que os primeiros acervos fossem constituídos e seus documentos organizados e preservados. Durante muito tempo essas instituições foram acessíveis apenas para os eruditos e religiosos, mas após a invenção da imprensa em 1439, alguns textos puderam ser publicados e divulgados, proporcionando ao livro maior visibilidade e "[...] causando um profundo impacto, propiciando o crescimento e a difusão de documentos escritos" (Castro, 2008, p. 8).

A formação das primeiras instituições culturais no Brasil teve início

com a vinda da Corte Portuguesa para o país porém, a partir dos anos 30 no governo de Getúlio Vargas, foram criadas instituições de memória e de gestão documental, como: o Conselho Nacional de Cultura; o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; o Serviço Nacional do Teatro; o Instituto Nacional do Livro; o Serviço de Radiodifusão Educativa; e o Instituto Nacional do Cinema Educativo. Além disso, foram incorporadas outras instituições que já existiam, tais como a Biblioteca Nacional, o Museu Nacional de Belas Artes, o Museu Histórico Nacional, e a Casa de Rui Barbosa, as quais se adequaram às conjunturas políticas no Brasil da época (Botelho, 2007).

A partir do século XX, tornou-se mais notória a preocupação com a preservação da memória dos acervos, enfatizada pela criação de centros de memória e documentação que objetivavam valorizar e legitimar os documentos. Camargo (1999), comenta que no final da década de 90 e início dos anos 2000 é que se teve um aprofundamento teórico sobre a temática dos “acervos”, os quais passaram a ter mais investimento permitindo, assim, abordar diferentes campos disciplinares e provocando, ademais, uma mudança na abordagem tradicional de ser apenas um depósito de documentos, passando então a ser considerado parte do processo de construção dos dados históricos sobre o passado. Nesse sentido, as informações extraídas desses locais passaram a fomentar de uma forma mais dinâmica a gestão do conhecimento, tornando-se uma opção para a pesquisa e desenvolvimento de novos estudos (Heymann, 2012).

Os acervos, sejam de bibliotecas ou arquivos, possuem um vasto material que permite detalhar o contexto histórico, social, político e ideológico de uma determinada época e suas principais características, valorizando, assim, a memória institucional e o resgate de diferentes acontecimentos produzidos e que marcaram diferentes épocas da História. A guarda desses documentos permite salvaguardar o conhecimento através da construção da memória coletiva e social, oriunda de dados, fatos, narrativas, práticas e atos dos indivíduos, e deve estar conectada ao conceito de identidade e cultura visando garantir a correta análise e seleção dos conjuntos documentais como “[...] um lugar de continuidade e coerência dos indivíduos e grupos sociais” (Heymann, 1994, p. 1-2).

Os documentos registrados corroboram o valor dos Centros de Memó-

ria desde a antiguidade e têm sido considerados, desde então, valiosas fontes de informações. Nora (1993, p. 13), caracteriza lugares de memória como reflexo “[...] do sentimento de que não há memória espontânea, que é preciso criar arquivos, manter aniversários [...] notariar atas, porque essas operações não são naturais”.

Nesse sentido, quando pensamos nos documentos digitais, não podemos esquecer de destacar o conceito de “memória” ao analisarmos como as instituições organizam e gerenciam esses acervos, de forma a ressaltar a importância do valor histórico dos seus conteúdos e atentando para a legitimação, autenticidade e confiabilidade das informações digitais. Segundo Heymann (2004, p. 2), os acervos garantem “[...] mecanismos que conferem legitimidade às ações empreendidas em nome da memória”. Fornecendo, assim, acesso, descrição, armazenamento, conservação/preservação e disponibilização para consultas e pesquisas.

Essa contextualização sobre memória, acervo e sua organização documental deve seguir normas e critérios de acordo com as características das tipologias dos materiais tratados. A preservação dessa memória ao longo dos séculos, permitiu a identificação de informações retrospectivas e de estudos históricos sobre diversos documentos gerados, resultando, assim, na recuperação dos dados e fatos históricos dentro de um determinado período da História.

Nesse sentido, os documentos precisam ser organizados através de normas e métodos biblioteconômicos ou arquivísticos visando, dessa forma, o gerenciamento, a disseminação, a recuperação e a preservação. A gestão de um acervo impresso ou digital, seja qual for a área (Psicologia, História, Política, Literatura, Sociologia, dentre outras), apresenta informações dispersas em materiais que, ao serem organizados, devem validar seus conteúdos e informações, promovendo, assim, a incorporação dos documentos. Segundo Le Goff (1990), um documento

[...] não é qualquer coisa que fica por conta do passado, é um produto da sociedade que o fabricou segundo as relações de forças que aí detinham o poder. Só a análise do documento permite à memória coletiva recuperá-lo e ao historiador usá-lo cientificamente, isto é, com pleno conhecimento de causa (Le Goff, 1990, p. 545).

Segundo Duranti (1994), o valor patrimonial de um acervo deve es-

tar pautado em cinco qualidades: Unicidade; Autenticidade; Naturalidade (Cumulatividade); Imparcialidade e Inter-relacionamento (Organicidade). A Unicidade diz respeito à relação de cada documento com a atividade que lhe deu origem, enquanto que a Autenticidade está ligada ao processo de criação. Já a Cumulatividade, explica como os documentos não são colecionados e sim acumulados nas administrações. A Imparcialidade, por sua vez, está relacionada à organicidade do arquivo, e a Organicidade, em si, se refere ao inter-relacionamento entre os documentos, atividades e funções.

Considerando-se o exposto, o presente capítulo tem como objetivo discorrer sobre a temática da “Preservação digital em Repositórios”, discutindo como os acervos vistos como Centros de Memória, estão preparados para gerir, armazenar e dar acesso à sua produção intelectual em meio digital. A formulação de políticas institucionais, do conhecimento sobre o assunto por parte dos gestores e a implementação de novas tecnologias para garantir a longevidade do conteúdo digital, se tornou um dos maiores desafios das Instituições de Ensino e Pesquisa.

Pretendemos apresentar, também, um pouco da experiência de duas instituições – Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Fundação Oswaldo Cruz, as quais já possuem políticas e planos de preservação digital para os seus repositórios, mostrando, ademais, os desafios enfrentados e os resultados alcançados.

Entende-se, que, com a ampliação do uso dos documentos digitais e do avanço da informática, os acervos precisam, cada vez mais, consolidar processos e atividades para garantir o acesso a longo prazo aos objetos digitais preservando, assim, esse conteúdo. Essa mudança de cenário nas instituições vem sendo redefinida pelas tecnologias da informação e da comunicação (TIC), que a partir dos séculos XX e XXI promoveram o desenvolvimento de novos recursos de informática, da internet e das mídias digitais. A inserção dessas novas tecnologias, com a incorporação do computador, possibilitou uma maior facilidade de acesso por parte do usuário à obtenção de informações referenciais como textos completos, factuais, imagens, sons etc. (Castro, 2008).

O aumento de possibilidades provocou então mudanças nos procedimentos referentes à organização, tratamento e à disseminação das informações e, conseqüentemente, também na economia da informação, no comportamento dos usuários e nas estruturas operacio-

nais. Com isso, Institutos de Pesquisa e Universidades passaram a reunir os acervos bibliográficos e arquivísticos em bases de dados via web para oferecer melhores oportunidades de acesso aos seus usuários, sejam internos ou externos. A partir da evolução da informática documental, os acervos passaram a armazenar, além dos documentos impressos, as mídias digitais objetivando a preservação dos textos e tendo em vista a obsolescência dos equipamentos (hardwares e softwares). Nesse sentido, tornou-se fundamental que a “Preservação Digital”, terminologia adotada na área de Ciência da Informação, possa assegurar a longevidade e leitura dos documentos digitais, através do desenvolvimento de ações, políticas institucionais, procedimentos, planejamento, padronização, definição de metadados, conhecimentos e habilidades técnicas por parte dos profissionais de informação (Lacombe; Rondinelli, 2016).

Sobre a preservação digital, Thomaz e Soares (2004) corroboram que essa atividade relaciona-se ao “[...] planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias para assegurar que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável [...]” (Hedstrom, 1996 *apud* Thomaz; Soares, 2004, p. 66).

A preservação, nesse sentido, requer mais atenção e ações concretas por parte dos gestores, como a formulação de políticas institucionais e outros instrumentos normativos para o estabelecimento dos processos de preservação digital.

Prosseguimos para a discussão dos repositórios como ferramentas de preservação. Os repositórios digitais, sejam institucionais, temáticos ou de dados de pesquisa, já se consolidaram como uma importante fonte de informação para o armazenamento da produção intelectual objetivando reunir, organizar, disseminar e preservar o conhecimento produzido pelas instituições. Ao se preservar os objetos digitais em repositórios, é preciso saber que as informações digitais armazenadas devem ser confiáveis e recuperáveis para que mantenham a originalidade, autenticidade, confiabilidade e acessibilidade destes acervos.

Os repositórios digitais estimulam a circulação do conhecimento e fortalecem o compromisso institucional com o livre acesso à informação nos mais variados suportes e tipologias disponibilizadas para preservar, valorizar e divulgar a memória produzida. Sendo assim, as ações de pre-

servação digital devem atender os diversificados acervos e coleções, abordando o conjunto dos objetos digitais disponíveis nessas bases que devem ser realizadas de forma organizada e contínua.

Ao definir responsabilidades, regras e condições para a execução de políticas e práticas de preservação, o gestor de um repositório deve identificar os fluxos necessários para a realização e estabelecimento dos requisitos necessários e que devem ser aplicados a uma coleção. Essa não é uma tarefa fácil, pois é preciso tomar decisões, considerar os riscos, verificar a integridade dos dados e dos objetos digitais, conhecer os metadados de preservação, reconhecer os componentes tecnológicos como hardware e software, checar as particularidades de cada acervo, conhecer as ações que envolvem a migração e emulação, dentre outros tópicos, que consolidam-se num planejamento estratégico para definir infraestrutura, tecnologias, pessoas, recursos para que o repositório possa obter êxito no processo de preservação digital.

Os repositórios devem seguir padrões e especificações dos formatos e dos metadados de preservação definidos em sua constituição para permitir, assim, a monitoração quanto à obsolescência do sistema. É considerando fundamental que esses sistemas estejam integrados aos padrões nacionais e internacionais de referência em preservação, como o modelo de Repositório Arquivístico Digital Confiável (RDC-Arq) do CONARQ (modelo proposto pelo Research Libraries Group e pelo Online Computer Library Center), o modelo OAIS (Open. Archival Information System) e o padrão de metadados PREMIS (Preservation Metadata: Implementation Strategies). Segundo Santos e Flores (2015),

[...] com o modelo OAIS é possível escolher um padrão entre diversos padrões de metadados, assim como os softwares responsáveis pelas estratégias de preservação. Desta forma, a garantia de acesso em longo prazo dependerá da eficácia das ferramentas que executam as estratégias, por isto é de extrema importância que exista uma avaliação criteriosa e uma verificação constante destas ferramentas (Santos; Flores, 2015, p. 208).

Costa e Leite (Costa, 2014 apud Costa; Leite, 2012, p. 1, tradução nossa), afirmam que os repositórios são “[...] bases de dados desenvolvidas para reunir, organizar e tornar mais acessível a produção científica dos pesquisadores”. Já de acordo com os autores da obra “Re-

positórios Digitais: teoria e prática” (2017), repositórios são ambientes informacionais que se destacam no atual cenário científico e tecnológico por viabilizarem o armazenamento, a disseminação e a preservação da produção intelectual, científica e/ou artística de uma instituição (repositórios institucionais). Podem preservar também áreas do conhecimento (repositórios temáticos), ou mesmo de uma comunidade não necessariamente vinculada a uma instituição de ensino e pesquisa, no contexto do Acesso Aberto. Repositórios preservam, ademais, dados provenientes de pesquisas científicas (repositórios de dados de pesquisa), que podem ser compartilhados entre os pesquisadores de uma comunidade científica, visando seu uso e reuso no contexto da Ciência Aberta.

No que tange aos repositórios caracterizados como temáticos, salienta-se que eles são assim denominados por tratarem da produção intelectual de áreas do conhecimento em particular. Exemplo dessa tipologia são: o E-LIS (EPrints in Library and Information Science) (<http://eprints.rclis.org/>), e o arXiv.org (<http://arxiv.org/>).

Os repositórios digitais podem ser institucionais quando lidam com a produção científica de uma determinada instituição e se caracterizam por uma infraestrutura mantida por uma organização, tal como uma universidade ou um centro de investigação, tendo o propósito de colecionar e preservar a sua produção científica, técnica ou administrativa. Nesse caso, esse tipo de repositório possui uma função importante na auditoria das organizações e, portanto, devem estar respaldados por políticas de gerenciamento que os reconheçam como vitais para a instituição. Exemplos dessa categoria são o *Smithsonian/NASA Astrophysics Data System* e o *Belarusian State University Digital Library*, elencados no “Ranking Web of Repositories” (2023).

Uma variedade de materiais pode ser encontrada nos repositórios digitais, incluindo trabalhos de alunos, preprints, relatórios técnicos, teses, dissertações, artigos etc., organizados por comunidades, subcomunidades e coleções de acordo com o propósito da Instituição da qual faz parte. A gestão de um Repositório requer habilidades e competências de profissionais especializados para que o funcionamento do sistema esteja coerente com as informações e documentos que serão depositados, certificados, aprovados ou rejeitados. Esse fluxo operacio-

nal deve estar alinhado com o Plano Operativo do Sistema.

O Plano Operativo é um documento oficial para orientar os responsáveis de uma Instituição para cumprirem os objetivos estabelecidos para a realização de um processo, visando indicar o que se quer e quais são os passos a seguir. A finalidade do Plano Operativo [...] é apresentar [...] os procedimentos e fluxogramas que deverão ser adotados quanto aos depósitos, certificações e realização das migrações no Repositório [...]. Este documento se propõe a mostrar as etapas que devem ser executadas e traz informações para a melhor tomada de decisões com o fim de alcançar os objetivos estratégicos da Instituição. O documento [...] [deve] ser elaborado de maneira adequada, com o maior rigor possível para capacitar os profissionais de informação de forma a garantir que cada um tenha noção de quais são as suas responsabilidades para monitorar e analisar seus resultados (FIOCRUZ, 2022, p. 4).

Nesse contexto, destacamos os principais objetivos de um Repositório:

1. **Acesso Aberto:** Apoia o acesso aberto à pesquisa, permitindo que qualquer pessoa interessada tenha acesso sem pagar ou limitar seu acesso (Costa; Leite, 2019);
2. **Preservação:** Protege a produção intelectual da instituição contra perdas ou desatualização de formatos de arquivo (Farias; Rezende; Lima, 2023);
3. **Visibilidade:** Faz com que a pesquisa da instituição seja vista e citada por pesquisadores em todo o mundo (Nascimento *et al.*, 2017);
4. **Rastreamento de Impacto:** Facilita a monitoração do impacto da pesquisa usando métricas para download e citações, por exemplo (Michán, 2010); e
5. **Promoção da Instituição:** Coloca a instituição em primeiro plano, destacando seus resultados acadêmicos e os benefícios que ela fez para a comunidade acadêmica (Gelinski; Vieira Junior, 2016).

Os benefícios de um Repositório Digital incluem: Acesso amplo à pesquisa, auxiliando pesquisadores, estudantes e o público em geral; Métricas de impacto, que facilitam a avaliação do impacto por meio de citações e *downloads*; Bem como ser capaz de oferecer apoio às instituições quanto ao cumprimento das políticas de acesso aberto e financiamento para suas pesquisas (Vianna; Carvalho, 2013).

Quanto à caracterização do processo de digitalização em relação à

preservação de documentos informacionais, Alison Bullock (1999) afirma que

[...] a preservação digital se constitui de um conjunto de ações para assegurar a longevidade dos documentos digitais, criados originalmente no formato digital, chamados nato-digitais, como a conversão do formato impresso ou analógico para digital, conhecidos como representantes digitais (Bullock, 1999, tradução nossa).

Na área arquivística, o CONARQ (Conselho Nacional de Arquivos) disponibiliza uma vasta literatura sobre esse assunto e, no campo dos repositórios, podemos citar as “Diretrizes para a Implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis - Versão 2”, atualizado em 2023. Esse documento conta com orientações para as “[...] entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos (Sinar) na implantação de repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos digitais” (CONARQ, 2023, p. 6).

Com diretrizes aprovadas pela Resolução do CONARQ nº 51, de 25 de agosto de 2023, o documento objetiva

Indicar parâmetros e requisitos para repositórios arquivísticos digitais confiáveis, de forma a garantir a autenticidade (identidade e integridade), a confidencialidade, a disponibilidade, o acesso e a preservação, tendo em vista a perspectiva da necessidade de manutenção dos acervos documentais por longos períodos ou, até mesmo, permanentemente (CONARQ, 2023, p. 6).

A digitalização, como um processo de conversão de um documento para o formato digital por meio de um dispositivo apropriado, contém uma série de requisitos e padrões técnicos exigidos. O documento “Diretrizes para a Digitalização de Documentos de Arquivo nos termos do Decreto nº 10.278/2020”, traz o detalhamento dos fluxos de digitalização que podem contribuir para a preservação digital dos acervos físicos, abordando a qualidade, o manuseio e o desgaste nos documentos originais.

Vale ressaltar que, durante o processo de digitalização, é importante ter o acompanhamento de um profissional qualificado para a realização das etapas de captura digital e conservação dos itens selecionados, como por exemplo, a definição por critérios de importância e relevância para a Instituição. No momento da captura das imagens deve-se atentar para os requisitos de qualidade, organização, armazenamento, acondicionamento e segurança, itens que precisam estar de acordo com

padrões pré-estabelecidos por normas e procedimentos. É necessário pensar, ainda, em questões como a elaboração de matrizes e derivadas; definição do representante digital; qualidade da imagem digitalizada; produção de formatos em relação aos representantes digitais; e a descrição dos metadados técnicos e descritivos (FIOCRUZ, 2019).

Para que a preservação digital seja efetivamente aplicada, é importante identificar se os formatos dos arquivos estão de acordo com as normas, processos e atividades pertinentes ao tema. Analisar, ademais, o acesso aos recursos digitais pensando principalmente na questão da obsolescência tecnológica. Outras ações devem estar alinhadas durante a implantação da preservação digital nos repositórios, como a publicação de políticas e a elaboração de planos para definir, assegurar e documentar o apoio institucional ao processo. Com relação a preservação do conteúdo intelectual depositado nos Repositórios, é importante estabelecer critérios para a etapa da curadoria digital, através de procedimentos que possam assegurar um padrão de qualidade nos registros, metadados e objetos digitais inseridos.

Compreende-se, assim, que a construção de uma Política de Preservação Digital em uma Instituição, além de ser extremamente importante, requer estratégias, ações e desafios que precisam estar alinhados e sistematizados para atender os requisitos orientadores da preservação digital em um ambiente confiável e seguro, bem como orientar quanto a necessidade da preservação e segurança dos acervos digitais. Lacombe e Rondinelli (2016), discorrem sobre três aspectos com relação aos arquivos digitais, mas que podem ser aplicados aos demais tipos de acervos:

O aspecto legal diz respeito à autenticação do documento por uma autoridade competente. O aspecto histórico da "autenticidade" se aproxima do conceito diplomático de "confiabilidade", que diz respeito à veracidade do conteúdo do documento e está relacionado ao momento da produção documental. Já o aspecto diplomático diz respeito à manutenção do documento conforme foi produzido, sem que tenha ocorrido nenhuma alteração, lícita ou ilícita (Lacombe; Rondinelli, 2016, p. 68).

Os estudos relevantes sobre os acervos contribuem para a seleção, tratamento, gestão, disseminação, recuperação e preservação dos seus

conteúdos nas mais diferentes áreas, mas que estão ligados à memória e seus usuários. Moreira (2017, p. 24), apresenta alguns manifestos e políticas de incentivo à preservação digital, destacando que estes objetivam “[...] transmitir intenções e ideias sobre determinado tema”, para isso apresentando “[...] argumentos para embasar um ponto de vista sobre um assunto que deve receber atenção pública”.

Nesse sentido, esse processo se torna imprescindível para que a Instituição possa manter seus acervos íntegros e acessíveis. Como exemplo de manifestos, citam-se: Carta sobre a Preservação do Patrimônio Digital da UNESCO de 2003; Carta para Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital Brasileiro do Conselho Nacional de Arquivos (2004); Objetivos e diretrizes contidas no Plano Nacional de Cultura do Ministério (PNC) (2010); Carta do Recife 2.0 da Rede Memorial de 2011; Declaração da UNESCO (2012), “Memória do Mundo na Era Digital: digitalização e preservação” (Carta de Vancouver); “Diretrizes para planejamento de digitalização de livros raros e coleções especiais” - IFLA (2015); e a Carta de Ribeirão Preto (2015) (Moreira, 2017).

Continuando, passamos para a análise da experiência da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com a preservação digital. A UFRGS é uma instituição com mais de 85 anos de existência e com sede em Porto Alegre, responsável por ministrar cursos em todas as áreas do conhecimento, desde o Ensino Fundamental até a Pós-Graduação. Nesse contexto, realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão, gerando uma produção científica, técnica, artística e administrativa oriunda de seu corpo docente e técnico-administrativo. Para atender às demandas de organização e preservação desse acervo em formato digital, em 2005 foi criada a Biblioteca Digital (BD-UFRGS), a partir da qual foi desenvolvido o Lume, Repositório Digital da Universidade. O Lume, nome que representa a

[...] manifestação de conhecimento, saber, luz, brilho [...] é o portal de acesso às coleções digitais produzidas no âmbito da Universidade e de outros documentos que, por sua área de abrangência e/ou pelo seu caráter histórico, é de interesse da instituição centralizar sua preservação e difusão. [O repositório] Tem por objetivo reunir, preservar, divulgar e garantir o acesso confiável e permanente aos documentos acadêmicos, científicos, ar-

tísticos e administrativos gerados na Universidade, bem como às suas coleções históricas, e a outros documentos de relevância para a Instituição, que fazem parte de suas coleções, embora não produzidos por ela, maximizando a visibilidade e uso desses recursos (Lume UFRGS, 2024).

Em sua maioria, os documentos que integram as coleções do Lume são de acesso livre, mas em alguns casos, o acesso é restrito à comunidade da Universidade, além disso, esses documentos são de propriedade e responsabilidade de seus autores, conforme a legislação que rege o direito autoral no país (Lei nº 9.610, de 19.02.98) (LUME UFRGS, 2024).

As características técnicas do Lume incluem o uso do *software* DSpace, o qual é conciliável com o OAI (Protocolo de Arquivos Abertos), “[...] permitindo que os documentos sejam facilmente coletados através de uma expressão OAI precedida pela URL <http://lume.ufrgs.br/oai/request?>” (Lume UFRGS, 2024). Os metadados utilizados para descrição de dados seguem o formato Dublin Core, sendo que o sistema CNRI Handle é empregado para “[...] designar identificadores permanentes para cada documento disponível no Repositório” (Lume UFRGS, 2024).

Segundo a seção ‘Estrutura’ do portal Lume, entende-se que ele “[...] está organizado em comunidades, subcomunidades e coleções [...]” (Lume UFRGS, 2024), assim como, que o portal possui uma coleção de documentos divididos entre categorias distintas, sendo elas:

1. **Acervos:** reúne os documentos das unidades acadêmicas e de outros setores relacionados à Universidade;
2. **Eventos UFRGS:** trata-se dos textos relativos à temática e que são desenvolvidos pela UFRGS;
3. **Produção Científica:** refere-se aos artigos e livros, por exemplo, elaborados na UFRGS e/ou por autores da mesma;
4. **Recursos Educacionais:** tem relação com os recursos educativos desenvolvidos pela UFRGS e/ou por autores da mesma;
5. **Teses e Dissertações:** reúne as teses e dissertações desenvolvidas tanto na universidade como de terceiros;
6. **Trabalhos Acadêmicos e Técnicos:** nesta categoria se enquadram os trabalhos relativos aos cursos de especialização e graduação desenvolvidos na própria universidade (Lume UFRGS, 2024).

Para obter estatísticas relativas ao Lume, é possível consultar na res-

pectiva aba os ‘Downloads’, onde se apresentam dados sobre o assunto por comunidades, por exemplo. Nessa seção também é possível visualizar os ‘Itens mais consultados’, os quais são exibidos por comunidade e em ordem decrescente. É disponibilizado o número de downloads e link para os dados designadores do documento e dos arquivos. Apresentam-se, ademais, as estatísticas específicas relativas a cada comunidade e seus respectivos adendos (Lume UFRGS, 2024).

Para administrar esse complexo serviço de informação dedicado ao gerenciamento da produção intelectual da UFRGS, é indispensável a existência de uma equipe de trabalho diretamente envolvida na execução das diversas atividades. Ao longo de sua existência, o gerenciamento do Lume esteve sob a responsabilidade de vários servidores, envolvendo diferentes áreas. Atualmente, a equipe do Lume é composta por quatro servidoras, três da área de Biblioteconomia e uma da Ciência da Computação.

Dentre os diversos desafios inerentes à preservação documental em repositórios, um dos que podem ser verificados especificamente nas instituições públicas, como é o caso da UFRGS, é a rotatividade originada da aposentadoria dos servidores. Além disso, de acordo com o disposto no documento UFRGS Relatório de Gestão 2022’ (2022, p. 87), “[...] nos últimos anos, o que se observa é uma perda de autonomia orçamentária para gerir os bancos de vagas de docentes e técnicos-administrativos [...]”. O referido relatório expõe ademais que ocorreu uma redução do quadro de pessoal, porém, destacou que os servidores da Universidade são muito qualificados, o que contribui para minimizar os efeitos da redução do quadro de funcionários, especialmente dos servidores técnico-administrativos.

No entanto, o relatório afirma que existem cerca de 814 servidores em abono permanência, “[...] o que representa um potencial de solicitações de aposentadorias no decorrer dos próximos anos” (UFRGS, 2022, p. 87). Com isso, os novos servidores que passam a fazer parte do quadro nem sempre podem ser treinados e capacitados por colegas mais experientes.

Outra experiência relacionada com a atividade de preservação digital em uma instituição que foi analisada pelo presente capítulo, é a da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A Fiocruz é uma instituição pública vinculada ao Ministério da Saúde (MS) no Brasil e é reconhecida por

sua produção tecnológica relativa à área da Saúde e o interesse no aprimoramento do Sistema Único de Saúde (SUS) (Pereira et al., 2023).

Quanto à caracterização da organização, o documento ‘Autoavaliação de confiabilidade do Arca - Repositório Institucional da Fiocruz pela norma ISO-16363:2012: apresentação dos resultados consolidados’ (2023), indica que

Um dos Macroprocessos estratégicos definidos pela Fiocruz, encontra-se a área de “Informação e Comunicação” que “busca contribuir para a democratização de informações e conhecimentos na área da saúde, além de dar suporte à formulação e implantação de políticas, programas e intervenções no setor” (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2023). Dentro deste contexto, foi implementado em 2014 a Política de Acesso Aberto ao Conhecimento [...] para disponibilizar o conteúdo integral da produção intelectual produzida, como também fortalecer os mecanismos de preservação da memória institucional. No Art.2º, da Política, ficou determinado que o Arca – Repositório Institucional da Fiocruz [...] seria o principal instrumento de realização do Acesso Aberto, de forma a reunir, preservar e dar visibilidade à produção da Instituição para toda a sociedade. O Repositório passou a ser o local para o depósito de todas as tipologias e das coleções mandatórias (artigos, dissertações e teses dos programas de pós-graduação da Fiocruz). A governança do Repositório atua de modo articulado e colaborativo com a Rede de Bibliotecas da Fiocruz, tendo em sua estrutura o Comitê da Regulamentação; o Comitê Gestor e os Núcleos de Ciência Aberta (NCA) [...] (Pereira et al., 2023, p. 3-4, grifo dos autores).

Como a questão da preservação digital se tornou fundamental para os acervos científicos da Fiocruz, foi lançado em 2018 a ‘Política de Preservação dos Acervos Científicos e Culturais’, que inclui ações de adequação a padrões e requisitos internacionais, e que foram debatidos por um Grupo de Trabalho. Esse trabalho está alinhado com as premissas da Preservação Digital e Certificação, as quais objetivam respeitar e manter as características originais dos objetos digitais e dos metadados, respeitando os critérios e diretrizes descritos nas normas para repositórios confiáveis. A Instituição também possui um projeto institucional de Preservação de Acervos chamado “Preservo - Complexo de Acervos” que tem como objetivo

[...] aprimorar e ampliar as ações de preservação e acesso físico e digital aos acervos científicos e culturais da instituição, além de promover uma maior integração desses acervos, constituídos por bens arquitetônicos, urbanísticos;

A partir do lançamento da política institucional, foram criados grupos de trabalho para o desenvolvimento dos documentos necessários para dar suporte aos profissionais de informação sobre a importância e relevância desse assunto na instituição. Foram produzidos os seguintes documentos: Programa de Preservação Digital de Acervos da Fiocruz; Manual de Digitalização; Política de Gestão de Integridade; Riscos e Controles Internos da Gestão da Fiocruz e o Guia de Gestão de Riscos da Fiocruz. Esses documentos são fundamentais para dar suporte aos trabalhos referentes à Preservação dos acervos.

Em 2020, foi desenvolvido o plano de preservação digital para o Arca, repositório institucional da Fiocruz, para contemplar os seguintes tópicos: cenário institucional; estrutura organizacional; políticas de preservação relacionadas; obrigações legais; descrição do acervo; identificação e escopo; aspectos organizacionais e técnicos; requisitos dos usuários; práticas correntes de preservação; avaliação de riscos; planejamento de obsolescência; requisitos e estratégias para preservação; fluxograma de trabalho; e recuperação de desastres. O *open source* Archivematica, foi o *software* escolhido para o processo de preservação junto ao Arca, o qual utiliza o sistema DSPACE para inserção dos pacotes de informação e para migrar e converter os arquivos para formatos definidos pelo administrador em conformidade com as recomendações do modelo conceitual Open Archival Information System (OAIS).

Para que esse processo fosse viável, foi realizada também uma autoavaliação do Repositório Arca em relação aos requisitos de confiabilidade recomendados pela norma ISO 16363:2012, utilizando-se os padrões de certificação TRAC e do CONARQ, com a escala do tipo Likert para medir o nível de adesão, atribuindo-se um grau (0 a 4) aos critérios Infraestrutura Organizacional e Gestão dos Objetos Digitais e identificando, ademais, os pontos fortes e fracos e riscos diagnosticados. O trabalho serviu para implementar as correções dos requisitos detectados como incoerentes ou não realizados. A síntese dos dados obtidos encontra-se depositada no Repositório com acesso por meio do link: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/58796>.

Diante do exposto ao longo do capítulo, se estabelecem como con-

siderações finais que, ao longo da história, a humanidade produziu e registrou informação em diferentes suportes e formatos, principalmente materiais impressos como livros, jornais e periódicos. Nesse processo, diversas instituições surgiram como espaços de organização e guarda desses documentos, tais como bibliotecas, museus, arquivos e centros de documentação. Diante dos avanços tecnológicos, os quais envolveram a utilização de outras mídias e também o desenvolvimento da *internet*, a preservação do conhecimento passou a envolver questões relativas ao ambiente digital.

Nesse contexto, as instituições de guarda e memória tiveram de se adequar a essa nova realidade, buscando soluções para preservar os documentos digitais produzidos pelos profissionais a elas vinculados. Como parte dessa nova dinâmica, foram criados os repositórios digitais, os quais demandam a observância aos preceitos da preservação digital e seus objetivos de salvaguardar e disponibilizar o conhecimento. Além das questões técnicas, os repositórios digitais podem ser influenciados por aspectos relacionados à cultura organizacional das instituições e, nesse sentido, a preservação digital pode ser impactada pela alocação e gestão de recursos humanos, financeiros e tecnológicos, especialmente no setor público em suas diferentes instâncias, como Universidades e institutos de pesquisa.

A preservação digital, portanto, deve ser entendida como um processo relevante e vital para a garantia da leitura dos documentos a médio e longo prazo e, principalmente, por sua função de zelar pela autenticidade do conteúdo original dos seus acervos, garantindo a confiabilidade, o acesso e a integridade das informações. A preservação também permite a valorização dos recursos informacionais que impulsionam o conhecimento e o saber humano, tendo o propósito de que as informações sejam otimizadas e atualizadas.

REFERÊNCIAS

ACERVO. *In*: DICIONÁRIO brasileiro da língua portuguesa. [S. l.]: Editora Melhoramentos, 2024. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/acervo>. Acesso em: 14 fev. 2024.

BOTELHO, I. A política cultural e o plano das ideias. *In*: RUBIM, A. A. C.; BARBALHO, A. (org.). **Políticas Culturais no Brasil**. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 109-132.

BULLOCK, A. **Preservation of digital information**: issues and current status. Network Notes, National Library of Canada, Ottawa, n. 60, 1999. Disponível em: <https://epe.lac-bac.gc.ca/100/202/301/netnotes/netnotes-h/notes60.htm>. Acesso em: 15 fev. 2024.

CAMARGO, C. Os centros de documentação das universidades: tendências e perspectivas. *In*: SILVA, Z. L. (org.). **Arquivos, patrimônio e memória**: trajetórias e perspectivas. São Paulo: Ed. Unesp, 1999. p. 49-63.

CASTRO, C. **Pesquisando em arquivos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. (Coleção Ciências Sociais passo-a-passo 82).

CONARQ. **Diretrizes para a digitalização de documentos de arquivo nos termos do Decreto nº 10. 278/2020**. Rio de Janeiro: Câmara Técnica Consultiva do Conarq sobre a técnica e os requisitos para a digitalização de documentos, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/Diretrizes_digitalizacao_2021.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **Diretrizes para implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis (RDC-Arq)**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/conarq/pt-br/assuntos/noticias/diretrizes-para-a-implementacao-de-repositorios-arquivisticos-digitais-confiaveis-versao-2/DIRETRIZESRDCArq12DEZ2023.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

COSTA, M. P. da; LEITE, F. C. L. Open access institutional repositories in Latin America. **Biblios Journal of Librarianship and Information Science**, [S. l.], n. 74, p. 1-14, 2019. DOI: 10.5195/biblios.2019.328. Disponível em: <http://biblios.pitt.edu/ojs/biblios/article/view/328>. Acesso em: 15 fev. 2024.

DURANTI, L. Registros documentais contemporâneos como provas de ação. *In*: **Estudos Históricos CPDOC**, Rio de Janeiro, v. 7, n.13, p. 49-64, 1994. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/issue/view/279>. Acesso em: 14 fev. 2024.

FARIAS, R. A. N.; ROSA, M. N. B.; OLIVEIRA, H. P. C. A memória institucional pelo uso dos repositórios institucionais das universidades federais do Brasil. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 19., 2018. *Anais* [...]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/103416>. Acesso em: 15 fev. 2024.

FARIAS, R. A. N. de.; REZENDE, A.; LIMA, I. F. de. Diagnóstico de preservação digital dos repositórios institucionais das universidades públicas nacionais: metadados de preservação. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 29, p. 126568, 2023. DOI: 10.19132/1808-5245.29.126568. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/126568>. Acesso em: 15 fev. 2024.

FRANÇA, P. M. G. **O arquivo pessoal do teatrólogo Augusto Boal: o espetáculo continua**. 2015. 138 f. Dissertação (Mestrado em Bens Culturais e Projetos Sociais) – Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2015.

FUNARI, P. P. Os historiadores e a cultura material. *In: PINSKY, C. B. (org). Fontes históricas*. São Paulo: Contexto, 2005.
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Manual de digitalização**. Rio de Janeiro, 2019. 34 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/37187>. Acesso em: 15 fev. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ; INSTITUTO DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM SAÚDE. **Plano operativo**: Arca repositório institucional: Versão 6.3 rev. e atual. Rio de Janeiro, 2022. 29 p. il. graf. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/55437>. Acesso em: 15 fev. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Preservo - complexo de acervos da Fiocruz**: relatório de atividades. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2021. 68 p. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/49569/Relatorio_Preservo_2021%5b10497%5d.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 16 fev. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Relatório de Gestão 2022**. Rio de Janeiro, 2022. 139 p. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos_2/relatorio_de_gestao_fiocruz_2022.pdf. Acesso em: 16 fev. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Programa de preservação digital de acervos da Fiocruz.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020. 33 p. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/44220/Programa_Preservacao_Digital_Portugues?sequence=4&isAllowed=y. Acesso em: 16 fev. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Sobre o Preservo.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2024. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/sobre-o-preservo>. Acesso em: 16 fev. 2024.

GELINSKI, J. V. V.; VIEIRA JUNIOR, N. C. Implementação do repositório institucional da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS*, 19., 2016, Manaus. **Anais [...]**, Manaus: UFAM. Disponível em: <https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/1594;jsessionid=895FB005FAC894A934A95B2C49ACCA93>. Acesso em: 15 fev. 2024.

HEDSTROM, M. **Digital preservation: a time bomb for digital libraries.** *Computers and the Humanities*, Michigan, v. 31, p. 189-202, 1998.

HEYMANN, L. Q. Mutações da memória: notas sobre o indivíduo e a construção dos arquivos privados. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARQUIVOLOGIA*, 10., São Paulo, 1994. **Anais [...]**. São Paulo: Associação dos Arquivistas Brasileiros, 1994. 12 p. Disponível em: <http://arquivistica.fci.unb.br/au/mutacoes-da-memoria-notas-sobre-o-individuo-e-a-construcao-dos-arquivos-privados/>. Acesso em: 22 mar. 2024.

HEYMANN, L. Q. Cinquenta anos sem Vargas: reflexões acerca da construção de um “legado”. *In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS*, 28., 2004, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: [s.n.], 2004. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/b9ccf872-5dd6-4520-bdb7-3bb18ea03eec>. Acesso em: 14 fev. 2024.

HEYMANN, L. Q. Memórias da elite: arquivos, instituições e projetos memoriais. **R. Pós Ci. Soc.**, v. 8, n. 15, p. 77- 96, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rpcsoc/article/view/579/333>. Acesso em: 15 fev. 2024.

HEYMANN, L. Q. O arquivo utópico de Darcy Ribeiro. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, Rio de Janeiro, v.19, n.1, jan.-mar. 2012, p. 261-282. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/HQwqFxFk3sPZ56hjjjXCFWM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2024.

LACOMBE, C.; RONDINELLI, R. C. Gestão e preservação de documentos arquivísticos digitais. **Revista Acervo**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 61-73, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://revista.arquivonacional.gov.br/index.php/revistaacervo/%20article/view/709>. Acesso em: 15 fev. 2024.

LE GOFF, J.. **História e Memória**. Campinas: Ed. da Unicamp, 1990. p. 535-553. Disponível em: https://LE_GOFF_HistoriaEMemoria.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/ago. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a02v33n2.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

MARTINS, A. B.; NOLASCO, B.; SILVA, D. Integração de informação e interoperabilidade: o repositório institucional como suporte à gestão da investigação na Universidade de Aveiro. *In: CID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 4, n. 2, p. 202-211, 2013.

MICHÁN, L. *et al.* **Propuesta de creación y mantenimiento de un repositorio institucional de literatura en la Facultad de Ciencias**. [México]: UNAM, 2010. Disponível em: <http://repositorio.fcencias.unam.mx:8080/xmlui/handle/11154/141093>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MOREIRA, F. C. **Proposta de modelo de preservação digital para repositórios digitais**. 2017. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Unidades de Informação) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Florianópolis, 2017. Disponível em: https://fernando_11440.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

NASCIMENTO, A. T. S. L. et al. Implementação de repositório para acesso e visibilidade da informação científica em uma instituição centenária: o caso do IFPE-Campus Recife. **BiblioCanto**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 17–36, 2017. DOI: 10.21680/2447-7842.2017v3n2ID11936. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/bibliocanto/article/view/11936>. Acesso em: 15 fev. 2024.

NORA, P.; AUN KHOURY, T. Y. Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História, [S. l.], v. 10, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/12101>. Acesso em: 14 fev. 2024.

PEREIRA, C. B. M. *et al.* Autoavaliação de confiabilidade do Arca – repositório institucional da Fiocruz pela norma ISO-16363:2012: apresentação dos resultados consolidados. *In: XII CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE BIBLIOTECAS Y REPOSITORIOS DIGITALES*, 18 a 20 de outubro de 2023, [S. l.]. *Anais [...]*. Disponível em:
https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/iciict/61694/Texto_final_BIREDIAL-ISTEC-2023_Autoavaliac%CC%A7a%CC%83o_Arca.pdf?sequence=2. Acesso em: 16 fev. 2024.

PINSKY, C. B. **O historiador e suas fontes**. São Paulo: Contexto, 2011.

RANKING web of repositories. **Ranking web of repositories**. Disponível em: <http://repositories.webometrics.info/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Os impactos da obsolescência tecnológica frente à preservação de documentos digitais. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, v. 11, n. 2, p. 28-37, 2017. Disponível em:
<http://200.145.171.5/revistas/index.php/bjis/article/view/5550>. Acesso em: 15 fev. 2024.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 5, n. 1, p. 1-17, fev. 2004. Disponível em:
<http://referenciarquivisticas.fci.unb.br:8080/jspui/handle/123456789/631>. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Apresentação**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/apresentacao>. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Lume**: apresentação. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/estatisticas#>. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Estatísticas**. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/ajuda_estatisticas. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Estrutura**. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/ajuda_estrutura. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Portaria 1774**. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/arquivos_download/Portaria1774_UFRGS.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Relatório de gestão 2022**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/governanca/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-2022.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

VECHIATO, F. *et al.* (Org.). **Repositórios digitais: teoria e prática**. Curitiba: EDUTFPR, 2017. 271 p. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2495>. Acesso em: 15 fev. 2024.

VIANNA, S. M. V.; CARVALHO, R. A. Benefícios da implantação de repositório institucional na preservação da memória institucional. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 28., 2013, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: FEBAB, 2013. p. 4733-4748. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2019/article/view/1613>. Acesso em: 26 set. 2023

Certificações de repositórios digitais de preservação

Capítulo VII

A transformação digital e a adoção de tecnologias exigem práticas sólidas de preservação digital para manter a confiança dos usuários nos sistemas, nas instituições e nos documentos digitais. As orientações do Conarq sobre os Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis no Brasil, estabelecem diretrizes para a certificação e preservação eficaz de documentos digitais, enfatizando a importância da governança, segurança da informação, e sustentabilidade. A certificação assegura que a preservação digital atenda a padrões internacionais, importantes em um cenário de crescente digitalização (digitalization) e desafios de segurança em ambientes de nuvem.

Proseguimos para a compreensão da atividade de preservação digital, a qual transcende a mera aplicação de métodos e técnicas destinados a manter a autenticidade e a acessibilidade de documentos digitais a longo prazo. De fato, constitui-se como um campo transdisciplinar emergente, focado no desenvolvimento de abordagens operacionais e gerenciais eficazes para a preservação confiável de documentos digitais. Hedstrom (1996, p. 190, tradução nossa), articula a preservação digital como “[...] o planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias de preservação [...] para assegurar que a informação digital [...] permaneça acessível e utilizável”. Este enfoque sugere uma expansão do entendimento do conceito para além de uma prática, englobando um corpo teórico robusto que tem evoluído ao longo dos anos.

Waters e Garrett (1996), por sua vez, contribuem significativamente para este campo ao identificarem cinco características fundamentais para a integridade de documentos digitais. Estas características são cruciais e devem ser cuidadosamente consideradas durante o processo de preservação, a fim de garantir a manutenção da integridade e autenticidade dos documentos digitais. São elas:

- **Conteúdo:** o conhecimento, conteúdo intelectual ou ideias que o objeto contém não devem ser alteradas;
- **Fixidez:** o conteúdo de um objeto precisa ser preservado de forma fixa e sem poder ser alterado, pois, sem a fixidez respeitada, qualquer alteração pode comprometer sua integridade e o seu valor cultural pode ser alterado (Waters; Garret, 1996);
- **Referenciação:** para um documento digital manter sua integridade, é preciso poder localizá-lo de maneira confiável ao longo do tempo,

entre outros documentos digitais. Citações, descrições e classificações são meios de manter a referenciação;

- **Proveniência:** a integridade de um documento digital está parcialmente presente na possibilidade de rastreamento de sua origem, ou seja, a preservação de seu registro de origem e mais, o registro das ações de preservação e transformação (atualização das dimensões físicas e lógicas) do objeto digital enquanto for preservado pela instituição que o custodia; e por fim,
- **Contexto:** informações sobre o contexto tecnológico (hardware e software) necessário para o uso e acesso ao objeto digital, assim como seu vínculo com outros documentos. A integridade de um documento digital pode ser vista na rede de vínculos entre eles.

A manutenção dessas características garante uma maior segurança para aqueles que utilizarem os documentos digitais no futuro. Ainda, segundo o relatório:

Os objetos de informação digital adquirem as qualidades de conteúdo, fixidez, referência, proveniência e contexto - e portanto sua integridade -- à medida que se movem por um ciclo de vida em uma série de relacionamentos com partes, ou partes interessadas, que têm interesses específicos em sua criação, gestão, disseminação, uso ou retenção (Waters; Garrett, 1996, p. 19, tradução nossa).

Assim, é fundamental reconhecer a importância dos documentos digitais como registros essenciais do passado, servindo como fontes de prova, materiais para estudos históricos, e para uma vasta gama de outras aplicações. A confiabilidade desses documentos como registros do passado está intrinsecamente ligada à preservação de suas características fundamentais.

Documentos digitais representam entidades complexas, cujo acesso é intrinsecamente dependente de um contexto tecnológico específico e compatível, envolvendo *hardware* e *software* apropriados. Sem este contexto tecnológico, o documento digital pode rapidamente tornar-se inacessível. Esta dependência representa o desafio mais crítico e significativo no âmbito da preservação digital.

Além disso, é importante destacar que todas as tecnologias, incluindo aquelas relacionadas à produção, acesso e armazenamento de documentos digitais, estão sujeitas a um ciclo de vida. Este ciclo é influenciado por diversos fatores, incluindo o processo de desenvolvi-

mento tecnológico, inovações, demandas de mercado emergentes, descoberta de novos materiais e estratégias de redução de custos. Essa dinâmica do ciclo de vida tecnológico exerce um impacto direto na eficácia e viabilidade de longo prazo da preservação digital.

O ciclo de vida tecnológico, segundo Kurzweil (2004), compreende sete fases, desde o surgimento até a obsolescência. Inicia com o Estágio Precursor, passa pela invenção, desenvolvimento, atinge a maturidade, enfrenta a ameaça de tecnologias emergentes no Estágio do Falso Pretendente, segue para a obsolescência quando substituída por opções superiores, e culmina na Antiguidade, marcada pela inviabilidade econômica. Este ciclo reflete a rápida evolução tecnológica que leva à obsolescência acelerada, impactando diretamente na acessibilidade e na preservação de documentos digitais, desafiados pela desatualização de *hardware* e *software*.

Dentro deste contexto, a preservação digital requer uma gestão eficiente do ciclo de vida dos documentos digitais, antecipando potenciais cenários de obsolescência e implementando estratégias para mitigar tais riscos. Além disso, enfrenta-se o desafio da degradação dos suportes de armazenamento digital, como discos rígidos, SSDs e fitas magnéticas, assim como dos suportes tradicionais (pergaminho, papel e papel de celulose, por exemplo). Estes últimos também sofrem deterioração ao longo do tempo e em resposta às condições ambientais, possuindo, portanto, uma vida útil definida e exigindo condições específicas de armazenamento.

Os desafios relacionados à obsolescência tecnológica e à degradação dos meios de armazenamento constituem aspectos cruciais no âmbito da preservação digital. O objetivo central da preservação digital é manter a operacionalidade dos documentos digitais, resguardando-os de situações como problemas de suporte, físicos e tecnológicos, ao mesmo tempo em que se preserva a autenticidade e se promove a acessibilidade contínua (Barbedo, 2019). Compreende-se, dessa forma, que a preservação digital visa assegurar a integridade conceitual do documento digital ao longo do tempo. Como afirma Thibodeau (2005),

Para arquivos, bibliotecas, centros de dados ou quaisquer outras organizações que precisam preservar objetos de informação ao longo do tempo, o resultado final do processo de preservação deve ser objetos preservados autênticos; ou seja, os resultados de um processo de preser-

vação devem ser idênticos, em todos os aspectos essenciais, ao que entrou nesse processo (Thibodeau, 2005, p. 10, tradução nossa).

O mesmo autor afirma que “O sistema de preservação ideal seria um canal [...] neutro para transmitir informações para o futuro. Este canal não deve corromper ou alterar as mensagens transmitidas [...]” (Thibodeau, 2005, p. 10, tradução nossa). Essa afirmação dá ênfase à importância da manutenção da autenticidade dos documentos digitais.

Neste sentido, algumas estratégias foram desenvolvidas na tentativa de resolver ou mesmo mitigar os problemas apresentados, tendo em vista que, segundo Bradley, Lei e Blackall (2007, p.7, tradução nossa), “A necessidade de armazenamento digital e padrões de preservação confiáveis e sustentáveis é crítica entre as instituições culturais e os responsáveis pela gestão e manutenção de materiais culturais”. Outro tema a se considerar são os repositórios digitais, os quais

[...] passam a ser o foco da preservação digital na medida em que estes são vistos como a garantia do armazenamento e autenticidade dos conteúdos digitais. Os repositórios digitais vão integrar as problemáticas e soluções técnicas referentes à preservação e autenticidade da informação digital [...] (Corujo, 2014, p. 42).

Dessa forma, compreende-se que a implementação de estratégias para a preservação digital de um vasto volume de documentos, assegurando sua integridade e acessibilidade por um período indefinido, representa um desafio complexo. A instituição de um programa de preservação e a implementação de um sistema adequado são fundamentais para garantir que a preservação digital ocorra de maneira sistemática e eficiente, assegurando a preservação, integridade e acessibilidade dos objetos digitais através de um processo transparente, bem documentado e confiável.

Contudo, o relatório “Preserving Digital Information” ressalta que, além de atender aos seus objetivos e responsabilidades, as instituições encarregadas de repositórios digitais devem ser capazes de demonstrar sua conformidade com os padrões e critérios estabelecidos por um programa de certificação administrado independentemente. Isso implica que a instituição responsável pelo repositório digital deve ser capaz de

comprovar sua eficácia e confiabilidade por meio de avaliação externa. Este relatório representa um avanço significativo na definição do conceito de repositórios digitais confiáveis.

A tarefa de ser um repositório digital não era bem definida até então, pois não existiam padrões que dessem conta de toda a complexidade de uma instituição quanto a promoção de uma preservação digital sistemática e confiável, e das normas e padrões consolidados no cenário internacional, o que se tornou uma necessidade.

O modelo de referência OAIS (Open Archival Information System), foi lançado em 2002 pelo Consultative Committee for Space Data Systems com o objetivo de fornecer um modelo conceitual para preservação de longo prazo de dados digitais gerados pelas missões espaciais. O grupo foi constituído por representantes da NASA (USA), CNES (França), BNSC (UK), ESA (Europa), dentre outras instituições que atuam no armazenamento, distribuição e preservação de objetos digitais, sendo publicada, então, como a norma CCSDS 650.0-B-1 BLUE BOOK.

O desenvolvimento efetivo do modelo OAIS começou em 1994, culminando na publicação da norma CCSDS 650.0-B-1, intitulada então como “Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)”, em janeiro de 2002. Devido à sua completude e complexidade, além da crescente demanda por soluções de preservação digital, a norma foi adotada como ISO 14.721:2003, servindo de referência para instituições focadas na preservação de objetos digitais. O modelo estabelece um conjunto de recomendações e aspectos técnicos para gerenciar o ciclo de vida de um objeto digital, fornecendo uma solução para auxiliar as instituições de custódia a se organizarem como repositórios digitais eficazes.

Destaca-se que instituições como o NARA, a Biblioteca do Congresso dos EUA (LoC), a British Library, a Biblioteca Nacional da França (BnF), a Biblioteca Nacional dos Países Baixos (KB), o Digital Curation Centre (DCC) no Reino Unido, o Online Computer Library Center (OCLC) e o JSTOR (Journal Storage), adotaram o OAIS como modelo de conformidade para seus repositórios (Lee, 2005).

Dentro deste modelo, os objetos digitais destinados à preservação são encapsulados juntamente com seus metadados, seguindo as diretri-

zes de integridade estabelecidas pelos relatórios da Research Libraries Group (RLG) e do Council on Library and Information Resources (CLIR). Esses objetos passam por um processo de migração que consiste em atualizações lógicas para manter a compatibilidade com as tecnologias atuais. Além disso, são geradas cópias de acesso que são disponibilizadas em plataformas variadas, atendendo às necessidades específicas das comunidades que requisitam esse acesso.

A norma OAIS descreve minuciosamente tanto o contexto interno quanto o ambiente externo em que ocorrem tais processos de preservação, delineando claramente os papéis dos diferentes agentes envolvidos. No contexto externo, o modelo identifica três agentes principais:

1. **Produtor:** Esta entidade é responsável pela criação e fornecimento do objeto digital destinado à preservação. O produtor pode ser um indivíduo, uma organização ou um sistema que desenvolve conteúdo digital a ser arquivado no repositório;
2. **Administrador:** Esta figura desempenha o papel de definir políticas e controlar o gerenciamento geral do repositório. O administrador está mais envolvido com as decisões estratégicas e políticas do repositório do que com os processos operacionais internos; e
3. **Consumidor:** Refere-se ao indivíduo ou entidade que busca acessar os objetos digitais armazenados no repositório. O consumidor pode ser um pesquisador, estudante ou qualquer usuário que necessite dos dados para diversos fins.

Relativamente ao ambiente interno do modelo OAIS, este se divide em entidades funcionais, conforme especificado pela norma, totalizando seis categorias. Estas entidades podem representar um conjunto de atividades, serviços ou até mesmo unidades específicas dentro da estrutura organizacional da instituição responsável pelo repositório. Cada uma dessas entidades funcionais desempenha um papel vital na preservação e acessibilidade dos objetos digitais, garantindo a integridade e a longevidade do conteúdo arquivado. As entidades funcionais descritas pelo modelo são:

- **Ingestão (Ingest):** Esta entidade é encarregada de gerenciar a admissão dos pacotes que contêm os objetos digitais e seus metadados, fornecidos pelos produtores. Sua função inclui a preparação desses pacotes para o arquivamento apropriado dentro

do sistema;

- **Armazenamento (Archival Storage):** Responsável pela guarda, manutenção e recuperação dos pacotes nos quais os objetos digitais são preservados. Esta entidade assegura a integridade e a acessibilidade de longo prazo dos objetos digitais armazenados;
- **Gerenciamento de Dados (Data Management):** Encarrega-se da gestão do banco de dados onde são armazenadas as informações descritivas dos objetos digitais. Esta entidade é crucial para a administração eficaz dos objetos digitais e para facilitar consultas e pesquisas no repositório;
- **Acesso (Access):** Esta entidade é responsável por prover serviços que suportam os consumidores em suas pesquisas pelo repositório, auxiliando na localização e no acesso aos objetos armazenados;
- **Administração (Administration):** Diferente da entidade administrativa do ambiente externo, a entidade funcional de administração no modelo OAIS gerencia os serviços realizados pelo repositório digital. Suas responsabilidades incluem a admissão de arquivos, controle interno, auditoria, acessibilidade, entre outros; e o
- **Planejamento de Preservação (Preservation Planning):** Encarrega-se da definição de formatos e padrões a serem seguidos no processo de migração, conforme as políticas estabelecidas pela instituição custodiadora. Também realiza o monitoramento contínuo dos objetos digitais depositados no repositório.

Dentro do modelo OAIS, essas entidades desempenham um papel crucial na promoção das atividades de preservação no repositório. Elas operam baseadas em uma lógica de empacotamento, migração e manutenção de metadados, empregando três tipos de pacotes com funções específicas, sendo eles:

- **Pacote de Informação para Submissão (SIP – Submission Information Package):** Esse pacote é enviado pelo produtor ao repositório e contém o objeto digital a ser preservado, juntamente com todos os metadados relevantes para assegurar sua integridade, preservação, recuperação e acesso;
- **Pacote de Informação para Arquivamento (AIP – Archival Information Package):** Após a admissão do pacote SIP pelo repositório, ele é transformado em AIP para fins de preservação.

Esta conversão é realizada conforme os parâmetros definidos pela entidade funcional de Planejamento de Preservação (Preservation Planning). Os metadados associados são enviados para a entidade de Gerenciamento de Dados (Data Management) e o pacote é armazenado pela entidade de Armazenamento Arquivístico (Archival Storage); e

- **Pacote de Informação para Disseminação (DIP – Dissemination Information Package):** Gerado pelo repositório para fins de acesso, este pacote contém o objeto digital em um formato adequado para acesso, conforme determinado pela entidade de Planejamento de Preservação, além dos metadados relevantes para os usuários que demandam acesso ao objeto.

Essa estrutura de pacotes, cada um com suas funcionalidades específicas, é fundamental para a gestão eficiente do ciclo de vida dos objetos digitais dentro do repositório, assegurando a preservação e a acessibilidade dos dados ao longo do tempo. Assim, compreende-se que o funcionamento de um repositório aderente ao modelo OAIS é muito mais complexo do que o que foi descrito aqui, mas o intuito é apenas dar um panorama geral sobre o modelo e suas funcionalidades.

O OAIS é, até os dias atuais, o principal modelo conceitual de preservação digital, servindo como referência no desenvolvimento de repositórios digitais. No entanto Gladney (2007), em seu livro “Preserving Digital Information” faz críticas ao modelo que tem sua arquitetura voltada a estrutura de preservação defendendo sua perspectiva de que a arquitetura deve ser centrada no objeto, mais especificamente os Objetos Digitais Confiáveis (TOD) que é sua proposta de arquitetura para o que o OAIS chama de pacotes de arquivamento de informação (AIP).

O livro, portanto, explica o que eu acredito serem as deficiências da metodologia de preservação centrada nas práticas das instituições de repositório e justifica minha opinião de que a metodologia TDO é sólida. Sua crítica à abordagem de repositórios digitais confiáveis é vigorosa. Eu convido críticas públicas ou privadas igualmente vigorosas à metodologia TDO e, mais geralmente, a qualquer opinião expressa no livro. (Gladney, 2007, p. IX, tradução nossa).

No entanto, a perspectiva centrada no objeto confiável teve pouca

repercussão no cenário internacional, mantendo assim a hegemonia do OAIS. O modelo foi bastante difundido e muitas instituições passaram a aderir ou se dizerem aderentes ao modelo. Com o crescente número de Repositórios OAIS-compliance, surgiu a necessidade de definir mecanismos para averiguar se de fato as instituições eram aderentes ao modelo, algo que o relatório de 1996 já apontava.

A certificação de repositórios digitais confiáveis, inicialmente focada na conformidade com o modelo OAIS, evoluiu devido à necessidade de validação externa. O workshop AWIICS em 1999 propôs um sistema de certificação baseado em múltiplas camadas de confiança e documentação de alterações. Após a fase preliminar do OAIS, uma lista de verificação foi criada para padronizar o modelo. O relatório "Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities", lançado em 2002 pela RLG e OCLC, estabeleceu atributos e responsabilidades para repositórios digitais confiáveis, ressaltando a importância da percepção de confiabilidade por parte de todos os envolvidos.

De acordo com o relatório RLG (2002), de uma forma geral todos os repositórios digitais confiáveis, independente do porte de suas instituições, devem:

- aceitar a responsabilidade pela manutenção a longo prazo dos recursos digitais em nome dos seus depositantes e em benefício dos utilizadores atuais e futuros;
- ter um sistema organizacional que suporte não apenas a viabilidade a longo prazo do repositório, mas também as informações digitais pelas quais ele tem responsabilidade;
- demonstrar responsabilidade fiscal e sustentabilidade;
- projetar seu(s) sistema(s) de acordo com convenções e normas comumente aceitas para garantir o gerenciamento, o acesso e a segurança contínuos dos materiais depositados nele;
- estabelecer metodologias de avaliação de sistemas que atendam às expectativas de confiabilidade da comunidade;
- depender para desempenhar as suas responsabilidades a longo prazo para com os depositantes e utilizadores de forma aberta e explícita;
- ter políticas, práticas e desempenho que possam ser auditados e medidos; e
- cumprir as seguintes responsabilidades da Seção 3 desse relatório (RLG, 2002, p. 6, tradução nossa).

Ao cumprir essas responsabilidades, um repositório garante a confian-

ça de sua comunidade, mantendo acesso confiável e preservando a autenticidade dos documentos. Essa confiança é importante para uma relação sustentável com as instituições que dependem de seus serviços, destacando a relevância de provedores terceirizados demonstrarem confiabilidade e atenção às necessidades específicas da comunidade.

O relatório apresenta, ademais, os atributos para um repositório digital confiável, os quais serviram de base para todas as outras normas de aferição de confiabilidade e certificação que vieram depois, esse conjunto de atributos incorporam todos os fatores que podem interferir direta ou indiretamente na missão de custódia e preservação do repositório digital. Os atributos de um repositório digital confiável, conforme delineados no relatório "Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities" (2002), incluem:

- **Conformidade com o Modelo de Referência para um Open Archival Information System (OAIS):** O repositório deve aderir ao Modelo de Referência OAIS, que fornece um quadro comum de terminologia, conceitos e estrutura funcional e informacional para descrever e comparar as operações e arquiteturas de arquivos digitais;
- **Responsabilidade Administrativa:** Demonstrar um compromisso fundamental com a implementação de padrões e melhores práticas acordados pela comunidade, que afetam diretamente a viabilidade e a sustentabilidade do repositório;
- **Viabilidade Organizacional:** Estabelecer a organização de maneira que demonstre sua viabilidade, incluindo declarações de missão que refletem o compromisso com a retenção de longo prazo, gestão e acesso a ativos culturais digitais;
- **Sustentabilidade Financeira:** Provar a sustentabilidade financeira ao longo do tempo, aderindo as boas práticas de negócios e tendo um plano de negócios sustentável;
- **Adequação Tecnológica e Processual:** Considerar todas as opções de estratégias de preservação relevantes e comunicar abertamente sobre a adequação dessas estratégias, além de assegurar a implementação de hardware e software apropriados para funções de gerenciamento de inventário;
- **Segurança do Sistema:** Designar todos os sistemas operacionais para assegurar a segurança dos ativos digitais, atendendo aos requisitos

da comunidade, especialmente em relação a processos de cópia, redundância de dados, sistemas de autenticação e de *backup*; e

- **Responsabilidade Processual:** Ser responsável por uma gama de tarefas e funções inter-relacionadas, garantindo a documentação e a disponibilidade de práticas do repositório, além de monitorar mecanismos que assegurem a operação contínua de todos os sistemas e procedimentos.

Estes atributos são essenciais para garantir a confiança no repositório por parte dos depositantes, usuários e da comunidade em geral, assegurando que o repositório mantenha a autenticidade, integridade e acessibilidade dos ativos digitais ao longo do tempo. Ao final, o relatório propõe uma série de sete recomendações definindo uma agenda a ser seguida para o aprimoramento da preservação digital, dos repositórios e modelos de certificação (RLG; OCLC, 2002, p. 38-39), sendo elas:

- **Recomendação 1:** Desenvolver uma estrutura e um processo para apoiar a certificação de repositórios digitais;
- **Recomendação 2:** Pesquisar e criar ferramentas para identificar os atributos dos materiais digitais que devem ser preservados;
- **Recomendação 3:** Pesquisar e desenvolver modelos para redes e serviços de repositórios cooperativos;
- **Recomendação 4:** Projetar e desenvolver sistemas para a identificação única e persistente de objetos digitais que apoiem expressamente a preservação de longo prazo;
- **Recomendação 5:** Investigar e divulgar informações sobre a complexa relação entre preservação digital e direitos de propriedade intelectual;
- **Recomendação 6:** Investigar e determinar quais estratégias técnicas proporcionam melhor acesso contínuo a recursos digitais; e
- **Recomendação 7:** Investigar e definir os metadados de nível mínimo necessários para gerenciar informações digitais a longo prazo. Desenvolver ferramentas para gerar e/ou extrair automaticamente o máximo possível dos metadados necessários.

A força-tarefa da RLG e NARA, em 2003, iniciou a Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC) e a ISO 16363 para estabelecer critérios de confiabilidade para repositórios digitais. Com esforços globais, incluindo projetos como o CRL e o

nestor, desenvolveu-se uma lista de verificação para a certificação, avaliação e planejamento de repositórios, visando a preservação e o acesso confiável a longo prazo.

Em 2007, foi publicada a TRAC (Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist) que, além de apresentar a lista de requisitos para auditoria, inclui uma série de informações destinadas a auxiliar nas atividades de preservação digital. Segunda a TRAC, um repositório digital confiável

[...] entenderá as ameaças e riscos dentro de seus sistemas. [...] essas ameaças potenciais incluem falha de mídia, falha de hardware, falha de software, erros de comunicação, falha de serviços de rede, obsolescência de mídia e hardware, obsolescência de software, erro operacional, desastre natural, ataque externo, ataque interno, falha econômica e falha organizacional. Monitoramento constante, planejamento e manutenção, bem como ações conscientes e implementação de estratégias serão exigidos dos repositórios para cumprir sua missão de preservação digital. Todas essas representam um empreendimento caro e complexo no qual depositantes, partes interessadas, financiadores, a(s) comunidade(s) designada(s) e outros repositórios digitais precisarão confiar no ambiente colaborativo de preservação digital mais amplo, necessário para preservar a vasta quantidade de informações digitais geradas agora e no futuro (CRL; OCLC, 2007, p. 3, tradução nossa).

A transparência e regularidade nos processos de auditoria e certificação de repositórios digitais são cruciais para construir confiança entre produtores, preservadores e usuários. Organizações como a CRL nos EUA, a DCC no Reino Unido e o projeto nestor na Alemanha lideram estas atividades em seus respectivos países. Os critérios de avaliação abrangem a **infraestrutura organizacional**, a **gestão de objetos digitais**, e a **infraestrutura técnica e segurança**, focando em aspectos como governança, procedimentos de ingestão e manutenção, além de práticas de segurança de dados.

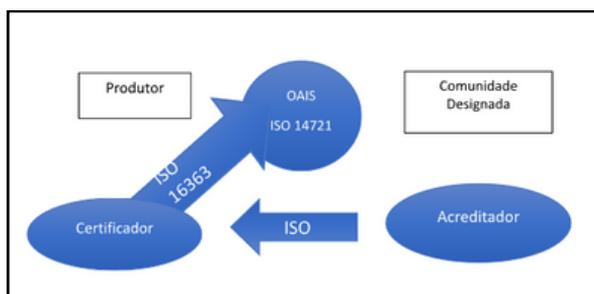
Em 2012, a TRAC é usada como base para a elaboração da norma ISO 16.363:2012 - Space data and information transfer systems Audit and certification of trustworthy digital repositories. A norma ISO tem poucas diferenças em relação a TRAC porque agrupa alguns requisitos e permitiu a criação de um processo formal de certificação.

O processo de certificação da ISO 16363, segue os parâmetros definidos pela ISO 16919 que estabelece os requisitos para entidades

certificadoras de repositórios e é uma extensão da ISO 17021:2011, a qual é uma norma internacional que estabelece requisitos para organismos que realizam auditoria e certificação de sistemas de gestão. Essas duas últimas ISOs definem e avaliam as competências fundamentais para uma entidade certificadora de repositórios, as competências avaliadas referem-se a ter conhecimento e habilidade para aplicação da auditoria calcada nos princípios da ISO 17021 e a ISO 16363, incluindo aspectos da preservação digital, metodologias, estratégias e as três categorias de requisitos da ISO 16363.

Este conjunto de normas estabelece o que podemos chamar de ‘infraestrutura de confiabilidade’, pois, estabelecem as instituições e seus papéis na avaliação e manutenção da confiabilidade dos repositórios. A figura a seguir ilustra esta infraestrutura e as normas a ela associadas.

Figura 1 – Modelo de Infraestrutura de confiabilidade



Fonte: Elaboração própria (2024).

Nos EUA, a Primary Trustworthy Digital Repository Authorisation Body Ltd (PTAB), associada à National Accreditation Board For Certification Bodies (NABCB), certifica repositórios digitais conforme a ISO 16363. O processo segue as ISOs 17021 e 16919, começando com o reconhecimento da gestão de um repositório sobre os benefícios da certificação. Após contato inicial e preenchimento de um formulário de candidatura, a PTAB avalia a viabilidade da auditoria e, se aceita, procede com uma estimativa de custos e um esboço da auditoria. As fases de auditoria incluem revisão preliminar e visita in loco, terminando com a concessão da certificação após a resolução de não conformidades. Auditorias de vigilância anuais e uma recertificação trienal são necessárias para manutenção da certificação.

Seguimos, nesta parte do capítulo, para a análise e apresentação do projeto nector (Network of Expertise in long-term STORage) e da norma DIN 31644. Em 2006, na Alemanha, foi instituído o Working Group on Trusted Repositories Certification do nector e publicada a primeira versão do Catalogue of Criteria For Trusted Digital Repositories, responsável por apresentar os critérios para avaliação de confiabilidade de repositórios digitais tanto a nível organizacional como técnico. Para a nector um repositório digital, é

[...] uma organização (constituída por pessoas e sistemas técnicos) que assumiu a responsabilidade pela preservação a longo prazo e acessibilidade a longo prazo de objetos digitais, bem como pela sua interpretabilidade, para efeitos da sua utilização por uma comunidade específica designada. "Longo prazo" aqui significa durar além das mudanças tecnológicas (para hardware e software) e também quaisquer mudanças na comunidade designada. Esta definição de repositório digital baseia-se no modelo de referência para um "Sistema de Informação Arquivística Aberta" [...] O repositório digital pode ser um elemento dentro de uma instituição maior que também arquiva objetos convencionais. As conexões entre objetos analógicos e digitais devem ser mantidas e representadas de acordo na pesquisa (nector Working Group Trusted Repositories - Certification, 2009, p. 4, tradução nossa).

Já a confiabilidade, segundo o catálogo, é a capacidade de um sistema operar de acordo com objetivos e especificações previamente estabelecidos, garantindo assim a integridade, autenticidade, confidencialidade e disponibilidade dos materiais sob sua custódia. A confiabilidade define, ademais, o “caminho” para a criação deste repositório (concepção, planejamento e especificações, realização, implementação e avaliação), pois indica que tais etapas devem ser flexíveis e repetidas em intervalos regulares atravessados por uma gestão da qualidade constante. A nector, assim como a TRAC, divide seus critérios em três grandes seções, a saber:

- **Quadro organizacional:** O repositório atua dentro de um quadro organizacional que é determinado pelos objetivos definidos, pelas condições legais e pelos recursos humanos e financeiros disponíveis;
- **Gerenciamento de objetos:** O repositório digital deve avaliar seus objetivos e estratégias, especificando os requisitos necessários para o gerenciamento de objetos digitais ao longo de seu ciclo de vida. As fases principais são baseadas no modelo OAIS, abrangendo os pro-

cessos de ingestão, armazenamento arquivístico com medidas de preservação de longo prazo e acesso. Dependendo dos objetivos do repositório, funções adicionais podem ser necessárias. O gerenciamento de objetos segue o modelo de informações do OAIS, definindo Pacotes de Informações de Submissão (SIPs), Pacotes de Informações de Arquivamento (AIPs) e Pacotes de Informações de Disseminação (DIPs). A transparência e a gestão baseada em metadados são críticas para reconstruir informações utilizáveis para as comunidades designadas, mantendo a integridade, autenticidade e uso legal da informação. Finalmente, a gestão de objetos é um pré-requisito essencial para o planejamento e operação da infraestrutura técnica e do sistema de segurança do repositório; e

- **Infraestrutura e segurança:** analisa os aspectos técnicos do sistema geral e aspectos de segurança.

Quanto à norma DIN 31644 (Information and Documentation – Criteria for Trustworthy Digital Archives), compreende-se que essa foi publicada pelo DIN Working Group Trusted Archives – Certification, em 2012. A norma fundamentou o desenvolvimento do nector Seal For Trustworthy Digital Archives, e define 34 critérios estruturados sobre quatro pilares fundamentais: documentação abrangente das atividades do repositório; transparência operacional; alinhamento com as necessidades das partes interessadas; e a mensurabilidade objetiva dos critérios estabelecidos. Os critérios são categorizados em três domínios, sendo eles a organização do repositório digital, a gestão dos objetos a serem preservados e a infraestrutura e segurança do repositório digital.

Para alcançar a certificação nector Seal for Trustworthy Digital Archives, um repositório digital deve iniciar um processo formal de avaliação conduzido pelo nector. Este processo envolve a designação de representantes de ambas as partes para facilitar a comunicação e a colaboração. O nector, subsequente à solicitação, define um cronograma detalhado para a avaliação. O repositório em questão deve então realizar uma autoavaliação abrangente, utilizando formulários de verificação específicos e aderindo rigorosamente às instruções fornecidas para cada critério estabelecido pelo nector.

Durante a autoavaliação, a relevância e aplicação de cada critério ao contexto específico do repositório são examinadas minuciosamente. Isso inclui a possibilidade de excluir critérios específicos, desde que tal

exclusão seja justificada de maneira convincente e apropriada. Após a determinação dos critérios aplicáveis, o repositório é obrigado a fornecer respostas detalhadas e comprovadas por documentação adequada. As avaliações submetidas pelo repositório são então rigorosamente analisadas com base em uma escala de quatro níveis, sendo estes: 0 – não acionado; 3 – planejamento; 6 – planejamento detalhado e 10 – implementado. Esta escala serve para medir o grau de conformidade do repositório com os critérios preestabelecidos, refletindo assim sua capacidade de manter padrões de confiabilidade e integridade digitais.

Após a autoavaliação realizada pelo repositório, a documentação é submetida ao coordenador designado pelo nestor para análise. Esta atividade foca-se na verificação da conformidade das informações fornecidas com os critérios estabelecidos, avaliando a consistência das informações e a adequação das soluções propostas em relação às funções e objetivos do repositório. Em situações em que não são identificadas discrepâncias, o coordenador do nestor procede à elaboração de um relatório preliminar. Este relatório é então submetido a um segundo revisor do projeto para uma avaliação crítica, culminando na decisão final sobre a concessão do certificado.

Posterior à decisão, tanto o escritório do nestor quanto o repositório são devidamente informados. No caso do repositório discordar da decisão tomada, existe a possibilidade de interpor um recurso junto ao grupo de trabalho de certificação do projeto. A validação do nestor Seal for Trustworthy Digital Archives ocorre com a publicação do relatório, das respostas do repositório e dos documentos relevantes no *site* do projeto, assim como a inclusão do repositório no registro de repositórios certificados pelo nestor. O selo exibe o ano de emissão e, formalmente, possui uma validade indeterminada, sujeita a futuras revisões e reavaliações para assegurar a manutenção dos padrões de confiabilidade e tem um custo de 500 Euros.

Quanto ao escritório nestor, este fica situado na Biblioteca Nacional Alemã e possui acordos de cooperação com a Digital Preservation Coalition (DPC) e com a Open Preservation Foundation. Conjuntamente, estas compõem uma rede de instituições com competência em preservação digital na Alemanha e uma rede de parceiros europeus que oferecem serviços de consultoria em temáticas

relacionadas à preservação digital, além de 14 grupos de trabalho.

Os grupos de trabalho da nestor congregam expertise especializada em tópicos específicos, permitindo que os participantes monitorem e debatam progressos tanto no âmbito nacional quanto internacional. Simultaneamente, os frutos destes grupos são incorporados nas estratégias e ações voltadas para a preservação digital em níveis nacional e internacional. Deste modo, os grupos de trabalho representam os eixos vitais da estrutura de competências da rede nestor.

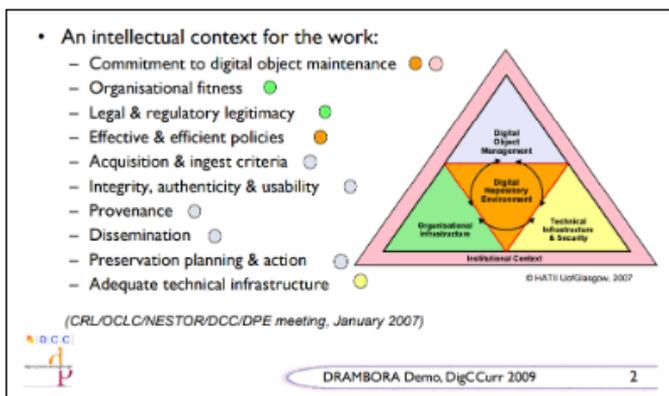
Avançamos para a discussão da metodologia Drambora (Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment), concebida em colaboração pelo *Digital Curation Centre* (DCC) e *Digital Preservation Europe* (DPE), a qual foi resultado de uma série de auditorias piloto em repositórios conduzidas pelo DCC entre 2006 e 2007. Esta metodologia é direcionada para a autoavaliação, incentivando as organizações a desenvolverem uma compreensão profunda de seus objetivos, atividades e recursos antes de procederem à identificação, avaliação e gestão dos riscos associados às suas operações.

A abordagem da Drambora enfatiza a curadoria digital como uma atividade de gerenciamento de risco, responsável por transformar incertezas e ameaças que comprometem a manutenção da autenticidade e compreensibilidade de objetos digitais em riscos quantificáveis e gerenciáveis. O processo da Drambora é estruturado em seis etapas essenciais, a saber:

1. Identificar contexto de gestão de risco;
2. Identificar e classificar riscos com implicações mais profundas à continuidade do negócio em cada uma das suas atividades;
3. Verificar possibilidades de ocorrência e potencial impacto;
4. Determinar o sucesso de antecipar, evitar, mitigar e tratar riscos;
5. Definir medidas para responder e gerir riscos; e
6. Avaliar as respostas ao risco.

As três categorias de requisitos da TRAC, Nestor e ISO 16363 são divididas em 10 características avaliadas por essa metodologia, no entanto destaca-se que com uma perspectiva de gerenciamento de riscos como podemos observar na figura a seguir.

Figura 2 - 10 características de repositórios digitais



Fonte: Digital Curation Centre e Digital Preservation Europe (2009, p. 2).

A Drambora enfatiza a importância de documentar e verificar avaliações de risco para garantir que repositórios digitais gerenciem ameaças eficazmente, mantendo dados autênticos acessíveis. Isso inclui análises detalhadas das operações e identificação de riscos, preparando para auditorias externas e alinhando com padrões como TRAC e nector. A metodologia adapta-se a diferentes comunidades de repositórios, detalhando responsabilidades e enfocando na segurança da infraestrutura. A ferramenta interativa *online* apoia autoavaliações, mas observa-se falta de atualizações recentes no site oficial (<https://www.repositoryaudit.eu/>).

Seguimos para a análise do DATA Seal of Approval e do Core Trust Seal. Em 2010, o Data Archiving and Networked Services (DANS), uma entidade criada pela Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW) e pela Netherlands Organization for Scientific Research (NWO), publicou as orientações para a certificação Digital Seal of Approval (DSA). Este selo, outorgado pelo Data Seal of Approval Board, visava assegurar aos criadores e financiadores de dados a confiabilidade e a preservação a longo prazo dos materiais armazenados, promovendo a sua acessibilidade e reutilização futura. Esta certificação beneficia igualmente os consumidores de dados, permitindo-lhes avaliar e confiar nos repositórios que armazenam esses dados. Ademais, o DSA apoia os repositórios de dados no eficiente armazenamento e distribuição de dados digitais.

O DSA destinava-se, especificamente, à avaliação de repositórios digitais, excluindo a auditoria e a certificação de organizações. A avaliação era conduzida inteiramente à distância, sem a necessidade de visitas de auditoria externa. As diretrizes para obtenção do selo, por sua vez, estabeleciam 16 requisitos essenciais para a autoavaliação e revisão por pares. Estes requisitos abordam a criação, armazenamento, e (re) utilização de dados digitais, exigindo dos candidatos a apresentação de documentação comprobatória pública.

A avaliação por pares, efetuada por revisores designados pelo Data Seal of Approval Board, envolvia a análise crítica das respostas e documentações fornecidas, com o intuito de validar a conformidade com os critérios estipulados. Em caso de não conformidade, os candidatos poderiam recorrer ao Data Seal of Approval Board. Os 16 requisitos são categorizados em três grupos principais, sendo eles: três relativos aos produtores de dados e ao processo de ingestão; dez focados na qualidade do próprio repositório de dados; e os últimos três direcionados ao acesso e uso dos dados pelos consumidores. Cada requisito é avaliado numa escala de 0 a 4, onde 0 significa "não aplicável" e 4 indica a "implementação completa do requisito conforme as necessidades do repositório".

Assim, o Digital Seal of Approval constituiu-se como um conjunto de boas práticas para organizações encarregadas da preservação de dados científicos. Sua estrutura é baseada em cinco critérios-chave: encontrabilidade dos dados na internet; acessibilidade; usabilidade do formato; confiabilidade e identificação única e persistente dos dados. A certificação DSA servia como uma garantia aos produtores de que seus dados eram armazenados de maneira confiável para uso futuro, assim como, assegurava aos financiadores a continuidade da disponibilidade e reutilização dos dados, sem a necessidade de implementação de novas normas, regulamentos ou custos elevados.

Em 2019, o Digital Seal of Approval passou por uma reformulação e se tornou o Core Trust Seal, instituição que se estabelece como uma organização internacional não governamental e sem fins lucrativos, dedicada à promoção de infraestruturas de dados digitais sustentáveis e confiáveis. O principal serviço da organização é a certificação de nível básico para repositórios de dados, fundamentada em um catálogo de requisitos para repositórios de dados confiáveis que destaca as caracte-

rísticas essenciais para a confiabilidade dos repositórios de dados. A certificação Core Trust Seal é concebida como o primeiro degrau numa estrutura global de certificação de repositórios, a qual inclui a certificação de nível estendido (nestor-Seal DIN 31644) e a certificação de nível formal (ISO 16363). Os requisitos são revistos a cada três anos e a versão atual (2023-2025), conta com dezesseis requisitos divididos em três categorias, sendo estas:

- **Infraestrutura organizacional:** Missão e Escopo; Gestão de direitos; Continuidade de Serviço; Jurídico e Ético; Governança e Recursos; e Expertise e Orientação;
- **Gestão de Objetos Digitais:** Procedência e Autenticidade; Depósito e Avaliação; Plano de Preservação; Garantia de Qualidade; Fluxos de Trabalho; Descoberta e Identificação; e Reutilização; e
- **Tecnologia da Informação e Segurança:** Armazenamento e Integridade; Infraestrutura Técnica; e Segurança.

O candidato ao selo deve responder a lista de requisitos indicando o nível de conformidade para cada requisito. Salienta-se que os níveis podem ser “em andamento”, quando o requisito está em fase de implementação, ou “implementado” para quando o requisito está totalmente implementado.

Os níveis de conformidade representam uma métrica do progresso autoavaliado do solicitante, contudo, a conformidade é determinada pelos revisores com base nas respostas fornecidas e nas evidências correspondentes. Revisores têm a autoridade para rebaixar o nível de conformidade para "em andamento", justificando tal decisão no feedback fornecido ao solicitante. Todos os critérios classificados como "em andamento" devem ser acompanhados por um plano detalhado do solicitante, incluindo ações e prazos estipulados para alcançar a "implementação".

Os revisores não elevam um nível de conformidade autoavaliado de "em andamento" para "implementado". A concessão da certificação é possível mesmo se alguns requisitos estiverem categorizados como "em andamento". Contudo, espera-se que na renovação da CoreTrustSeal os revisores observem a transição de "em andamento" para "implementado" ou recebam justificativas claras para a inexistência dessa mudança. O selo tem validade de três anos e deve ser revisados neste período para a manutenção da certificação.

A CoreTrustSeal opera sob a legislação holandesa e é gerida por um Conselho de Padrões e Certificação eleito pela assembleia de revisores, composto por 12 membros eleitos para mandatos de três anos até um máximo de dois mandatos. Esses membros são responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção dos critérios e processos de certificação CoreTrustSeal e pela aprovação final das certificações.

Destaca-se que a certificação abordada mantém um Secretariado distribuído, sustentado por contribuições locais com o objetivo de apoiar as atividades da organização. Além disso, está prevista a formação de um Comitê Consultivo para auxiliar o Conselho da CoreTrustSeal na execução de sua missão. Este comitê também visa estabelecer uma conexão entre a CoreTrustSeal, suas partes interessadas e a comunidade de dados mais ampla, incluindo outras entidades de certificação.

Com o objetivo de desenvolver um modelo de negócios sustentável e fornecer ferramentas e serviços de certificação de alta qualidade para repositórios de dados, bem como apoiar revisores voluntários qualificados, a CoreTrustSeal introduziu uma taxa administrativa a partir de janeiro de 2018 e em 2024 a taxa foi reajustada de 1000 Euros para 3000 Euros para cada certificação de três anos.

A certificação oferecida pela CoreTrustSeal é projetada como o primeiro estágio em um espectro global de certificação de repositórios, o qual inclui níveis mais avançados como o nestor-Seal DIN 31644 e a certificação ISO 16363. A CoreTrustSeal almeja, em breve, expandir sua certificação de nível básico para outras entidades de pesquisa, como serviços de dados e softwares.

Continuando, nesta parte do capítulo abordaremos o European Framework for Audit and Certification of Digital Repositories (Quadro Europeu para Auditoria e Certificação de Repositórios Digitais). Em 2010, a iniciativa Trusted Digital Repository.eu foi lançada, representando uma colaboração entre o Data Seal of Approval, o Repository Audit and Certification Working Group da CCSDS e o DIN Working Group Trustworthiness of Archives – Certification. Esta iniciativa foi estabelecida com o objetivo de auditar e certificar repositórios digitais em três níveis distintos, baseando-se nas normas estabelecidas pelas três instituições participantes. Os níveis são:

- **Certificação Básica:** Atendendo aos requisitos do Data Seal of

Approval;

- **Certificação Estendida:** Incorporando os requisitos da Certificação Básica, complementados por uma autoavaliação alinhada aos requisitos da ISO 16363 ou DIN 31644, que é sujeita a revisão externa e disponibilizada publicamente; e
- **Certificação Formal:** Construída sobre os requisitos da Certificação Básica incluindo uma auditoria externa rigorosa, conforme estabelecido pelas normas ISO 16363 ou DIN 31644.

Salienta-se que, atualmente, não foram encontradas informações atualizadas que confirmem a continuidade da disponibilidade dessas certificações. Assim prosseguimos, por fim, para a análise das Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis – RDC-Arq. Em 2014, o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) promulgou a Resolução nº 39, estabelecendo diretrizes fundamentais para a implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis (RDC-Arq). Esta resolução delinea os procedimentos necessários para o arquivamento e a manutenção adequada de documentos arquivísticos digitais nas fases corrente, intermediária e permanente, dirigindo-se aos órgãos e entidades que compõem o Sistema Nacional de Arquivos (SINAR).

Posteriormente, em 2014, ocorreu uma revisão dessa resolução, resultando na publicação da Resolução nº 43, que introduziu ajustes terminológicos mínimos. Esta iniciativa, orquestrada pela Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE), respondeu às observações críticas feitas por especialistas da CTDE em relação à adequação da norma ISO 16363 para a preservação de documentos arquivísticos digitais. Os especialistas concluíram que os requisitos delineados na ISO 16363 eram insuficientes para abranger todos os aspectos necessários para a preservação eficaz de tais documentos, levando à inclusão de requisitos adicionais específicos nas diretrizes do CONARQ.

De acordo com a resolução, um RDC-Arq deve possuir a capacidade de aderir aos procedimentos arquivísticos em suas diversas fases e cumprir com os critérios estabelecidos para um repositório confiável, englobando os requisitos da ISO 16363 e os adicionais estipulados pela própria resolução. Tais requisitos tem a ver com as responsabilidades, competências e aderências às notas e boas práticas arquivísticas, e definem-se em:

- **Responsabilidade pelo repositório:** A responsabilidade pelo projeto, implantação e manutenção de um repositório digital de documentos arquivísticos deve ser compartilhada por profissionais de arquivo e de tecnologia da informação, de forma a se cumprirem os requisitos tecnológicos e os procedimentos do tratamento arquivístico;
- **Tratamento arquivístico:** Um repositório digital para documentos arquivísticos tem que ser capaz de organizar e recuperar os documentos, de forma a manter a relação orgânica entre eles. Nesse sentido, deve apoiar a organização hierárquica dos documentos digitais a partir de um plano de classificação de documentos e a descrição multinível, de acordo com a norma internacional para descrição arquivística (Norma Geral Internacional de Descrição Arquivística – ISAD(G) e a Norma Brasileira de Descrição Arquivística – NOBRADE);
- **Princípios de preservação digital:** A preservação digital tem que garantir o acesso de longo prazo a documentos arquivísticos autênticos, o que implica a adoção de princípios como: focar especificamente em documentos arquivísticos, e não em objetos digitais de forma genérica; focar em documentos arquivísticos digitais autênticos; e reconhecer que a preservação digital é um processo contínuo, que começa na concepção do documento;
- **Independência dos repositórios:** Um repositório digital deve ter independência. Isso significa que seu funcionamento e o acesso aos documentos não podem depender das aplicações que funcionam em conjunto com ele. Por exemplo, em uma aplicação para arquivos correntes e intermediários, deve ser possível acessar os documentos independentemente do SIGAD, isto é, diretamente no repositório, desde que isso seja feito de forma controlada, para não ameaçar a autenticidade dos documentos no repositório. É bom esclarecer que o acesso direto aos documentos no repositório não exclui a necessidade de um SIGAD para apoiar a gestão arquivística;
- **Interoperabilidade:** Um repositório digital deve estar em conformidade com as normas e padrões estabelecidos, de forma a possibilitar níveis de interoperabilidade com outros repositórios digitais e sistemas informatizados que tratam de documentos arquivísticos. Podem ser citados como exemplos dessas normas e padrões: o *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Archives*

Harvesting – OAI-PMH, para coleta de registros de metadados em repositórios digitais; o *Metadata Encoding and Transmission Standard* – METS, para a codificação de metadados descritivos, administrativos e estruturais; o *Encoded Archival Description* – EAD, para a codificação de metadados descritivos de documentos arquivísticos; e os *Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico* – ePING, no caso dos órgãos e entidades do governo.

Os requisitos definidos abrangem diversas áreas, incluindo a responsabilidade compartilhada pela implementação e manutenção do repositório entre profissionais de arquivologia e tecnologia da informação, garantindo o cumprimento dos padrões tecnológicos e procedimentos arquivísticos. Além disso, enfatiza-se a necessidade de tratamento arquivístico que preserve a relação orgânica entre os documentos e promova uma organização hierárquica e descrição multinível conforme as normas internacionais e nacionais de descrição arquivística.

Os princípios de preservação digital enfatizados, incluem a garantia de acesso a longo prazo a documentos arquivísticos digitais autênticos, a consideração contínua da autenticidade dos documentos como potencialmente ameaçada, e o reconhecimento da preservação digital como um processo contínuo iniciado já na concepção do documento. Adicionalmente, a resolução destaca a importância da independência operacional dos repositórios e a interoperabilidade com outras plataformas e padrões estabelecidos no campo arquivístico.

Com o passar dos anos, o modelo RDC-Arq ganhou ampla adoção no Brasil, motivando órgãos como o Conselho Nacional de Justiça e o Ministério da Educação a exigirem a constituição de RDC-Arqs por tribunais e instituições de ensino superior, respectivamente. Em resposta a essa expansão e à necessidade de padronização, o CONARQ atualizou a resolução para a versão nº 51 em 2023, incorporando uma lista detalhada de requisitos baseada na ISO 16363 e nos critérios arquivísticos estabelecidos anteriormente, facilitando, assim, os procedimentos de auditoria e certificação dos RDC-Arqs. Destaca-se que atualmente, está em curso um processo junto ao INMETRO para a acreditação de entidades certificadoras de repositórios, visando assegurar a conformidade e a confiabilidade dos RDC-Arqs implementados.

Diante do exposto nas seções deste capítulo, temos como considerações finais que a evolução das certificações reflete a contínua adaptação às novas tecnologias e desafios emergentes na preservação digital. Desde as primeiras iniciativas, como o OAIS e o TRAC, até as abordagens mais recentes, como a CoreTrustSeal e o RDC-Arq, cada modelo contribui para um entendimento mais profundo e uma aplicação mais eficaz de práticas de preservação digital. A colaboração internacional e a harmonização de padrões são essenciais para o desenvolvimento de estratégias robustas de preservação, promovendo a interoperabilidade entre repositórios e garantindo a preservação eficaz de recursos digitais em uma escala global.

Além disso, a importância da educação e da conscientização sobre a preservação digital não pode ser subestimada. À medida que produzimos e dependemos cada vez mais de dados digitais, torna-se vital que os criadores de conteúdo, gestores de repositórios e o público em geral estejam cientes das melhores práticas e dos desafios associados à preservação digital. Programas de formação e workshops sobre certificação e preservação digital são fundamentais para construir a capacidade necessária para enfrentar esses desafios.

Finalmente, o compromisso contínuo com a inovação e a pesquisa é crucial para antecipar e superar os desafios futuros na preservação digital. À medida que as tecnologias evoluem, também devem evoluir as nossas estratégias de preservação. A colaboração entre instituições, a partilha de conhecimentos e a experimentação com novas abordagens serão essenciais para garantir a preservação a longo prazo do nosso patrimônio digital. Em suma, a certificação de repositórios digitais é mais do que uma medida de conformidade; é uma declaração de compromisso com a preservação do conhecimento para o futuro e um “atestado de confiança digital”.

Em meio à acelerada transformação digital e a crescente adoção da computação em nuvem no Brasil, a preservação de documentos arquivísticos digitais assume uma complexidade adicional. A certificação de repositórios digitais, neste contexto, emerge não apenas como um mecanismo de validação de práticas de preservação, mas como um elemento crucial na construção de confiança digital entre instituições, pesquisadores e o público em geral. Esta confiança é fundamentada na garantia de que os documentos arquivísticos digitais

serão mantidos autênticos, íntegros e acessíveis ao longo do tempo, apesar das rápidas mudanças tecnológicas e dos desafios inerentes à segurança da informação.

A necessidade de conformidade com padrões nacionais estabelecidos por órgãos reguladores, como o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), destaca a importância de estratégias de preservação que considerem especificidades legais, normativas e políticas do contexto brasileiro. Isso implica em uma abordagem que vai além do entendimento técnico, exigindo uma análise criteriosa das implicações legais e éticas da preservação digital, particularmente no que tange à custódia em ambientes de nuvem.

Diante desses desafios, a pesquisa acadêmica desempenha um papel fundamental, não apenas na exploração de novas tecnologias e metodologias de preservação, mas também na compreensão profunda das dinâmicas legais e sociais que influenciam a custódia digital. Estudos focados na relação entre a computação em nuvem, a custódia e a preservação de documentos arquivísticos digitais são essenciais para desenvolver modelos de preservação adaptáveis e resilientes, capazes de responder às demandas específicas do cenário brasileiro.

A certificação, portanto, opera como ponto de partida para a atestação da confiabilidade dos serviços de preservação digital. No entanto, é crucial que a comunidade arquivística e de preservação digital avance na discussão sobre modelos de custódia que sejam compatíveis com o ambiente digital em constante evolução. Isso inclui a discussão de modelos de custódia compartilhada, descentralizada ou distribuída, que possam oferecer soluções inovadoras para a preservação de longo prazo dos documentos arquivísticos digitais. A evolução contínua das práticas de certificação e a pesquisa dedicada a essas questões são vitais para assegurar a preservação efetiva e a confiança digital no patrimônio arquivístico digital brasileiro, enfrentando os desafios presentes e futuros nesse campo em expansão.

REFERÊNCIAS

ARAUJO NETO, G. A.; ARAUJO, G. B. F. Karl Popper e a questão da mente. *Natureza Humana*, v. 20, p. 69-82, 2018. Disponível em:

<http://revistas.dwwe.com.br/index.php/NH/article/view/327/217>. Acesso em: 23 jun. 2020.

ARQUIVO NACIONAL. **Curso de RDC-Arq para profissionais de TI - até 28/10**. [S. l.]: Governo do Brasil, Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços, 2019. Disponível em: <https://-curso-de-rdc-arq-em-brasilia-ate-28-de-outubro>. Acesso em: 21 mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15472: sistemas espaciais de dados e informações – Modelo de referência para um sistema aberto de arquivamento de informação (SAAI). [S. l.]: ABNT, 2007.

BARBEDO, F. **Recomendações para a produção de planos de preservação digital**: 2ª versão. Portugal: DGLAB, 2019. Disponível em: https://arquivos.dglab.gov.pt/wp-content/uploads/sites/16/2019/08/Recomendacoes_PPD_v2.pdf. Acesso em: 13 jan. 2024.

BRADLEY, K.; LEI, J.; BLACKALL, C. Memory of the world: towards an open source repository and preservation system; Recommendations on the implementation of an open source digital archival and preservation system and on related software development. *In*: INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE OF THE MEMORY OF THE WORLD PROGRAMME, 8TH, PRETORIA, SOUTH AFRICA, 2007. **Anais** [...]. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000154761>. Acesso em: 18 mar. 2024.

CENTER FOR RESEARCH LIBRARIES (CRL); ONLINE COMPUTER LIBRARY CENTER (OCLC). **Trustworthy repositories audit and certification**: criteria and checklist. Estados Unidos: CRL e OCLC, 2007. Disponível em: https://www.crl.edu/sites/default/files/d6/attachments/pages/trac_0.pdf. Acesso em: 27 jun. 2020.

CENTER FOR RESEARCH LIBRARIES (CRL). **TRAC metrics**. Estados Unidos: CRL, 2024. Disponível em: <https://www.crl.edu/archiving-preservation/digital-archives/metrics-assessing-and-certifying/trac>. Acesso em: 21 mar. 2024.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM (CCSDS). **Reference model for an open archival information system (OAIS)**. Washington, EUA: CCSDS, Blue Book, 2002. Disponível em: <https://public.ccsds.org/Pubs/650x0b1s.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2024.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM (CCSDS). **Reference model for an open archival information system (OAIS)**. Washington, EUA: CCSDS, Magenta Book, 2012. Disponível em: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

CORETRUSTSEAL. **CoreTrustSeal requirements 2023-2025**. [S. l.]: CoreTrustSeal, 2022. Disponível em: <https://zenodo.org/records/7051012>. Acesso em: 20 mar. 2024.

CORUJO, L. **Repositórios digitais e confiança: um exemplo de prevenção digital: o RODA**. Orientador: Paulo Farmhouse Alberto e António Gil Matos. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências da Documentação e Informação) – Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/18109>. Acesso em: 18 mar. 2024.

DEARBORN, M. C.; BARTON, J. R.; HARMEYER, N. The Purdue University Research Repository: HUBzero customization for dataset publication and digital preservation. **OCLC Systems & Services: International digital Library Perspectives**, v. 30, n. 1, p. 15-27, 2014. Disponível em: https://hubzero-dearborn/cfcf38da820e5b4fbabedf881b407d4d/?utm_source=chatgpt. Acesso em: 21 jan. 2024.

DIAMANDIS, P. **Why tech is accelerating**. [S. l.]: Huffpost, The Blog, Technology, 2016. Disponível em: https://www.huffpost.com/entry/why-tech-is-accelerating_b_8951550. Acesso em: 30 jun. 2020.

DIGITAL CURATION CENTRE; DIGITAL PRESERVATION EUROPE. **Drambora interactive demo**. Chapel Hill, EUA: Drambora Demo, 2009. Disponível em: <https://ils.unc.edu/digccurr2009/3d-mchugh.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

DONELLY, M. *et al.* **Drambora interactive: user guide**. Glasgow, Escócia: Digital Curation Center e Digital Preservation Europe, 2009. Disponível em: https://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/DRAMBORA_Interactive_Manual%5B1%5D.pdf. Acesso em: 20 mar. 2024.

DOWNS, R. R.; CHEN, R. S. **Independent evaluation of a scientific data center for compliance with the ISO 16363 requirements for audit and certification of trustworthy digital repositories**. Washington, EUA: National Academy of Sciences, 2013. Disponível em: https://16363-downs/dbaa37a64ed85bc7abd08643f60c39ee/?utm_source=chatgpt. Acesso em: 21 jan. 2024.

DOWNS, R. R.; GIARETTA, D.; HUGHES, L. Policy recommendations for institutions to serve as trustworthy stewards of research data. **Anais** [...]. San Diego, EUA: Research Data Access and Preservation Summit, 2014. Disponível em: https://de085681b220763277d375d8/?utm_source=chatgpt. Acesso em: 21 jan. 2024.

DRAMBORA INTERACTIVE. **Home page**. [S. l.]: Digital Curation Center e Digital Preservation Europe, 2015. Disponível em: <https://www.repositoryaudit.eu/>. Acesso em: 20 mar. 2024.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e consensos atuais. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

GLADNEY, H. M. **Preserving digital information**. 1. ed. [S.l.]: Springer, 2007. 314 p. ISBN 978-3-540-37886-0. Disponível em: https://openlibrary.org/books/OL9056817M/Preserving_Digital_Information. Acesso em: 13 jan. 2024.

HEDSTROM, M. Digital preservation: a time bomb for digital libraries. **Computer and the Humanities**, 31, p. 189-202, 1998. Disponível em: https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/42573/10579_2_004_Article_153071.pdf. Acesso em: 15 jun 2020.

HILBERT, M.; LÓPEZ, P. The world's technological capacity to store, communicate, and compute information. **Science**, v. 332, n. 6025, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49826525_The_World's_Technological_Capacity_to_Store_Communicate_and_Compute_Information. Acesso em: 21 mar. 2024.

HILBERT, M. **Mapping out the transition toward information societies**: social nature, growth, and policies. 2012. Dissertation - University of South Carolina. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/7a798e49986a76dca2190cbb1760ec2d/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>. Acesso em: 21 mar. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 14721**: space data and information transfer systems: open archival information system (OAIS) - reference model. [S. l.]: ISO, 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 16363**: space data and information transfer systems: audit and certification of trustworthy digital repositories. [S. l.]: ISO, 2012.

ISO 16363. **United States government publishing office**. [S. l.]: PTAB – Primary Trustworthy Digital Repository Authorisation Body, 2024. Disponível em: <http://www.iso16363.org/iso-certification/certified-clients/united-states-government-publishing-office/>. Acesso em: 19 mar. 2024.

ISO 16363. **Home page**. [S. l.]: PTAB – Primary Trustworthy Digital Repository Authorisation Body, 2024. Disponível em: <http://www.iso16363.org/>. Acesso em: 19 mar. 2024.

ISO 16363. **Overview**. [S. l.]: PTAB – Primary Trustworthy Digital Repository Authorisation Body, 2024. Disponível em: <http://www.iso16363.org/iso-certification/overview/>. Acesso em: 19 mar. 2024.

KURZWEIL, R. **The age of spiritual machines**: when computers exceed human intelligence. 1. ed. Estados Unidos: Penguin, 2000.

KURZWEIL, R. **The law of accelerating returns**. In: TEUSCHER, C. (ed.). **Alan Turing**: life and legacy of a great thinker. Berlim, Alemanha: Springer, Berlin, Heidelberg, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-662-05642-4_16. Acesso em: 30 jun. 2020.

KURZWEIL, R. **Kurzweil's rules of invention**: one prolific inventor offers tips on how to ensure that your inventions have their day in the sun. [Estados Unidos]: MIT Technology Review, 2004. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2004/05/01/232904/kurzweils-rules-of-invention/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

LEE, C. A. **Defining digital preservation work**: a case study of the development of the reference model for an open archival information system. 2005. Dissertation - The University of Michigan, Michigan, 2005. Disponível em: https://ils.unc.edu/caltee/dissertation_caltee.pdf. Acesso em: 19 mar. 2024.

MOORE, R. W. *et al.* **Trustworthy policies for distributed repositories**. 1. ed. [Suíça]: Springer Cham, 2017. Disponível em: https://consensus.app/papers/policies-distributed-repositories-moore/c31b168f5fb9539b8b04ff0291ba8d36/?utm_source=chatgpt. Acesso em: 21 jan. 2024.

NASA. 1994 science information management and data compression workshop. Maryland, EUA: NASA, 1994. **Proceedings** [...]. Disponível em: <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/19950008171/downloads/19950008171.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2024.

NESTOR WORKING GROUP TRUSTED REPOSITORIES - CERTIFICATION. **nestor criteria**: catalogue of criteria for trusted repositories - certification. Frankfurt, Alemanha: nestor Network of Expertise in long-term Storage and Accessibility, 2009. Disponível em: https://files.dnb.de/nestor/materialien/nestor_mat_08_eng.pdf. Acesso em: 20 mar. 2024.

SILVA, S. C. A. A preservação da informação arquivística governamental nas políticas públicas do Brasil. In: IX ENANCIB, 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: USP, 2008. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/180477>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SU-SHING, C. The paradox of digital preservation. **Computer**, v. 34, n. 3, p. 24-28, 2001. DOI: 10.1109/2.910890. Disponível em: <https://www.computer.org/csdl/magazine/co/2001/03/r3024/13rRUwIF6fS>. Acesso em: 21 mar. 2024.

TARDIF, A. **O que é a lei dos retornos acelerados? Como isso leva à AGI?** /S. I./: Unite.AI, 2023. Disponível em: <https://www.unite.ai/pt/leis-dos-retornos-acelerados/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

THE RESEARCH LIBRARY GROUP (RLG); ONLINE COMPUTER LIBRARY CENTER (OCLC). **Attributes of a trusted digital repository**: meeting the needs of research resources: draft for public comment. Califórnia, EUA: RLG; OCLC, 2001. Disponível em: <https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/attributes01.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2023.

THE RESEARCH LIBRARY GROUP (RLG); ONLINE COMPUTER LIBRARY CENTER (OCLC). **Trusted digital repositories**: attributes and responsibilities. Califórnia, EUA: RLG; OCLC, 2002. Disponível em: <https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/repositories.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2024.

THIBODEAU, K. Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years. 2005. In: THE STATE OF DIGITAL PRESERVATION: AN INTERNATIONAL PERSPECTIVE. **Proceedings** [...]. Washington, EUA, 2005. Disponível em: http://chnm.gmu.edu/digitalhistory/links/pdf/preserving/8_37e.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

WATERS, D.; GARRETT, J. **Preserving digital information**: report of the task force on archiving of digital information. [S. l.]: The Commission on Preservation and Access and The Research Libraries Group, 1996. Disponível em: <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub63watersgarrett.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2020.

Análise terminológica de dados de pesquisa científica para preservação digital

Capítulo VIII

*Fabiano Couto Corrêa da Silva
Lenora de Beaurepaire da Silva Schwaitzer
Laura Vilela Rodrigues Rezende*

No mundo acadêmico, a linguagem não é apenas uma ferramenta de comunicação, mas também uma representação da profundidade e precisão do pensamento científico. As palavras escolhidas pelos pesquisadores muitas vezes atuam como portais que abrem novas interpretações, descobertas e debates. Nesse contexto, as nomenclaturas "dados de pesquisa" e "dados científicos" emergem como dois conceitos centrais na produção acadêmica contemporânea. Mas qual é a essência desses termos e como eles se relacionam entre si? E qual é o impacto no emprego dos dois termos quando associados ao contexto de repositórios digitais de dados visando a preservação?

Como hipótese, tem-se o entendimento de que todo dado científico é um dado de pesquisa, mas nem todos os dados de pesquisa são científicos. Esta suposição, embora pareça simplista à primeira vista, é carregada de implicações significativas sobre a natureza da pesquisa e sua prática. Por trás dessa observação, existem nuances de rigor, intenção e metodologia que vão muito além de uma mera diferenciação semântica.

Tomemos, por exemplo, a obra "Dados científicos: perspectivas e desafios" de Dias e Oliveira (2019). Esse livro agrega diversas vozes da academia, com Sayão e Sales (2019) optando pela expressão "dados de pesquisa", enquanto Dias, Anjos e Rodrigues (2019) defendem o termo "dados científicos". Essa divergência não é meramente terminológica, mas reflete as nuances e complexidades inerentes ao mundo da pesquisa.

A distinção se torna ainda mais crítica quando reconhecemos que vivemos em uma era de explosão de informações. Com a facilidade de acesso e disseminação de dados, a academia tem a responsabilidade de garantir que o que é apresentado sob o manto da "ciência" seja, de fato, fruto de investigação rigorosa e confiável.

Esta reflexão é essencial, uma vez que a diferença pode estar na metodologia, no rigor ou na intenção por trás da coleta e análise. Por isso que, parece correto afirmar que a academia, apesar de sua diversidade e amplitude, precisa buscar uma linguagem comum - uma linguagem que não apenas comunique, mas que também valide e confirme a robustez do pensamento científico.

Assim, ao mergulharmos mais profundamente nessa discussão não estamos apenas explorando terminologias, mas também refletindo sobre a natureza da pesquisa, o papel dos dados, as responsabilidades que car-

regamos ao interpretar e comunicar descobertas e, por fim, quais dados iremos coletar, preservar e disseminar em um repositório digital. Em uma era dominada por informações, é imperativo que a ciência se mantenha como um farol de precisão, rigor e confiabilidade. As palavras que escolhemos, assim como os dados que citamos, são fundamentais nesse empreendimento.

No caso do repositório digital, a escolha do termo irá impactar naquilo que iremos reunir em um mesmo ambiente com a intenção de preservar para o futuro e servir de base para novas atividades de investigação científica. Esta decisão consciente irá moldar todas as ações de um determinado organismo, estabelecendo parâmetros para o recolhimento de dados reconhecidos de valor para a guarda permanente.

Apresentado o problema que justifica a pesquisa objeto deste capítulo, passemos aos seus objetivos, tanto geral quanto específicos. O objetivo geral é identificar a essência dos termos "dados científicos" e "dados de pesquisa", buscando apontar caminhos para uma melhor definição de quais objetos poderão ser incorporados em um determinado repositório digital. Para isto, devemos entender o que são dados de uma forma geral e discutir a possível intenção no uso ora do termo "de pesquisa", ora do adjetivo "científicos" na literatura na área de Ciência da Informação.

A metodologia escolhida para a pesquisa foi a bibliográfica a qual, segundo Gil (1991), oferece base teórica que auxilia no exercício crítico sobre o tema em estudo, com abordagens quantitativa e qualitativa. A pesquisa possui natureza básica, pois se propõe a gerar conhecimento novo para o avanço científico (Nascimento, 2016) e, quanto aos objetivos, a pesquisa assume o caráter exploratório, já que a mesma tem por finalidade tornar a questão em debate mais clara (Gil, 1991).

Destaca-se que a metodologia eleita para o desenvolvimento deste capítulo possui abordagem mista quali-quantitativa, tendo como procedimento base a pesquisa bibliográfica no portal de periódicos CAPES. Como a questão gira em torno do adjetivo mais adequado para o termo "dado", tendo como finalidade estabelecer a terminologia mais adequada para o repositório que se propõe a depositar, preservar e disseminar dados obtidos durante um processo de investigação científica, foram eleitas palavras-chave - conforme informação abaixo -

que foram pesquisadas, primeiro de forma individual e, em um segundo momento, com associação do termo “repositório”. O resultado deste segundo momento da pesquisa foi deslocado para a ferramenta **Rayyan**, que auxiliou na eliminação de artigos duplicados, calculou a quantidade de artigos publicados em cada ano e identificou os autores e a quantidade de artigos produzidos.

Em toda a pesquisa bibliográfica, é preciso definir que palavras utilizaremos para delimitação de seu escopo. Em nossa pesquisa, entendemos que a seleção de variantes linguísticas em diferentes idiomas é imprescindível para garantir que nossa pesquisa seja inclusiva e abranja uma ampla gama de literatura global. Cada termo foi escolhido a partir do conhecimento tácito de sua relevância e uso comum em contextos acadêmicos nos respectivos idiomas, tendo como exemplo:

- **Research Data** (Inglês): Este é um termo amplamente utilizado em literatura acadêmica de língua inglesa para se referir a dados coletados ou usados em pesquisas;
- **Datos de Investigación** (Espanhol): Similar ao termo em inglês, é a tradução direta e é comumente usado em publicações acadêmicas em espanhol;
- **Données de Recherche** (Francês): Este termo é a tradução direta do inglês para o francês e é frequentemente usado em contextos acadêmicos de língua francesa;
- **Dados de Pesquisa** (Português): É a tradução direta do termo em inglês e é amplamente utilizado em publicações acadêmicas em português;
- **Dados Acadêmicos** (Português): Este termo foi incluído para abranger uma gama mais ampla de literatura que pode não usar o termo "Dados de Pesquisa", mas ainda se refere a dados em um contexto acadêmico;
- **Dados Científicos** (Português): Este termo foi adicionado para capturar informações que se referem especificamente a dados gerados ou utilizados em contextos científicos, diferenciando-se de dados gerais de pesquisa ou acadêmicos.

Conforme já referido anteriormente, optamos por centralizar nossa busca no portal de periódicos CAPES que, embora diversificado e amplo, e por isto atendendo aos nossos objetivos, não possibilita uma pesquisa de forma exaustiva. Além disso, devemos ressaltar que a inter-

pretação do contexto em que um termo é usado pode ser subjetiva e pode variar entre os pesquisadores. Portanto, os resultados desta pesquisa devem ser interpretados como indicativos, e não conclusivos, das tendências na literatura acadêmica. Feitas estas considerações, destacamos que, da primeira parte da pesquisa realizada, apuramos os seguintes dados:

Quadro 1 - Resultado obtido com o uso das palavras-chave

TERMO	OCORRÊNCIAS	ARTIGOS	CONJUNTO DE DADOS	INGLÊS	PORTUGUÊS	ASSUNTO COM MAIOR OCORRÊNCIA
RESEARCH DATA	12.024.162	34	20.390	11.997.268	26.241	SCIENCE&TECHNOLOGY - 9.161.895
SCIENTIFIC DATA	24.824	19.942	1.797	23.608	294	SCIENCE&TECHNOLOGY - 13.157
DATOS DE INVESTIGACIÓN	1.543	304	1.208	1.326	79	DATOS DE INVESTIGACIÓN - 50 E RESEARCH DATA - 34
DONNÉES DE RECHERCHE	715	201	451	597	5	CANADA - 78
DADOS DE PESQUISA	1.007	961	27	740	466	EDUCATION&EDUCATION RESEARCH - 36
DADOS ACADÊMICOS	104	102	1	78	49	LITERATURE REVIEW - 4
DADOS CIENTÍFICOS	603	576	7	467	256	20 SCIENCE&TECHNOLOGY -

Fonte: Elaboração própria (2023).

A partir destes dados quantitativos, é possível comprovar que o termo "research data" é de fato prevalente no ambiente acadêmico, que a publicação de artigos se dá predominantemente na língua inglesa e, embora vários assuntos sejam utilizados, o mais frequente é o de "science & technology". Interessante notar, ainda, que o termo "dados de pesquisa" é mais comumente utilizado na área de educação e de pesquisas nesta área, enquanto "dados científicos" tem como assunto mais frequente a ciência e tecnologia e o termo "dados acadêmicos", por fim, está associado ao assunto revisão de literatura.

Ao comparar a incidência e o uso dos termos entre diferentes idiomas e regiões geográficas, observou-se que o termo "Research Data" (Inglês) é mais prevalente em publicações de países de língua inglesa, como EUA e Reino Unido. "Datos de Investigación" foi mais comum em países da América Latina, enquanto "Données de Recherche" foi frequentemente usado em publicações da França e de países africanos

francófonos.

Ao se efetuar a pesquisa utilizando os mesmos termos, mas acrescentando a palavra "repositório", coletamos os seguintes resultados:

Quadro 2 - Resultado obtido com o uso das palavras-chave associadas ao termo "repositório"

TERMO	OCORRÊNCIAS	ARTIGOS	CONJUNTO DE DADOS	INGLÊS	PORTUGUÊS	ASSUNTO COM MAIOR OCORRÊNCIA
RESEARCH DATA	25.206	19704	3244	25.067	74	SCIENCE & TECHNOLOGY - 16717
SCIENTIFIC DATA	825	586	115	809	8	SCIENCE & TECHNOLOGY - 417
DATOS DE INVESTIGACION	49	42	1	27	11	DATOS DE INVESTIGACIÓN - 19
DONNÉES DE RECHERCHE	1					
DADOS DE PESQUISA	79	74	3	74	3	DADOS DE PESQUISA - 13
DADOS ACADÊMICOS	5	5	0	4	1	SEM PREVALÊNCIA
DADOS CIENTÍFICOS	49	45	3	39	21	DADOS CIENTÍFICOS - 6

Fonte: Elaboração própria (2023).

Estes resultados nos possibilitam observar a redução expressiva de ocorrências mantendo-se, no entanto, a constatação de que o termo mais comum é o de "research data" e que a maioria dos artigos são publicados em inglês.

No recorte do levantamento feito em português, o assunto mais frequente, seja com o termo "dados de pesquisa" ou "dados científicos", foi o próprio termo. Com o uso da ferramenta Rayyan, procedemos à análise dos resultados obtidos com esses termos, obtendo os seguintes resultados:

Quadro 3 - Resultados obtidos com o auxílio da ferramenta Rayyan em português

TERMO	OCORRÊNCIAS	NÃO REPETIDOS	AUTORES MAIS FREQUENTES	ANO DE PUBLICAÇÃO
DADOS DE PESQUISA	79	67	SALES, Luana - 8, SAYÃO, L.F. - 7, VECHIATO, F.L. - 3, SANCHES, F.A. - 3, DIAS, G.A. - 3, MONTEIRO, E.C. - 3	2023 - 6, 2022 - 10, 2021 - 4, 2020 - 12, 2019 - 17, 2016 - 5, 2012 - 1
DADOS ACADÊMICOS	5	0	NÃO RELEVANTES	
DADOS CIENTÍFICOS	49	44	Média de 2 artigos. sem prevalência	2023 - 2, 2022 - 9, 2021 - 5, 2020 - 9, 2019 - 5, 2018 - 1, 2017 - 3, 2016 - 5, 2015 - 2, 2014 - 1, 2012 - 2

Fonte: Elaboração própria (2023).

Por fim, reunimos os resultados obtidos com os termos "dados de pesquisa" e "dados acadêmicos" e percebemos que 13 (treze) artigos aparecem em ambas as pesquisas realizadas no portal de periódicos CAPES.

Em relação à data de publicação desses artigos, identificamos que no ano em que os termos surgem pela primeira vez (2012) o artigo que utilizou o termo "dados de pesquisa" também aparece quando se efetua a consulta com o termo "dados científicos". Já no ano de 2016, quatro artigos se referem a ambos os termos, enquanto nos anos 2019 e 2020, três artigos estão associados a ambos os termos. No ano de 2021, dois resultados aparecem em ambas as pesquisas e um artigo é exibido para a pesquisa com base no ano de 2022. Esses dados nos permitem concluir que, com exceção do ano em que os termos apareceram pela primeira vez, o uso concomitante de ambas as palavras-chave foi reduzindo ao longo do tempo.

Da análise dos dados obtidos, também compreendemos que o termo "dados científicos" foi utilizado anualmente a partir de 2014, enquanto "dados de pesquisa" só passa a ser utilizado de forma sistemática a partir de 2019, coincidentemente, no ano em que a obra de Dias e Oliveira (2019) foi publicada. Ficou claro também que, com exceção dos anos de 2019 e deste ano de 2023, há um equilíbrio na adoção dos termos e que não há uma constância na quantidade de publicações no decorrer dos anos, não revelando nenhuma tendência passível de ser di-

agnosticada. Percebemos, por fim, que não há prevalência de autores que utilizam o termo "dados científicos", enquanto se identifica claramente uma tendência do uso do termo "dados de pesquisa".

Quando nos voltamos para a pesquisa qualitativa dos trabalhos, selecionamos aleatoriamente um subconjunto de publicações que continham cada termo. Dessa forma, foi possível fazer uma análise mais detalhada de cada publicação. Uma parte fundamental dessa análise foi examinar o contexto específico em que o termo foi usado, o que nos ajudou a entender a conotação e o significado do termo no contexto da publicação. Também buscamos entender se o termo foi central para o foco principal da publicação ou se foi mais periférico.

Finalmente, chegamos à interpretação dos resultados. Com base nos dados que coletamos e nas análises que realizamos, discutimos as implicações da prevalência e do uso de cada termo. Esta discussão nos levou a refletir sobre as possíveis razões para as tendências que observamos. Em particular, buscamos entender o que essas tendências puderam revelar sobre a evolução do pensamento acadêmico, especialmente em relação à distinção entre "dados de pesquisa" e "dados científicos", incluindo os repositórios digitais e a futura preservação neste contexto.

Conforme esclarecido na seção anterior, consideramos que é possível identificar a tendência de alguns autores. Sayão e Sales (2012 e 2017), se inclinam para o termo "dados de pesquisa" para identificar o repositório, acompanhado por Sanches e Vechiato (2019a e 2019b). Tanto Dias (2019; 2020) quanto Curty (2019) preferem o termo "dados científicos", enquanto Lucas, Picalho e Caitano (2021) utilizam a expressão "repositórios multidisciplinares de dados científicos abertos". Monteiro (2018a; 2018b e 2023), se preocupa com aspectos administrativos dos repositórios, sendo de pouca relevância estabelecer se são repositórios de dados científicos ou dados de pesquisa. Pavão, Rocha e Gabriel Júnior (2018) focam sua pesquisa no acesso aberto, assim como Cervo, Rockembach e Rocha (2023). Os trabalhos orientados por Caregnato (Medeiros e Caregnato, 2012 e Silveira *et al.*, 2020), além de debaterem o acesso aberto, se preocupam com o uso e o volume de dados.

Entretanto, observa-se que a maioria dos artigos não possui a preocupação central de definir o conceito ou o objetivo dos repositóri-

os, ficando evidente que não houve uma maior reflexão no momento da escolha do termo, seja ele "dados de pesquisa", "dados científicos", "dados acadêmicos", ou qualquer outro termo que seja associado com o objeto "repositório". No artigo publicado em 2016, em que tecem algumas considerações sobre os repositórios digitais de dados de pesquisa, os autores esclarecem que partem do "[...] pressuposto de que dados de pesquisa são, em grande parte, resultados de pesquisas financiadas com dinheiro público [...]" (Sayão; Sales, 2016, p. 92), entretanto sem se aprofundar sobre a amplitude que o termo pode provocar.

Merece destaque também o recente artigo de Sayão e Sales (2022), que apresenta em sua introdução o que os autores entendem como "dados de pesquisa", definindo-os como dados complexos formados por uma variedade de informações fortemente influenciadas pelos contextos específicos de suas áreas disciplinares. Acrescentam, ainda, que a compreensão desses dados está intrinsecamente ligada à riqueza das formas como sua origem e trajetória são representadas. Neste mesmo trabalho, os autores abordam a gestão de dados em repositórios e, neste sentido, reconhecem a existência de

[...] inúmeros repositórios multidisciplinares e de múltiplos propósitos, numa escala que vai de repositórios institucionais, por exemplo, pertencentes a uma única universidade, à repositórios abertos de escopo global tais como *FigShare*, *Dryad*, *Mendeley Data*, *Zenodo*, *DataHub*, *DANS* e *EUDat*, entre outros (Sayão; Sales, 2023, p. 4, grifo dos autores).

Porém, os autores não justificam sua escolha para o termo "dados de pesquisa". Por outro lado, Dias, Anjos e Rodrigues (2019) favorecem a expressão "dados científicos". Esta escolha pode refletir uma ênfase na precisão, replicabilidade e no rigor metodológico, características essenciais para assegurar a validade e confiabilidade das descobertas em um contexto científico mais estruturado.

A coexistência dessas abordagens contrastantes destaca a rica tapeçaria de perspectivas no campo. Essa diversidade, embora possa parecer confusa à primeira vista, também é um testemunho da evolução contínua e da adaptabilidade da academia. No entanto, também sublinha uma questão mais profunda: a ausência de um padrão uniforme ou de um consenso definido em relação a esses termos.

Essa vacilação terminológica não se limita a mera definição conceitual, na verdade, é um reflexo mais amplo do debate que se desenrola no universo acadêmico, um debate que tem implicações tanto pragmáticas quanto epistemológicas. A literatura nos convida a questionar: estamos apenas dividindo uma discussão trivial, ou há nuances metodológicas e teóricas genuínas por trás dessa distinção?

Além disso, essa variação na literatura sugere uma oportunidade: a chance de mergulhar mais fundo, de extrair mais significado e, possivelmente, de chegar a um entendimento mais unificado sobre a natureza e o papel dos dados na pesquisa contemporânea. O caminho à frente também pode oferecer clareza onde, atualmente, encontramos ambiguidade.

Por conta disso, consideramos necessário discorrer sobre as palavras-chave utilizadas na pesquisa, buscando identificar o termo que consideramos mais adequado para definir e qualificar repositórios que se propõem à coleta, preservação e disseminação de dados que sejam produto de uma investigação científica.

O conceito de "dados" tem sido amplamente discutido e explorado em diversos campos acadêmicos. A ciência de dados, por exemplo, emergiu como um novo campo acadêmico devido à crescente digitalização da sociedade. Emmert-Streib e Dehmer (2018) utilizaram um modelo de regressão estatística para analisar dados de cientistas e suas citações, buscando, dessa forma, definir a importância dos campos de pesquisa e fornecer uma resposta objetiva à pergunta "O que é ciência de dados?".

Borgman (2015) em uma tentativa de estabelecer a dimensão do que vem a ser dados no contexto científico, prefere indagar: "quando são dados?" ao invés de "o que são dados?". Esta preferência pode ser explicada pelo fato de que o escopo do que vem a ser dados no âmbito científico necessariamente se esbarra nos processos e ações envolvidas na geração destes dados. Como pesquisadores, comunidades, indivíduos criam, selecionam ou usam dados? Quais fatores nestas decisões estão associados aos dados em sua essência? Quais fatores poderiam estar associados aos questionamentos da pesquisa ou métodos científicos?

Se faz necessário pontuar, também, que definir o que são dados sofre relevante influência nas variações expressas pelas áreas do conhe-

cimento e podem evoluir ao longo dos processos investigativos na medida em que são criados e coletados. Assim, é possível afirmar que os dados não são objetos puros ou naturais com uma essência própria. Eles sempre existirão em um contexto particular e com significado específico partindo, assim, da perspectiva de quem os lê (Borgman, 2015).

A importância dos dados não se limita apenas à ciência de dados. Jimerson e Reames (2015) exploraram o conceito de "uso de dados envolvendo estudantes", onde os alunos rastreiam, analisam e interpretam seus próprios dados de maneira formal e estruturada. Além disso, Kang *et al.* (2019) discutiram as dificuldades em definir o que é ou não é ciência de dados urbanos, sugerindo que o termo "ciência de dados" tem valor em aplicações industriais ou populares, mas pode não ser bem compreendido em círculos puramente acadêmicos.

A análise de dados também revelou que diferentes conceitualizações de conhecimento fornecem o cenário para a gestão da pesquisa acadêmica, conforme observado por Sousa e Hendriks (2008). Mayernik (2019) destacou a importância de estudar metadados para fornecer informações sobre a produção de evidências e entender como algo que chamamos de "dados" pode desempenhar um papel evidenciário.

O termo "dados" também tem implicações significativas no jornalismo. Tong e Zuo (2019) sugeriram uma mudança na atenção acadêmica, passando da celebração da objetividade no jornalismo de dados para examinar a epistemologia dos jornalistas de dados. Emmert-Streib, Moutari e Dehmer (2016) argumentaram que, independentemente de quem usou o termo "ciência de dados" primeiro e em que contexto, é um bom termo para indicar que os dados são o foco da pesquisa científica.

Setzer (2001), buscando estabelecer a distinção entre dados, informação, conhecimento e competência, define dados como "[...] uma sequência de símbolos quantificados ou quantificáveis". Abordagem semelhante é a de Valentim (2002), que busca na área da Ciência da Informação apresentar a definição e características de dados, informação e conhecimento. Sobre o dado em si, a autora os conceitua como "Simples observações sobre o estado do mundo [...] estruturado [...] obtido por máquinas [...] transferível" (Davenport; Prusak, 1998, p.

18 *apud* Valentim, 2002, p. 2).

Caminho análogo é o percorrido por Semidão (2010), que entende dado como o estágio inicial de uma articulação de um fenômeno qualquer, que se estrutura para compreensão do fenômeno representado pelo dado e se consolida como conhecimento acumulado a partir da apropriação da informação.

Já para Borgman (2015), os dados podem ser compreendidos como representações de observações, objetos e/ou outras entidades utilizadas como evidências de algum fenômeno para o propósito de alguma pesquisa (científica ou não). A autora adota a definição de entidade como sendo algo que possui uma existência material real, diferentemente de uma mera função, atributo ou relação. Exemplificando, entidades podem ser textos em papel (papiro ou digitais), sinais gerados de sensores e formulários respondidos de uma pesquisa *online*. Todas essas evidências se tornam dados quando utilizadas como evidência (s) de algum fenômeno.

Destaca-se também que o termo “dado”, quando se refere ao conceito em si, em geral é utilizado no singular. Exemplo: dado não é um termo novo, big data é o petróleo dos negócios modernos (Borgman, 2015). Assim, independentemente da abordagem, podemos concluir que dado é a menor unidade cognitiva e que sua compreensão depende de sua estruturação em informação para poder ser apropriada por indivíduos ou máquinas.

O panorama atual da literatura sobre a distinção entre dados de pesquisa e dados científicos, nos mostra o quão dinâmico e, às vezes, ambíguo esse campo de estudo pode ser. Como ilustração dessa complexidade, podemos examinar os livros “Dados científicos: perspectivas e desafios” (Dias; Oliveira, 2019) e “Gestão de dados científicos” (Silva, 2019). Em ambas as obras, os autores adotam uma postura firme e clara ao utilizar o termo “Dados Científicos”. Eles o definem com uma especificidade que destaca sua aplicabilidade direta e exclusiva ao domínio científico. Para esses autores, “Dados Científicos” são aqueles gerados e utilizados com o propósito inequívoco de investigação científica, submetidos a padrões metodológicos rigorosos e destinados a avançar o conhecimento em suas respectivas áreas.

Apesar de não focarmos primariamente em estudos terminológicos, a distinção entre os termos é fundamental para nossa análise subsequente.

Há, de fato, nuances que diferenciam os dois termos. Entendemos que "dados científicos" referem-se estritamente a dados obtidos através de procedimentos rigorosos e metodologias científicas. Já os "dados de pesquisa", em sua definição mais ampla, podem englobar qualquer dado coletado para fins investigativos, independente de sua finalidade ser científica ou não.

A profundidade da linguagem e o rigor na terminologia são dois pilares que sustentam o mundo acadêmico e de pesquisa. O uso impreciso ou mal definido de termos pode levar a conclusões distorcidas ou errôneas, o que conseqüentemente prejudicaria a interpretação e aplicação dos resultados. Portanto, embora não aprofundemos as minúcias da semântica, é imperativo que estabeleçamos um entendimento claro dos termos que empregamos, garantindo uma análise sólida e confiável.

O termo "dados científicos", como já esclarecido, é adotado para descrever informações que são coletadas seguindo métodos e protocolos científicos estritos. Estes dados passam por processos rigorosos de verificação e validação antes de serem considerados aceitáveis para publicação ou uso em estudos posteriores. A integridade e precisão destes dados são de suma importância, pois são esses dados que servem como a base sobre a qual a comunidade científica constrói novas teorias validando hipóteses existentes.

Por outro lado, "dados de pesquisa" é uma terminologia mais inclusiva. Ela não apenas abrange os "dados científicos", mas também outros conjuntos de informações coletadas para propósitos diversos que podem não seguir o rigor científico tradicional. Por exemplo, um jornalista pode coletar "dados de pesquisa" ao conduzir entrevistas para uma reportagem, ou um empresário pode coletar dados de clientes para entender melhor seu mercado. Enquanto esses dados são inegavelmente importantes em seus respectivos contextos, eles não necessariamente passam pelo escrutínio rigoroso que é exigido dos dados científicos (He; Nahar, 2016).

Além disso, a distinção se torna ainda mais importante quando consideramos a maneira como os dados são interpretados e aplicados. Enquanto os "dados científicos" são frequentemente usados para formular, testar e refinar teorias em um ambiente acadêmico, os "dados de pesquisa" podem ser utilizados em uma variedade de contextos e pa-

ra uma gama mais ampla de propósitos. Nesse sentido, é vital reconhecer e respeitar essa distinção. Ao fazer isso, asseguramos que nossa análise e discussão subsequentes sejam baseadas em uma compreensão sólida e inequívoca dos dados em mãos, evitando, assim, mal-entendidos e garantindo que nossas conclusões sejam tão robustas quanto precisas. A terminologia, em última análise, serve não apenas como uma ferramenta de comunicação, mas também como um guia, ajudando a navegar e interpretar o complexo terreno da pesquisa e do conhecimento.

A compreensão é simples: todos os "dados científicos" se enquadram como "dados de pesquisa", mas a recíproca não é necessariamente verdadeira. Esta distinção é vital, pois nos permite navegar pela literatura com uma compreensão clara de que termo está sendo empregado e em que contexto.

Ao adentrarmos o domínio acadêmico e de pesquisa, a sutileza com que as terminologias são utilizadas pode ter implicações profundas em relação à interpretação e aplicação do conhecimento gerado. Assim, a clareza terminológica não é apenas uma questão de semântica, mas uma necessidade para preservar a integridade da investigação e das conclusões derivadas dela.

Os "dados científicos" representam o ápice da precisão em coleta, análise e interpretação, servindo como a base para hipóteses, teorias e descobertas que moldam e expandem nosso conhecimento. Quando nos referimos a eles na literatura, estamos evocando uma certa garantia de qualidade e autenticidade (Hug; Mcneill, 2008).

Em contrapartida, os "dados de pesquisa" constituem um espectro mais amplo. Eles podem ser oriundos de estudos científicos, mas também de outras formas de investigação que podem não se submeter ao mesmo rigor metodológico dos estudos científicos. A diversidade de fontes e métodos associados aos "dados de pesquisa" torna imperativo entender a origem e a natureza dos dados antes de fazer inferências ou aplicações baseadas neles.

Aqui reside a essência da distinção: enquanto todos os "dados científicos" são um subconjunto dos "dados de pesquisa", a amplitude dos "dados de pesquisa" engloba uma variedade de informações, algumas das quais podem não ter passado pelos padrões de validação que caracterizam o rigor científico. Ignorar essa distinção pode levar a

equivocos, onde dados coletados em contextos menos rigorosos são tratados com a mesma confiança que os dados científicos.

Além disso, ao ter uma clara demarcação entre esses termos, os pesquisadores e leitores são capazes de avaliar, com mais precisão, a robustez e a aplicabilidade das informações apresentadas. Isso é fundamental para garantir que decisões, sejam elas em pesquisa, práticas profissionais ou políticas públicas, sejam baseadas em evidências de alta qualidade.

Adicionalmente, outra nomenclatura surge embora mais raramente: "dados acadêmicos". Este termo, conforme entendido, pode ser alinhado com "dados científicos", e conseqüentemente, encontra-se sob o guarda-chuva de "dados de pesquisa".

A menção ao termo "dados acadêmicos" nos conduz a mais um nível de complexidade na já intrincada teia de terminologias associadas à pesquisa. Sua presença, embora menos frequente do que os outros termos já discutidos, sugere nuances e contextos específicos que merecem nossa atenção.

Os "dados acadêmicos" são frequentemente associados ao ambiente de instituições de ensino e pesquisa, como universidades, faculdades e institutos. Eles não se limitam apenas aos resultados de investigações científicas, mas também podem englobar uma série de outras informações geradas no âmbito acadêmico. Por exemplo, estes podem incluir dados relacionados a avaliações de estudantes, pesquisas de opinião sobre currículos, informações administrativas, entre outros. Estes dados são todos gerados dentro do domínio acadêmico, mas não necessariamente fruto de investigação científica rigorosa (Walford, 2017).

Por outro lado, quando os "dados acadêmicos" são oriundos de pesquisas realizadas em instituições acadêmicas, eles se alinham mais estreitamente com o que chamamos de "dados científicos". Isso porque a pesquisa acadêmica, em sua maioria, é conduzida seguindo padrões rigorosos e metodologias aprovadas. No entanto, é fundamental entender que nem todos os "dados acadêmicos" são "dados científicos", dada a diversidade de informações produzidas em um ambiente acadêmico.

A incorporação deste termo à discussão amplia a necessidade de clareza e especificidade. Sem uma compreensão adequada dos termos,

corre-se o risco de formar suposições errôneas. Por exemplo, alguém poderia presumir, equivocadamente, que todos os "dados acadêmicos" têm a mesma validade e confiabilidade dos "dados científicos", o que pode não ser o caso.

Por fim, ao considerar "dados acadêmicos" sob o termo mais amplo de "dados de pesquisa", reconhecemos que todas as informações coletadas no contexto acadêmico têm valor e potencial de contribuição. No entanto, é importante discernir sua origem, método de coleta e propósito para garantir que sejam utilizados de maneira adequada e que as inferências derivadas deles sejam fundamentadas e válidas.

No decorrer deste capítulo, buscamos estabelecer a distinção entre os termos "dados de pesquisa" e "dados científicos", por entendermos que a terminologia adotada irá impactar não somente em diversos aspectos da absorção de conhecimento, mas também na identificação e no conteúdo que será incorporado a um determinado tipo de repositório digital. Neste contexto, julgamos conveniente destacar que os dados científicos são evidências obtidas durante o percurso investigativo visando comprovar seus resultados que, desde o século XVI, são disseminados por meio das denominadas revistas científicas.

Vê-se, portanto, que a "revista científica" surge da prática de se reunir diversos artigos que resumem investigações científicas em curso ou já concluídas em uma linguagem impessoal e está associada eminentemente à forma de se disseminar o conhecimento, antigamente somente em papel, e hoje em formato digital. A credibilidade dessas publicações, principalmente na atualidade, decorre do processo de revisão cega por pares, que atribui valor ao que está sendo publicado e robustece o caráter eminentemente científico da investigação descrita nos artigos. Essas revistas ficavam à disposição dos consulentes em bibliotecas, para que novos conhecimentos fossem produzidos a partir das mesmas.

Em uma realidade digital, o conhecimento científico tem gerado dados digitais cada vez mais concentrados em repositórios que assumem denominações múltiplas. Eles podem ser considerados repositórios institucionais, repositórios digitais, repositórios digitais confiáveis, repositórios de acesso aberto, repositórios de dados de pesquisa, ou até mesmo repositórios de dados científicos. Da mesma forma, como a carência de precisão terminológica entre "dados de pesquisa" e "dados

científicos" evidencia a evolução contínua da academia, ela também denuncia a ausência de uma padronização ou consenso em relação ao objetivo e escopo desses repositórios.

Um repositório digital é um tipo de ferramenta tecnológica que objetiva agregar e disseminar informações para os consulentes ou usuários, sendo

[...] um serviço de armazenamento de objetos digitais que tem a capacidade de manter e gerenciar materiais por longos períodos de tempo e prover o seu acesso apropriado. Os repositórios digitais dividem-se em temáticos, institucionais e centrais (Márdero Arellano, 2008, p. 124).

Dessa forma, os repositórios digitais diferem quanto à própria ferramenta utilizada, o tipo de material coletado e quanto à garantia na preservação ao longo do tempo de forma confiável.

Na área arquivística, há um consenso quanto ao repositório digital confiável ser uma solução de gerenciamento de materiais digitais, constituído por uma associação entre: *hardware*; *software*; metadados de uma infraestrutura organizacional; e procedimentos normativos e técnicos capazes de manter a organicidade e autenticidade dos documentos arquivísticos digitais, preservá-los e assegurar seu acesso ao longo do tempo (CONARQ, 2015).

Em relação às denominadas fontes de informação tradicionalmente oferecidas em uma biblioteca, costuma-se denominar essa ferramenta tecnológica como repositórios institucionais que, para Márdero Arellano (2008, p. 124), "[...] são sistemas de informação que armazenam, preservam, divulgam e dão acesso à produção intelectual de instituições e comunidades científicas, em formato digital [...]".

Estabelecidas estas diferenças em relação aos tipos de repositórios existentes, destaca-se que o enfoque aqui será àqueles cuja finalidade é o acesso a conjuntos de dados, conferindo a estabilidade, a preservação, o uso, a coleta de estatística e a implementação de política de gestão de grande volume de dados obtidos a partir da pesquisa científica. O que viabiliza, assim, a Ciência Aberta nos moldes propostos pela UNESCO.

Rezende *et al.* (2023), enfatizam a importância dos repositórios ao oferecerem de forma aberta o conhecimento científico em diferentes idiomas. Esses repositórios devem facilitar o acesso e a reutilização desse conhecimento por todos, fomentar colaborações e o compartilha-

mento de informações em prol da ciência e da sociedade. Além disso, é crucial que esses processos sejam abertos não apenas para a comunidade científica, mas também para outros participantes da sociedade.

Existindo finalidade e demandando ferramenta específica para sua operacionalização, parece-nos evidente que é preciso que este tipo de repositório receba um tratamento exclusivo que o diferencie daquele que se propõe a reunir materiais bibliográficos ou que organize documentos arquivísticos. Tais repositórios trazem ainda embutida a ideia de um procedimento específico, o de planejamento e implantação de uma gestão de dados voltados para o desenvolvimento da Ciência Aberta, o que o distingue dos demais.

Ao pensarmos em atribuir qualidade aos repositórios de dados digitais, destaca-se a certificação *Core Trust Seal*, que visa conferir aos repositórios de dados interessados, um atestado, ou selo de qualificação com base em 16 (dezesesseis) requisitos a serem autoavaliados e subsequentemente conferidos pela equipe avaliadora da entidade responsável pela emissão do selo (Core Trust Seal, 2023). O primeiro requisito a ser verificado e providenciado pelo repositório é a definição de sua missão e contexto que o qualifica. É preciso definir quais objetos digitais são aceitos para serem arquivados, tipo de repositório (se é um repositório multidisciplinar, institucional, temático, etc.), qual a área do conhecimento contemplada, se for o caso, além do público alvo ao qual os conjuntos de dados se destinam.

Assim, parece correto afirmar que a terminologia adequada para se definir os objetos digitais, que neste caso são os dados científicos, de pesquisa ou até mesmo acadêmicos, poderá conferir maior precisão no processo de qualificação do que poderá ser contemplado pelo repositório situando tanto produtores quanto consumidores de dados.

Bode e Sousa (2015) trazem um outro ponto a ser considerado no contexto dos repositórios que é sobre a linguagem, a qual pode ser entendida segundo os autores como uma capacidade humana que permite uma série de desdobramentos em relação ao pensamento e conhecimento humanos, em sua interação com os demais indivíduos e a cultura social. Os autores destacam a importância de se definir como os sistemas atuais que recuperam informações, nos referindo aqui aos repositórios especificamente, são estruturados para levar em considera-

ção o aspecto linguagem, se é que o fazem, e quais aspectos são considerados ou não. Isso se faz necessário se considerarmos por exemplo que os indivíduos assumem papéis na governança dos repositórios que podem resultar em usos específicos da língua.

Os autores exemplificam, ainda, que é possível considerar que uma pessoa assuma pelo menos o papel de produtor de documentos e informações, pesquisador de documentos e informações e gestor (indexador, classificador e/ou catalogador) de documentos e informações (Bode e Sousa, 2015). Tendo a preservação digital dos dados em repositórios como escopo reflexivo, isso pode implicar em tentar equacionar problemas como a língua escrita utilizada por alguém. Esse caso se aplica quando pensamos no papel de indexador no século passado como também na atualidade, quando uma pessoa assume um papel de pesquisador.

Os resultados da análise indicam uma tendência crescente na utilização do termo "dados de pesquisa" em publicações acadêmicas. No entanto, é fundamental destacar a importância e a relevância do termo "dados científicos". Este termo, além de evocar um conceito mais robusto e preciso, é amplamente utilizado em contextos que enfatizam rigor, metodologia e validação, características essenciais para a integridade e confiabilidade da pesquisa.

A revisão da literatura evidenciou que "dados científicos" é frequentemente associado a trabalhos que estão categorizados nos campos como ciências naturais, medicina e engenharia, onde a precisão e a replicabilidade são fundamentais. Além disso, o termo foi predominantemente usado em publicações que discutiam rigor metodológico, validação e replicabilidade, reforçando sua importância no cenário acadêmico.

Embora o termo "dados acadêmicos" esteja emergindo em alguns contextos, especialmente relacionados à educação e avaliações institucionais, ele não possui a mesma profundidade e abrangência que "dados científicos". A variação no uso dos termos entre diferentes idiomas e regiões geográficas destaca a diversidade da pesquisa global. No entanto, para garantir a precisão e a relevância da comunicação acadêmica, é essencial que a comunidade científica adote e promova o uso correto da terminologia.

Com base nas evidências apresentadas, recomenda-se fortemente a

utilização do termo "dados científicos" como padrão na literatura acadêmica quando se tratar de repositórios que armazenam, preservam e disseminam dados resultantes de investigações científicas, dada sua clareza conceitual e sua ampla aceitação em campos de pesquisa rigorosos.

Em se tratando de linguagem no contexto dos repositórios de dados e preservação digital, deve-se considerar questões que envolvem a individualidade no momento de se realizar o processo descritivo dos dados a serem depositados. Assim considera-se, finalmente, que definições previamente estabelecidas sobre terminologias e padrões quanto ao preenchimento dos metadados nos repositórios, favorecem a inteligibilidade futura destes insumos que foram, então, previamente preservados.

REFERÊNCIAS

ANJOS, R. L. D.; DIAS, G. A.; RODRIGUES, A. A. Dados científicos: as práticas de gestão dos pesquisadores brasileiros na ciência da informação. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, n. XVIII ENANCIB, 2017. **Anais** [...]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/104605>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BODE, E. C., SOUSA, R. T. B. de. Preservação digital, recuperação da informação e linguagem. **Revista Ibero-Americana De Ciência Da Informação**, 8(2), 122–141. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/rici.v8.n2.2015.2061>. Acesso em: 19 fev. 2024.

BORGMAN, C. L. Research data: who will share what, with whom, when, and why? **Ratswd working paper**, v. 161, n.10, 2010. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1714427. Acesso em: 11 ago 2023.

CERVO, M.; ROCKEMBACH, M.; ROCHA, A. L. C. Dados abertos antropológicos: o que são e quais suas problemáticas? **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. Florianópolis: UFSC, 2022. Vol. 28,(2023), e90091, 2023. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/257670/001166852.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 fev. 2024.

CONARQ. **Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos**

digitais confiáveis - RDC-Arq. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2015. PDF.

COSTA, M. M.; CUNHA, M. B. A necessidade de uma política nacional para a gestão de dados de pesquisa no Brasil. **Liinc em Revista**, [S. l.], v. 15, n. 2, 2019. DOI: 10.18617/liinc.v15i2.4763. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/4763>. Acesso em: 31 jan. 2024.

CURTY, R. Abordagens de reuso e a questão da reusabilidade dos dados científicos. **Liinc em Revista**, [S. l.], v. 15, n. 2, 2019. DOI: 10.18617/liinc.v15i2.4777. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/4777>. Acesso em: 18 fev. 2024.

CURTY, R. G.; AVENTURIER, P. O paradigma da publicação de dados e suas diferentes abordagens. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (XVIII ENANCIB), n. XVIII ENANCIB, 2017. **Anais [...]**. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/105144>. Acesso em: 11 ago. 2023.

DIAS, G. A.; OLIVEIRA, B. M. J. F. **Dados científicos: perspectivas e desafios.** João Pessoa: Ed. UFPB, 2019.

DIAS, G. A.; SIEBRA, S. A.; SOUSA, R. P. M.; SOUSA, M. R. F. Publicando dados de pesquisa: contextualizando as principais etapas e elementos envolvidos no processo. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 49, n. 3, 2020. DOI: 10.18225/ci.inf.v49i3.5501. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/5501>. Acesso em: 18 fev. 2024.

EMMERT-STREIB, F.; MOUTARI, S.; DEHMER, M. The process of analyzing data is the emergent feature of data science. **Frontiers in Genetics**, v. 7, p. 12, 2016. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2016.00012/full>. Acesso em: 31 jan. 2024.

EMMERT-STREIB, F.; DEHMER, M. Defining data science by a data-driven quantification of the community. **Mach. Learn. Knowl. Extr.**, v. 1, n. 1, p. 29-59, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2504-4990/1/1/15>. Acesso em: 31 jan. 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1991.

HE, L.; NAHAR, V. Reuse of scientific data in academic publications: a Dryad digital repository investigation. **Aslib J. Inf. Manag.**, [S. l.], v. 68, n. 2, p. 207-223, 2016. Disponível em: <https://doi/10.1108/AJIM-01-2016-0008/full/html2016-0008/full/html>. Acesso em: 31 jan. 2024.

HUG, B.; MCNEILL, K. L. Use of first-hand and second-hand data in science: does data type influence classroom conversations? **International Journal of Science Education**, [S. l.], v. 30, n. 13, p. 1725-1751, 2008. Disponível em: [10.1080/09500690701506945](https://doi.org/10.1080/09500690701506945). Acesso em: 30 jan. 2024.

JIMERSON, J.; REAMES, E. H. Student-involved data use: establishing the evidence base. **Journal of Educational Change**, v. 16, n. 2, p. 125-142, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10833-015-9246-4>. Acesso em: 30 jan. 2024.

KANG, W. *et al.* A roundtable discussion: defining urban data science. **Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science**, v. 46, n. 9, p. 1596-1608, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2399808319882826>. Acesso em: 3 jan. 2024.

LUCAS, E. R. O.; PICALHO, A. C.; CAITANO, V. M. H. Mapeamento e descrição de características de repositórios multidisciplinares de dados científicos abertos. **Bibliocanto**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 37-61, 2021a. DOI: 10.21680/2447-7842.2021v7n1ID25703. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/bibliocanto/article/view/25703>. Acesso em: 18 fev. 2024.

MANNHEIMER, S.; PIENIA, A.; KIRILOVA, D.; ELMAN, Colin; WUTICH, A. Qualitative data sharing: data repositories and academic libraries as key partners in addressing challenges. **American Behavioral Scientist**, [S. l.], v. 62, n. 5, p. 688-707, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0002764218784991?journalCode=absb>. Acesso em: 30 jan. 2024.

MÁRDERO ARELLANO, M. À. **Crítérios para a preservação digital da informação científica**. 2008, 356 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: http://eprints.rclis.org/12649/1/Tese_Miguel_%C3%81ngel_M%C3%A1rdero_Arellano.pdf. Acesso em: 30 jan. 2024.

MAYERNIK, M. Metadata accounts: achieving data and evidence in scientific research. **Social Studies of Science**, v. 49, n. 3, p. 400-423, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0306312719863494>. Acesso em: 30 jan. 2024.

MEDEIROS, J. S.; CAREGNATO, S. E. Compartilhamento de dados e e-Science: explorando um novo conceito para a comunicação científica. **LIINC em revista**. Laboratório Interdisciplinar sobre Informação e Conhecimento. Rio de Janeiro, vol. 8, n. 2 (set. 2012), p. 311-322, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/254028>. Acesso em: 18 fev. 2024.

MONTEIRO, E. C. S. A.; AFFONSO, E. P.; BORBA, V. U.; SANT'ANA, R. C. G. A privacidade e os planos de gerenciamento de dados de repositórios de dados científicos. **Informação & Tecnologia**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 35-53, 2018. DOI: 10.22478/ufpb.2358-3908.2017v4n1.37586. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/37586>. Acesso em: 19 fev. 2024.

MONTEIRO, E. C. S. A.; SANT'ANA, R. C. G. Plano de gerenciamento de dados em repositórios de dados de universidades. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 23, n. 53, p. 160-173, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2018v23n53p160>. Acesso em: 18 fev. 2024.

MONTEIRO, E. C. S. A.; SANT'ANA, R. C. G. Anomia de pesquisadores no compartilhamento de dados. **Em Questão**, v. 29, p. e-122627, 2023. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/66356073/21006.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2024.

OLIVER, J.; KOLLEN, C.; HICKSON, B.; RIOS, F. Data science support in university library. **Journal of Library Administration**, [S. l.], v. 59, n. 4, p. 418-431, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01930826.2019.1583015>. Acesso em: 30 jan. 2024.

PAVÃO, C. G.; ROCHA, R. P.; GABRIEL JUNIOR, R. F. Proposta de criação de uma rede de dados abertos da pesquisa brasileira. **RDBCI**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 16, n. 2, p. 329-343, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8651180>. Acesso em: 18 fev. 2024.

REZENDE, L. V. R. *et al.* Concepção de uma ferramenta brasileira de elaboração de planos de gestão de dados de pesquisa: desafios rumo ao modelo de planos acionáveis por máquina, MaDMP. **BiD**: textos universitaris de biblioteconomia i documentació. Barcelona: Universitat de Barcelona. n. 50, jun. 2023. DOI: 10.1344/BiD2023.50.07. Disponível em: <https://bid.ub.edu/en/50/vilela.htm>. Acesso em: 3 out. 2023.

SALES, L. F.; SAYÃO, L. F. O impacto da curadoria digital dos dados de pesquisa na comunicação científica. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, [S. l.], p. 118-135, 2012. DOI: 10.5007/1518-2924.2012v17nesp2p118. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17nesp2p118>. Acesso em: 18 fev. 2024.

SANCHEZ, F. A.; VECHIATO, F. L. Avaliação de repositórios de dados de pesquisa segundo critérios da encontrabilidade da informação. **Liinc em Revista**, [S. l.], v. 15, n. 2, 2019a. DOI: 10.18617/liinc.v15i2.4774. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/4774>. Acesso em: 18 fev. 2024.

SANCHEZ, F. A.; DA SILVA, N. B. P.; VECHIATO, F. L. Padrões de metadados para representação e organização da informação em repositórios de dados de pesquisa. **Informação & Tecnologia**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 37-51, 2019b. Disponível em: periodicos.ufpb.br/. Acesso em: 18 fev. 2024.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. **Guia de gestão de dados para bibliotecários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: CNEN/IEN, 2015. 90 p. Disponível em: [https:// Guia de gestao de dados de pesquisa para bibliotecarios e pesquisadores](https://Guia de gestao de dados de pesquisa para bibliotecarios e pesquisadores). Acesso em: 11 ago. 2022.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. **Algumas considerações sobre os repositórios digitais de dados de pesquisa**. 2016, p. 90-115. DOI: 10.5433/1981-8920.2016v21n2p90. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27939>. Acesso em: 25 set. 2023.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Plataformas de gestão de dados de pesquisa: expandindo o conceito de repositórios de dados. **Palavra Chave (La Plata)**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. e171, 2022. DOI: 10.24215/18539912e171. Disponível em: <https://www.palavraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/pce171>. Acesso em: 25 set. 2023.

SEMELER, A. R.; PINTO, A. L. Os diferentes conceitos de dados de pesquisa na abordagem da biblioteconomia de dados. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 48, n. 1, 2019. DOI: 10.18225/ci.inf.v48i1.4461. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4461>. Acesso em: 30 jan. 2024.

SEMIDÃO, R. A. M. Atributos de dados, informação e conhecimento enquanto elementos de fundamentação conceitual para abordagens abrangentes em ciência da informação. **Revista de Iniciação Científica da FFC (Cessada)**, v. 10, n. 3, 2010. Disponível em: <https://revistas.marília.unesp.br/index.php/ric/article/view/333>. Acesso em: 30 jan. 2024.

SETZER, V. W. **Os meios eletrônicos e a educação: uma visão alternativa**. São Paulo: Editora Escrituras. (Coleção Ensaios Transversais). v. 10, 2011. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/livro-meios.htm>. Acesso em: 30 jan. 2024.

SILVA, F. C. C. **Gestão de dados científicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. 146 p. ISBN 9788571934351.

SILVEIRA, L.; BARBOSA, A. D.; FERREIRA, M. K.; CAREGNATO, S. E. Citação de dados científicos: scoping review. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [S. l.], v. 25, p. 01–31, 2020. DOI: 10.5007/1518-2924.2020.e72153. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2020.e72153>. Acesso em: 19 fev. 2024.

SOUSA, C. A.; HENDRIKS, P. Connecting knowledge to management: the case of academic research. **Organization**, v. 15, n. 6, p. 869-888, 2008. Disponível em: [doi/10.1177/1350508408091004](https://doi.org/10.1177/1350508408091004). Acesso em: 30 jan. 2024.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 25, n. 3, 1996. DOI: 10.18225/ci.inf.v25i3.637. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/637>. Acesso em: 24 set. 2023.

TONG, J.; ZUO, L. The inapplicability of objectivity: understanding the work of data journalism. **Journalism Practice**, v. 13, n. 6, p. 686-701, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17512786.2019.1698974>. Acesso em: 30 jan. 2024.

VALENTIM, M. L. P. Inteligência competitiva em organizações: dado, informação e conhecimento. **DataGamaZero, Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 4, ago, 2002. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/lis-10722>. Acesso em: 30 jan. 2024.

WALFORD, A. Raw data: making relations matter. **Social Analysis**, [S. l.], v. 61, n. 2, p. 74-91, 2017. Disponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10051061/>. Acesso em: 30 jan. 2024.

Preservação digital de dados pessoais

Capítulo IX

*Douglas André Muller
Andréia dos Santos
Cicília Conceição de Maria
Maria de Nazaré Freitas Pereira*

Os arquivos pessoais sempre despertaram a curiosidade humana incentivando, assim, a exploração para além das fronteiras da interação social estrita. Este território repleto de indagações, revela-se como um campo de estudo profundo para diversos profissionais, incluindo historiadores, sociólogos, antropólogos, arquivistas, literatos, detetives, policiais, juristas, educadores, médicos, psicólogos, psicanalistas, jornalistas, entre outros.

Na era contemporânea que presencia a crescente valorização dos arquivos pessoais, estes deixaram de ser negligenciados e passaram a se tornar objetos de intensa pesquisa e atenção. A importância desses registros na construção da narrativa histórica, literária, cinematográfica e sociológica ganhou destaque, resultando em exposições e instrumentos de pesquisa dedicados.

Entende-se que a rápida evolução da tecnologia digital trouxe consigo uma explosão de dados pessoais, desde fotos e vídeos até documentos importantes e correspondências eletrônicas. Esta profusão de dados levanta questões fundamentais sobre como garantir a segurança, acessibilidade e preservação a longo prazo dessas informações vitais para a memória coletiva e a identidade individual. Nesse contexto, a preservação digital de arquivos pessoais emerge como um tema crucial.

Conforme discutido em artigos nacionais e em publicações internacionais sobre a preservação digital, a tecnologia desempenha um papel fundamental na salvaguarda desses registros. A digitalização de documentos pessoais permite não apenas a conservação física, mas também facilita o acesso e a disseminação desses materiais. Além disso, estratégias avançadas de preservação digital, como a utilização de metadados e a implementação de políticas de *backup*, garantem a integridade e a acessibilidade a longo prazo desses arquivos.

Nesse contexto, este capítulo ao explorar as vastas interconexões dos arquivos pessoais com diversas disciplinas, emerge como um catalisador para uma compreensão mais profunda e abrangente da organização e divulgação dos documentos eletrônicos pessoais. A dinâmica interdisciplinar desses arquivos dialogando não apenas com a sociologia, teorias documentárias e políticas, psicologia, análise literária e história, mas também com os avanços na preservação digital, promete iluminar novas perspectivas e metodologias para sua gestão.

Têm-se, dessa forma, instrumentos que podem auxiliar o conheci-

mento e organização da atividade de preservação digital de documentos eletrônicos pessoais, sendo, um deles, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Esta possibilita uma interseção crucial entre a preservação de dados pessoais e a legislação de proteção de dados. A LGPD, ao estabelecer diretrizes rigorosas para o tratamento e a segurança dos dados pessoais, influencia diretamente as práticas de preservação desses dados em arquivos pessoais. Isso porque a lei impõe requisitos específicos para a coleta, armazenamento, acesso e a exclusão de informações pessoais, visando garantir a privacidade e a integridade dos indivíduos.

Ao considerar a preservação de dados pessoais à luz da LGPD, é essencial adotar abordagens que assegurem a conformidade com as disposições legais, como a implementação de medidas de segurança da informação, o estabelecimento de políticas claras de privacidade e o desenvolvimento de procedimentos para o tratamento responsável dos dados. Além disso, a LGPD também destaca a importância da transparência e do consentimento dos titulares dos dados, aspectos fundamentais a serem considerados na preservação de informações pessoais.

Portanto, a análise da LGPD acrescenta uma camada adicional de complexidade e responsabilidade à preservação de dados pessoais, exigindo uma abordagem cuidadosa e estratégica para garantir a conformidade legal e a proteção eficaz dessas informações ao longo do tempo. Ao integrar os princípios e requisitos da LGPD à gestão de arquivos pessoais, abre-se espaço para o desenvolvimento de práticas mais éticas, seguras e transparentes, contribuindo para a preservação da privacidade e da dignidade dos indivíduos.

Outrossim, temos conhecimento de uma empresa brasileira, a qual optou por não ser identificada, que investiu em programas de treinamento para seus funcionários, visando aumentar a conscientização sobre a importância da privacidade dos dados e garantir a conformidade com as regulamentações de proteção de dados. Ao adotar uma abordagem proativa e holística para a preservação de dados pessoais, a empresa não apenas cumpriu os requisitos da LGPD, mas também fortaleceu a confiança de seus clientes e solidificou sua posição como uma empresa comprometida com a segurança e a privacidade dos dados. Salienta-se que as informações da empresa apre-

sentadas neste capítulo, deram-se com o consentimento da mesma e são de responsabilidade do pesquisador Douglas Muller.

Proseguindo, compreende-se que a preservação de documentos pessoais digitais emerge de forma organizada na literatura de pesquisa estrangeira desde 2010, envolvendo profissionais de instituições de ensino, pesquisa e de memória dos Estados Unidos, Inglaterra e Austrália. A afirmativa se sustenta na edição de duas coletâneas desenvolvidas nos Estados Unidos, a saber: ‘I, digital: personal collections in the digital era’ (2011); e ‘Personal archiving: preserving our digital heritage’ (2013). Antes disso, a British Library publicou em 2010 resultados de projeto liderado por ela, sendo este intitulado ‘Digital lives: personal digital archives for the 21st century: an initial synthesis’ (2010).

O presente capítulo toma as duas coletâneas indicadas para se estruturar. Contudo, isso ocorre de forma indireta e via fonte de informação conhecida no meio dos profissionais de informação como book reviews (resenhas em português). A razão dessa abordagem indireta decorre da disponibilidade das coletâneas apenas para venda, assim como, de sua não localização em acervos de bibliotecas brasileiras acessadas via WorldCat (<https://search.worldcat.org/pt>).

A escolha das fontes indiretas pode ser compreendida como suplementação ao tema na forma de quatro (4) *book reviews* (resenha), e um (1) *press release* que contabilizam apreciações sobre quase 25 capítulos de autoria individual ou coletiva, totalizando, assim, cerca de quatro (4) dezenas de autores representantes de instituições com iniciativas associadas ao tema.

Tomando como base a experiência pioneira de entrada em tema de pesquisa, cuja exploração requereu a construção de uma abordagem à medida que a escrita ia se desenvolvendo, pode-se afirmar que a recorrência ao tema é um recurso de aprendizado a ser explorado também pelo leitor, pois desloca a perspectiva temporal das coletâneas e amplia fontes de acesso indireto a seus conteúdos.

Dessa forma, exemplifica-se que Mike Ashenfelder é um dos autores da coletânea publicada em 2013 com um capítulo sobre a Biblioteca do Congresso e o arquivamento digital pessoal (The Library of congress and personal digital archiving). Se buscarmos sobre ele, ampliaremos de forma substantiva nosso conhecimento ao ficarmos sabendo que ele já

escreveu mais de 250 artigos sobre preservação digital para a Library of Congress e a American Library Association. Tomamos conhecimento também de que seu público leitor são pessoas que estão preocupadas com suas fotos digitais, vídeos, gravações e documentos, mas não estão interessadas em tecnologia. Assim, enfatiza-se a importância de valorizar seus bens digitais.

Para o desenvolvimento deste capítulo, foram utilizadas fontes de informação como resenhas (book reviews) de coletâneas sobre preservação de documentos eletrônicos pessoais, substituindo coletâneas disponíveis apenas para venda e igualmente não encontradas em acervos de bibliotecas brasileiras acessadas via WorldCat. Quanto a resenha, entende-se que esta

[...] é uma forma de crítica literária em que um livro é meramente descrito (resenha resumida) ou analisado com base no conteúdo, estilo e mérito [...] pode ser uma fonte primária, um artigo de opinião, uma resenha resumida ou uma resenha acadêmica [...] A extensão de uma resenha de livro pode variar de um único parágrafo a um ensaio substancial. Tal resenha pode avaliar o livro com base no gosto pessoal. Os revisores podem aproveitar a ocasião de uma resenha de livro para um ensaio extenso que pode estar intimamente ou vagamente relacionado ao assunto do livro, ou para promulgar suas próprias ideias sobre o tema de uma obra de ficção ou não-ficção (Wikipedia, 2024, tradução nossa).

Outra fonte localizada para ensejo deste capítulo, é o press release denominado ‘Personal archiving: preserving our digital heritage multi-authored book offers the first broad exploration of the emerging field of personal digital archiving’ (2013). Dessa forma, os dados das duas coletâneas foram extraídos das resenhas sobre elas, compondo um painel indireto sobre seus conteúdos e autores e a eles juntando suas procedências institucionais. Com estas informações organizadas, têm-se uma referência importante para localizar especialistas para consultorias, participações em eventos, etc., com a devida ressalva de desatualização dos vínculos institucionais.

Os resumos dos conteúdos permitem fazer uma ideia do estado-da-arte da discussão e da prática à época e local de lançamentos (2011 e 2013 nos Estados Unidos), e os desafios a serem vencidos. As duas edições incluem capítulos finais sobre a agenda de pesquisa emergente, o que enriquece em muito o acesso a essas fontes. O capítulo com essa

abordagem que integra a coletânea de 2013, de autoria de Clifford Lynch, é intitulado ‘The Future of Personal Digital Archiving: Defining the Research Agendas’, o qual encontra-se disponível para download.

Uma particularidade sobre a coletânea publicada em 2011, qual seja a de localização de uma única resenha sem a vinculação institucional de todos os autores, e com descrição dos capítulos de forma resumida, levou à complementação do levantamento no Bing (Microsoft).

Outra particularidade é sobre o encontro da referência na primeira coletânea editada em 2011: ao final de uma das revisões sobre a coletânea editada por Donald Hawkins (2013), havia uma referência à primeira coletânea publicada nos Estados Unidos (2011) definida como “Coletânea de 2011: LEE, Christopher A. (ed) I, Digital: Personal Collections in the Digital Era. Chicago, Illinois, Society of American Archivists, 2011. 379 p.” (Hawkins, 2013).

Encontrou-se também outra referência quanto ao projeto liderado pela British Library, sendo este o projeto ‘Digital lives: personal digital archives for the 21st century: an initial synthesis’ (2010). Como indicado anteriormente, a escolha do material a ser incluído neste capítulo recaiu sobre as duas coletâneas em consequência da redação já em curso baseada na coletânea de 2013.

Assim, os dados trabalhados das duas coletâneas foram analisados nas seguintes categorias: Título do capítulo/autor seguindo-se da filiação institucional; e Resumo dos capítulos acompanhado da identificação do autor e título. Cada coletânea, portanto, é apresentada e analisada em aspectos selecionados dos capítulos que as compõem.

Confere-se destaque ao capítulo sobre a agenda de pesquisa de autoria de Clifford Lynch (coletânea de 2013), por sua relevância para o grupo de pesquisa Cariniana. As obras recuperadas abordam o tema em seus componentes de digitalização, coleta, preservação e apresentação de arquivos pessoais, além de histórico, conceitos e agendas de pesquisa emergentes.

As buscas bibliográficas foram realizadas no *Google Scholar* com estratégia de busca simples, com retorno na primeira vez da referência de uma coletânea publicada em 2013 e indicada anteriormente. A referência da outra coletânea, a de 2011, foi encontrada ao acaso, conforme acima relatado. Complementarmente, como já declarado, utilizou-se o BING (Microsoft) por sua centralidade na formação do

onteúdo e para complementar as informações referentes à primeira coletânea de 2011.

Como resultados, as duas coletâneas foram indiretamente analisadas por meio de alertas/*book reviews*. Entende-se que a primeira coletânea data de 2011 e contém, ao todo, 10 capítulos autorados por professores, pesquisadores, arquivistas e bibliotecários ligados a universidades/centros de pesquisa situados nos Estados-Unidos, Austrália e Inglaterra. Salienta-se a presença de pesquisador sênior associado ao Microsoft Research Silicon Valley nessa coletânea.

A primeira coletânea editada em 2011 denominada ‘I, digital’, é dividida em três seções, sendo estas: Fundamentos Conceituais e Motivações; Gêneros Específicos e Tipos de Documento; e Implicações para as Instituições de Memória. Do ponto de vista dos conteúdos, os 10 capítulos se distribuem entre apresentações do tema, quadro conceitual e questões de arquivamento, ferramentas, etc., tratando também de documentos digitais materializados em fotografias pessoais, *e-mail* e vídeos.

Como é de praxe, o fechamento de coletâneas de temas típicos de intervenção em instituições acadêmicas ocorre com o capítulo sobre a agenda de pesquisa emergente em arquivos pessoais digitais. Segue-se a lista dos títulos traduzidos: Gestão de informações pessoais no mundo digital; A vida após a morte dos registros digitais pessoais; Arquivos pessoais na era da computação onipresente; Arquivamento digital pessoal: uma visão geral; Evidência de mim...; Fotografias digitais pessoais: o futuro é agora; Lendo e escrevendo o livro eletrônico; Coleções pessoais de vídeos digitais; *E-mail* pessoal no Arquivo Digital e Agenda de pesquisa emergente.

A segunda coletânea analisada data de 2013 e contém 13 capítulos. À semelhança da primeira, seus autores são ligados a instituições de ensino e pesquisa públicas e privadas localizadas nos Estados Unidos e Inglaterra. Nesta coletânea, destaca-se a presença de autores associados ao Internet Archive, Microsoft Research e Library of Congress.

O livro ‘Personal archiving: preserving our digital heritage’ (2013), editado por Donald T. Hawkins e publicado pela Information Today, Inc. (ITI) em Medford (Nova Jersey), abriu o *press release* de lançamento com as palavras do editor Donald T. Hawkins:

[...] embora bibliotecas, museus, sociedades históricas e outras

instituições culturais tenham tradicionalmente assumido a responsabilidade primária pelo arquivamento de obras criativas, informações e artefatos culturalmente significativos, os avanços nas tecnologias de digitalização, armazenamento de dados e recuperação agora permitem que a pessoa comum construa seu próprio arquivo pessoal volumoso. Como consequência, surgiu uma nova geração de arquivistas que utilizam ferramentas e serviços de baixo custo e, muitas vezes, gratuitas para preservar legados digitais pessoais e familiares de forma duradoura [...] (Hawkins *apud* Information Today, 2013, p.1, tradução nossa).

Outra informação apresentada pelo *press release*, indica que nesse livro

[...] Hawkins e 15 colaboradores especializados apresentam a exploração mais completa do campo emergente até o momento, abordando uma série de tópicos-chave e projetos inovadores, incluindo: arquivamento de histórias individuais e familiares; serviços e produtos de software novos e emergentes; aplicativos de mídia social e e-mail; questões legais, incluindo herança digital e privacidade; formatos e considerações de mídia em evolução; projetos de pesquisa acadêmica; iniciativas da Biblioteca do Congresso; o papel pioneiro do Internet Archive; pesquisa na Microsoft; e estudos de caso de arquivamento digital pessoal na prática (Information Today, 2013, p.1, tradução nossa).

Outra percepção sobre o livro de Hawkins é apresentada na revisão de Brown (2015). Nela a autora indica que realizou pesquisa sobre a literatura acadêmica da área com foco na era digital e, a partir do livro revisado, apresenta brevemente os conceitos discutidos nos capítulos, como, por exemplo, aqueles relacionados a arquivos digitais pessoais, obsolescência tecnológica, e a existência de produtos e serviços voltados para a preservação desses objetos de informação. Brown (2015) destaca, ainda, alguns capítulos específicos e suas contribuições para o leitor, incentivando o mesmo a realizar a leitura da obra.

Continuando a análise, abordamos a coletânea de 2011. Destaca-se, inicialmente, o capítulo ‘Personal digital archives: the emerging research agenda’ de autoria de Susan Thomas que encerra o material. Indica-se ademais que, diferentemente da análise telegráfica da agenda de pesquisa proposta por Susan Thomas na coletânea de 2011, o acesso ao artigo original do autor da agenda que integra a coletânea de 2013 permite apresentar de forma substantiva sua proposta.

Clifford Lynch, na época Diretor Executivo da Coalition for Networked Information, cargo que ocupa até os dias de hoje, figurou

entre os nomes mais influentes no campo de atuação política nas questões de ciências da informação do governo americano. Ao encerrar seu capítulo, ele agradece e reconhece as contribuições do Buckland/Lynch/Larsen “Friday Seminar”, realizado na University of California - Berkeley School of Information em 30 de novembro de 2012, para discutir o draft de seu capítulo para a coletânea. Em sua abertura declara sua abordagem, sendo esta:

Neste breve capítulo final, tentarei primeiro enquadrar e situar os vários desenvolvimentos que estão agora sendo considerados (apropriadamente ou não) sob o slogan "Arquivamento Digital Pessoal" e explorar alguns dos muitos lugares onde esses desenvolvimentos se interconectam com outros campos de atuação (muitas vezes não acadêmicos). Em parte, minha abordagem será através da lente autobiográfica de meus próprios encontros e engajamento com várias correntes e afluentes de pesquisa ao longo da última década e meia que convergiram para o que agora é o arquivo digital pessoal (Lynch, 2013, p. 1, tradução nossa).

A singularidade de sua abordagem o leva a situar a emergência do gerenciamento de informações pessoais no subcampo da pesquisa de recuperação de informações, com a exploração de aplicações de ferramentas forenses digitais - desenvolvidas principalmente para apoiar as comunidades de inteligência e aplicação da lei -, e para capturar e entender arquivos digitais pessoais pela equipe do Maryland Institute for Technology in the Humanities (MITH) na Universidade de Maryland.

A longa vivência do autor na área recupera realizações fundadoras do tema, como as conferências Personal Digital Archiving organizadas por Jeff Ubois e, desde 2010, hospedadas pelo Internet Archive.

Essas conferências proporcionaram um palco amplo e generoso para uma ampla gama de trabalhos em arquivamento digital, pessoal ou não, bem como desenvolvimentos em campos relacionados, como genealogia, análise de plataformas de mídia social, estudos de mídia e história pública. Eles reuniram pesquisadores, engenheiros, ativistas, empresários, arquivistas, bibliotecários, colecionadores, entre outros (Lynch, 2013, p. 1, tradução nossa).

No restante do capítulo, Lynch esboça as agendas centrais de pesquisa para o arquivamento digital pessoal da atualidade. Longe de

ser a visão pessoal do autor, elas são compartilhadas entre pesquisadores, arquivistas, bibliotecários e curadores. Sua ressalva sobre o que considera importante desloca o foco de questões técnicas, tais “[...] como garantir que um documento do Microsoft Word ou Excel criado em 2008 ainda seja significativamente legível em 2058 [...]” (Lynch, 2013, p. 2, tradução nossa). Além disso, o autor afirma que

O progresso na preservação digital básica será importante para o arquivamento digital pessoal e, em certa medida, provavelmente moldará os desenvolvimentos, mas a área de arquivamento digital pessoal introduz novas questões – muitas não principalmente de natureza técnica – que vão muito além da preservação digital (Lynch, 2013, p. 2, tradução nossa).

Prosseguindo, compreende-se que a proposta de Lynch contempla cinco agendas centrais, as quais se indicam e conceituam a seguir:

- **Examinando os desafios do arquivamento digital pessoal [A]:** Resumidamente, Lynch sugere explorar os planos nacional e internacional em que as questões dos arquivos pessoais digitais, enquanto desafio, se entrecruzam, dado que “[...] a rede cruza fronteiras nacionais e marcos legais e regulatórios de forma muito casual” (Lynch, 2013, p. 2, tradução nossa).
- **Registros digitais de indivíduos [B]:** A motivação dessa agenda é tratar do crescimento e variedade de registros digitais nos mais variados suportes, o que pode exigir agendas de pesquisa adicionais, como conselhos pragmáticos e melhores práticas e podendo, ainda, ser oferecidas ao público em geral para lidar com a vida no mundo digital (Lynch, 2013). Entende-se que esse papel de aconselhamento é para ser desempenhado pelas bibliotecas e que os desenvolvedores de tecnologia também podem se beneficiar dessa agenda, pois “[...] é interessante [...] ver os investimentos muito bem-vindos dos fornecedores se desenvolvendo em softwares integrados de backup, recuperação e migração fáceis de usar [...]” (Lynch, 2013, p. 4, tradução nossa).
- **Como o privado é gerido ao longo do tempo [B]:** Sobre este tópico, Lynch (2013, p. 4, tradução nossa), aponta inicialmente que “As questões levantadas pela morte de um indivíduo e o que acontece com seus bens impõem uma boa dose de clareza sobre a natureza e

o escopo desses bens”. Dessa forma, ao refletir como essas questões se organizavam em um passado não tão distante, o autor explica que na atualidade tais legados demandam cuidados que são simplesmente “formidáveis”, pois

Resolver questões em torno da propriedade, herança e transferência significativa de acesso, posse ou controle (a falta de jeito da linguagem aqui em si sugere a complexidade do problema) é um emaranhado de desafios legais, contratuais e técnicos ainda mais complicados pela falta de consenso social geral em muitas áreas (Lynch, 2013, p. 4-5, tradução nossa).

Lynch aborda, ainda, a dificuldade de se salvarem memórias digitais de usuários entusiasmados das redes sociais, os quais, por algum motivo, ficam impedidos de realizar essa atividade por conta própria.

- **A ambiguidade dos materiais e espaços compartilhados, novos e antigos [B]:** Há vantagem em compartilhar materiais digitais com outros? A resposta é sim. Diferentemente de materiais não digitalizados, onde pode se instalar dissenso sobre quem tem acesso a quê, em caso de morte, a onipresença de materiais digitais impede brigas e dissensos. Contudo, essa agenda de pesquisa considera limites de família, compartilhamento e as estruturas sociais que moldam o espaço digital. Sobre os arquivos digitais pessoais, Lynch define que

As evidências até agora sugerem que essas interpenetrações e sobreposições são tão íntimas e tão complexas que os arquivos digitais pessoais não podem ser considerados isoladamente. De fato, para entender a natureza dos arquivos digitais pessoais, também devemos entender esses arquivos digitais coletivos íntimos e de pequena escala e como eles se relacionam com o pessoal, que é uma parte essencial da agenda de arquivamento digital pessoal (Lynch, 2013, p. 6, tradução nossa).

- **Como, quando e por que o privado se torna público [B]:** Essa última área de pesquisa é a mais importante pois arquivos digitais pessoais são lançados em meio ao caldo da cultura, da ética e do direito que com seus meandros e desalinhos afetam sua sobrevivência. Em decorrência, “Não há *mandato* nem *exigência* de que arquivos digitais pessoais ou vidas digitais se tornem públicos” (Lynch, 2013,

p. 7, grifo do autor, tradução nossa). Outro aspecto a ser considerado instável é sobre o direito autoral. A agenda é diversificada, contemplando outras questões que se tornam sensíveis à circulação no público do que era antes privado.

Avançando para a análise da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), entende-se que esta foi criada com o objetivo principal de proteger os direitos fundamentais de privacidade e liberdade dos cidadãos em relação ao tratamento de seus dados pessoais. No contexto brasileiro, a LGPD foi inspirada em regulamentos semelhantes, como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia, e visa estabelecer padrões claros e consistentes para o uso de dados pessoais por organizações e entidades públicas e privadas.

Algumas das razões pelas quais a LGPD foi criada incluem:

- **Proteção da privacidade:** Com o avanço da tecnologia e a proliferação de dados digitais, cresceu a preocupação com a privacidade dos indivíduos. A LGPD foi criada para garantir que os dados pessoais sejam tratados de maneira transparente, segura e respeitosa, protegendo assim a privacidade dos cidadãos;
- **Empoderamento do indivíduo:** A LGPD busca dar aos indivíduos maior controle sobre seus próprios dados pessoais, permitindo que eles saibam como suas informações são coletadas, armazenadas, utilizadas e compartilhadas pelas organizações;
- **Fomento à confiança digital:** Ao estabelecer regras claras e exigências para o tratamento de dados pessoais, a LGPD visa aumentar a confiança dos cidadãos no ambiente digital, incentivando a participação em serviços *online* e o uso responsável de tecnologias de informação;
- **Estímulo à inovação responsável:** Embora a LGPD imponha obrigações significativas às organizações em relação ao tratamento de dados pessoais, também visa promover uma cultura de inovação responsável, incentivando o desenvolvimento de soluções tecnológicas que respeitem os direitos de privacidade dos indivíduos; e o
- **Alinhamento com padrões internacionais:** A LGPD coloca o Brasil em conformidade com padrões internacionais de proteção de dados, facilitando, assim, o intercâmbio de dados pessoais com países que possuem regulamentações semelhantes, como os países membros da

União Europeia.

Em resumo, a LGPD foi criada para proteger os direitos individuais, promover a confiança digital, incentivar a inovação responsável e alinhar o Brasil com padrões internacionais de proteção de dados pessoais. De forma a elucidar o entendimento sobre a LGPD, ou Lei nº 13.709, estabelece-se que esta foi sancionada em agosto de 2018 e entrou em vigor em setembro de 2020. Ela foi criada para proteger os direitos fundamentais de liberdade e privacidade e os direitos pessoais dos cidadãos. A LGPD é uma legislação unificada que se aplica a todo o território brasileiro, o que significa que todas as empresas que operam no Brasil, independentemente de onde estão localizadas ou onde seus dados estão armazenados, devem cumprir a LGPD.

A LGPD define, ademais, de forma clara o que são dados pessoais. Isso inclui qualquer informação relacionada a uma pessoa natural identificada ou identificável, o que pode abranger, mas não se limita a, nome, endereço, *e-mail*, idade, estado civil e situação financeira. A lei também estabelece que alguns dados pessoais, como os dados pessoais sensíveis e dados pessoais sobre crianças e adolescentes, estão sujeitos a cuidados ainda mais específicos. Por dados sensíveis, define-se que são aqueles que revelam origem racial ou étnica, convicções religiosas, opiniões políticas, filiação sindical, dados relativos à saúde ou à vida sexual, dados genéticos ou biométricos.

O consentimento é um dos princípios fundamentais da LGPD. As empresas só podem coletar, usar e armazenar dados pessoais se tiverem o consentimento explícito do titular dos dados. Além disso, o titular dos dados tem o direito de retirar seu consentimento a qualquer momento. A LGPD também estabelece que os dados só podem ser coletados para finalidades específicas, explícitas e legítimas, e não podem ser tratados de maneira incompatível com essas finalidades.

A Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), é o órgão responsável por fiscalizar o cumprimento da LGPD. A ANPD tem o poder de aplicar sanções em caso de violações da lei, com penalidades que podem ser severas. As empresas podem ser multadas em até 2% de seu faturamento, até um máximo de 50 milhões de reais por infração. A LGPD também estabelece uma série de direitos para os titulares dos dados, os quais incluem: acesso aos dados; direito de retificação; direito ao esquecimento; portabilidade dos dados; direito de oposição; direito

de informação e o direito de revisão de decisões automatizadas. Sobre estes direitos compreendem-se:

- **Direito de acesso:** Permite que os titulares dos dados solicitem e recebam uma cópia de todos os dados pessoais que uma empresa possui sobre eles;
- **Direito de retificação:** Dá aos titulares dos dados a capacidade de corrigir ou completar seus dados pessoais se eles estiverem incorretos ou incompletos;
- **Direito ao esquecimento:** Também conhecido como direito de exclusão, permite que os titulares dos dados solicitem a exclusão de seus dados pessoais em certas circunstâncias;
- **Direito à portabilidade dos dados:** Permite que os titulares dos dados solicitem que seus dados pessoais sejam transferidos para outro provedor de serviços;
- **Direito de oposição:** Dá aos titulares dos dados o direito de se opor ao processamento de seus dados pessoais em certas circunstâncias;
- **Direito de informação:** Significa que as empresas devem informar aos titulares dos dados como seus dados estão sendo coletados, usados e armazenados; e o
- **Direito de revisão de decisões automatizadas:** Permite que os titulares dos dados solicitem a revisão de decisões que foram tomadas exclusivamente com base no processamento automatizado de seus dados pessoais.

A LGPD também exige que as empresas implementem medidas de segurança, técnicas e administrativas adequadas para proteger os dados pessoais. Essas organizações são obrigadas, inclusive, a nomear um encarregado de proteção de dados, o qual será responsável por supervisionar o cumprimento da LGPD dentro da empresa. Em caso de violação de dados, a LGPD exige que as empresas notifiquem a ANPD e os titulares dos dados afetados. Finalmente, a LGPD estabelece que as empresas devem demonstrar conformidade com a lei, isso significa que as empresas e instituições devem ser capazes de provar que estão cumprindo todas as suas obrigações quanto à LGPD.

Na era digital em que vivemos, a coleta, processamento e a utilização de dados pessoais tornaram-se onipresentes em nossas vidas. Com a proliferação de tecnologias e a crescente importância dos dados no cenário global, a proteção da privacidade e dos direitos dos indivíduos

em relação aos seus dados pessoais tornou-se uma questão crucial. Para enfrentar esses desafios, várias jurisdições ao redor do mundo implementaram regulamentações de proteção de dados, com duas das mais proeminentes sendo o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia, e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) do Brasil. Este trecho do capítulo tem como objetivo analisar e comparar essas duas regulamentações em termos de fundamentação legal, objetivos e principais disposições. As regulamentações como o GDPR e a LGPD estabelecem diretrizes rigorosas para a preservação de dados pessoais, tornando o cumprimento das leis de privacidade uma prioridade para organizações em todo o mundo.

A GDPR (General Data Protection Regulation (EU GDPR)), é uma regulamentação da União Europeia (UE) que foi promulgada em 2018 e é aplicável a todos os Estados membros desse bloco. Sua fundamentação legal baseia-se na Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia e na Convenção Europeia de Direitos Humanos. O GDPR reconhece a privacidade como um direito fundamental e estabelece que o tratamento de dados pessoais deve respeitar esse direito. Além disso, o regulamento baseia-se em princípios como legalidade, lealdade e transparência no tratamento de dados, bem como a minimização de dados, ou seja, a coleta limitada ao mínimo necessário.

A LGPD, por sua vez, é a lei de proteção de dados desenvolvida no Brasil e promulgada em 2018, com vigência no país desde setembro de 2020. Sua fundamentação legal é baseada em princípios semelhantes aos do GDPR, porém, a LGPD incorpora a Constituição Federal do Brasil, que reconhece o direito à privacidade como um direito fundamental. A lei de proteção de dados nacional estabelece princípios como finalidade, consentimento, transparência, segurança, prevenção, não discriminação e responsabilidade, os quais orientam o tratamento de dados pessoais.

Ambas as regulamentações, o GDPR e a LGPD, compartilham objetivos essenciais em relação à proteção de dados pessoais digitais, sendo estes:

- **Proteção da Privacidade:** O principal objetivo de ambas as regulamentações é proteger a privacidade dos indivíduos, garantindo que seus dados pessoais sejam tratados de maneira justa, transparente e segura;

- **Empoderamento dos Titulares dos Dados:** Ambas as regulamentações reconhecem e reforçam os direitos dos titulares dos dados, como o direito à informação, acesso, retificação e exclusão de dados; e
- **Responsabilização:** Tanto o GDPR quanto a LGPD impõem obrigações às organizações que tratam de dados pessoais, tornando-as responsáveis por cumprir as leis de proteção de dados e garantir a conformidade.

Adicionalmente, indicam-se as disposições-chave compartilhadas por essas regulamentações, nas quais se definem seus objetivos e princípios fundamentais:

- **Consentimento:** Ambas exigem o consentimento dos titulares dos dados para o tratamento de seus dados pessoais. O consentimento deve ser: informado; específico; inequívoco e, no caso do GDPR, explícito;
- **Notificação de violações:** Tanto o GDPR quanto a LGPD estabelecem a obrigação de notificar as autoridades regulatórias e os titulares dos dados em caso de violação de dados pessoais que possa representar um risco para os direitos e liberdades dos indivíduos;
- **Oficial de proteção de dados (DPO):** Ambas as regulamentações incentivam ou exigem que as organizações nomeiem um DPO responsável pela conformidade com as leis de proteção de dados; e a
- **Transferência internacional de dados:** Tanto o GDPR quanto a LGPD regulam a transferência internacional de dados pessoais para fora de suas respectivas jurisdições, garantindo que os dados permaneçam protegidos ao serem transferidos para países semelhantes.

Embora o GDPR tenha sido uma influência importante para a LGPD, existem diferenças significativas entre essas regulamentações como se apontam abaixo:

- **Abrangência geográfica:** O GDPR é aplicável a todas as organizações que processam dados de residentes da União Europeia, independentemente de sua localização, enquanto a LGPD se aplica apenas a organizações que tratam dados pessoais no Brasil ou em relação a indivíduos localizados no Brasil;
- **Idade mínima para consentimento:** O GDPR estabelece uma idade mínima de 16 anos para o consentimento, enquanto a LGPD esta-

belece a idade mínima de 18 anos;

- **Bases legais para o tratamento de dados:** As regulamentações diferem em suas bases legais para o tratamento de dados pessoais, com o GDPR incluindo bases adicionais ("interesse legítimo" e a "execução de um contrato", por exemplo); e
- **Sanções por não conformidade:** O GDPR estabelece muitas significativamente mais altas em caso de não conformidade, podendo chegar a 4% do faturamento global anual da organização infratora. A LGPD, por sua vez, prevê multas menos severas, limitadas a 2% do faturamento anual no Brasil, com um limite máximo de 50 milhões de reais.

Compreende-se, dessa forma, que tanto a LGPD quanto o GDPR são regulamentações essenciais no cenário atual de proteção de dados pessoais digitais. Ambas compartilham fundamentações legais baseadas em princípios semelhantes, como o respeito à privacidade, a transparência e a responsabilidade. No entanto, existem diferenças importantes em termos de abrangência geográfica, idade mínima para consentimento, bases legais para o tratamento de dados e sanções por não conformidade. Ambas as regulamentações desempenham um papel crucial na defesa dos direitos de privacidade dos indivíduos e na promoção de práticas responsáveis de gestão de dados em suas respectivas jurisdições.

Com enfoque na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) do Brasil, entende-se que esta estabelece várias disposições que garantem a segurança dos dados pessoais. Assim, apresentam-se alguns de seus princípios e artigos centrais relacionados à segurança dos dados:

- **Princípio da segurança:** Este princípio estabelece que “[...] os dados pessoais devem ser protegidos e não podem ser desintegrados” (Editora Jurismestre, 2024). Isso significa que as empresas e organizações devem tomar medidas para garantir que os dados pessoais que eles lidam sejam mantidos seguros e não sejam comprometidos de nenhuma forma;
- **Princípio da prevenção:** Este princípio estabelece que “[...] a segurança dos dados pessoais precisa ser preventiva, com a adoção de políticas firmes de proteção e privacidade” (Editora Jurismestre, 2024). Isso significa que as empresas e organizações devem implementar políticas e procedimentos que ajudem a prevenir viola-

ções de dados e outros incidentes de segurança;

- **Princípio da não discriminação:** Este princípio estabelece que “[...] os dados coletados jamais podem ser usados para discriminar o titular” (Editora Jurismestre, 2024). Isso significa que as empresas e organizações não podem usar os dados pessoais que coletam de uma maneira que resulte em discriminação contra o titular dos dados.

- **Artigo 1º:** Este artigo estabelece que a LGPD se aplica ao

[...] tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (Brasil, 2018).

- **Artigo 2º:** Este artigo lista os fundamentos da LGPD, onde se incluem

[...] I - o respeito à privacidade;
II - a autodeterminação informativa;
III - a liberdade de expressão, de informação, de comunicação e de opinião;
IV - a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem;
V - o desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação;
VI - a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e
VII - os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais (Brasil, 2018).

- **Artigo 3º:** Este artigo estabelece que a LGPD se aplica

[...] a qualquer operação de tratamento realizada por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, independentemente do meio, do país de sua sede ou do país onde estejam localizados os dados, desde que [...] a operação de tratamento seja realizada no território nacional; [...] a atividade de tratamento tenha por objetivo a oferta ou o fornecimento de bens ou serviços ou o tratamento de dados de indivíduos localizados no território nacional, ou os dados pessoais objeto do tratamento tenham sido coletados no território nacional (Brasil, 2018).

- **Artigo 4º:** Estabelece as exceções para a aplicação da LGPD, sendo estas: “[...] tratamento de dados pessoais [...] realizado por pessoa natural para fins exclusivamente particulares e não econômicos; [...] fins exclusivamente [...] jornalísticos e artísticos; ou [...] acadêmicos” (Brasil, 2018).

- **Artigo 46:** Este artigo estabelece que “[...] Os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas para

proteger os dados pessoais [...]” (Brasil, 2018). Isso significa que as empresas e organizações que lidam com dados pessoais devem implementar medidas adequadas para garantir a segurança desses dados.

Esses são apenas alguns dos princípios e artigos basilares da LGPD que se relacionam à segurança dos dados pessoais. A LGPD é uma legislação complexa e abrangente, assim, as empresas e organizações que lidam com dados pessoais devem se familiarizar completamente com seus requisitos para garantir que estão em conformidade com suas exigências.

Prosseguimos para a apresentação de um caso de sucesso no arquivamento seguro e eficiente de dados pessoais, o qual se deu com uma empresa nacional que optou por não ser identificada, mas que permitiu o compartilhamento de sua história para fins deste trabalho. Esta é uma organização de médio porte que se destaca no ramo de varejo de eletroeletrônicos e possui, aproximadamente, 500 funcionários e 10 lojas físicas estrategicamente distribuídas. A empresa oferece, ainda, uma ampla gama de produtos e serviços para atender as necessidades de seus clientes. Sob seu respaldo existe um grande volume de dados pessoais de clientes e colaboradores, incluindo nomes, endereços, telefones, *e-mails*, dados bancários e históricos de compras.

Quanto ao caso referido anteriormente, entende-se que a empresa enfrentava o desafio de gerenciar e arquivar seus dados pessoais de forma segura e eficiente e com vistas, ademais, de estar em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Assim, a empresa buscava uma solução que:

- **Garantisse a segurança dos dados:** Protegendo-os contra acessos não autorizados, perda, roubo ou danos;
- **Atendesse aos requisitos da LGPD:** Facilitando a gestão dos consentimentos, o acesso aos dados pelos titulares e a exclusão de dados quando necessário; e
- **Fosse eficientes e econômica:** Reduzindo os custos com armazenamento e gerenciamento de dados.

Dessa forma, a solução encontrada pela organização foi a implementação de uma solução de arquivamento em nuvem para os dados pessoais sob seu resguardo. A solução adotada oferece os seguintes benefícios:

- **Segurança:** Os dados são armazenados em *data centers* de alta segurança, com criptografia de ponta a ponta e medidas de proteção contra acessos não autorizados;
- **Conformidade com a LGPD:** A solução facilita a gestão dos consentimentos, o acesso aos dados pelos titulares e a exclusão de dados quando necessário; e
- **Eficiência e economia:** A solução oferece um modelo de pagamento por uso, o que reduz os custos com armazenamento e gerenciamento de dados.

Compreende-se, por fim, que a implementação da solução de arquivamento em nuvem resultou em diversos benefícios para a empresa abordada, tais como:

- **Maior segurança dos dados:** A empresa agora tem a certeza de que seus dados pessoais estão seguros e protegidos contra acessos não autorizados;
- **Conformidade com a LGPD:** A empresa está em total conformidade com a LGPD, o que evita multas e sanções;
- **Redução de custos:** A empresa reduziu seus custos com armazenamento e gerenciamento de dados; e
- **Maior eficiência:** A solução facilitou o acesso aos dados e a gestão dos consentimentos, tornando a empresa mais eficiente.

Acrescenta-se que a solução de arquivamento em nuvem foi implementada em parceria com uma empresa especializada em segurança de dados. A organização aqui estudada, realizou treinamentos para seus funcionários sobre a LGPD e sobre a importância de proteger os dados pessoais. A mesma criou, além disso, um canal específico para que os titulares dos dados possam exercer seus direitos, como o direito de acesso, correção, exclusão e portabilidade dos dados. Este caso de sucesso demonstra que é possível arquivar dados pessoais de forma segura, eficiente e em conformidade com a LGPD.

Dessa forma, compreende-se que a implementação da solução de arquivamento em nuvem foi um grande sucesso para a organização nacional destacada anteriormente. A empresa agora tem a certeza de que seus dados pessoais estão seguros e protegidos, e que está em total conformidade com a LGPD. Além disso, a empresa conseguiu reduzir seus custos e aumentar sua eficiência.

Destaca-se que a LGPD é uma lei importante e que deve ser levada a sério pelas empresas. Assim, é importante escolher uma solução de arquivamento de dados que seja segura, eficiente e esteja em conformidade com a LGPD. A implementação de uma solução de arquivamento de dados pode trazer diversos benefícios para as empresas, como maior segurança dos dados, conformidade com a LGPD, redução de custos e maior eficiência.

Como considerações finais, compreende-se que as duas coletâneas editadas nos Estados Unidos, de forma indireta, permitiram adentrar os conteúdos reunidos em torno do tema por eles denominado como ‘Personal Digital Archive’ (PDA), sendo este “[...] o conjunto de atividades que um indivíduo realiza para garantir que seus registros digitais pessoais sejam acessíveis no futuro” (Lee, 2011 *apud* Dorpinghaus, 2012, tradução nossa). A pauta tem pontos em comum com tópicos abordados previamente. O primeiro deles é a tecnologia, pois sem ela os arquivos pessoais não adquirem digitalidade e não poderão, portanto, ser preservados.

A discussão do tema tecnologia pelos autores a ela dedicados nas duas coletâneas, bem como no trabalho que os antecede, deixa antever a dificuldade de comprometer o mercado no desenvolvimento das ferramentas requeridas para preservar os mais diferentes tipos de documentos, como *e-mail*, fotos, música etc.

Outro ponto sensível no avanço do campo, é a falta de conhecimento próprio do grande público quanto a ferramentas e procedimentos requeridos para o surgimento de protagonistas de preservação de arquivos pessoais no meio digital, os quais são capazes de influenciar seu desenvolvimento. Consequentemente, autores de capítulos em ambas as coletâneas se dedicam a explorar a função de bibliotecas e arquivos públicos nessa direção, incluindo orientações de uso de *software* de arquivamento pessoal e para serviços *online*. O alerta vermelho para usos desses serviços ou ferramentas é acompanhado de exemplos de iniciativas descontinuadas.

A falta de adequação do mercado, pelo menos naquela época, acentua o papel das bibliotecas e arquivos públicos no desenvolvimento do campo, bem como de seus profissionais. Concretamente, isso levou ao surgimento de uma nova geração de arquivistas com experiências exitosas no campo. Já do ponto de vista institucional, o êxito é docu-

mentado com o exemplo da Library of Congress via o National Digital Information Infrastructure and Preservation Program (NDIIPP).

Um dos capítulos da coletânea de 2013, de autoria de Clifford Lynch, menciona respeitosamente as realizações fundadoras do tema aqui em pauta, como as conferências Personal Digital Archiving organizadas por Jeff Ubois e, desde 2010, hospedadas pelo Internet Archive e fartamente documentadas. Finalmente, compreende-se que uma análise abrangente e articulada da preservação de documentos pessoais digitais, revela tanto os avanços realizados quanto os desafios enfrentados nesse campo em constante evolução. No texto, exploramos a emergência desse domínio na literatura de pesquisa estrangeira desde 2010, ressaltando a diversidade de perspectivas e agendas de pesquisa propostas por autores como Mike Ashenfelder e Clifford Lynch. Em seguida, direcionamos o foco para a importância da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no contexto brasileiro e sua aplicação prática em empresas nacionais.

A junção dessas perspectivas oferece uma reflexão abrangente sobre a interseção entre a preservação digital e a proteção dos direitos individuais, ressaltando a necessidade de abordagens multidisciplinares e colaborativas para enfrentar os desafios atuais e futuros neste campo. A implementação bem-sucedida da LGPD por uma empresa nacional, destacada no texto, ilustra como as regulamentações podem ser efetivamente aplicadas para garantir a segurança e conformidade dos dados pessoais, ao mesmo tempo em que impulsionam a inovação e a eficiência operacional.

Em suma, a consideração conjunta desses aspectos sublinha a importância crítica da preservação de documentos pessoais digitais dentro de um contexto regulatório sólido e em constante aprimoramento, enfatizando a necessidade de colaboração entre diversos atores, incluindo empresas, instituições governamentais e acadêmicas, para promover a proteção efetiva dos direitos de privacidade dos indivíduos em um mundo digitalmente conectado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Guia de boas práticas**: lei geral de proteção de dados (LGPD). [S. l.]: Governo Federal, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/privacidade_e_seguranca/guias/guia_lgpd.pdf. Acesso em: 8 mar. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Institui a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 7 mar. 2024.

BRASIL. Decreto nº 10.474, de 26 de agosto de 2020. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança da Autoridade Nacional de Proteção de Dados. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 27 ago. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.474-de-26-de-agosto-de-2020-274389226>. Acesso em: 8 mar. 2024.

BROWN, K. E. K. Book review: personal archiving: preserving our digital heritage. **Library Resources & Technical Services**, v. 59, n. 2, p. 94-95, 2015. Disponível em: <https://www.journals.ala.org/index.php/lrts/article/view/5682/7055>. Acesso em: 6 mar. 2024.

DORPINGHAUS, S. [Review of] I, digital: personal collections in the digital era. **Provenance: Journal of the Society of Georgia Archivists**, v. 30, n. 1, p. 69-71, 2012. Disponível em: https://uknowledge.uky.edu/libraries_facpub/281. Acesso em: 22 mar. 2024.

EDITORA JURISMESTRE. **Política de privacidade e proteção de dados**. Rio de Janeiro: Editora Jurismestre, 2024. Disponível em: <https://editorajurismestre.com.br/content/12-politica-de-privacidade-e-protecao-de-dados>. Acesso em: 7 mar. 2024.

FORBES. **Qual é o futuro da privacidade de dados? veja 5 tendências**. [S. l.]: Forbes Tech, 2022. Disponível em: <https://qual-e-o-futuro-da-privacidade-veja-5-tendencias/>. Acesso em: 8 mar. 2024. FUNDAÇÃO BRADESCO. Lei geral de proteção de dados (LGPD). [S. l.]: Escola Virtual, Negócios e Inovação, 2024. Disponível em: <https://www.ev.org.br/cursos/lei-geral-de-protecao-de-dados-lgpd>. Acesso em: 8 mar. 2024.

GALLOWAY, P. Book review: I, digital: personal collections in the digital era. edited by Christopher A. Lee. Chicago: Society of American Archivists, 2011. 379 pp. (ISBN 1-931666-38-5). **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, n. 6, p. 1278-1279, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.22604>. Acesso em: 26 mar. 2024.

HAWKINS, D. (ed.). **Personal archiving**: preserving our digital heritage. Medford, NJ: Information Today INC., 2013. 299 p. Disponível em: <https://personal-archiving-preserving-our-digital-heritage>. Acesso em: 6 mar. 2024.

IMPLEMENTANDO A LGPD. **Blog**. [S. l.]: Implementando a LGPD, 2024. Disponível em: <https://www.implementandoalgp.com.br/blog/>. Acesso em: 8 mar. 2024.

INFORMATION TODAY, INC. **Personal archiving**: preserving our digital heritage. News Release. 2013. Disponível em: <https://pdf/2013-1-014-Personal-Archiving.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2024.

INTERNET ARCHIVE. **Personal digital archiving archives**. [S. l.]: Internet Archive, 2024. Disponível em: <https://archive.org/details/personaldigitalarchiving>. Acesso em: 8 mar. 2024.

JOHN, J. L.; ROWLANDS, I.; WILLIAMS, P.; DEAN, K. **Digital lives**: an initial synthesis. Version 0.2. Londres: British Library, 2010. Disponível em: <https://digital-lives-synthesis02-1.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2024.

JUSBRASIL. **Proteção de dados pessoais**. [S. l.]: Jurisprudência, 2024. Disponível em: <https://jurisprudencia/+de+dados+pessoais>. Acesso em: 8 mar. 2024.

LEE, C. A. **I, digital**: personal collections in the digital era. Chicago, Illinois, Society of American Archivists, 2011. 379 p.

LYNCH, C. The future of personal digital archiving: defining the research agendas. In: HAWKINS, D. T. **Personal archiving**: preserving our digital heritage. Medford, NJ: Information Today INC., 2013. Disponível em: <https://Personal-Digital-Archiving-2013.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2024.

LORENZETTI, P. L.; CUNHA, H. H. P. **Principais desafios das empresas na jornada de adequação à LGPD.** [S. l.]: Tech Compliance, 2022. Disponível em: <https://techcompliance.org/desafios-das-empresas-com-a-lgpd/>. Acesso em: 8 mar. 2024.

MARTINS, R. **Treinamento LGPD:** entenda a importância de capacitar os colaboradores. [S. l.]: Gupy, Blog, 2023. Disponível em: <https://www.gupy.io/blog/treinamento-lgpd>. Acesso em: 8 mar. 2024.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. **Autoridade nacional de proteção de dados.** [S. l.]: Governo Federal, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anpd/pt-br>. Acesso em: 8 mar. 2024.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **O que é a LGPD?** Brasília: Procuradoria Geral da República, 2024. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/servicos/lgpd/o-que-e-a-lgpd>. Acesso em: 8 mar. 2024.

PICCOLOTTO, L. **CanalTech:** LGPD passa a vigorar - qual a sua importância e o que podemos esperar. [S. l.]: BrasilLAB, 2021. Disponível em: <https://www.brazillab.org.br/noticias/canaltech-lgpd-passa-a-vigorar-qual-a-sua-importancia-e-o-que-podemos-esperar>. Acesso em: 8 mar. 2024.

PIGNATI, G. **O que é LGPD:** lei geral de proteção de dados pessoais. [S. l.]: Tecmundo, 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/seguranca/220645-lgpd-lei-geral-protacao-dados-pessoais.htm>. Acesso em: 8 mar. 2024.

SEBRAE TOCANTIS. **Palestra online - como adequar sua empresa à LGPD.** Tocantins: 2021. 1 vídeo (45 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NrIKLeaGA4>. Acesso em: 8 mar. 2024.

SERPRO. **O impacto da LGPD nos negócios.** [S. l.]: Governo Federal, 2024. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/lgpd/empresa/o-impacto-lgpd-nos-negocios>. Acesso em: 8 mar. 2024.

SYMPLA. **LGPD - lei geral de proteção de dados.** [S. l.]: Sympla Internet Soluções, 2024. Disponível em: <https://www.sympla.com.br/eventos/tecnologia?c=lgpd>. Acesso em: 8 mar. 2024.

WIKIPEDIA. Resenha de livro. *In*: **Wikipedia, a enciclopédia livre**. Disponível em: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Book_review&oldid=1212051010. Acesso em: 6 mar. 2024.

WOEBCKEN, C. **LGPD na prática**: confira os 12 passos para você adequar sua empresa. [S. l.]: Rockcontent, 2021. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/lgpd-na-pratica/>. Acesso em: 8 mar. 2024.

Sobre os autores

Lista de autores (as) participantes deste livro

Alex Pereira de Holanda

Arquivista no Arquivo Nacional. Graduado em Arquivologia (Unirio) com especializações em Gestão da Informação e Inteligência Competitiva (Unesa) e Preservação do Patrimônio Cultural (Fiocruz).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1213-8360>.

Alírio Alcâncer Rungo

Doutorando em Ciência da Informação, pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Professor no Departamento de Ciências da Informação da Universidade Eduardo Mondlane [ECA-UEM].

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8776-5441>.

Ana Paula Araújo Cabral da Silva

Bibliotecária com atuação em instituições de ensino, do nível básico ao superior. Experiência e interesse em mediação da leitura, indexação (Biblioteconomia), preservação digital e memória institucional.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2007992331111524>.

Andréia dos Santos

Bacharel em Arquivologia pela Universidade de Brasília - UnB (2022) e em Comunicação Social pela FACITEC (2010). Especialista em Gestão de Políticas Públicas em Gênero e Raça - UnB (2014).

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6333171833329419>.

Cicilia Conceição de Maria

Bibliotecária da Biblioteca Setorial do HUM (Hospital Universitário de Maringá) da Universidade Estadual de Maringá. Mestre em Ciência da Informação.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0805-6354>.

Claudete Fernandes de Queiroz

Doutoranda e Mestre em História, Política e Bens Culturais pela Fundação Getúlio Vargas-RJ. Atualmente atua na Seção de Informação, no Repositório Institucional Arca e na Rede Sudeste de Repositórios Digitais.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5902232749593657>.

Diego Abadan Moura Melgarejo

Possui graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004). Atualmente é sócio-fundador da Lepidus Tecnologia. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9521339842957366>.

Douglas André Muller

Graduado em Administração pela UNOPAR e possui MBA em Gestão de Projetos. Com experiência em projetos *web* e de preservação digital, destacou-se na equipe técnica dos Prêmios Professor Samuel Benchimol e Banco da Amazônia de Empreendedorismo Consciente.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5539068442464547>.

Emanuelle de Oliveira Silva

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável (PPGACPS/UFMG) sob orientação do Prof. Dr. Pablo Gobira. Membro do grupo de pesquisa, desenvolvimento e inovação Lab|Front. Bolsista FAPEMIG.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8241956674315050>.

Fabiano Couto Corrêa da Silva

Docente da UFRGS ativo em ensino, pesquisa, extensão e gestão, leciona em Biblioteconomia e no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Líder do grupo de pesquisa DataLab, atua também em cargos administrativos e projetos de incentivo à leitura.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4635807083312321>.

Flor de María Silvestre Estela

PhD em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB). Atualmente é Pesquisadora da Rede Cariniana no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5306-919X>.

Gildenir Carolino Santos

Bacharel em Biblioteconomia pela PUC-Campinas. Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Bibliotecário responsável pelo Portal de Periódicos da UNICAMP. Membro do Grupo de Estudo Driade - Rede Cariniana.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4375-6815>.

Igor Dias Ferrer

Trabalha como pesquisador na Rede Cariniana - IBICT, atuando em pesquisas sobre preservação de documentos digitais e repositório de dados, tendo como base três importantes ferramentas: Archivemática, LOCKKS e Dataverse.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1388258267205139>.

Ines Aisengart Menezes

Preservacionista audiovisual, graduada em Cinema (UFF) e mestra em Preservação Audiovisual (Universidade de Amsterdam). Coordenadora do Programa de Arquivos da WITNESS e Diretora-Técnica da Associação Brasileira de Preservação Audiovisual - ABPA (2022-2024).

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3464460702603131>.

João Guilherme Nogueira Machado

Tecnologista em Saúde Pública da Fiocruz com mestrado em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9997-5873>.

José Antônio Euzébio Paiva

Engenheiro mecânico e de computação, obtendo mestrado em Sistemas Mecatrônicos pela Universidade de Brasília. Realiza pesquisa envolvendo a preservação digital de periódicos eletrônicos usando o sistema LOCKSS na Rede Cariniana.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6959986173010406>.

José Carlos Abbud Grácio

Bacharelado em Ciência da Computação pela UNICAMP (1987). Atualmente é Docente do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação e presidente da Comissão Permanente de Preservação Digital, ambos, da Unesp.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1238979053672404>.

Julio Santillán-Aldana

Bibliotecário e Doutor em Ciência da Informação pela UnB. Desenvolve atividades profissionais nas áreas de gestão de pesquisa, comunicação científica, publicações científicas e preservação digital.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1906-2370>.

Kadidja Valéria Reginaldo de Oliveira

Arquivista, Analista de Sistemas, Tecnóloga em Gestão Pública, Mestra e doutoranda em Ciência da Informação pela UnB. É pós-graduada em

Letramento Informacional (UFG) e em Educação Digital (UNEB). Sua pesquisa abrange o tema patrimônio cultural, entre outros.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3820285204521293>.

Laura Vilela Rodrigues Rezende

Professora associada da Faculdade de Informação e Comunicação (FIC) e do Programa de Pós-graduação em Comunicação (PPGCOM) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Temas de Pesquisa: Ciência Aberta, Gestão de Dados de Pesquisa, entre outros.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8891-3263>.

Lenora de Beaurepaire da Silva Schwaitzer

Professora do curso de Arquivologia da UFES, é Doutora em História, Política e Bens Culturais pela FGV e possui formação multidisciplinar nas áreas de Direito, Arquivologia, Biblioteconomia e Sistemas de Informação, todas pela UFF.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1747786817645740>.

Magda Lúcia Almada Soares

Bacharel em Biblioteconomia (UniRio). Especialização em Gestão da Informação e Inteligência Competitiva (UNESA/RJ). Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde, da COC/FIOCRUZ.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9701-2192>.

Maria de Fátima Duarte Tavares

Arquiteta e Urbanista pela UnB, Doutora em História Social pela UFRJ e Analista em Ciência e Tecnologia do IBICT/MCTI.

ORCID: <http://lattes.cnpq.br/7471923988151737>.

Maria de Nazaré Freitas Pereira

Graduou-se em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Pará (1967) e especializou-se em Sistemas e Redes de Informação pela ECA/USP (1973). Atualmente é Coordenadora de Informação do Sistema Integrado de Inclusão Digital e Informacional para Mulheres em Situação de Vulnerabilidade do IBICT.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0817031652271267>.

Michael dos Santos Leite

Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal de Alagoas.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4636009990541330>.

Miguel Ángel Márdero Arellano

Tecnologista Sênior do IBICT e Coordenador da Rede Cariniana. Editor pelo Brasil do repositório internacional E-LIS e da Revista Brasileira de Preservação Digital. Membro do Standing Committee of Preservation and Conservation da IFLA.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5306-919X>.

Pablo Gobira

Professor Doutor da Escola Guignard (UEMG) e membro do corpo permanente do PPGArtes (UEMG), do PPGACPS (UFMG) e do PPGGOC (UFMG). Coordenador do Lab|Front (CNPq/UEMG) e da linha "Preservação digital em museus" na Rede Cariniana.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8243001226255815>.

Pablo Valério Polônia

Sócio-fundador da Lepidus Tecnologia. Graduado em Ciências da Computação pela UFSC. Mestre em Engenharia de Automação e Sistemas pela UFSC, na área de sistemas distribuídos. Experiência de mais de 15 anos na área de desenvolvimento de *software* para *Web*.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7509217288515071>.

Priscila Rezende Portugal

Mestre em Gestão e Organização do Conhecimento (ECI/UFMG), Bacharela em Artes Plásticas pela Escola Guignard (UEMG). Membro do grupo de pesquisa, desenvolvimento e inovação Laboratório de Poéticas Fronteiriças.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7032980747552513>.

Rodrigo da Cunha Méxas

Graduação em Tecnólogo em Fotografia pela Associação de Docentes da Universidade Estácio de Sá (2007). Pós-Graduação em Fotografia, Imagem, Memória e Comunicação. Atualmente é Tecnologista em Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5685759674376279>.

Ronnie Anderson Nascimento de Farias

Doutor em Ciência da Informação pela UFPB com ênfase na preservação digital de repositórios institucionais.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8239-4936>.

Telma Campanha de Carvalho Madio

Professora associada da Unesp (Universidade Estadual Paulista), atuando

do no Departamento de Ciência da Informação, ministrando disciplinas na graduação e na pós-graduação.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7031-2371>.

Vania Ferreira da Silva

Doutora em Educação em Ciências pela UFRGS e Mestre em Ciência da Informação pela UFPE. Atualmente é Bibliotecária-Documentalista da Universidade Federal Rural de Pernambuco e atua como gestora do Portal de Periódicos da UFRPE desde 2012.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2212374763515215>.

Como referenciar

Segundo a ABNT 6023/2018

O livro:

MÁRDERO ARELLANO, M. A.; SILVESTRE ESTELA, F. M.; SANTOS, A. S. (org.). **Temas de pesquisa em preservação digital**. Brasília: Editora Ibict, 2024. *E-book*.

O capítulo (modelo indicado como exemplo):

[SOBRENOME, NOME](#); [SOBRENOME, NOME](#); [SOBRENOME, NOME](#). [Título do capítulo: subtítulo \(se houver\)](#). In: MÁRDERO ARELLANO, M. A.; SILVESTRE ESTELA, F. M.; SANTOS, A. S. (org.). **Temas de pesquisa em preservação digital**. Brasília: Editora Ibict, 2024. 1. ed., cap. [número](#), p. [página inicial-página final do capítulo](#). DOI: [10.22477/9786589167792](#).

Informações Técnicas

Temas de pesquisa em preservação digital

Título

Miguel Ángel Márdero Arellano

Flor de Maria Silvestre Estela

Alice da Silva dos Santos

Organizadores

Alice da Silva dos Santos

Editoração e diagramação desta edição

Douglas Muller

Capa

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

Referências e citações

21x29 mm (A4)

Dimensão

253

Número de páginas

978-65-89167-79-2

ISBN

E-book

Disponibilidade

2024

Produção

O presente livro denominado "Temas de pesquisa em preservação digital", engloba pesquisas do grupo "Estudos e Práticas de Preservação Digital" (Dríade). A Dríade, por sua vez, pertence à Rede Cariniana de Preservação Digital do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Indica-se que os temas desenvolvidos nos capítulos deste livro são os debatidos dentro dos grupos e linhas de pesquisa da Dríade, organizando-se em: Patrimônio e Memória Digital; Preservação Digital em Museus; Preservação de Publicações Eletrônicas; Preservação de Documentos Arquivísticos; Preservação da Memória Indígena; Arquivamento Web; Preservação de Dados de Pesquisa; Preservação de Documentos Eletrônicos Pessoais; Preservação de Repositórios Institucionais; e Preservação Digital de Acervos Audiovisuais e Sonoros. Dessa forma, o livro recupera e integra as experiências teórico-práticas desenvolvidas nas diferentes áreas do conhecimento relacionadas, principalmente, à preservação digital. Espera-se que a diversidade de conhecimentos e experiências compartilhados nesta obra promovam, cada vez mais, a importância da área de preservação digital.

Os organizadores

ISBN: 978-65-89167-79-2



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

