

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA

WALLACE MORAES SANTOS

TECNOLOGIAS E MÉTODOS PARA PRESERVAÇÃO DIGITAL:
um estudo na Biblioteca Central da Universidade de Brasília

WALLACE MORAES SANTOS

TECNOLOGIAS E MÉTODOS PARA PRESERVAÇÃO DIGITAL:

um estudo na Biblioteca Central da Universidade de Brasília

Monografia apresentada como pré-requisito para a obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia pela Faculdade de Ciência da Informação (FCI), da Universidade de Brasília (UnB).

Orientador: Professor Doutor Márcio Bezerra da Silva

Brasília – DF
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237e Santos, Wallace Moraes.
Tecnologias e Métodos para Preservação Digital : um estudo na Biblioteca Central da Universidade de Brasília / Wallace Moraes Santos. – 2021.
87 f.: il. color.

Orientador: Márcio Bezerra da Silva
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) –Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, Curso de Biblioteconomia, 2021.

1. Preservação digital. 2. Tecnologias em preservação digital. 3. Métodos de preservação digital. 4. Biblioteca universitária. I. Título.

CDU 027.7:005.922.52



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: TECNOLOGIAS E MÉTODOS PARA PRESERVAÇÃO DIGITAL: um estudo na Biblioteca Central da Universidade de Brasília

Autor(a): Wallace Moraes Santos

Monografia apresentada remotamente em **18 de novembro de 2021** à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador(a) (FCI/UnB): Dr. Márcio Bezerra da Silva

Membro Interno (FCI/UnB): Dr. André Luiz Appel

Membro Externo (Rede Cariniana): Dra. Sonia Araújo de Assis Boeres

Em 19/11/2021.



Documento assinado eletronicamente por **André Luiz Appel, Usuário Externo**, em 19/11/2021, às 10:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Bezerra da Silva, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 19/11/2021, às 10:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

Documento assinado eletronicamente por **Sonia Araújo de Assis Boeres, Usuário Externo**, em 19/11/2021, às 10:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria

22/11/2021 10:38

SEI/UnB - 7407735 - Despacho



0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Wallace Moraes Santos, Usuário Externo**, em 19/11/2021, às 13:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7407735** e o código CRC **B3F9AE34**.

Referência: Processo nº 23106.126319/2021-14

SEI nº 7407735

Dedico esse trabalho ao meu Senhor e Salvador Jesus Cristo, que sempre esteve comigo, dando-me sustentação, força e coragem para realização dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Louvado seja Deus, o qual sou grato em todas as coisas.

Agradeço, inicialmente, a minha amada esposa Isabela, que não apenas entendeu as minhas ausências, devido às horas de estudo, mas, sobretudo, por sempre estar ao meu lado, incentivando-me a não desistir nos momentos de dificuldade, proporcionando todo o suporte com amor e carinho. Agradeço também ao meu filho Pedro, que apesar da sua pouca idade, seis anos, compreendeu o meu “sumiço”, dizendo-me palavras confortadoras: “Deus vai te abençoar”, fazendo-me seguir mais forte.

Agradeço aos meus pais Giselia e José Ferreira, que me auxiliaram em todas as esferas, me educando não somente com palavras, mas, principalmente, com atitudes e exemplos dos quais me permitiram trilhar um caminho honesto, humilde e verdadeiro ao longo de toda minha trajetória de vida.

Por conseguinte, sou grato ao meu irmão Warney, que me apresentou o curso de Biblioteconomia, e sempre me incentivou aos estudos, mostrando-me que com dedicação tudo é possível, sendo um exemplo para mim, não apenas nesse percurso acadêmico, mas na vida. Ademais, agradeço a minha querida irmã Laudicéia, que foi de extrema importância para essa etapa, apoiando-me com palavras de estímulos e cuidando do meu filho, para que eu prosseguisse com o estudo universitário. Sou grato pelo apoio, pelo carinho e pela amizade.

Agradeço, em especial, aos meus sogros Altina e José, importantes pessoas, sem as quais não conseguiria concluir essa trajetória acadêmica, dando suporte em todas as áreas, principalmente prestando cuidados ao meu filho, permitindo, assim, o meu deslocamento à Universidade. Agradeço também aos meus cunhados Márcio e Elmo, que foram primordiais, tomando conta do meu filho, por grandes períodos, com amor e atenção, o que me ajudou, sobremaneira, a concretização desse sonho.

Agradeço aos colegas que fiz durante essa caminhada, e compartilharam comigo as salas de aula, os trabalhos apresentados, mas, principalmente, pelo apoio e amizade, em especial, ao amigo Antônio Henrique. Além disso, sou grato aos professores da Faculdade de Ciência da Informação (FCI), da Universidade de Brasília (UnB), ao contribuírem para o aperfeiçoamento acadêmico e profissional, partilhando ensinamentos e experiências, possibilitando, com isso, uma Graduação de nível elevado.

Ao meu orientador, Márcio Bezerra da Silva, agradeço, pois me conduziu com paciência, atenção e respeito. Compartilhando, humildemente, suas experiências e seus conhecimentos, os quais contribuíram para minha compreensão e percepção como pesquisador, não apenas em torno desse trabalho, como também na possível realização de projetos futuros.

Finalmente, sou grato a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa jornada, tornando-a mais tranquila, prazerosa e alegre.

“Combati o bom combati, terminei a corrida, guardei a fé”.

(2 Timóteo - 4:7)

RESUMO

Estudo que investiga e analisa as tecnologias e os métodos adotados para a preservação digital na Biblioteca Central da Universidade de Brasília. Adota um referencial teórico que contempla: conceitos sobre preservação digital; objetos digitais; pontuações sobre tecnologias em preservação digital; e métodos, categorizados como estruturais e operacionais. Caracteriza-se como uma investigação de método dedutivo, de natureza básica e de classificação descritiva, que utiliza a pesquisa bibliográfica como procedimento técnico e aborda a coleta de dados de forma quantitativa e qualitativa. Aplica um questionário semiestruturado, contemplando três seções: identificação do perfil dos pesquisados; compreensão sobre preservação digital; e inferências sobre a preservação digital na Universidade. Apontam-se, como resultados do estudo, que todos os pesquisados são bibliotecários e que mais da metade possuem, no mínimo, cinco anos de atuação no setor correspondente. Destaca-se, também, que a maioria dos bibliotecários apresenta “bom” e “regular” compreensão sobre preservação digital, no entanto, verificou-se que a formação acadêmica não é suficiente para lidar completamente com ações de preservação digital. Ressalta-se, ainda, que “preservação do conteúdo” é o método de preservação digital mais adotado nos setores da biblioteca, sendo que a Coordenadoria de Gestão da Informação Digital é o espaço institucional certificado para a gestão da preservação digital e o Núcleo de Informática e Tecnologia responde pela coordenação de tecnologia da informação para esse fim. Conclui-se que preservação digital não é um tema compreendido apenas pelos bibliotecários que trabalham diretamente com essa ação, pois mais da metade dos pesquisados apresenta algum contato, processos de preservação digital são realizados por setores diversos, mas executados por dois bibliotecários de fato, dos setores particulares a este fim, via tecnologias e métodos específicos, a maioria desconhece a existência de norma/política específica para preservação, sendo que a parcela que conhece informou que a norma/política atende ao gerenciamento e tratamento de objetos digitais, e que o alcance da preservação digital vai além dos muros da Universidade, a partir de respostas que se alinham às características do setor onde atuam, especificamente no contato do bibliotecário com atividades de preservação digital.

Palavras-chave: Preservação digital. Tecnologia em preservação digital. Métodos de preservação digital. Biblioteca universitária. Universidade de Brasília.

ABSTRACT

This study that investigates and analyzes the technologies and methods adopted for digital preservation at the Central Library of the University of Brasília. It adopts a theoretical framework that includes: concepts about digital preservation; digital objects; scores on technologies in digital preservation; and methods, categorized as structural and operational. It is characterized as an investigation of deductive method, of basic nature and descriptive classification, which uses bibliographic research as technical procedure and approaches data collection in a quantitative and qualitative way. It applies a semi-structured questionnaire, comprising three sections: identification of the respondents' profile; understanding about digital preservation; and inferences about digital preservation at the University. The results of the study show that all respondents are librarians, and that more than half of them have at least five years of experience in the corresponding sector. It is also noteworthy that most librarians have a "good" and "fair" understanding of digital preservation; however, it was found that their academic training is not enough to fully deal with digital preservation actions. It is also pointed out that "content preservation" is the digital preservation method most adopted in the library sectors, and the Digital Information Management Coordination is the institutional space certified for digital preservation management, and the Center for Informatics and Technology is responsible for coordinating information technology for this purpose. It is concluded that digital preservation is not a theme understood only by librarians who work directly with this action, as more than half have some contact, digital preservation processes are carried out by different sectors, but executed by two librarians in fact, from sectors particular to this purpose, based on specific technologies and methods, the majority is unaware of the existence of a specific standard/policy for preservation, and the portion that knows about it said that the standard/policy covers the management and treatment of digital objects, and that the scope of digital preservation goes beyond the University walls, based on answers that are aligned with the characteristics of the sector where they work, specifically in the librarian's contact with digital preservation activities.

Keywords: Digital preservation. Technology in digital preservation. Digital preservation methods. University library. University of Brasilia.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------------|---|----|
| Figura 1 | Ciclos de vida da preservação tradicional e digital..... | 27 |
| Figura 2 | Níveis de um objeto digital na preservação digital..... | 33 |
| Figura 3 | Metadados de preservação..... | 43 |
| Figura 4 | Ambiente do <i>Open Archival Information System</i> | 44 |
| Figura 5 | Modelo de informação no <i>Open Archival Information System</i> | 45 |
| Figura 6 | Modelo funcional..... | 46 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 Métodos de preservação digital..... | 37 |
| Quadro 2 Elementos do padrão de metadados <i>Dublin Core</i> | 41 |
| Quadro 3 Justificativa pelo trabalho com preservação digital..... | 59 |
| Quadro 4 Conceito de preservação digital..... | 62 |
| Quadro 5 Tecnologias adotadas para preservação digital..... | 66 |
| Quadro 6 Suficiência na formação do bibliotecário em preservação digital..... | 68 |
| Quadro 7 Importância da preservação digital para comunidade universitária..... | 70 |
| Quadro 8 Alcance da preservação digital na Universidade..... | 72 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|-------------------|---|----|
| Gráfico 1 | Setor de atuação..... | 55 |
| Gráfico 2 | Tempo de atuação no setor..... | 56 |
| Gráfico 3 | Contato com ações de preservação digital dentro ou fora da biblioteca.. | 58 |
| Gráfico 4 | Trabalho com preservação digital de forma direta ou indireta..... | 59 |
| Gráfico 5 | Avaliação do grau de entendimento sobre preservação digital..... | 61 |
| Gráfico 6 | Existência de um setor específico de preservação digital..... | 62 |
| Gráfico 7 | Existência de norma/política de preservação digital..... | 63 |
| Gráfico 8 | Atendimento da norma/política ou necessidade de reformulação..... | 64 |
| Gráfico 9 | Métodos baseados em preservação digital adotados..... | 66 |
| Gráfico 10 | Suficiência na formação do bibliotecário em preservação digital..... | 67 |
| Gráfico 11 | Suficiência para atuar com preservação digital segundo a graduação.... | 68 |
| Gráfico 12 | Grau de importância da preservação digital para a Universidade..... | 69 |
| Gráfico 13 | Grau de abrangência da preservação digital na UnB..... | 72 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|---|
| ACR2 | <i>Anglo American Cataloguing Rules</i> |
| ASCII | <i>American Standard Code for Information Interchange</i> |
| AUS | Coordenadoria de Atendimento ao Usuário |
| BCE | Biblioteca Central |
| BDCE | Biblioteca Digital de Coleções Especiais |
| BRTF | <i>Blue Ribbon Task Force</i> |
| CCSDS | <i>Consultive Committee for Space Data Systems</i> |
| CD | <i>Compact disc</i> |
| CD-ROM | <i>Compact disc read-only memory</i> |
| CI | Ciência da Informação |
| COLESP | Setor de Coleções Especiais |
| DAITTS | <i>Dark Archive in the Sunshine State</i> |
| DC | <i>Dublin Core</i> |
| DIAS | <i>Digital Information Archive System</i> |
| DOI | <i>Digital Object Identifier</i> |
| DPSP | <i>Digital Preservation Software Platform</i> |
| DVD | <i>Digital Versa tile Disc</i> |
| EMP | Setor de Empréstimos |
| GI | Gestão da Informação |
| GC | Gestão do Conhecimento |
| GID | Coordenadoria de Gestão da Informação Digital |
| HD | <i>Hard disc</i> |
| HP | <i>Hewlett-Packard Company</i> |
| HTML | <i>Hypertext Markup Language</i> |
| IBICT | Instituto Brasileiro de Informação Ciência e Tecnologia |
| IBM | <i>International Business Machines Corporation</i> |
| IHC | Interação Humano-Computador |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> |
| JPG | <i>Photographic Experts Group</i> |
| MARC | <i>Machine Readable Cataloging</i> |
| MCTI | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação |
| LOCKSS | <i>Lots of Copies Keep Stuff Safe</i> |
| NISO | <i>National Information Standards Organization</i> |
| NIT | Núcleo de Informática e Tecnologia |
| OAIS | <i>Open Archival Information System</i> |
| OCLC | <i>Online Computer Library Center</i> |
| OD | Objeto digital |
| OI | Organização da informação |
| PD | Preservação digital |
| PDF/A | <i>Portable Document Format/A</i> |
| PNG | <i>Portable Network Graphics</i> |
| RDF | <i>Resource Description Framework</i> |
| REF | Setor de Referência |
| RIUnB | Repositório Institucional da Universidade de Brasília |
| RODA | Repositório de Objetos Digitais Autênticos |
| SBD | Setor de Bibliotecas Digitais |
| SD | <i>Secure digital card</i> |
| SEL | Setor de Seleção e Aquisição |

| | |
|---------|---|
| SGML | <i>Standard Generalized Markup Language</i> |
| SiB-UnB | Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília |
| TCC | Trabalho de Conclusão de Curso |
| TDIC | Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação |
| TIC | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| TI | Tecnologia da Informação |
| TIFF | <i>Tagged Image File Format</i> |
| UNB | Universidade de Brasília |
| W3C | <i>World Wide Web Consortium</i> |
| WWW | <i>World Wide Web</i> |
| XML | <i>Extended Markup Language</i> |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 PROBLEMAS | 19 |
| 1.2 JUSTIFICATIVA | 20 |
| 1.3 OBJETIVOS | 22 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 23 |
| 2.1 PRESERVAÇÃO DIGITAL: conceitos | 23 |
| 2.2 TECNOLOGIAS EM PRESERVAÇÃO DIGITAL: pontuações..... | 28 |
| 2.2.1 Objetos digitais: níveis de especificidade..... | 32 |
| 2.3 MÉTODOS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL | 36 |
| 2.3.1 Métodos estruturais | 37 |
| 2.3.2 Métodos operacionais | 48 |
| 3 METODOLOGIA | 51 |
| 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA | 51 |
| 3.2 CAMPO DA PESQUISA | 52 |
| 3.3 ETAPAS DA PESQUISA..... | 54 |
| 4 RESULTADOS DA PESQUISA | 55 |
| 4.1 PERFIL DOS BIBLIOTECÁRIOS | 55 |
| 4.2 CONHECIMENTO SOBRE PRESERVAÇÃO DIGITAL: individual e funcional ... | 60 |
| 4.3 INFERÊNCIAS SOBRE PRESERVAÇÃO DIGITAL NA UNIVERSIDADE | 66 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 73 |
| REFERÊNCIAS | 75 |
| APÊNDICE: questionário | 84 |

1 INTRODUÇÃO

A partir do advento da internet e da sua proliferação de acesso, enquanto uma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) que promove um significativo impacto na sociedade contemporânea, evidencia-se um crescimento quantificado e acelerado na produção e disseminação de informações, em diversos suportes, entre físicos e digitais. No entanto, pensar apenas na produção não é garantia de acesso, especialmente à posterioridade, ou seja, faz-se necessário que sejam estabelecidas ações que garantam que a informação de hoje seja acessada no futuro.

Partindo do pressuposto de que o mundo digital é, fundamentalmente, um espaço de mudança, de constante dinâmica (CAMPOS, 2002), uma das preocupações quanto ao acesso à informação centra-se nos suportes, que vão sofrendo alterações ao longo do tempo, desde a deterioração do recurso em si até a perda de dados ali contidos. É justamente nesse viés temporal que Saramago (2002) alerta sobre os riscos de perdas de dados, pois a obsolescência tecnológica e a vulnerabilidade do ambiente digital ainda são obstáculos a serem superados quando se fala em preservação.

Permeada por TICs, tem-se a chamada preservação digital (PD), compreendida como um “[...] conjunto de atividades ou processos responsáveis por garantir o acesso continuado a longo-prazo à informação e restante patrimônio cultural existente em formato digital” (FERREIRA, 2006, p. 20). A PD não se restringe apenas às questões de selecionar e armazenar o que deve ser salvaguardado, pois ela também possui relações com questões de planejamento e estratégias de acesso e uso. Sendo assim, no viés do mundo digital, existe a preocupação, tanto sobre o acesso aos objetos digitais (ODs)¹, quanto ao seu uso. Para Márdero Arellano (2004), ODs são àqueles desenvolvidos ou criados em ambiente de computador, podendo ser original ou uma versão convertida, neste caso, como um processo de digitalização.

Pensando no uso de um OD e conseqüente acesso ao seu conteúdo, as discussões vão ao encontro dos métodos de PD, adotados para garantir que a informação digital permaneça acessível e autêntica no futuro, independentemente de

¹ Neste trabalho utiliza-se a expressão “objeto digital” como representativa aos termos “suporte digital”, “documento digital”, “recurso digital” e “material digital”, de forma indistinta e unívoca para designar objetos de informação codificados digitalmente, que por sua vez assumem a forma de textos, imagens, vídeos, sons, materiais gráficos, programas informáticos, páginas *web* etc.

mudanças tecnológicas, bem como sem desconsiderar a autenticidade e a integridade desse objeto. Sendo assim, esses métodos assegurarão o acesso ao conteúdo informacional, tanto de forma apropriada (legível), como também por um período indeterminado (extenso).

Os métodos de PD são realizados, por exemplo, a partir de iniciativas, como a adoção de metadados². Outro exemplo de método é a migração, a qual consiste na “[...] transferência periódica de material digital de uma configuração de *hardware/software* para uma outra, ou de uma geração de tecnologia para outra subsequente” (FERREIRA, 2006, p. 70).

A adoção de métodos de preservação vem sendo discutida nos últimos tempos. No ano de 2015, por exemplo, Formenton, Gracioso e Castro (2015) já destacavam a importância de discussões sobre PD, inclusive apontando a necessidade de investigações nos campos que tratam da informação e do conhecimento, como é o caso da Ciência da Informação (CI)³. Farias, Araújo e Evangelista (2018) apontam a necessidade de os profissionais da informação buscarem formas de garantir a guarda e a recuperação de informação no futuro, diante da fragilidade dos ODs. Portanto, estudos devem ocorrer na criação de padrões (políticas) com fins de anteder as constantes evoluções tecnológicas.

A partir da adoção de métodos específicos, a PD viabiliza a perenidade da informação registrada, responsabilizando-se pela sua salvaguarda, nos mais diversos aspectos, entre científico, tecnológico, histórico, cultural e social, como nos mais diversos segmentos da sociedade, entre comerciais, empresariais e educacionais. Contidas nos variados espaços sociais, destaca-se, aqui, as instituições universitárias, como as bibliotecas, as quais se encontram em um estágio de repensarem (e implantarem) práticas que realizem a preservação de suas coleções e, conseqüentemente, sejam acessadas de forma temporalmente longínqua, pois o conhecimento humano se faz de informações produzidas ao longo da vida, as quais permitem, inclusive, contara história institucional.

² De forma ampla, trata-se de um “conjunto de elementos que descrevem as informações contidas em um recurso, com o objetivo de possibilitar sua busca e recuperação” (GRÁCIO, 2002, p. 23).

³ Área do conhecimento que “[...] dedica-se ao estudo dos fenômenos concernentes ao seu difuso objeto – informação – tendo sua origem, como ramo do saber, relacionada à geração de produtos documentais e à serviços de informação, com vistas à organização da informação, somada à utilização de tecnologias de recuperação da informação para a sua disponibilização e acesso, visando ao uso (RABELLO, 2012, p. 3).

Diante da presente contextualização, este trabalho de conclusão de curso (TCC) estrutura-se da seguinte forma: no capítulo um (1) apresentam-se a introdução, os problemas da pesquisa, justificativa e os objetivos do estudo; o segundo capítulo corresponde a fundamentação teórica, elencando conceitos sobre PD e métodos que permitem a mencionada ação tecnológica; no terceiro capítulo são apresentadas as características metodologias; na sequência é exibida a análise dos dados coletados, delineando as características da PD intencionada em um campo de estudo específico; e, finalmente, no quinto capítulo apresentam-se as considerações finais e expectativas de estudos futuros.

1.1 PROBLEMAS

Em detrimento aos recentes avanços tecnológicos e as consequentes mudanças em equipamentos (*hardware*) e programas (*software*), no que tange ao acesso aos ODs, os profissionais necessitam assimilar e acompanhar essas mudanças nos ambientes em que atuam. Nessa perspectiva, o suporte à informação digital pode ser preservado em boas condições físicas, porém existe o risco de a tecnologia, que o torna legível, tornar-se inoperante, seja por obsolescência ou por descontinuidade (FERREIRA, 2011). Sendo assim, as principais ameaças à preservação de algo, de um material, de um OD, são a deterioração e degradação dos suportes de armazenamento, bem como a obsolescência tecnológica.

A quantidade de informações produzidas e guardadas em meio digital, além de mudanças nos formatos de arquivos, são aspectos a serem considerados pelas unidades de informação, entre elas as bibliotecas, pois o mundo digital é complexo e dinâmico em sua efemeridade, ao passo em que se cria um cenário de migração das informações em suporte físico para o tecnológico. Deste modo, formular questionamentos sobre como lidar com a mencionada realidade junto às estratégias de PD torna-se necessário.

Como exemplo de unidade de informação, que possui um cenário propício a realização da PD, tem-se a Biblioteca Central (BCE) da Universidade de Brasília (UNB), diante da sua responsabilidade em fomentar a informação científica da Instituição, a biblioteca mostra-se preocupada tanto com a preservação quanto com o acesso informacional, conforme demonstrando desenvolvimento de um projeto de digitalização de documentos.

O mencionado projeto é desenvolvido pela Gestão de Informação Digital (GID) da BCE, a qual objetiva digitalizar todas as teses e dissertações defendidas desde a fundação da universidade, em 1962, até 2006. Outro ponto relevante do projeto é permitir que, tanto a comunidade universitária, quanto a população em geral, tenha acesso aos trabalhos digitalizados. Além disso, todos os materiais serão disponibilizados gratuitamente em uma plataforma digital (CINTRA, 2020).

Sendo assim, independente do espaço temporal dos materiais, a BCE apresenta-se como um ambiente onde o conhecimento humano está disposto aos alunos da UnB e aos usuários externos, bem como atua como laboratório para o curso de Biblioteconomia⁴ da Universidade. Essa valorização, ao espaço acadêmico, é defendida por autores como Nunes e Carvalho (2016), ao apontarem que as bibliotecas universitárias ocupam um lugar relevante na sociedade.

[...] sua abrangência e o papel que desempenham em prol do desenvolvimento científico, tecnológico, cultural e social estão diretamente relacionados à função da universidade na sociedade como agente catalizador e difusor do conhecimento científico advindo das contribuições dos pesquisadores, docentes e discentes. (*ibid*, p. 174)

Diante da valorização à BCE/UnB, assumindo-se como o campo da pesquisa, e no vislumbre sobre a PD realizada, os seguintes problemas são formulados: *Como os bibliotecários conceituam PD? De que forma a PD ocorre na biblioteca? Qual é o alcance da PD da BCE na UnB?*

1.2 JUSTIFICATIVA

Com a ampliação do uso de tecnologias (*hardware* e *software*), das mais variadas formas e fins, a produção e uso de ODs aumentou exponencialmente, contudo existem problemas decorrentes desse crescimento. Bollok (1999) afirma que existe uma maior ênfase na produção e/ou aquisição de ODs ao invés de assegurar a preservação e o acesso das informações digitais existentes.

⁴ Apresenta-se como “[...] uma área responsável por organizar e administrar todas as atividades e tarefas que envolvam os livros e outros documentos, com o objetivo de atender as necessidades de informações de seus interagentes” (MARTINS, *et. al.*, 2018, p. 609).

Diante do cenário exposto, entre a produção e preservação de ODs, com fins de acesso, independente da temporalidade, acendeu-se o interesse em compreender essa dinâmica na prática, *in loco* e junto a profissionais específicos. Com o tempo, os anseios investigativos sobre a temática foi ganhando subsídios, especialmente a partir de um seminário apresentado na disciplina *Serviços de Informação* (quinto período), da graduação em Biblioteconomia (UnB), momento em que o tema tratado foi “biblioteca digital”⁵. O interesse investigado vai ao encontro da fala de Castro e Santos (2008), quando afirma que as bibliotecas digitais se responsabilizam na constituição da sociedade da informação, uma vez que são produzidas grandes quantidades de informações no ambiente digital e, com isso, faz-se necessário repensar, continuamente, em métodos de preservação da informação digital.

No entanto, na supracitada experiência ocorrida na disciplina *Serviços de Informação*, não foram discutidas questões referentes a formas de preservar a informação digital, como armazená-la e disponibilizá-la em bibliotecas digitais às gerações futuras. Por outro lado, observou-se na disciplina *Redes de Informação e Transferência de Dados*, cursada no semestre seguinte, aspectos tecnológicos que subsidiam a PD, como, por exemplo, estratégias de metadados e linguagens de marcação⁶, como o semântico *eXtensible Markup Language (XML)*⁷, o que permitiu vislumbrar a ocorrência da PD na temática “biblioteca digital”, apresentada na disciplina anterior, inclusive, criando (programando) pequenos *scripts* como esquemas de metadados com fins de preservação.

⁵ Compreende-se como um “[...] serviço de informação capaz de processar e oferecer conteúdos informacionais nato digitais ou digitalizados, organizados e estruturados utilizando tecnologias para acesso, por meio de interfaces de ambientes digitais e para recuperação da informação, por meio dos mecanismos de busca” (LUZ, 2018, p. 8).

⁶ Uma linguagem de marcação pode ser compreendida “como aquela que possui uma forma de descrever a estrutura lógica ou semântica de um documento e fornecer instruções a computadores sobre como apresentar o conteúdo de um arquivo” (FURGERI, 2006, p. 226). As linguagens de marcação são divididas em duas perspectivas: marcação procedimental e descritiva. Na marcação procedimental, códigos são inseridos no documento. Desta forma, os códigos indicam como o texto deve ser formatado por um editor ou processador de texto. Na perspectiva descritiva são utilizadas *tags* (marcas) que indicam a função ou propósito da informação no documento (CAMPOS, 2007).

⁷ É uma linguagem concebida pela *World Wide Web Consortium (W3C)* e que atua como um simplificador da *Standard Generalized Markup Language (SGML)*. Trata-se de uma metalinguagem para definir *tags* e a relação estrutural entre elas. A XML permite representar o documento em uma estrutura padronizada, em forma de árvore. Neste sentido, torna-se perfeitamente possível, para um *software*, por exemplo, realizar uma varredura no catálogo com a finalidade de recuperar informações, como os livros que foram publicados por uma determinada editora, como os títulos dos livros que possuem a palavra XML em seu conteúdo etc. (FURGERI, 2006).

Na apuração do interesse de pesquisa, envolto da preocupação de que os materiais acadêmicos devam ser acessados à posterioridade, segundo as dinâmicas proporcionadas pelas TICs contemporâneas, fomenta-se o desejo investigativo pelos aspectos tecnológicos e metodológicos utilizados para a efetiva prática da PD, especialmente no contexto das bibliotecas, já que, tradicionalmente, ela almeja selecionar, tratar, colecionar, preservar e dar acesso informacional ao seu público.

O desejo investigativo recai sobre a salvaguarda e o acesso dos ODs a longo prazo, de acordo com recursos disponibilizados pela BCE, como é o caso do seu Repositório Institucional (RIUnB)⁸, sendo um serviço que realiza “[...]a gestão e disseminação da produção científica da Universidade de Brasília. Todos os seus conteúdos estão disponíveis publicamente [...]” (UNB, 2021c), ao passo que promove visibilidade científica e institucional.

Frente à possível realidade tecnológica na BCE/UnB, pressupõe-se que a PD deva ser encarada como um campo a ser explorando pela Instituição, especialmente pelo fato de a informação digital estar inserida em um ambiente frágil, no qual ocorre um progressivo e rápido aumento da obsolescência tecnológica, enquanto uma desafiadora questão às bibliotecas no século XXI.

1.3 OBJETIVOS

A presente pesquisa objetiva investigar as tecnologias e os métodos adotados para preservação digital na BCE/UNB. Especificamente, objetiva-se analisar a compreensão dos bibliotecários sobre PD; identificar a presença de um setor específico de PD; verificar a existência de uma política de PD; elencar tecnologias na realização da PD; e listar os métodos adotados em PD.

⁸ Acesso: <http://repositorio.unb.br/>.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De modo geral, a ciência tem como objetivo fundamental chegar à verdade dos fatos, utilizando-se de procedimentos técnicos. Neste sentido, evoca-se a pesquisa científica, a qual consiste na “[...] realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 43).

No cerne da pesquisa científica está a fundamentação teórica, considerada como parte essencial das investigações, pois contribuirá, tanto para a contextualização, como para obter uma visão ampla do conhecimento produzido sobre o tema em questão. Conforme Zanella (2011), a fundamentação teórica objetiva apresentar estudos sobre o tema, ou especificamente sobre o problema de pesquisa, realizados por outros autores, bem como apresentar diferentes correntes teóricas desenvolvidas pelos estudiosos do tema.

Para tanto, a presente fundamentação teórica constitui-se de conceitos sobre PD, tecnologias⁹ que assistem a PD, entre ODs e recursos de *hardware* e *software*, e métodos que realizam a PD, entre estruturais e operacionais.

2.1 PRESERVAÇÃO DIGITAL: conceitos

O mundo digital proporciona diversos benefícios à humanidade, quer sejam culturais, artísticos ou mesmo científicos, os quais influenciam na interação entre pessoas. Cada vez mais, as relações sociais se revestem de formas digitais, ocasionado uma grande produção de informação digital, notória em tempos recentes, dos mais variadas contextos, tipos e formatos. Diante deste cenário, ao passo que a massa informacional se amplia, de forma dinâmica à sociedade, a PD deve alinhar-se a esse crescimento, assim como defende Ferreira (2011, p. 8):

⁹ Neste trabalho, entende-se tecnologia como “[...] um sistema através do qual a sociedade satisfaz as necessidades e desejos de seus membros. Esse sistema contém equipamentos, programas, pessoas, processos, organização, e finalidade de propósito. Nesse contexto um produto é o artefato da tecnologia, que pode ser um equipamento, programa, processo, ou sistema, o qual por sua vez pode ser parte do meio ou sistema contendo outra tecnologia” (SILVA, 2002, p. 3).

O ritmo a que a informação digital cresce obriga a não descurar o fato de a instabilidade e a vulnerabilidade dos documentos em formato digital colocarem sérios problemas de preservação. Se a cadência com que a produção da informação digital é produzida, não for acompanhada das ações e estratégias necessárias à sua preservação, a perda dos dados armazenados digitalmente pode revelar-se catastrófica para a Humanidade.

A problemática da PD ganha relevância, pois se apresenta em um contexto de plena Sociedade da Informação, enquanto uma esfera da humanidade que enxerga a economia pautada ao acesso da informação (FERREIRA, 2011). Mais do que isso, a PD marca uma nova perspectiva social, pois modifica a forma de comunicação do conhecimento, agora em plataformas digitais e acessadas independentemente do tempo. Pensar desta forma, de permitir o acesso preservado à informação, é admitir uma alusão à inclusão digital como um caminho à inclusão social, assim como defende Silva, Silva e Freire (2018, p. 157):

[...] Pode-se citar a inclusão digital como elemento preponderante para a inclusão social, na medida em que a sociedade contemporânea tem nas TDICs¹⁰ a base de sua estrutura econômica e social, permitindo-se inferir que estar incluído digitalmente é o primeiro passo para o exercício pleno da cidadania na sociedade da informação. Nesta alocação, governos, empresas, mercados e a população em si partem da premissa de que o uso de recursos tecnológicos, como a Internet, pode oferecer subsídios à inclusão social.

Considerar a inclusão digital pode ser um caminho que ajude o homem a se localizar dentro da sociedade na qual faz parte, acessando e consumindo informação, independente de barreiras físicas e do tempo. Junto da sua inserção na sociedade digital está o estoque de informação assumido pelo homem, traduzido como um “[...] testemunho da memória social, científica e cultural [...]” (SANTOS, 2016, p. 451), o que culmina na importância da PD como uma ação que promoverá a manutenção de uma ciência, de uma cultura, de uma sociedade.

Por outro lado, o que é preservado pode ser considerado como um objeto intrinsecamente frágil e efêmero, porque os suportes são instáveis, assim como dependem de um ambiente tecnológico em constante evolução, o que cria uma questão desafiadora às instituições de memória, como as bibliotecas, os arquivos, os centros de documentação e os museus. Esses espaços devem considerar estratégias que mantenham acessível as suas informações, garantindo que os seus ODs não percam valor, tanto referente a integridade e a autenticidade, quanto a fidedignidade.

¹⁰ Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação.

Além disso, os mencionados ambientes devem se preocupar com a legibilidade dos objetos digitais, com fins de possibilitarem o acesso de suas informações às gerações atuais e futuras (FERREIRA, 2011). Sendo assim, a preservação da informação digital é um dos grandes desafios do século XXI. Se durante os últimos anos do século XX, apenas bibliotecas, arquivos e institutos de pesquisa produziam conteúdo digital relevante, na contemporaneidade, até pessoas comuns contribuem para a explosão informacional (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

No contexto macro, “a PD é comumente definida como uma série de processos ou tarefas que se executadas garantem a permanência da informação ao longo do tempo” (SANTOS, 2016, p. 453). A preservação não deve ser vista apenas como uma ação que armazena e garante acesso futuro às informações, mas como uma atividade que possui “[...] planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos de preservação e tecnologias de preservação necessárias para assegurar que as informações digitais de valor contínuo permaneçam acessíveis e utilizáveis” (HEDSTROM, 1998, p. 190, tradução nossa), avaliando possíveis transformações, mas que preservem a forma (conteúdo) original (THOMAZ; SOARES, 2004). Porém o conteúdo não pode perder as suas “[...] qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação” (FERREIRA, 2006, p. 20).

Considera-se PD como um processo de gestão organizacional que envolve atividades que possibilitam garantir o acesso, a autenticidade, a recuperação e a utilização do OD no futuro, com base na tecnologia disponível na época (GRÁCIO; FADEL; VALENTIM, 2013). A PD caminha para manter os ODs “vivos”, senão, caso sejam deixados em formatos obsoletos, depois de períodos de esquecimento, existirá o risco de a tecnologia não recuperar as informações armazenadas.

As ações que definem PD vêm sendo discutidas por áreas do conhecimento como Arquivologia¹¹, Biblioteconomia e CI. Autores como Farias, Araújo e Evangelista (2018) defendem esse interesse interdisciplinar devido à expansão tecnológica, pois a quantidade de informação digital tem alcançado diferentes setores da sociedade, fazendo com que diversas áreas necessitem construir estratégias para a salvaguarda de documentos que estão sob sua responsabilidade.

¹¹ Trata-se de um “[...] campo que tem por objetivo o conhecimento dos arquivos e das teorias, métodos e técnicas a serem observados na sua constituição, organização, desenvolvimento e utilização” (AGUIAR; LUZ; SANTOS, 2016, p. 102).

A Arquivologia foi uma das primeiras áreas a levar em consideração a necessidade de preservar os ODs. Fatores como tempo e custo de armazenamento (longo prazo) foram adicionados a decisões sobre a quantidade e formato do objeto a ser preservado (MÁRDERO ARELLANO, 2008). No campo da Arquivologia, PD “[...] consiste na capacidade de garantir que a informação digital permaneça acessível, interpretável e autêntica, mesmo na presença de uma plataforma tecnológica diferente” (BAGGIO; FLORES, 2013, p.11). A PD também pode ser interpretada como a administração do ciclo de vida de um OD, compreendendo o armazenamento da informação em suportes digitais, a manutenção das coleções, o acesso permanente e a difusão desses objetos (SANTOS, 2016).

Ainda na arquivística, OD possui um ciclo de vida, dividido em cinco partes: criação de dados; gerenciamento de coleções e preservação; aquisição, retenção e descarte; gerenciamento de dados; e dados de uso. Os envolvidos (*stakeholders*) no processo apresentam variados interesses conforme cada uma das cinco partes (ciclo de vida do OD), porém deve-se considerar a PD em todas as etapas e não apenas no final do ciclo de vida (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

A partir desse ciclo de vida, deu-se o desenvolvimento de guias estratégicos aos responsáveis por cada um dos estágios do ciclo de vida dos ODs. Nesses guias existem recomendações sobre a valorização de um estágio do ciclo em particular, bem como a relação entre eles, e como as decisões podem interferir em outras tarefas, como nos procedimentos de manuseio e armazenamento da mídia digital, na cópia da informação contida, na migração para novas mídias e na preservação da integridade da informação digital (MÁRDERO ARELLANO; BOERES, 2005).

Por conseguinte, levando-se em consideração a estrutura de vida do OD, observa-se uma distinção básica entre a preservação da informação tradicional (suporte físico) e a ocorrida na forma digital, ao considerar que a frequência de ações é diferente. Enquanto a primeira é, normalmente, esporádica (ocasional), a segunda deve ser continuada. Conforme Ferreira (2011), nas coleções físicas, basta fornecer condições ambientais ideais e, esporadicamente, levar à cabo o tratamento de preservação. Por outro lado, nas coleções digitais, são necessárias intervenções contínuas e paralelas à evolução tecnologia (Figura 1).

Figura 1: Ciclos de vida da preservação tradicional e digital

Fonte: Blue Ribbon Task Force (BRTF) (2010, p. 29).

Enfatiza-se que na preservação tradicional (Figura 1) é aplicada uma ação retrospectiva, ou seja, tratamentos corretivos, físicos e/ou químicos, para combater a degradação física dos documentos, com fins de acessá-los no futuro, permitindo ao gestor das coleções selecionar os documentos considerados prioritários com mais tranquilidade. Por outro lado, uma vez detectado o dano na PD, geralmente, pode ser tardio o resgate de uma informação já registrada, exigindo-se, portanto, um conjunto de ações prospectivas, ou seja, levar a cabo as etapas no sentido de prevenir a deterioração do OD e, conseqüentemente, evitar que a informação armazenada se torne obsoleta e perdida irremediavelmente (FERREIRA, 2011).

Na Biblioteconomia, PD é compreendida como um processo de gestão que objetiva prover certa garantia de que o OD estará disponível no futuro, podendo, esse objeto, estar vinculado a inúmeros tipos de documentos, como um livro, uma música, uma fotografia, um mapa ou um arquivo com dados numéricos (CUNHA, 2016). Diante dessa diversidade documental, que transcendeu ao ambiente digital, faz-se necessário que a Biblioteconomia se adapte a essa transformação, inclusive no surgimento de novos produtos informacionais. Para Sayão (2005), esse surgimento contribuiu no crescimento da produção da informação digital e em sua disseminação, de toda natureza, fazendo com que a Biblioteconomia, antes focada no padrão de sistemas de base de dados referenciais e catalográficas, passa a enxergar a necessidade de incorporar metodologias de PD aos seus processos.

Na perspectiva da CI, PD está associada à criação e adoção de normas e mecanismos para, não apenas a recuperação instantânea da informação digital, mas que promovam o tratamento e a guarda, pensando no acesso a posteriori. Desta forma, enquanto um conjunto de ações, a PD deve garantir “[...] o funcionamento adequado e a percepção para humanos do conteúdo de documentos digitais pelos prazos que forem definidos como necessários” (BODÊ, 2016, p. 514).

A PD é mais um campo de estudo e pesquisa da CI, apresentando-se como a última fase do ciclo de vida da informação. Nesta perspectiva, o ponto mais significativo é deslocar o foco do documento para a informação e, conseqüentemente, a substituição da guarda (fundo) para sistema de informação, numa tentativa de capturar todas as fases do ciclo de vida da informação, desde a sua produção, passando pela transmissão e chegando até a preservação (PACHECO, 2017). Considerar PD desta forma é estar atento a preocupações e responsabilidades com a preservação do próprio OD, pois não requer apenas estratégias e procedimentos tecnológicos, ou aplicação de métodos para salvaguarda, mas também de diretrizes e práticas para manter a acessibilidade e autenticidade ao longo do tempo, podendo requerer colaboração entre diferentes organizações e boas práticas de licenciamento, como a aplicação de padrões de metadados e de documentação (MÁRDERO ARELLANO; BOERES, 2005).

Em suma, na contemporânea sociedade, a preservação de ODs se apresenta como um desafio, não só pela fragilidade das mídias magnéticas e ópticas, mas pela obsolescência tecnológica em si (YAMAOKA, 2012). Considerando os conceitos identificados na Arquivologia, Biblioteconomia e CI, pensar em ações de preservação em ambiente digital requer a implementação de tecnologias (*hardware* e *software*) que acompanharão a evolução das gerações e, assim, subsidiar a salvaguarda, de modo a garantir, em longo prazo, o acesso autêntico aos ODs.

2.2 TECNOLOGIAS EM PRESERVAÇÃO DIGITAL: pontuações

Com a globalização nas últimas décadas e a constante evolução das TICs, introduzindo ferramentas nas organizações, incitou-se, sobremaneira, a produção de conteúdos digitais. De acordo com Flores e Santos (2018), diante do grande volume de dados/informação, faz-se necessário a aplicação de tecnologias, as quais subsidiarão a gestão desses conteúdos.

Ainda é possível afirmar que a sociedade contemporânea vem produzindo conteúdos documentais de valor histórico, social, informativo, cultural e científico, dos quais não se pode garantir a longevidade, pois os ODs são oriundos de uma tecnologia relativamente recente, implicando o desconhecimento das suas potencialidades e vulnerabilidades (FLORES; SANTOS, 2018). Em decorrência desse cenário informacional, criado em meio digital, na condição de fomentar um legado às gerações atuais e futuras, requer-se, antes de tudo, compreender as tecnologias vigentes como, por exemplo, a existência de “muitas barreiras para preservação, como a falta de padronização no uso de *softwares* e *hardwares*, a obsolescência e a ausência de consenso de como as estruturas devem ser criadas nos sistemas de informações” (ARAÚJO; EVANGELISTA; FARIAS, 2018, p. 206).

Padronizar o uso de tecnologias tornou-se imprescindível, pois estão presentes na sociedade de várias maneiras, implementadas em inúmeras atividades, no trabalho, na cultura, no lazer entre outras. Essa padronização recai, não apenas na utilização de *hardwares* e *softwares*, mas no tratamento e na organização do OD em si, como observam Márdero Arellano e Araújo (2017, p. 78):

No contexto digital e de redes, esses documentos informáticos, também identificados como informação digital, precisam passar por processo que garantem sua padronização, o que facilita as operações de busca e revocação em plataformas e sistemas. Portanto, a organização da informação pressupõe, também, a criação de padrões de interoperabilidade.

O processo de padronização contribui para a interoperabilidade¹² do OD, ao “[...] sistematicamente aplicar significados aos objetos informacionais, aos registros e recursos de rede de forma que tanto os humanos quanto os agentes computacionais entendam aquela informação ali manifestada” (CHARLLEY, 2016, p. 29). A interoperabilidade garante o uso e a encontrabilidade dos metadados dos objetos digitais, tendo diferentes formas de estruturar as informações nelas contidas, segundo orientações institucionais.

As chamadas TICs, reunidas, apresentam-se como importantes ferramentas na promoção à interoperabilidade e, conseqüentemente, no acesso aos conteúdos digitais. No início dos anos 2000, Marcondes e Sayão já destacavam essa aproximação entre as TICs, afirmando que:

¹² Refere-se a “[...] capacidade de interação entre ferramentas e normas utilizadas (FLORES; SANTOS, 2017, p. 38) entre sistemas.

A convergência e o uso integrado das tecnologias de comunicação, de computação e de conteúdo em formato digital, cujo paradigma é a Internet, tem contribuído nos anos recentes para criar um novo ambiente de acesso, disseminação, cooperação e promoção do conhecimento em uma escala global. (MARCONDES; SAYÃO, 2001, p. 24)

O uso das TICs viabiliza o acesso rápido e, por vezes, integro aos ODs, facilitando a descoberta de conteúdos informacionais em uma determinada rede como, por exemplo, na Internet. Corroborando essa ótica, Araújo (2015) defende que o advento das TICs proporciona ambientes mais dinâmicos e rápidos para a produção, disseminação e acesso às informações.

Diante da introdução e do desenvolvimento das TICs percebe-se um aumento significativo na produção de documentos eletrônicos, gerando traumas e dificuldades às organizações ao gerir, conservar e recuperá-los. Surge, assim, a necessidade de implementar novas metodologias e melhores práticas para gerenciar esses ODs (MÁRDERO ARELLANO, 2017). Por outro lado, não se deve desconsiderar o fato de que as TICs ocupam um lugar de destaque no desenvolvimento dos setores da sociedade, ao atuarem na comunicação (digital) entre os cidadãos (BUITRAGO; OTERO, 2017).

É possível conceituar TICs como um “[...] conjunto de técnicas, equipamentos e processos necessários ao tratamento e processamento da informação” (CASTRO FILHO; VERGUEIRO, 2007, p. 3). Essa infraestrutura tecnológica subsidia a busca, captura, armazenagem, disponibilização, transmissão, recuperação e preservação do OD. Neste sentido, TICs podem ser compreendidas como um conjunto de recursos tecnológicos que, quando integrados entre si, proporcionam a automação e/ou a comunicação nos processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica entre outros (MENDES, 2008.).

Por conseguinte, TICs proporcionam o intercâmbio entre diversos sistemas de informação, rompendo limites de tempo e distâncias, ao passo que permite maior competitividade nos negócios, nas atividades acadêmicas de ensino e pesquisa científica (MENDES, 2008). No contexto da academia é possível citar as bibliotecas, mais especificamente, às universitárias, destinadas em suprir às necessidades informacionais de suas comunidades.

Considerando a revolução das TICs, as bibliotecas universitárias perceberam a necessidade de estarem preparadas ao atendimento de seus usuários, oferecendo-lhes produtos e serviços acessíveis e de fácil manuseio. Estas bibliotecas reconhecem

tal situação ao “[...] disponibilizarem mais serviços que produtos, se pautam nas TICs para inovar e conseqüentemente oferecer mais e melhores serviços principalmente os de informação [...]” (RIBEIRO, 2012, p. 43). Entretanto, se a introdução de TICs permite maior disponibilização de produtos e serviços, com agilidade, distribuição e acesso aos ODs, sem limitações físicas, também existem dificuldades que são inerentes ao meio digital como, por exemplo, a utilização de recursos de *hardware* e *software* que mudam constantemente, o que torna duvidosa/questionável a autenticidade e a fidedignidade do OD, assim como a sua vulnerabilidade quanto a ataques cibernéticos (*vírus* e *hackers*), o que demonstra-se, inevitavelmente, a influência das TICs na formação do profissional da informação, como os bibliotecários, exigindo-lhe capacitação. Segundo Boeres e Cunha (2016), este profissional contém um significativo conhecimento teórico, no entanto, apresenta um eco de atualização na área tecnológica.

Com as inovações tecnológicas, o trabalho do bibliotecário, entre os profissionais da informação, deixou de ser apenas relacionado com a organização de livros em bibliotecas, na perspectiva física. Em outras palavras, “[...] as práticas biblioteconômicas consistem também na organização de sistemas eletrônicos de gerenciamento de documentos de diferentes mídias [...]” (SANTOS; SILVA, 2012, p. 2). O suporte informacional foi ampliado, deixando de ser apenas o livro tradicional (físico), passando a adotar diversos tipos de mídias (digitais).

Levando-se em consideração a grande quantidade de dados em meio digital, o profissional bibliotecário apresenta-se como arquiteto da informação, pois tem a responsabilidade de trabalhar na estruturação de plataformas digitais, visando à qualidade da disponibilidade e encontrabilidade do OD, a fim de garantir que seja acesso futuramente (SANTOS; SILVA, 2012). Este “novo” tipo de bibliotecário deve dispor-se a obter novos conhecimentos que lhe possibilite novas abordagens, buscando aprimorar os serviços ofertados, bem como considerar o contexto e a produção do OD da instituição (BARBOSA; CORDEIRO; MENEZES; PARGA, 2016).

Evidencia-se a responsabilidade do profissional da informação diante da função de ser um intermediário, tanto entre informação e usuário quanto no potencializar a utilização do aparato tecnológico em si. Ao mesmo tempo, constata-se que se trata de uma passível intermediação problemática, pois a manipulação de conteúdos em meio digital demanda capacitação e especialização dos profissionais da informação em vista das recentes tecnologias (CASTRO; RABELLO, 2012).

Mediante a tais considerações, os profissionais da informação devem ampliar os estudos sobre Interação Humano-Computador (IHC)¹³, para desenvolver sistemas atualizados e adaptados, intuitivos e propositivos à autonomia do usuário. Trata-se de um profissional imprescindível para organizar e compreender os ODs nos sistemas informacionais (SANTOS; SILVA, 2012), pois esses objetos necessitam de camadas que atuam como intermediação tecnológica, garantindo que a informação contida seja acessada e utilizada. Em outras palavras, os ODs são compreendidos e gerenciados em diversos níveis: como um objeto físico; como uma codificação lógica; como objetos conceituais ou possuidores de significados para os humanos; e como um conjunto de elementos essenciais que devem ser preservados para oferecer, aos usuários futuros, a essência do objeto informacional (MÁRDERO ARELLANO, 2008; ARAUJO; SOUZA, 2016). Desta maneira, a PD integrasse aos níveis físico, lógico e intelectual dos ODs.

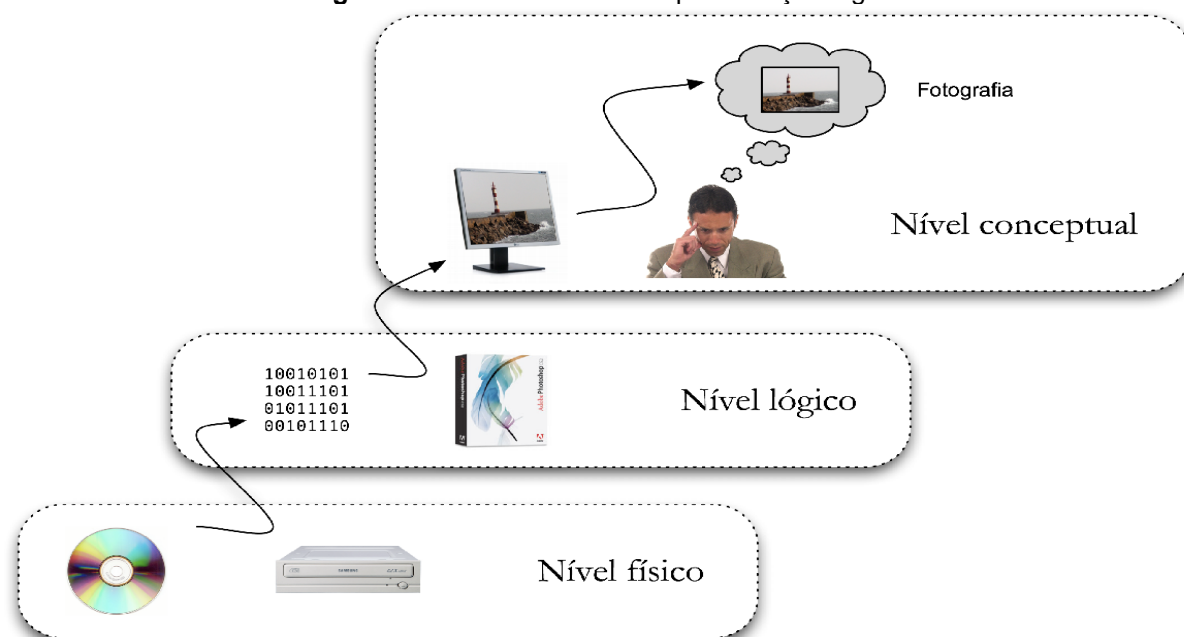
2.2.1 Objetos digitais: níveis de especificidade

Como um elemento a ser preservado no contexto eletrônico, um OD é todo e qualquer item de informação representado por uma sequência de dígitos binários¹⁴, sendo nato-digital ou que tenha migrado do físico (papel) para o digital, como um documento digitalizado. Desta forma, os ODs, representados por uma cadeia de bits (*bitstream*), correspondem a documentos de texto, fotografias, vídeos, áudios, *websites* etc., especificados por três níveis (Figura 2): físico; lógico; e conceitual. A partir dessas três dimensões, as estratégias de preservação devem assegurar a salvaguarda e o acesso aos ODs (FERREIRA, 2006).

¹³ Campo que “[...] estuda fenômenos que cercam os sistemas computacionais de modo que se tratando de projeto, avaliação e implementação dos mesmos, esses sejam mais interativos para o uso humano” (CLÍMACO; SALES; SALES, 2016, p. 1).

¹⁴ São as unidades básicas que os computadores e sistemas digitais utilizam para criar e processar dados, representadas pelos valores zero (**0**) e um (**1**).

Figura 2: Níveis de um OD na preservação digital



Fonte: Ferreira (2009, p. 16.).

Para que o homem seja capaz de interpretar um OD, faz-se necessária a ocorrência de um conjunto de transformações, pois, neste tipo de objeto apresenta-se, inicialmente, em um nível físico, correspondente a um conjunto de símbolos, como uma espécie de sinais inscritos no suporte físico, como em *compact disc read-only memory* (CD-ROM), exemplificado na figura dois (2) (FERREIRA, 2006). Além do CD, como dispositivos de armazenamento com fins de preservação, citam-se os magnéticos, como as descontinuadas fitas magnéticas (vida útil limitada) e o *hard disc* (HD – disco rígido), os discos ópticos, como CD, *digital versa tile disc* (DVD) e *blu-ray*, e os eletrônicos, como *pendrive*, *secure digital card* (cartão SD) etc. (INNARELLI, 2015). Contudo, alerta-se para o fato de que as constantes mudanças nas tecnologias podem gerar problemas, tanto no acesso aos dados registrados digitalmente, em perdas irreversíveis do OD, como na autenticidade desses dados, o que, teoricamente, ameaça a preservar os documentos digitais (BAGGIO, 2011; FERREIRA, 2011; LOPES; SOUSA, 2019). Outra questão levantada refere-se ao volume de ODs produzidos, como uma espécie de necessidade compulsiva em produzir informação, inversamente proporcional a capacidade de garantir que sejam acessadas (BAGGIO, 2011). Também se alerta sobre o acúmulo de lixo digital

armazenado em servidores, de microcomputadores à computação em nuvem¹⁵, consequência advinda do uso massivo das TICs, facilitando a produção e proliferação de ODs (INNARELLI, 2015). O fenômeno da *big data*¹⁶ também deve ser mencionado, diante da quantidade de dados que são gerados, em grandes volumes e de gerenciamento complexo (DUTRA; MACEDO, 2016).

No nível físico, o *hardware* converte os símbolos inscritos no conjunto de dados manipuláveis pelo *software* que criou o OD, ou seja, de acordo com regras determinadas pelo programa. Tais regras, ou estruturas de dados, constituem o nível lógico do OD (Figura 2) (FERREIRA, 2009). Desta forma, verifica-se a dependência tecnológica que o nível lógico tem em relação ao nível anterior, ou seja, a interação entre *hardware* e *software* no processamento da informação digital. Conforme Sayão (2010) e Gomes Filho *et al.* (2008), um OD possui dependências, pois as interpretações são impactadas pelo conjunto de instruções eletrônicas que o *software* instrui ao computador executar, criando um cenário em que as tecnologias, de *hardware* e *software*. Ainda na sequência de níveis da figura dois (2), como recursos lógicos utilizados na preservação de ODs, Márdero Arellano e Oliveira (2016) citam o *Lotsof Copies Keep Stuff Safe* (LOCKSS)¹⁷, inclusive, como um dos primeiros sistemas criados com o referido fim, o *Online Computer Library Center* (OCLC) *Digital Archive*¹⁸ e o *Digital Information Archive System* (DIAS)¹⁹, este último da *International Business Machines Corporation* (IBM). Os autores ainda destacam, como sistemas essencialmente de PD, o *Digital Preservation Software Platform*²⁰ (DPSP), o *Archivematica*²¹, o *Dark Archive in the Sunshine State* (DAITTS)²², o Repositório de Objetos Digitais Autênticos (RODA)²³, o *Preservica*²⁴, *Duracloud*²⁵, bem como o citado LOCKSS (MÁRDERO ARELLANO; OLIVEIRA, 2016).

¹⁵ Conceito “do inglês *cloud computing* que se refere à utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio de internet” (INNARELLI, 2015, p. 154).

¹⁶ O *big data* “[...] refere-se ao grande volume de dados e ao conjunto de soluções tecnológicas para tratar esses dados digitais. Relaciona-se com a percepção e compreensão de informações analisadas em larga escala, utilizadas geralmente em aplicações comerciais (como, por exemplo, na Amazon para sugerir qual livro o usuário deve comprar) [...]” (BOERES; COSTA; CUNHA, 2017, p. 103).

¹⁷ Acesso: <https://www.lockss.org/>.

¹⁸ Acesso: <https://cdm15003.contentdm.oclc.org/digital/>.

¹⁹ Acesso: <https://diasjp.net/en/about/data/>.

²⁰ Acesso: <https://sourceforge.net/projects/dpsp/>.

²¹ Acesso: <https://www.archivematica.org/pt-br/>.

²² Acesso: <https://www.loc.gov/standards/premis/DAITSS-announcement.html>.

²³ Acesso: <https://roda.arquivos.pt/#welcome>.

²⁴ Acesso: <https://preservica.com/>.

²⁵ Acesso: <https://duraspace.org/duracloud/>.

Entretanto, deve-se observar a dependência tecnológica que esses sistemas possam sofrer, especificamente ao seu uso proprietário, ou seja, pagos, desenvolvidos por empresas. Sendo assim, torna-se perigosa a preservação do OD, por um lado, o gestor da informação, contida naquele objeto, não ter autonomia total sobre ela, em uma possível interferência dos fabricantes, e por outro, o gestor correr o risco de descontinuidade tecnológica, por questões mercadológicas (INNARELLI, 2015). Nesse viés, as tecnologias de *software* podem ameaçar a longevidade do OD e, por isso, evoca-se o uso de programas livres, como o *DSpace*²⁶, desenvolvido pela MIT²⁷ *Libraries* e pela *Hewlett-Packard Company* (HP), na intenção de criar repositórios digitais com funções de armazenamento, gerenciamento, preservação e visibilidade da produção científica (MARTINS; SILVA; SIQUEIRA, 2018).

A adoção de programas livres potencializa-se por permitirem a aplicação de estratégias que vão desde a cópia do *software* em si até a sua emulação. Na emulação, o OD é acessado em sua forma original, neste caso, usando recursos de *software* que simulam tanto o funcionamento do *hardware* quanto o programa utilizado para criar o OD. Como exemplo, tem-se o sistema operacional (SO) usado na época da criação do OD, que pode estar obsoleto aos *softwares* do presente. Portanto, o OD é acessado por uma interface que simula o SO da época, mas em uma máquina (virtual) do presente. Também se menciona a migração, prática que consiste em procedimentos e mecanismos para copiar, transferir ou converter, de maneira periódica, a informação digital existente em uma tecnologia anterior para uma mais recente. A conversão é outra ação de preservação, realizada por recursos de *software*, ação em que os ODs são convertidos para tecnologias mais recentes, isto é, o OD que está em um formato obsoleto é convertido para um formato mais atual, tornando-o amparado em relação às atualizações migratórias (ARAÚJO; SOUZA, 2016, FERREIRA, 2011; FLORES; SANTOS, 2018; SILVA; SILVA, 2019).

A escolha dos componentes de *hardware* e *software* influenciará o atendimento aos usuários, na evolução das aplicações, na segurança de acesso, na manutenção dos códigos, na continuidade operacional e na integração do OD e sua consequente interoperabilidade, afetando, por consequência, a apresentação conceitual do OD aos seres humanos (GOMES FILHO *et al.*, 2008). O nível conceitual representa aquilo que os seres humanos compreendem e estão familiarizados no mundo real, perante

²⁶ Acesso: <https://duraspace.org/dspace/>.

²⁷ *Massachusetts Institute of Technology*.

uma unidade significativa de informação, tais como livros, fotografias, filmes etc. Uma fotografia (Figura 2) é apresentada a um receptor (ser humano), através do monitor, um periférico de saída. Neste momento, têm-se as propriedades do objeto conceitual, as quais se revelam significativas no mundo real. Esse objeto pode ser representado em diferentes codificações ou formatos lógicos, cada um suportado por diversas representações físicas. Neste contexto, a fotografia pode estar codificada em formatos como TIFF²⁸, JPG²⁹, PNG³⁰ etc., referindo-se ao objeto lógico, que, por sua vez, cada um desses formatos, podem ser inscritos em uma diversidade de suportes físicos, como DVD, HD, *flash drive* etc.), os quais se remetem ao objeto físico (FERREIRA, 2009, 2011).

Para que a preservação de um OD ocorra, deve-se assegurar que os níveis se mantenham acessíveis e interpretáveis. Caso a cadeia de interpretação, que se eleva do físico ao conceitual, seja interrompida, a comunicação deixa de ser possível e o OD perder-se-á para sempre (FERREIRA, 2009), diante da possibilidade da preservação dos objetos físico e lógico não garantirem a obtenção do objeto conceitual, elemento que efetivamente deve ser preservado (YAMAOKA, 2013).

De forma ampla, considerar fundamental a observação e compreensão da anatomia de um OD, no contexto da preservação da informação digital, é entender que a escolha de um determinado método de preservação implica saber em qual dimensão se pretende preservar. Se o objetivo é a aparência e/ou formato de origem, é necessário preservar o OD nas dimensões física e lógica. Por outro lado, se o interesse for apenas à informação contida, então é necessário preservá-lo na dimensão conceitual como, por exemplo, pela adoção de padrões de metadados.

2.3 MÉTODOS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL

A preservação de ODs apresenta-se como um organismo complexo, pois, em sua engenharia, estão presentes questões técnicas, tecnológicas e de planejamentos. Para tanto, métodos específicos de PD são adotados (CORDEIRO, *et al.*, 2016). Os métodos indicados para a preservação dos ODs podem ser divididos em dois grupos distintos (Quadro 1): estruturais e operacionais. O primeiro grupo se refere à definição

²⁸ *Tagged Image File Format.*

²⁹ *Joint Photographic Experts Group.*

³⁰ *Portable Network Graphics.*

de aspectos relacionados à infraestrutura, normas, escolha de padrões e definição de metadados de preservação aplicados à gestão do OD. O segundo grupo congrega processos relacionados à tecnologia utilizada na preservação em si, a partir da migração de suporte (preservação física), a conversão dos formatos, a emulação (preservação lógica) e a preservação do conteúdo (preservação intelectual) (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

Quadro 1: Métodos de PD

| Métodos Estruturais | Métodos Operacionais |
|----------------------------------|---|
| Adoção de padrões | Conservação de <i>software</i> / <i>hardware</i> |
| Elaboração de normas | Migração de suporte |
| Metadados de preservação digital | Conversão de formatos |
| Montagem de infra-estrutura | Emulação |
| Formação de consórcios | Preservação do conteúdo |

Fonte: Márdero Arellano (2008, p. 61).

A adoções de metodologias e estratégias são estabelecidas no contexto da PD, sendo as tipologias estruturais e operacionais as principais estratégias a serem aplicadas nesse ambiente (THOMAS; SOARES, 2004). Desta forma, uma vez adotados os métodos supracitados, infere-se na realização da preservação de certo OD, prolongando a viabilidade de ser acessado à posteriori.

2.3.1 Métodos estruturais

Os métodos estruturais implicam os investimentos iniciais por parte das organizações, de maneira a implantar processos de PD em seu contexto. Um dos métodos se chama **adoção de padrões**, que são documentos que institui especificações se diretrizes. Apontado como um método que facilita a execução de outras estratégias de preservação com o máximo de eficiência, recomenda-se o uso de padrões e arquivos de dados abertos, como o PDF/A³¹, exponencialmente utilizado

³¹ *Portable Document Format/A* é adotado para arquivamento de documentos eletrônicos de longo prazo, também conhecido como ISO 19005-1:2005. Acesso: <https://www.iso.org/standard/38920.html>.

para o acesso contínuo dos ODs, pois apresenta estabilidade e suporte por longo prazo (MÁRDERO ARELLANO, 2008; THOMAS; SOARES, 2004).

O investimento inicial de implementação de padrões, em geral, é elevado e envolve pessoal, capacitação, elaboração de políticas etc. Entretanto, os benefícios são relevantes em relação à instituição, promovendo tanto maior nível de confiança dos usuários e credibilidade quanto melhorias de produtividade e de tomada de decisão (SANTOS, 2018). Outra vantagem que deve ser mencionada é a garantia da interoperabilidade entre sistemas, possibilitando atender, satisfatoriamente, as demandas dos usuários e daqueles que auxiliam na preservação (CORRÊA, 2010).

O método chamado **elaboração de normas** consiste em um conjunto de iniciativas que busca solucionar ou diminuir os diferentes problemas que ocorrem com o OD em sua preservação, sendo elaborados manuais ou guias para o registro de informações contendo “[...] orientações gerais quanto ao tratamento de objetos digitais e o gerenciamento dos riscos envolvidos na sua preservação” (THOMAZ; SOARES, 2004, p. 7), o que permite, às organizações, obterem conhecimento sobre os fundamentos básicos para a implementação de um processo bem sucedido de PD (CASTRO; FORMENTON; GRACIOSO, 2015). Deste modo, o método de elaboração de normas, manuais ou guias denota o compartilhamento de conhecimento entre instituições distintas, inclusive de problemas semelhantes. Em outras palavras, a elaboração de normas mostra-se como um meio de informação sobre estratégias, políticas, gerenciamentos, tecnologias e orientações futuras a serem empregadas no tratamento dos ODs.

Quanto ao método **metadados de PD**, considera-se necessário realizar uma associação entre este recurso com o ato de catalogar³², pois os metadados nada mais são do que elementos que descrevem algo. A *National Information Standards Organization* (NISO)³³ (2004) afirmou que a utilização de metadados, apesar de inicialmente ser pensada para o ambiente digital, a catalogação tradicional já apresentava uma forma de atribuição de metadados. Cita-se o formato *Machine*

³² Significa “[...] estudo, preparação e organização de mensagens, com base em registros do conhecimento, reais ou ciberespaciais, existentes ou passíveis e inclusão em um ou vários acervos, de forma a permitir a interseção entre as mensagens contidas nestes registros do conhecimento e as mensagens internas dos usuários” (MEY, 2009, p. 7).

³³ Acesso: <http://www.niso.org/home>.

Readable Cataloging (MARC)³⁴, baseado em regras do *Anglo American Cataloguing Rules* (AACR)³⁵, credenciando-lhe como um padrão de metadados. Para Sayão (2010), a criação de padrões de metadados uniformiza a organização da informação (OI) e permite a descoberta de recursos informacionais. Mas, o desenvolvimento tecnológico estimula o redesenho das propostas puramente descritivas.

Metadados são definidos como dados sobre dados. Entretanto, esse conceito mostra-se raso, pois não apresenta o complexo papel atribuído aos metadados, nos mais variados contextos da OI e gestão da informação (GI). Metadados correspondem à informação estruturada que descreve, explica, localiza ou possibilita que um OD seja fácil de recuperar, usar e gerenciar (NISO, 2004). A partir dos metadados (estruturados), os ODs são gerenciados e utilizados com maior amplitude, bem como permite a identificação da informação com maior precisão, a partir de representações de documentos em camadas diferentes de agregações, isto é, uma coleção, um item ou uma parte de um item, como um capítulo de um livro. Ademais, utilizando diferentes plataformas de *software* e *hardware*, os metadados contribuem na interoperabilidade entre sistemas de informações, assim como defendem Alves e Souza (2007) e Santos (2018), quando afirmam que a característica dos metadados em ser interoperável permite que os sistemas de informação e de gestão do conhecimento (GC) integrem, compartilhem e recuperem ODs, assim como suas aplicações.

Os padrões de metadados são categorizados como técnicos (estruturais), administrativos e descritivos. Os técnicos correspondem aos utilizados para conhecer as funções e o comportamento dos metadados em um determinado sistema. Em relação aos administrativos, podem ser subdivididos em: metadados de preservação, que são utilizados para informar o usuário sobre a conservação e a localização física do OD na própria *web*, para posterior acesso; e metadados de uso, que corresponde às práticas de fornecimento de informações aos usuários autorizados a utilizar tal OD, apresentando estatísticas de acesso e uso. E os metadados descritivos, que objetivam o tratamento do OD, utilizando-se de técnicas de catalogação, classificação e indexação (SWETLAND, 2002).

³⁴ Os formatos MARC são padrões para a representação e comunicação de informações bibliográficas e relacionadas em formato legível por máquina. Acesso: <https://www.loc.gov/marc/>.

³⁵ O AACR, do português Código de Catalogação Anglo-Americano, é um compêndio de regras para realizar descrições bibliográficas e construir e atribuir pontos de acesso aos registros, representados por pessoas, entidades coletivas etc.

Outro ponto a ser observado é o ambiente da *World Wide Web* (WWW), isso porque, com o advento da Internet, a sociedade atingiu um novo patamar de produção, disseminação e acesso de conteúdos digitais, de forma dinâmica e exponencial. Nesta perspectiva, o *World Wide Web Consortium* (W3C) conceitua “metadados como informação sobre objetos da *web* compreensível por máquina” (CAMPOS, 2007, p. 9), importantes ferramentas para resoluções dos problemas de busca e recuperação de informação no ambiente digital.

Os metadados descrevem conteúdos a partir de elementos como autor, título, assunto, seja um livro de um catálogo eletrônico, uma base de dados completa ou qualquer outro OD disponível no ambiente da *web* (ALVES; SOUZA, 2007). Entre os esquemas de metadados destaca-se o *Dublin Core*(DC), enquanto uma iniciativa considera simples/minimalista, tendo em vista que suas características não estão focadas em nenhum tipo específico de objeto ou de domínio de assunto, isto é, estão voltadas à descoberta de objetos transversais(SAYÃO, 2010).

As principais características do DC são simplicidade na descrição dos objetos, entendimento semântico universal (dos elementos), escopo internacional e extensibilidade, permitindo, assim, a adaptação às necessidades adicionais de descrição. Quanto a apresentação, ocorrem por meio de sintaxes das linguagens de marcação *Hypertext Markup Language* (HTML)³⁶ e XML, e podem ser estruturados segundo a arquitetura do *Resource Description Framework* (RDF)³⁷, o que facilitará intercâmbio e reuso. Estas codificações se fazem necessárias, pois os metadados precisam ser compreendidos por computadores, para que possam ser recuperados e tenham sua relevância avaliada, bem como manipulados com maior eficiência (ALVES; SOUZA, 2007; SAYÃO, 2010).

Basicamente, o DC é composto por 15 elementos essenciais, apresentados no Quadro 2, passíveis de serem mapeados por outros formatos e promotores de interoperabilidade entre sistemas.

³⁶ HTML é uma linguagem de marcação originada da SGML, constituindo um padrão predominante na WWW para inúmeras aplicações, incluindo os navegadores (*browsers*), editores, *software*, bases de dados dentre outros. Seu conjunto de marcas é pré-definido e não há uma separação entre a estrutura, a semântica e a apresentação da informação (CAMPOS, 2007).

³⁷ RDF “é um modelo de dados (data model) formal para a descrição de recursos, sendo que seu principal objetivo consiste em possibilitar que aplicações computacionais troquem (meta) dados enquanto preservam seu significado original” (FURGERI, 2006, p.236).

Quadro 2: Elementos do padrão de metadados DC

| Elementos | Descrição |
|-------------------|--|
| Título | Nome dado ao recurso |
| Criador | Entidade originalmente responsável pela criação do conteúdo do recurso |
| Assunto | Tema do conteúdo do recurso. Pode ser expresso em palavras-chaves e/ou Categoria. Recomenda-se o uso de vocabulários controlados |
| Descrição | Relato do conteúdo do recurso. Exemplos: texto livre, sumário e resumo |
| Publicador | Entidade responsável por tornar o recurso disponível |
| Colaborador | Entidade responsável pela contribuição intelectual ao conteúdo do recurso |
| Data | Data associada a um evento ou ciclo de vida do recurso |
| Tipo | Natureza ou gênero do conteúdo do recurso. Exemplos: texto, imagem, som, dados, software |
| Formato | Manifestação física ou digital do recurso. Exemplos: html, pdf, ppt, gif, xls |
| Identificador | Referência não-ambígua (localizador) para o recurso dentro de dado contexto |
| Fonte | Referência a um recurso do qual o presente é derivado |
| Idioma | Língua do conteúdo intelectual do recurso |
| Relação | Referência para um recurso relacionado |
| Cobertura | Extensão ou escopo do conteúdo do recurso; pode ser temporal e espacial |
| Direitos autorais | Informação sobre os direitos assegurados dentro e sobre o recurso |

Fonte: Alvez e Santos (2007, p. 25).

Não há um consenso, mas uma fração significativa dos autores categorizam os metadados a partir de três tipos: descritivos, estruturais e administrativos. Diante dessa consideração, pode-se compreender, de forma mais clara, as diferentes perspectivas e quais informações os metadados podem ser atribuídos (SAYÃO, 2010). Contudo, independente das variações, o mais importante é que a categorização considerará que “[...] a própria definição e a classificação de metadados dependerá dos objetivos e tipo de documentos aos quais os metadados correspondentes se referem” (BODÊ, 2008, p. 61). Neste sentido, as comunidades que têm implementado metadados e algumas iniciativas concordam que um único padrão de metadados não pode atender a todas as necessidades dos diferentes contextos digitais (MÁRDERO ARELLANO, 2008).

Entre as categorias supracitadas, destacam-se os metadados de preservação, pois engloba os padrões de metadados destinados à PD, utilizados na gestão de OD com o objetivo de preservá-los a longo prazo. Segundo Márdero Arellano (2008), os metadados de preservação são um meio para garantir a autenticidade, registrar o gerenciamento de direitos e coleções de dados, informar sobre a origem do material e os detalhes técnicos dos registros, observar a versão do *software* usado e considerar como foi construído o registro.

Os metadados de preservação são aqueles relacionados com conteúdo do documento, seu contexto e estrutura no momento de sua criação, assim como das mudanças acontecidas em todo seu ciclo de vida. Essa perspectiva inclui sua estrutura física, técnica e lógica (a relação entre registros). (*ibid*, p. 75)

Os metadados de preservação são formas especializadas de administrar os dados técnicos que suportam a preservação de certo OD, assegurando-lhe sobrevivência ao longo do tempo e que continue acessível sem perder a capacidade de ter seus significados interpretados corretamente, no tempo que for necessário, apesar da sua propriedade, custódia, tecnologia, restrições legais e possíveis mudanças na comunidade de usuários assistida. Para tanto, de acordo com Sayão (2010), os esquemas de metadados de PD englobam elementos que se enquadram nas três categorias básicas, isto é, descritivos, estruturais e administrativos. Por sua vez, Ferreira (2011) reconhece os metadados de preservação (Figura 3) como uma categoria à parte, que engloba as demais.

Entretanto, para ocorrer a supracitada intercessão, a partir dos metadados de preservação, deve-se considerar o método da **montagem de infraestrutura** das unidades de informação, ao assumirem a responsabilidade de preservar ODs por longos períodos, combinando estratégias, tecnologias e pessoal. Thomaz e Soares (2004) destacam os seguintes sistemas para a infraestrutura: cópia de segurança; armazenamento redundante; detecção e recuperação automática de falhas; segurança de acesso físico e lógico; entre outros.

Figura 3: Metadados de preservação

Fonte: Ferreira (2011, p. 81).

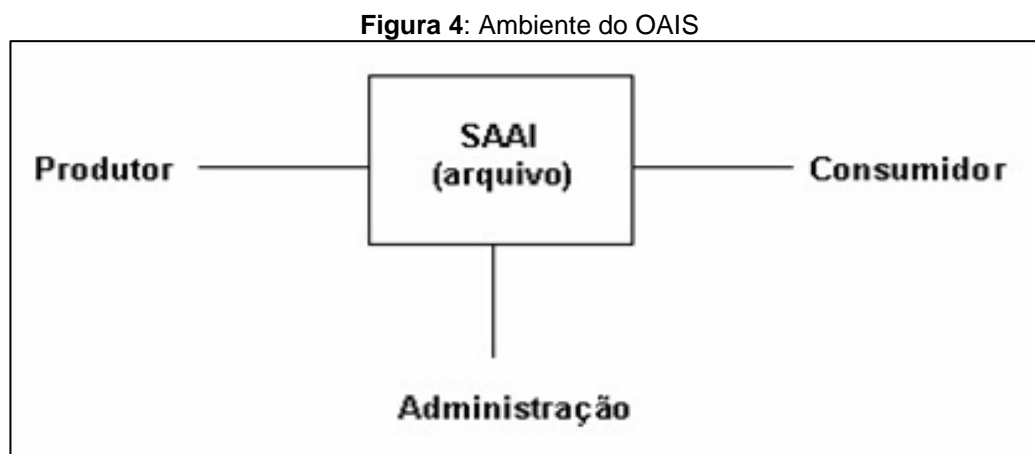
Iniciativas internacionais têm constituído ações para identificar elementos específicos a serem implantados em esquemas de metadados, de modo a refletir as necessidades e funções no âmbito da preservação da informação digital. Uma das iniciativas que norteiam a manutenção do acesso aos ODs é o modelo de referência *Open Archival Information System (OAIS)*, promovido pela *International Organization for Standardization (ISO)* e publicado pelo *Consultive Committee for Space Data Systems (CCSDS)*³⁸. Trata-se de uma iniciativa, que mediante a um vocabulário padrão (metadados), define um modelo de referência que orienta e organiza os sistemas para a preservação de ODs, adotado, quando se faz necessária uma preservação longa (FERREIRA, 2011; MÁRDERO ARELLANO, 2004).

Nos termos da CCSDS, a OAIS consiste em uma organização de pessoas e sistemas que assumiram a responsabilidade de preservar a informação e torná-la disponível, melhorando a comunicação e produtividade entre diferentes comunidades. Desta forma, o OAIS é considerado um modelo aberto, ou seja, refere-se ao fato de

³⁸ Acesso: <https://public.ccsds.org/default.aspx>.

suas recomendações serem desenvolvidas em fóruns abertos, não guardando nenhuma relação de acessibilidade restritiva com a informação armazenada (RODRIGUES *et al.*, 2013).

O ambiente OAIS (Figura 4) é composto por quatro entidades: produtores, consumidores, administração e o objeto propriamente dito. Conforme Thomaz e Soares (2004), cada entidade é responsável por algum dos processos do sistema, sendo: produtor é a pessoa ou sistema cliente que fornece a informação; consumidor é a pessoa ou cliente interessado no material arquivado; a comunidade alvo, como uma classe especial de consumidores; e a administração, que se responsabiliza pelas políticas mais gerais do arquivo, porém não se envolve com as atividades rotineiras da unidade de informação.

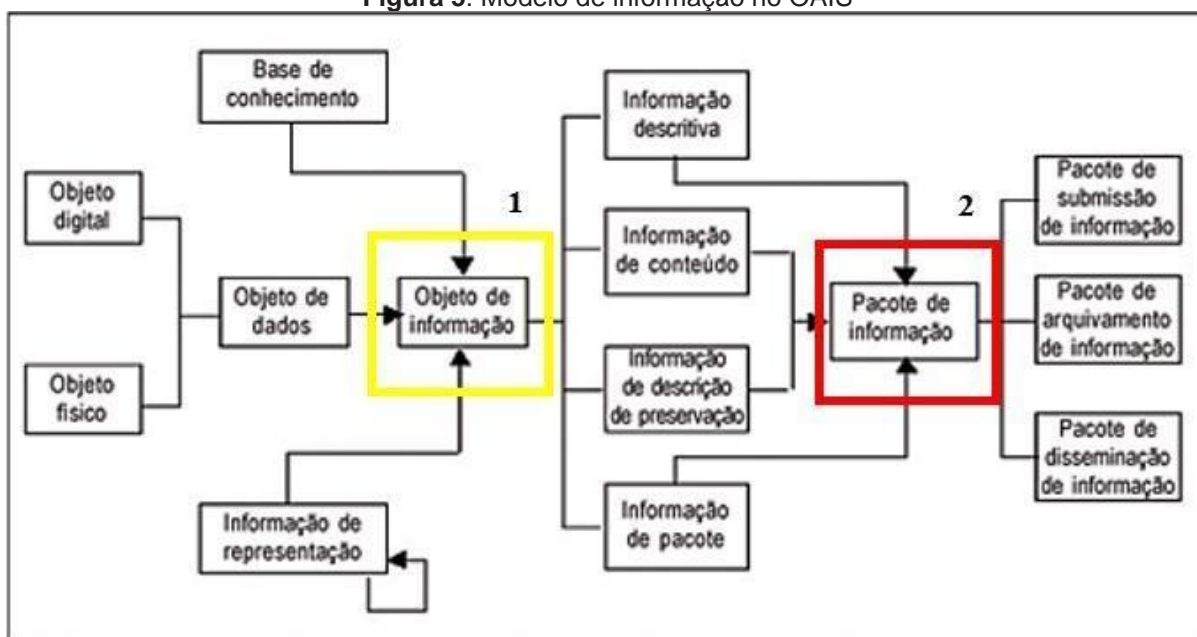


Fonte: Thomaz e Soares (2004).

É importante compreender também, o modelo de informação para inserção de metadados de PD, cujo OAIS incorpora. Segundo Sayão (2010), o OAIS coloca em prática a PD a partir de um modelo de informação (Figura 5), sob duas perspectivas: objeto de informação e pacote de informação.

Visualizam-se, inicialmente, os objetos digital e físico, os quais formarão, posteriormente, o objeto de dados. A partir da combinação da base de conhecimento da comunidade alvo e do recebimento de informações atreladas à sua representação, tem-se a transformação do objeto de dados para **objeto de informação** (1).

Figura 5: Modelo de informação no OAIS



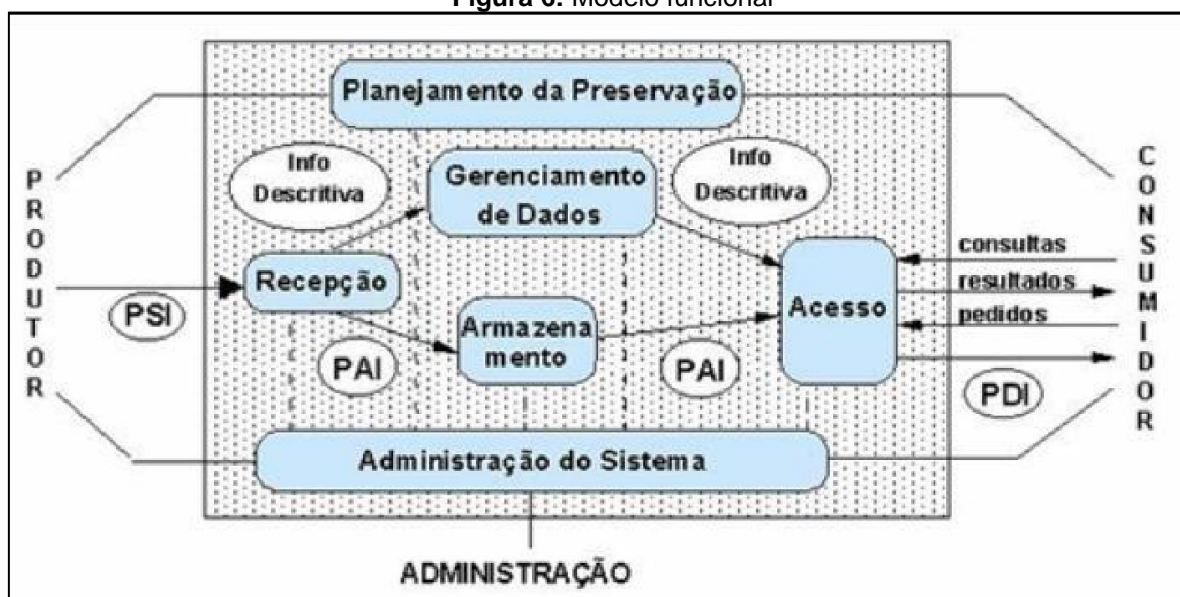
Fonte: Márdero Arellano (2004) e Silva (2018).

Por sua vez, o objeto de informação apresenta quatro tipos de informação: descritiva, que facilita o acesso às informações, mediante mecanismos de pesquisa e recuperação; de conteúdo, que consiste na informação principal, alvo das iniciativas de preservação; de descrição de preservação (IDP), na qual apresenta a informação necessária para a preservação do conteúdo, decomposta em quatro categorias, ou seja, referência (descritores), contexto (relacionamento com ambiente), proveniência (proveniência e histórico) e rigidez (informações que evidenciam a integridade e autenticidade)(RODRIGUES *et. al.*, 2013).

Após o processo de representação, o objeto de informação encontra-se pronto e disposto, passando, assim, ao **pacote de informação** (2), o qual pode ser encaminhado para submissão ao sistema, como um pacote de informação enviado do produtor ao arquivo, para armazenamento, como um pacote de informação armazenamento dentro do arquivo, e para disseminação, como um pacote transferido do arquivo para um consumidor (RODRIGUES *et. al.*, 2013).

Salienta-se que no modelo funcional (Figura 6), etapas ocorrem para que o pacote de informação seja desenvolvido. Identifica-se, assim, as seguintes entidades funcionais: recepção; armazenamento; gerenciamento de dados; administração de sistema; planejamento de preservação; e acesso.

Figura 6: Modelo funcional



Fonte: Rodrigues et al. (2013).

A entidade **recepção** (Figura 6) recebe os pacotes de submissão de informação (PIS) dos produtores. Verifica-se a qualidade dos PIS e, em seguida, geram-se dois pacotes de informação: arquivamento de informação (PAI); e informação descritiva do PAI. Na sequência, esses pacotes são transferidos para as entidades de armazenamento e gerenciamento de dados, respectivamente.

A entidade **armazenamento** organiza e gerencia os novos PAIs recebidos, considerando: taxas de utilização esperada; requisitos de suporte; erros; e cópias de PAIs solicitados à entidade **acesso**. A entidade **gerenciamento de dados** administra bases e arquivos de dados, mantendo-os atualizados e íntegros, além de gerar relatórios via consulta aos dados da entidade (RODRIGUES *et al.*, 2013).

Com funções mais amplas, dentro do modelo funcional, encontram-se as entidades de **administração do sistema** e de **planejamento de preservação**. Em suma, a primeira atua na negociação e coordenação de acordos de submissões com produtores, gerencia a configuração de *hardwares* e *softwares* do sistema e os padrões e políticas do arquivo, ou seja, gerencia as rotinas operacionais do arquivo como um todo. A segunda entidade lida com o ambiente do OIAS, visto que monitora e fornece recomendações para garantir que a informação armazenada permaneça disponível para o usuário por longo prazo, mesmo diante de um ambiente tecnológico obsoleto. Dentre suas funções incluem-se o desenvolvimento de planos detalhados de migração e o desenho de modelo de pacotes de informação com adaptações em PAIs e PSIs para submissões específicas (*ibid*).

A entidade **acesso** tem a incumbência de intercambiar o objeto de informação armazenado no OIAS com os consumidores que o solicitam, informando-os da existência, descrição, localização e disponibilidade. Essas ações (Figura 6), decorrem da dinâmica de comunicação entre o consumidor e a entidade de acesso, por meio de três ações: consultas, resultados e pedidos (*ibid*). Por fim, as seis entidades do OIAS gerenciam fluxos de informação entre os produtores e o arquivo e entre o arquivo e os consumidores. Deste modo, juntas, as entidades identificam os processos-chave típicos da maioria dos arquivos empenhados na preservação do OD (THOMAZ; SOARES, 2004).

Em relação ao método **formação de consórcio**, consiste no envolvimento organizado e estruturado de instituições, corporações, federações e alianças, com a finalidade comum de preservar o OD por longos períodos. Paralelamente, forma-se uma rede distribuída de relações, assim como defende Márdero Arellano (2012), ao afirmar que o modelo de rede de PD distribuída visa que diversas organizações armazenem, ofereçam acesso e criem cópias de ODs atualizadas.

Iniciativa relevante é a Rede Brasileira de Serviço de PD (Rede Cariniana³⁹). Desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Informação Ciência e Tecnologia (IBICT)⁴⁰, órgão nacional de informação vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)⁴¹, o projeto conta com parcerias de instituições de ensino e pesquisa e de especialistas brasileiros, com a perspectiva de garantir o acesso contínuo em longo prazo aos ODs. Tendo em vista a responsabilidade de salvaguardar o acesso da produção científica, a Rede Cariniana adotou à Aliança *LOCKSS*, maior e mais antiga rede de PD do mundo, cujo ensejou o compartilhamento de experiências com organizações internacionais reunidas em redes colaborativas (SILVA *et. al.*, 2019). A ferramenta *LOCKSS* foi desenvolvida pela *Stanford University*⁴², de código aberto e de arquitetura distribuída, o que permite integração com vários sistemas (MÁRDERO ARELLANO, 2012).

Diante da configuração colaborativa da Rede Cariniana ocorre a aprendizagem de uma das figuras da gestão da informação (GI) menos atendidas pelas bibliotecas e centros de informação, ou seja, a PD (MÁRDERO ARELLANO, 2012). Neste caso,

³⁹ Acesso: <https://cariniana.ibict.br/>.

⁴⁰ Acesso: <https://ibict.br/>.

⁴¹ Acesso: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>.

⁴² Acesso: <https://www.stanford.edu/>.

deve-se atentar, também, aos métodos operacionais, que por meio de técnicas ou procedimentos visa estabelecer transferências, conversões, atualizações dentre outras ações, com o objetivo de preservar e manter o acesso ao OD continuamente.

2.3.2 Métodos operacionais

Os métodos operacionais correspondem às ações ou atividades concretas empregadas aos ODs, com a finalidade de obter uma PD efetiva (MÁRDERO ARELLANO, 2008; THOMAS; SOARES, 2004). O método de **conservação de software/hardware**, também chamado de preservação tecnológica, é uma das mais antigas e consiste em preservar e manter o contexto tecnológico envolvido na criação do OD, a partir da criação de um “museu de tecnologia”, não focado no objeto conceitual, mas na preservação da forma original do OD. Entretanto, esse método apresenta complexidades em sua aplicação, pois a criação deste “museu” de componentes de *hardware* e *software* exige condições de custos, espaço e suporte técnico quase inviável (ARAÚJO; SOUZA, 2016). Na eminência de ser um método custoso, recomenda-se que seja implementado como um mecanismo de transição até a definição de outro mais adequado (SANTOS; FLORES, 2015).

O segundo método elencado é a **migração de suporte**, visto como o mais utilizado pelas instituições para a PD (ARAÚJO; MÁRDERO ARELLANO; SOUZA, 2015; MÁRDERO ARELLANO, 2008). A migração consiste “na migração periódica da informação para o funcionamento em recursos de *hardware* e *software* mais recentes, ao passo que garante a integridade da informação” (SILVA; SILVA, 2019, p. 9). A migração transfere um OD, de uma mídia ou plataforma que está se tornando obsoleta ou deteriorada, ou inconstante, para um suporte novo ou um sistema mais atualizado, como, por exemplo, a cópia dos dados registrados em disco flexível para um DVD-ROM, ou transferência de arquivos criados no *Microsoft Office* 1997 para um sistema mais atual, como o *Office* 365.

Existem variações do método de migração, como: reprodução do OD analógico, isto é, que possua representação em papel, microfilme ou qualquer outro suporte analógico de longa duração; atualização de versões; conversão para suportes concorrentes (ruptura tecnológica); normalização, ou seja, padronização e redução do número de formatos; migração decorrente do material original; e migração distribuída, utilizada a partir de ferramentas da Internet (FERREIRA, 2006). Independente das

variações, o foco da migração está na preservação da integridade dos ODs e na manutenção da capacidade de serem recuperados, exibidos e utilizados, face às constantes mudanças tecnológicas. Além disso, dedica-se ao conteúdo intelectual do OD, isto é, na preservação conceitual e na análise constante da integridade dos suportes físicos (SAYÃO, 2010).

No que se refere ao método de **conversão de formatos**, anteriormente elencando entre as formas de migração de suporte, ocorre em duas perspectivas, assim como afirma Araújo e Souza (2016): conversão de um OD, que se encontra em um formato obsoleto, para um formato mais recente, como, por exemplo, textos do bloco de notas para *ASCII*⁴³; e a conversão de SO, neste caso, a conversão de tecnologias de *hardware/software* em processo de descontinuidade para outra, como do *Windows NT (net)* para *Linux*.

O método **emulação** é outro método operacional, embasado no desenvolvimento ou criação de um novo *software* que o imite, ou seja, que seja capaz de reproduzir o comportamento de um *hardware* ou *software* obsoleto. Em um contexto genérico, Sayão (2010) afirma que o emulador é alguma coisa que desempenha a função de outra. Em uma ótica mais aprofundada, Márdero Arellano (2008, p. 68) aponta às técnicas de emulação da seguinte forma:

[...] preservação do dado no seu formato original, por meio de programas emuladores que poderiam imitar o comportamento de uma plataforma de *hardware* obsoleta e emular o sistema operacional relevante. O processo consiste na preparação de sistema que funcione da mesma forma que outro do tipo diferente, para conseguir processar.

A emulação relaciona-se não apenas com a preservação física (o arquivo do computador) e com o conteúdo (acesso à informação registrada) dos ODs, mas na preservação do dado em seu formato original. Os ODs apresentam tanto as características originais (*layout* de apresentação do conteúdo, por exemplo) quanto as funcionalidades disponíveis no *software* anterior (ARAUJO, 2015). Para tanto, a emulação necessita do desenvolvimento de técnicas de encapsulamento de documentos, de metadados e de recursos específicos de *software* emuladores, de maneira a garantir sua coesão e prevenir sua corrupção. O encapsulamento consiste

⁴³ American Standard Code for Information Interchange. Conjunto de códigos capaz de representar letras, dígitos e outros símbolos, amplamente utilizado por computadores na troca e armazenamento de informação textual (FERREIRA, 2009, p. 39). Acesso: <http://www.asciitable.com/>.

na preservação de toda informação necessária, juntamente com o seu OD, para que, futuramente, seja possível o desenvolvimento de conversores, visualizadores e emuladores (SANTOS 2018). Desta forma, a emulação é vista como um método importante e útil quando existe a relevância da aparência dos OD originais, todavia, não exigindo um alto custo de investimento no aparato tecnológico. Contudo, deve-se salientar que, com o tempo, o próprio emulador sofrerá obsolescência, necessitando de conversão (CASTRO; FORMENTO; FERREIRA, 2006; GRACIOSO, 2015; MÁRDERO ARELLANO, 2008).

Finalmente, o método da **preservação do conteúdo** (intelectual) refere-se a manutenção da integridade do conteúdo do OD, levando-se em consideração os demais métodos anteriormente elencados, os quais se dedicam a armazenagem, a migração, a conservação e a recuperação do OD (MÁRDERO ARELLANO, 2004). A partir da preservação do conteúdo matem-se a capacidade de acesso ao OD, assim como de seus registros de informações, permitindo que gerações futuras tenham condições de visualizar o OD com a formatação original (THOMAZ; SOARES, 2004), independente da data de sua criação original.

3 METODOLOGIA

De longa data o homem busca compreender o ambiente a sua volta, adotando a ciência como um caminho. Conforme Khöche (2011), a ciência responde às dúvidas e problemas do homem. Para Zanella (2011), distinguidos por aplicações metodológicas, as respostas ocorrem a partir de quatro tipos de conhecimento: empírico, filosófico, teológico e científico.

Destaca-se, portanto, o conhecimento científico, o qual vislumbra conhecer, além do fenômeno, resultados segundo uma investigação metódica e sistemática da realidade, buscando os motivos dos fatos e as normas que os regem (ZANELLA 2011). Esse tipo de conhecimento sustenta-se na pesquisa científica, encarada como “[...] um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, as quais têm por base procedimentos racionais e sistemáticos” (FREITAS; PRODANOV, 2013, p. 44).

A pesquisa científica apresenta um caráter pragmático, sendo um processo formal de desenvolvimento do método científico (GIL, 2008), o qual consiste na proposição de procedimentos com o propósito de alcançar o conhecimento (FREITAS; PRODANOV, 2013), isto é, o caminho, a forma ou maneira que a pesquisa será elaborada.

Em suma, a presente investigação vale-se, metodologicamente, de um método, de técnicas de pesquisa e de abordagens de coleta de dados, intencionada em examinar a compreensão dos bibliotecários da BCE/UnB sobre PD, assim como descobrir a existência, ou não, de um setor especializado, de políticas e de tecnologias e métodos de preservação na instituição.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Na multiplicidade de métodos científicos, que fornecem bases lógicas de investigação, a presente pesquisa direciona-se ao encontro do método dedutivo, cujo raciocínio parte de uma premissa geral para o particular, ou seja, ao explicar o conteúdo dessas premissas mediante a “[...] uma cadeia de raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chega a uma conclusão” (MENEZES; SILVA, 2005, p. 25). A conclusão necessariamente segue uma ou várias premissas, firmando-se no raciocínio dedutivo (OLIVEIRA, 2000).

Em relação a sua natureza, este TCC apresenta-se como uma pesquisa básica, pois “[...] objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (MENEZES; SILVA, 2005, p. 20).

Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como descritiva, pois visa proporcionar “[...] a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2008, p. 28). Esse tipo de pesquisa analisa, registra e ordena os dados observados sem manipulação e interferência do pesquisador. Além disso, envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário, entrevista, formulário e observação, assumindo, em geral, a forma de levantamento (FREITAS; PRODANOV, 2013).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, em linha com a perspectiva descritiva, adotou-se a pesquisa bibliográfica, ao “[...] levantar o conhecimento disponível na área, identificando as teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para auxiliar a compreender [...]” (KHÖCHE, 2011, p. 122).

No que diz respeito à abordagem do problema, a pesquisa apresenta-se como quantitativa e qualitativa. Enquanto a primeira baseia-se na utilização de métodos e técnicas estatísticas para análise de um determinado objeto ou problema, a segunda abordagem desenvolve-se diretamente do ambiente e do objeto estudado em questão, nesse caso, os fenômenos são estudados no ambiente em que se apresentam sem qualquer manipulação intencional, sendo o investigador instrumento-chave. Tal pesquisa preocupa-se em retratar, através dos dados coletados, o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada (FREITAS; PRODANOV, 2013). A partir de ambas as abordagens, investigar-se-á as tecnologias e os métodos adotados para PD de ODs na BCE/UNB.

3.2 CAMPO DA PESQUISA

A UnB possuía apenas dois anos quando foi inaugurada a sua biblioteca (BCE), em 1962. Opondo-se às tradicionais estruturas das universidades da época, diversas bibliotecas eram distribuídas ao longo das variadas unidades de ensino da universidade. Com o tempo, a BCE inovou em suas instalações, mais precisamente na organização do acervo, o qual foi desenvolvido de forma centralizada, sendo integrado de coleções de grande valor, algumas delas permanecendo até hoje em seu

acervo de obras raras e estudos clássicos. Na atualidade, a BCE conta com uma estrutura robusta, disponibilizando, em seu acervo, além de obras em suporte físico, tais como livros, periódicos científicos e coleções históricas, recursos em formatos digitais, como, por exemplo, acesso às produções dos discentes de graduação e especialização a partir da Biblioteca Digital de Produção Intelectual Discente da UnB (BDM)⁴⁴, além de bases de dados nacionais e internacionais, que englobam diferentes áreas do conhecimento (UNB, 2021a). Essa reunião de possibilidades atende docentes, discentes, funcionários, pesquisadores e usuários externos (sem vínculo), levando a BCE ao encontro de sua missão:

Realizar processos de gestão da informação necessária das atividades de ensino, pesquisa e extensão e delas resultantes, em uma perspectiva integrada, para a formação de cidadãos e cidadãs éticos e qualificados para o exercício profissional e empenhados na busca de soluções democráticas para questões nacionais e internacionais, por meio de atuação de excelência. (UNB, 2021a)

Por conseguinte, a visão da BCE é “ser referência no Brasil e na América Latina e Caribe em gestão da informação necessária e resultante das atividades de ensino, pesquisa e extensão”. Para tanto, o seu acervo possui cerca de 1,5 milhões de volumes, dividido nas seguintes coleções: acervo geral, coleções especiais, obras raras, periódicos e referência (*ibid*).

Além da BDM, a BCE oferece o RIUnB, Biblioteca Digital e Sonora (BDS)⁴⁵, Biblioteca Digital de Coleções Especiais (BDCE)⁴⁶, Portal de Periódicos⁴⁷ e Portal de Conferência⁴⁸. Destaca-se, também, que a estrutura da BCE congrega: bibliotecas setoriais do Gama (FGA), Ceilândia (FCE) e Planaltina (FUP); Centro de Documentação Edgard Craeff (CEDIARTE); a biblioteca do Hospital Universitário (COLEMED) (*ibid*), formando a rede de bibliotecas da Universidade.

⁴⁴ Acesso: <https://bdm.unb.br/>.

⁴⁵ Acesso: <https://bds.unb.br/>.

⁴⁶ Acesso: <http://bdce.unb.br/>.

⁴⁷ Acesso: <https://periodicos.unb.br/>.

⁴⁸ Acesso: <https://conferencias.unb.br/>.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Quanto às etapas da pesquisa, desde a definição do tema, passando pelas problematizações e delimitação dos objetivos, até a exposição dos resultados e das considerações finais, trilhou-se o seguinte caminho:

1. Definição do tema a partir de pesquisas genéricas, com fins de obter maior familiaridade ao universo da PD, incluindo possibilidades de estudo em unidades de informação, especificamente no campo das bibliotecas;
2. Levantamento bibliográfico segundo livros, artigos científicos e trabalhos acadêmicos (monografias, dissertações e teses), identificados no acervo físico da própria BCE e em periódicos científicos, anais de eventos, revistas eletrônicas especializadas, repositórios digitais e bases de dados;
3. Definição do campo de pesquisa, no caso, a BCE/UnB;
4. Construção do instrumento de coleta de dados, sendo um questionário semiestruturado de 15 perguntas, submetido “[...]com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, [...] valores, interesses, expectativas, aspirações, [...] comportamento presente ou passado etc.” (GIL, 2008, p. 12), no caso, sobre a PD no olhar dos bibliotecários da BCE;
5. Adoção da ferramenta *Google Forms* na construção do questionário, escolhida pela possibilidade de elaboração colaborativa (*online*), reunião e processamento de dados em uma única planilha, a serem apresentados graficamente conforme as análises;
6. Aplicação do instrumento de coleta de dados no período de 18 a 29 de janeiro de 2021, a partir de convite enviado por *e-mail*, restrito aos bibliotecários e estagiários de Biblioteconomia;
7. Análise dos dados coletados, o que se vislumbra uma visão (geral) sobre a presença de tecnologias acerca do tema pesquisado e a compreensão dos bibliotecários sobre PD;
8. Apresentação dos resultados, de maneira visual (gráficos) e textual.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

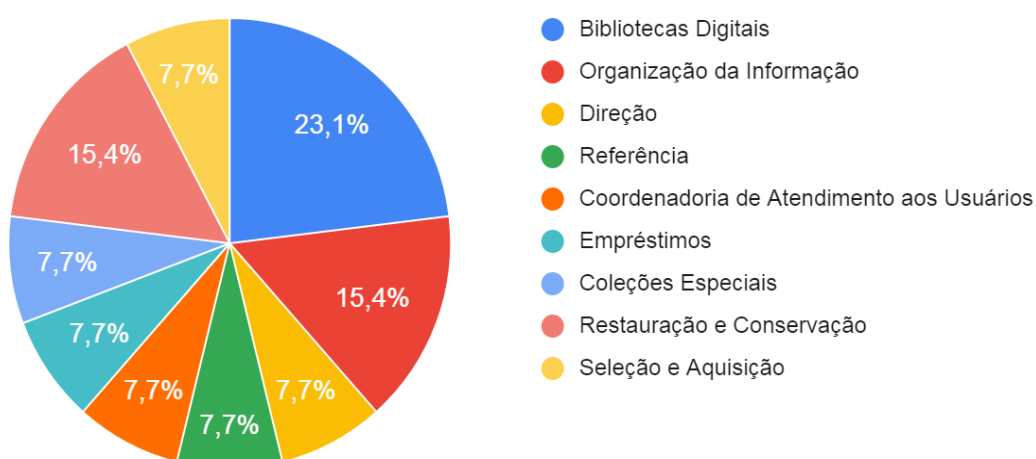
O instrumento de coleta de dados, constituído por três questões abertas e doze fechadas (múltipla escolha), aplicado junto aos bibliotecários da BCE, obteve retorno exclusivamente virtual de 13 respondentes (amostragem), valor que se especula ser explicado pelo cenário trazido pela pandemia da COVID-19⁴⁹, justificando a prática de isolamento social como medida de prevenção ao contágio pelo vírus.

No apoio aos gráficos, a transcrição dos dados dar-se-á pelas pontuações de maior e menor valores captados na pesquisa. Quanto a sequência de apresentação, os gráficos espelham-se nos blocos que constituem o questionário: perfil dos bibliotecários (perguntas de 1 até 5.5); conhecimento sobre PD: individual e funcional (perguntas de 6 até 12); e inferência sobre a PD na UnB (perguntas de 13 até 15).

4.1 PERFIL DOS BIBLIOTECÁRIOS

A primeira pergunta, sobre o cargo/função, restrito aos bibliotecários e estagiários de Biblioteconomia, resultou no valor de 100% para bibliotecários, enquanto a segunda questão, sobre os setores de atuação, resultou na distribuição apresentada no Gráfico 1.

Gráfico 1: Setor de atuação



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

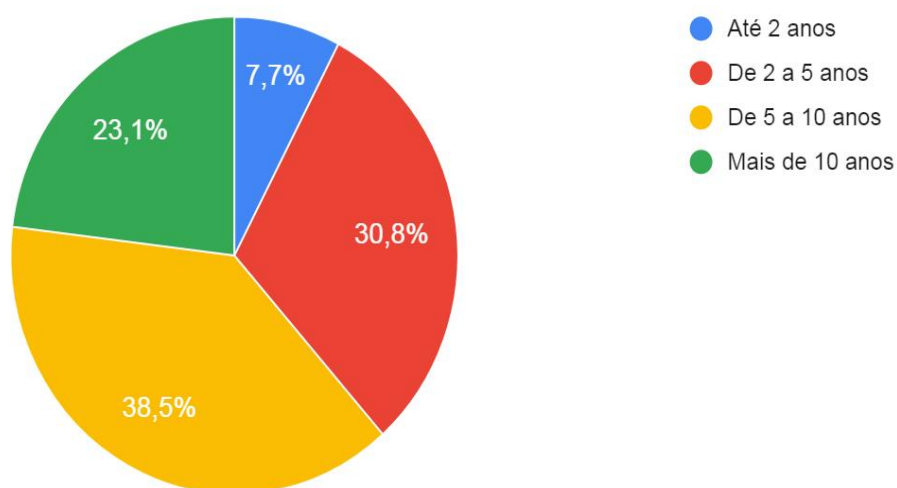
⁴⁹ Trata-se de “[...] uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global” (BRASIL, 2021).

A maioria (23.1%) dos bibliotecários atua no Setor de Bibliotecas Digitais (SBD), enquanto 7,7% respondem pelos espaços: Coordenadoria de Atendimento ao Usuário (AUS); Direção; Setor de Coleções Especiais (COLESP); Setor de Empréstimos (EMP); Setor de Seleção e Aquisição (SEL); e Setor de Referência (REF). Diante desse resultado, especulou-se que parte dos respondentes (23,1%) tem algum contato com ações de PD, pois o SBD tem a incumbência de “[...] tornar acessível à produção intelectual digital dos docentes e discentes da UnB; coordenar a produção e acessibilização de conteúdos digitais” (UNB, 2021b, p.15). Então, desenha-se um cenário de atuação que busca promover o acesso a produção científico-acadêmica da Instituição, inclusive à posteriori.

Julgou-se relevante salientar o trabalho realizado pelo Setor de Restauração e Conservação (RES), cujo comporta 15,4% dos bibliotecários, setor intencionado em “[...] coordenar e executar projetos pertinentes à preservação, restauração, promoção de palestras e campanhas de conservação do acervo; promover cursos na área de conservação e restauração de acervos [...]” (UNB, 2021b, p. 15).

A terceira pergunta buscou informações sobre o tempo que o bibliotecário atua na seção informada na questão anterior (Gráfico 1), evidenciando que a maioria (38,5%) está no setor “de 5 a 10 anos”, enquanto a minoria (7,7%) possui “até 2 anos” de atuação (Gráfico 2).

Gráfico 2: Tempo de atuação no setor

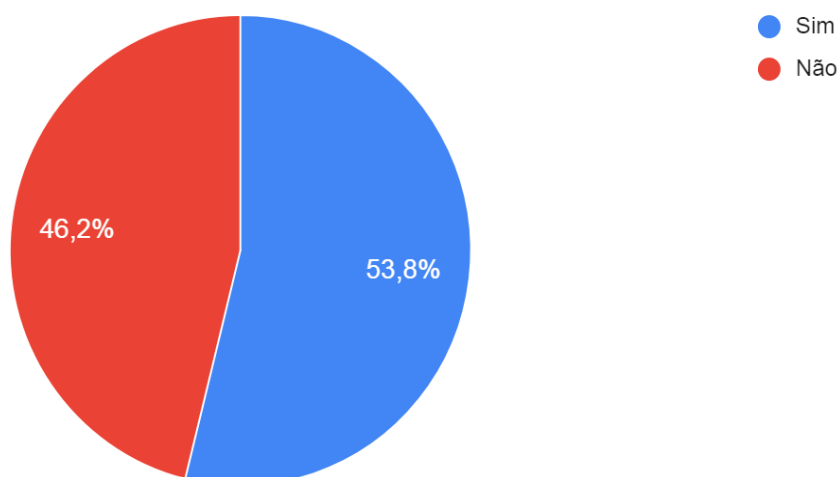


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

De acordo com os dados coletados, considerando que mais da metade dos bibliotecários (38,5% e 23,1%) possuem, no mínimo, cinco anos de atuação no setor correspondente, acredita-se que o período represente um tempo razoável para que os profissionais tenham realizado tarefas em torno da PD, mesmo que indiretamente, especialmente no SBD e no RES, os quais apresentam, segundo o relatório de atividades da UnB, características e atribuições direcionadas à PD, principalmente o SBD, que é o setor responsável pelas bibliotecas e coleções digitais. Além disso, o contato do RES com ações de PD também é evidenciado pela justificativa de um pesquisado (Quadro 3).

Outro setor que pode ser considerado do rol daqueles que exercem atividades de PD é o COLESP, não somente pelas tarefas descritas no relatório da UnB, mas pela menção de um pesquisado que declara executar trabalhos ligados a PD. Outros pesquisados apresentaram, também, respostas positivas ao contato com ações de PD, mas não explicitaram os setores que trabalham.

Na esteira da pergunta anterior, a questão de número quatro avaliou o contato dos pesquisados com alguma ação de PD ao longo da sua atuação no cargo, ou fora da BCE, ação confirmada por 53,8% dos respondentes (Gráfico 3). É possível inferir que o resultado está relacionado aos setores de trabalho dos bibliotecários (Gráfico 1), ou seja, contempla os 23,1% que atuam no SBD e os 15,4% alusivos ao RES, espaços que, conforme o relatório de atividades da BCE e do SiB-UnB 2020, desempenham ações de PD. Neste somatório, pode-se computar o entrevistado que atua na COLESP (7,7%), ou até mesmo um dos respondentes (7,7%) do setor de Organização da Informação (SOI), pelas características apresentadas no relatório, a saber: “[...] catalogar, classificar e indexar, de acordo com as normas vigentes, todo o material bibliográfico e multimeios no âmbito da BCE [...], bem como [...] coordenar atividades relacionadas à gestão do acervo [...]” (UNB, 2021c, p. 14) entre outras. Por outro lado, especulou-se que os pesquisados que não praticam ações de PD (46,2%) podem corresponder aos seguintes setores: AUS; Direção; EMP; REF; e SEL.

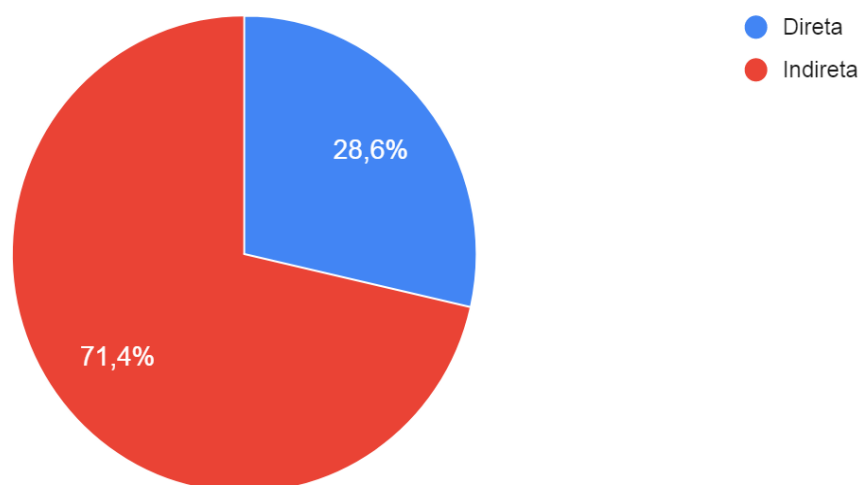
Gráfico 3: Contato com ações de PD dentro ou fora da biblioteca

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Complementando a quinta pergunta, objetivou-se descobrir, a partir dos 53,8%, quantos pesquisados trabalham com PD direta ou indiretamente. Conforme os dados coletados, cinco (71,4%) bibliotecários desempenham atividades de maneira indireta (Gráfico 4), resultado que pode ser justificado pela finalidade de cada setor. Entre os bibliotecários que responderam atuar indiretamente, é possível, pelas justificativas dos pesquisados ou setores onde atuam (Quadro 3), deduzir que COLESP, SOI e RES, podem associar-se indiretamente com práticas de PD. Outro exemplo seria o REF, que tem como um de seus papéis executar a avaliação de bases de dados (UNB, 2021b), atividade que pode contemplar alguma ação de PD para manutenção dos dados desses ambientes.

Na perspectiva do trabalho, apenas dois (25%) pesquisados atua efetivamente com ações de PD. Especulou-se que esse percentual é alcançado pela especificidade do trabalho, o qual recai naqueles setores onde possui ações específicas de PD. Desta forma, inferiu-se que esses respondentes podem trabalhar no SBD, uma vez que o P7 afirma atuar no GID (Quadro 3), onde são desempenhadas ações de PD, sendo o SBD um de seus setores. Além disso, segundo a justificativa de um pesquisado, rotulado no trabalho como “P1⁵⁰”, o setor responsável diretamente pela PD na BCE é o Núcleo de Informática e Tecnologia (NIT). Notou-se, portanto, que a PD está presente, mesmo que indiretamente, em grande parte dos setores da BCE, característica essa que pode ser considerada positiva, pensando no acesso contínuo aos ODs pelos usuários da Instituição.

⁵⁰ Como forma de representação, os pesquisados foram rotulados como P1, P2, P3 até P13.

Gráfico 4: Trabalho com PD de forma direta ou indireta

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Tendo em vista entender o resultado alcançado na questão anterior (Gráfico 4), solicitou-se aos pesquisados que justificassem suas respostas. Entre elas, inferiu-se que dois setores são apontados como responsáveis pela preservação dos ODs da biblioteca, conforme resposta de sete bibliotecários (Quadro 3).

Quadro 3: Justificativa pelo trabalho com PD

| PESQUISADO | RESPOSTA |
|------------|--|
| P1 | “Quem cuida [sic.] diretamente da preservação digital distribuída é o NIT/BCE”. |
| P2 | “Trabalho gerenciando os processos da BCE, em determinados momentos me deparo com a questão de preservação digital”. |
| P3 | “Trabalho com pessoas que necessitam do material preservado”. |
| P4 | “Trabalho na digitalização de itens da coleção especial e que irão para a Biblioteca Digital de Coleções Especiais – BDCE”. |
| P5 | “O setor de Conservação e Restauração atua indiretamente na preservação digital dando suporte as digitalizações quando é necessário fazer desmonte de encadernação de alguma obra para facilitar a leitura do scanner e também quando é preciso higienizar e/ou restaurar obras antes do processo de digitalização”. |
| P6 | “Há registro [sic.] fotográficos em nuvem e em sistema dos materiais restaurados e procedimentos realizados”. |
| P7 | “Trabalho no setor de Gestão da Informação Digital, que entre as ações está [sic.] à [sic.] preservação das informações científicas produzidas na universidade”. |

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O NIT, segundo relatório de atividades da BCE, desempenha um papel voltado, predominantemente, para coordenação da TI, elaborando projetos, planos e propostas de investimentos para essa área, assim como, apoia a implementação e a manutenção de sistemas para GI digital nas bibliotecas que fazem parte da rede. A BID, atuando de forma mais efetiva na gestão dos ODs custeados pela biblioteca, coordena desde projetos de gestão em ambientes digitais até a execução de

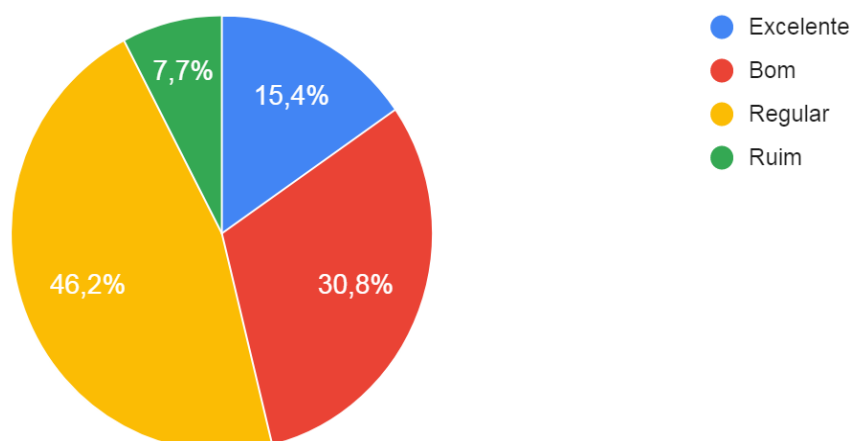
atividades de digitalização. Além disso, a GID organiza as publicações eletrônicas da UnB, dando suporte à comunidade acadêmica (UNB, 2021b). Quanto aos demais setores citados pelos bibliotecários, estratifica-se que desempenham trabalhos que subsidiam a preservação de ODs, como, por exemplo, a digitalização realizada nas coleções especiais, cujos comporão o acervo da BDCE.

É relevante pontuar que a resposta do bibliotecário P5 confirma a aproximação do RES com ações de PD, especulado anteriormente. Destaca-se, também, o SBD como setor que apresenta uma atuação mais efetiva e direta em PD, levando-se em consideração, sobretudo, a sua localização administrativa, uma vez que compõe a estrutura organizacional da GID, de acordo com relatório de atividades 2020.

4.2 CONHECIMENTO SOBRE PRESERVAÇÃO DIGITAL: individual e funcional

Abrindo a segunda parte do instrumento de coleta de dados, a sexta questão avaliou o grau de compreensão dos entrevistados sobre PD (Gráfico 5), sendo “regular” para 46,2% dos respondentes, enquanto a minoria, representada por 7,7%, informou que a sua compreensão sobre a temática é “ruim”. Somando as respostas “excelente” e “bom” (46,2%) alcança-se o mesmo valor que representa a maioria (regular), sinalizando que todos os bibliotecários possuem algum nível de conhecimento sobre PD e, no mínimo, compreensão “regular”.

Os valores da sexta questão demonstram certo alinhamento às características dos setores de atuação. Por exemplo, dos 28,6% que responderam trabalhar de forma “direta” (Gráfico 4), 23,1% dos pesquisados atuam no SBD, setor responsável em “[...] planejar, implementar e avaliar bibliotecas e coleções digitais da Instituição [...]” (UNB, 2021b, p. 15), atividades que supostamente possuem ligações com PD. Torna-se provável que os 15,4% que afirmaram “excelente” estejam no grupo dos 23,1% (SBD). No caso dos que declararam “bom” (30,8%) e “regular” (46,2%), acredita-se que os bibliotecários estejam distribuídos entre àqueles que tiveram contato de forma indireta e/ou que obtiveram nenhum contato com ações de PD.

Gráfico 5: Avaliação do grau de compreensão sobre PD

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No sentido de aprofundar a análise do conhecimento dos pesquisados, a pergunta de número sete, de natureza aberta, solicitou a conceituação de PD. Em sua maioria, os conceitos são semelhantes (Quadro 4).

Quadro 4: Conceito de PD

| PESQUISADO | RESPOSTA |
|------------|---|
| P1 | “Ações planejadas para manutenção de acesso e disponibilização de materiais natos digitais ou digitalmente convertidos, apresentando fidedignidade às suas características originais e apresentando as vantagens trazidas pelo meio digital”. |
| P2 | “uma [sic.] estratégia que visa assegurar integridade dos dados a longo prazo, viabilizado através de um conjunto de técnicas que validem os metadados envolvidos em acervos digitais”. |
| P3 | “Forma de garantir à posteridade o acesso aos documentos e toda informação em formato digital”. |
| P4 | “Forma de preservar a informação em um formato digital”. |
| P5 | “Processos que garantem o acesso à informação em formato digital a longo prazo”. |
| P6 | “Ações para garantir a preservação e acesso futuro às informações em meio digital”. |
| P7 | “Conjunto de medidas tomadas para garantir a permanência do acesso a uma informação digital, seja evitando riscos de perda da informação por problemas de hardwares (por exemplo, ter várias cópias em servidores diferentes), seja pela migração dessas informações para novas tecnologias, evitando que a informações se tornem inacessíveis por estarem armazenadas em equipamentos e/ou programas obsoletos”. |
| P8 | “é [sic.] manter e garantia [sic.] de acesso contínuo ao material em formato eletrônico”. |
| P9 | “utilização de padrões e recursos que garantam a permanência/existência de um conteúdo (documento eletrônico) por tempo indeterminado observando as mudanças de suportes e atualização de mídias”. |
| P10 | “Em minhas palavras, entendo como políticas que direcionam ações para que recursos informacionais sejam armazenados de forma correta a fim de que seu acesso perdure por muito tempo, sejam estes natos digitais ou digitalizados”. |
| P11 | “processo [sic.] no qual os registros e materiais digitais tem [sic.] a garantia de armazenamento e consulta ao longo do tempo”. |
| P12 | “O objetivo é garantir o acesso das informações a longo prazo”. |
| P13 | “Ações que garantem o longo acesso e disseminação a [sic.] informações”. |

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

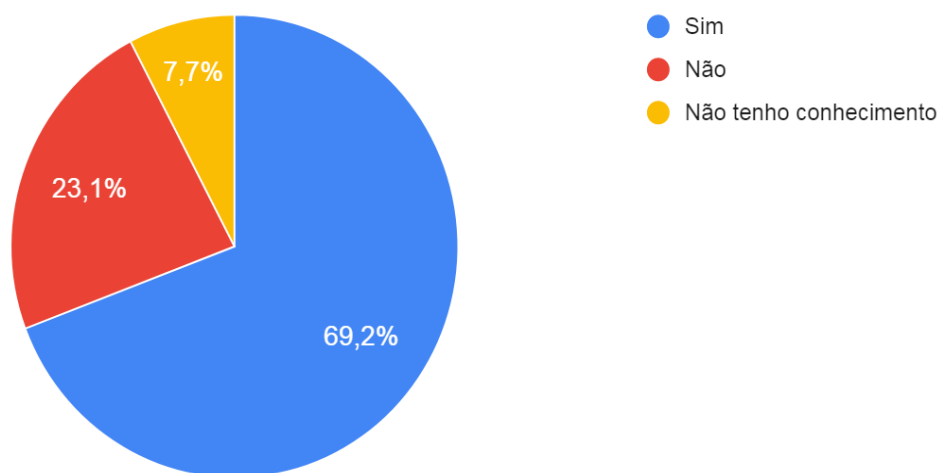
Estratificadas, chegou-se a seguinte resposta: PD significa ações adotadas para garantir a preservação e acesso futuro às informações em meio digital. A síntese vai ao encontro da compreensão de Santos (2016), enquanto uma definição comumente apresentada na literatura: conjunto de procedimentos ou tarefas que, se aplicadas, garantem a permanência da informação ao longo do tempo.

Entre as respostas, destaca-se a conceituação do P9 (Quadro 4), alinhada a fala de Hedstrom (1998), ao conceituar PD como uma tarefa que congrega ações de planejamento, de destinação de recursos, de uso tecnológico e de métodos, de maneira a assegurar o acesso contínuo aos ODs.

A oitava questão interrogou sobre a existência, ou não, de um setor específico para tratamento e realização de ações de PD na BCE (Gráfico 6). Do total, nove (69,2%) bibliotecários informaram que a biblioteca possui um setor específico, enquanto a minoria, representada por um (7,7%) pesquisado, declarou “não ter conhecimento”.

Diante dos dados coletados, mesmo a maioria (69,2%) afirmando conhecer um setor específico, o resultado traz um alerta, pois três (23,1%) bibliotecários responderam negativamente, representação que pode estar vinculada com àqueles que não possuem nenhum tipo de contato com ações de PD.

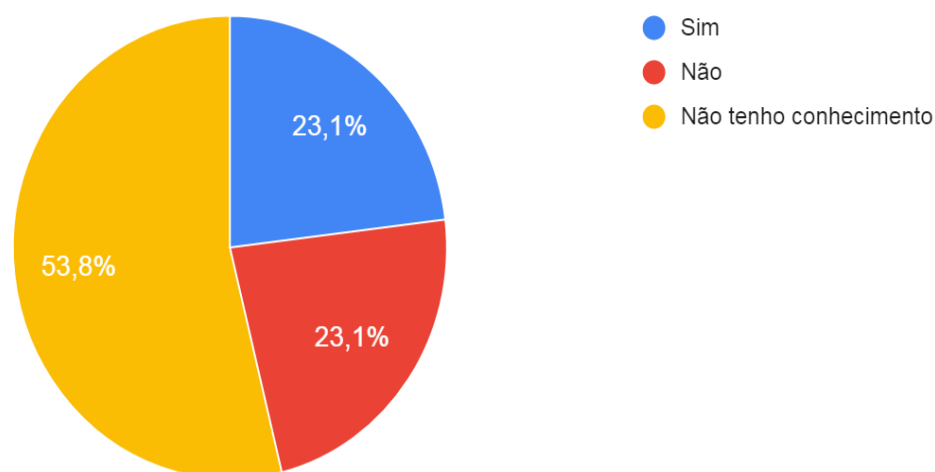
Gráfico 6: Existência de um setor específico de PD



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Na pergunta nove questionou-se sobre o conhecimento de alguma norma/política própria de PD no âmbito da BCE (Gráfico 7), aspecto este considerando relevante, uma vez que tal documentação direciona as práticas a serem adotadas, abordando, por exemplo, a organização de seus ODs.

Gráfico 7: Existência de norma/política de PD



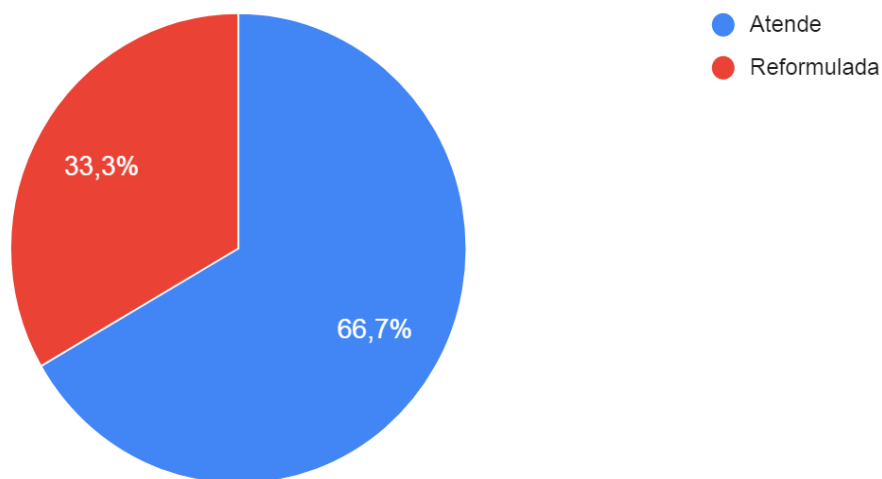
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Conforme o Gráfico 7, 53,8% afirmaram “não ter conhecimento” e 23,1% declararam não conhecer, totalizando 76,9% dos bibliotecários pesquisados, enquanto apenas 23,1% responderam “sim” para a existência de alguma norma/política com fins de PD, documento estabelecido entre as metas para 2021, ou seja, “[...] lançar a Política de Preservação Digital da BCE [...]” (UNB, 2021b, p. 77). Provavelmente, os valores do Gráfico 7 refletem a maior quantidade de setores não atuarem, ou indiretamente, com PD. Também se destaca que os 76,9% são contemplados pelos bibliotecários que afirmaram “não” ter contato com PD (Gráfico 3) e que declaram “ruim” ou “regular” a compreensão sobre PD.

É importante salientar que norma/política de PD representa orientações que interferem nas tomadas de decisões acerca do gerenciamento dos ODs armazenados na biblioteca, especialmente quando se fala em acesso à *posteriori*. Acredita-se ser problemático gerenciar e preservar os ODs sem a implementação de uma norma/política de PD, assim como defende Santos (2018), pois esse documento estabelece responsabilidades, procedimentos e ações aos agentes envolvidos, bem como decisões em torno das estratégias de PD, considerando, sobretudo, as especificidades de cada OD e sua aplicação no contexto institucional.

Em seguida, a pergunta de número 10 intencionou, entre àqueles que responderam “sim” no quesito anterior, se a norma/política supria as necessidades decorrentes da PD na biblioteca, ou se ela deveria ser repensada (Gráfico 8).

Gráfico 8: Atendimento da norma/política ou necessidade de reformulação



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A maioria (66,7%) respondeu que “atende”, resultado que pode ser considerado positivo em uma visão institucional, pois a BCE vai ao encontro da fala de Thomaz e Soares (2004), ao defenderem que a norma/política tem o papel de orientar a organização e os profissionais envolvidos, quanto ao gerenciamento e tratamento de ODs, tendo em vista os riscos que podem surgir durante o processo de preservação.

Complementando a questão anterior, via pergunta aberta, solicitou-se aos que assinalaram “sim” (Gráfico 7) que justificassem suas respostas. Somente 15% (um bibliotecário) informou “reformulada”, assim justificando: “o ideal seria a utilização de uma política formalizada”. Desta forma, infere-se que o pesquisado esteja alocado nos setores SBD, RES ou COLESP, espaços que apresentam atividades direta ou indireta em PD. Além disso, considera-se que, para responder ao quesito, faz-se necessário, mesmo que mínima, algum contato com ações de PD.

O quesito 11 (aberto) verificou quais tecnologias (*hardware/software*) são utilizadas para a PD, independentemente do setor. Dos 13 participantes, 62% responderam tecnologias como *backup* de documentos, *Digital Object Identifier (DOI)*, *DSpace*, conservação de formatos, *LOCKSS*, *scanner* de digitalização e planetário etc. As respostas, na íntegra, são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5: Tecnologias adotadas para PD

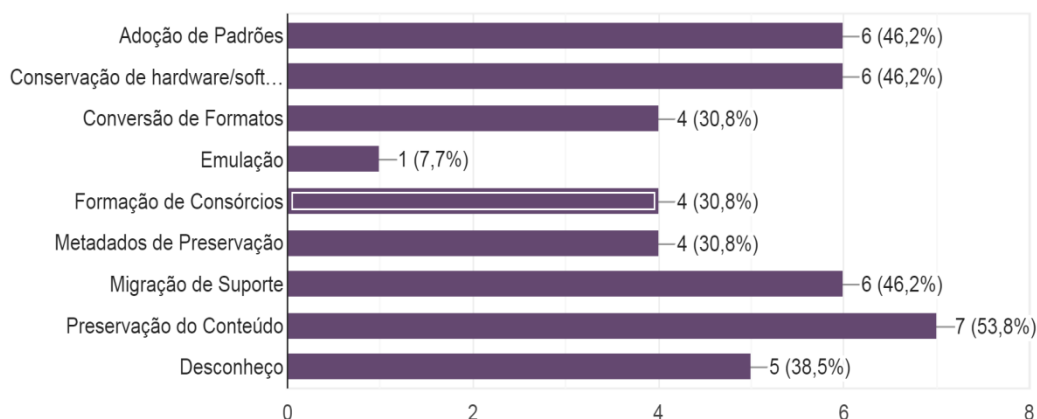
| PESQUISADO | RESPOSTA |
|------------|--|
| P1 | “preservação tecnológica (museu tecnológico na colesp) e migração”. |
| P2 | “Desconheço”. |
| P3 | “Scanners planetários, !servidores, [sic.] DOI, conversão de formatos”. |
| P4 | “Fazemos backup dos documentos usando tecnologias de hardware e software”. |
| P5 | “Desconheço. Essas ações são realizadas pela equipe do NIT”. |
| P6 | “LOCKSS”. |
| P7 | “Scanner, Dspace, Servidor (hardware)”. |
| P8 | “Scanners de digitalização, softwares para adaptação e bases de dados para armazenamento”. |

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Observando o elenco de tecnologias, destaca-se a utilização da ferramenta *LOCKSS*, uma referência em PD. Além de ser a maior e mais antiga rede no assunto, ela permite interação com outros sistemas e customização interna, visto que oferta um *software* de código aberto (*open source*). Também de código aberto, o *Dspace* é destaque na literatura como uma tecnologia que permite o gerenciamento da produção científica, aceitando uma variedade de tipos de ODs, entre textos, arquivos de áudio e vídeo, páginas *web* entre outros. Ainda se destaca o DOI, considerado um identificador permanente que está relacionado diretamente com padrões de PD, auxiliando no gerenciamento e localização dos ODs no futuro. Sobre o *scanner* planetário, trata-se de uma tecnologia avançada para organizar e corrigir documentos que estão, por exemplo, com trechos/linhas “tremidas” ou com páginas “tortas” (desalinhadas), a partir de uma máquina fotográfica que realiza uma espécie de “foto” do documento, reduzindo incidência de luz sobre o papel, diferentemente do *scanner* comum, pois a luz é projetada diretamente sobre o objeto.

A interrogativa 12 perguntou sobre os métodos adotados para PD (Gráfico 9), alcançando 53,8% (maioria) para “preservação do conteúdo”, enquanto a minoria (7,7%) apontou “emulação” como método de PD adotado pela biblioteca. Neste sentido, o resultado pode estar associado ao setor, que dentre suas finalidades encontra-se a PD. Entre esses setores, novamente, citam-se SBD, RES e COLESP.

Todavia, é possível deduzir, também, que o quantitativo recai sobre o ato que promove a “preservação do conteúdo”, realizado, inclusive, de maneira indireta, contribuindo, dentro do seu escopo, para que os usuários consultem os conteúdos digitais da biblioteca no presente e, principalmente, acessando-os no futuro. No caso, elenca-se o setor REF, pois, entre suas atividades, encontra-se a execução e avaliação de base de dados, cenário que vai ao encontro da “adoção de padrões” ou “metadados de preservação” para esses fins.

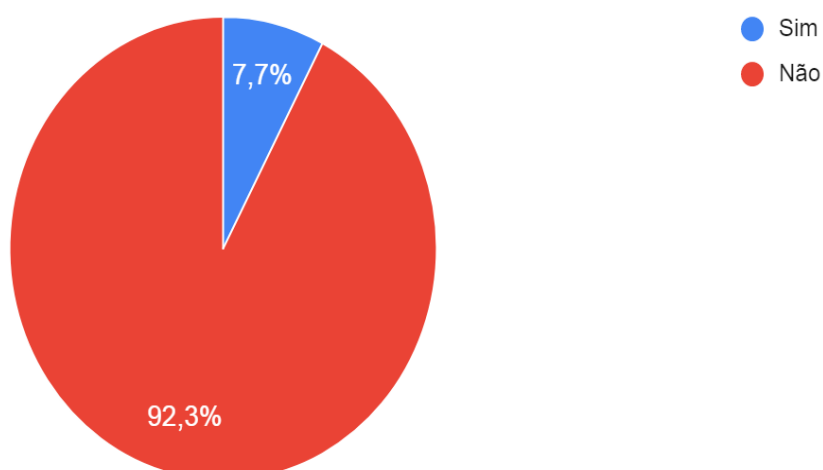
Gráfico 9: Métodos baseados em PD adotados

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Mais um setor que pode estar relacionado a “preservação do conteúdo” é o SOI, diante de suas características de organização da informação, uma vez que o trabalho pode ser subsidiado por normas. Logo, cabe a “adoção de padrões” nessa especulação. Por outro lado, 38,5% dos bibliotecários desconhecem qualquer método de PD, resultado que esteja, provavelmente, relacionado a uma possível deficitária compreensão sobre PD e a incertezas sobre a existência de uma norma/política específica, representados pelos 61,5% que assinalaram “não” e “não tenho conhecimento” no Gráfico 7.

4.3 INFERÊNCIAS SOBRE PRESERVAÇÃO DIGITAL NA UNIVERSIDADE

Na terceira e última seção, a questão 13 (Gráfico 10) interrogou sobre a formação acadêmica dos pesquisados, ou seja, se a graduação em Biblioteconomia seria suficiente para lidar com PD na UnB. A maioria, isto é, doze (92,3%) bibliotecários afirmaram “não” ser suficiente, o que sinaliza a necessidade de capacitações institucionais, bem como renovação curricular nos cursos de Biblioteconomia frequentados pelos pesquisados, na oferta de disciplinas que possuam um teor mais voltado à prática em PD, constatação que se encontra com o pensamento de Boeres e Cunha (2016), ao discorrem que a formação desse profissional possui uma lacuna de atualização tecnológica, apresentando apenas conhecimentos teóricos.

Gráfico 10: Suficiência na formação do bibliotecário em PD

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Com o propósito de observar, com mais detalhes, a visão dos pesquisados em relação ao questionamento anterior, a interrogativa 13.1 solicitou que os bibliotecários justificassem suas respostas. Verificou-se que as assertivas reforçam a necessidade por capacitações e, principalmente, por disciplinas específicas sobre PD ao longo dos cursos de Biblioteconomia frequentados pela amostragem, correspondendo a 90% das respostas. Também se identificou a presença de outros profissionais, além dos bibliotecários, em ações de PD nas Instituições (Quadro 6).

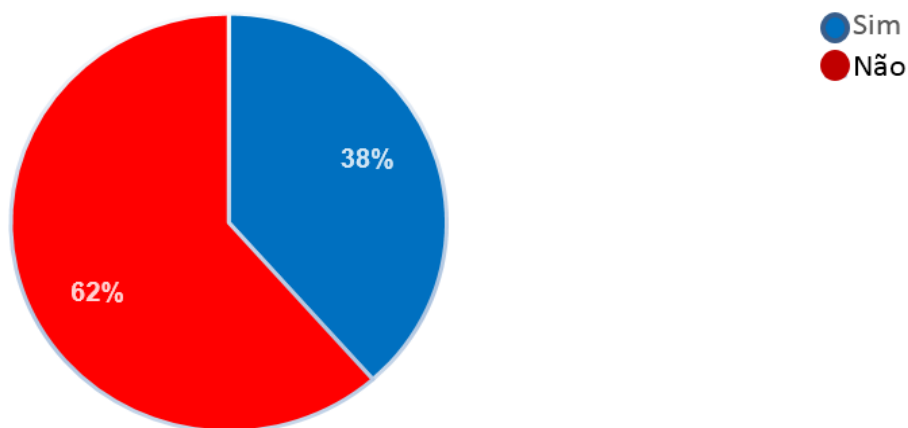
Quadro 6: Suficiência na formação do bibliotecário em PD

| PESQUISADO | RESPOSTA |
|------------|--|
| P1 | “Que eu saiba não há matéria específica para isso”. |
| P2 | “Acredito que a nossa classe tenha um conceito de preservação digital bem distante, falando por quem já formou há 10 anos na graduação, e talvez a maioria só tenha estudado uma vez ou outra pra estudar pra alguma matéria na graduação ou pra provas de concurso de forma específica. Muitas técnicas nós não aprendemos ou não aprendemos a dar nome aos bois durante a aplicação técnica. Considero que preservação seja extremamente importante pra todos os setores e uma política deveria ser implementada, mas não recebemos nenhuma capacitação quanto a isso nos últimos anos”. |
| P3 | “Na maioria dos casos se aprende com a prática”. |
| P4 | “Não lembro de ter visto algo significativo sobre o assunto na graduação”. |
| P5 | “Na minha época de estudante não havia nenhuma formação ou disciplina que abordasse a temática. Como me formei em 2006, esse tema não era muito discutido. Atualmente, não sei informar se a formação é suficiente para lidar com a preservação digital”. |
| P6 | “Pois, precisei fazer alguns cursos, e ainda julgo serem necessários mais alguns, para ter o conhecimento mínimo do assunto”. |
| P7 | “A formação acadêmica do meu período de graduação abordou pouco a preservação digital. Acho sim que o curso deveria incluir mais esse assunto, que é cada vez mais demandado ao bibliotecário. De qualquer forma, acho que quem deseja trabalhar com essa área deve buscar capacitação além da graduação, pois nenhum curso será capaz de abordar todo o conteúdo necessário para atuar no mercado de trabalho, principalmente se for em uma questão muito específica e que se atualiza tão rápido, como é caso da preservação digital”. |
| P8 | “Não há matérias que lidam com parte prática da preservação”. |
| P9 | “No período que me formei ainda estava definindo na academia alguns critérios para a preservação e que hoje já estão obsoletos”. |
| P10 | “Acredito que nenhuma formação nos prepara para lidar de forma satisfatória com preservação digital ou qualquer outra área da Biblio. A prática e a busca por conhecimentos complementares é que farão a diferença”. |
| P11 | “Não me recordo do tema ter sido tratado na época em que me formei e atualmente desconheço os conteúdos das disciplinas”. |
| P12 | “Arquivistas, museólogos e profissionais da área de tecnologia também são essências [sic.] no processo da preservação digital das informações das instituições”. |
| P13 | “Suficiente é, mas não excelente”. |

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Outro ponto a destacar, ainda sobre as afirmações dos bibliotecários (Quadro 6), refere-se ao percentual negativo sobre a suficiência na formação em Biblioteconomia (na UnB) para lidar com PD. Conforme o Gráfico 11, a maioria (62%) afirmou que não há a suficiência especulada. Entre os respondentes, sete alegaram a época da graduação como barreira, pois não havia critérios e disciplinas que tratassem do tema PD. Entre eles, um bibliotecário declarou que a formação foi concretizada há mais de 10 anos e outro citou o ano de 2006, ou seja, realizou a graduação há 15 anos.

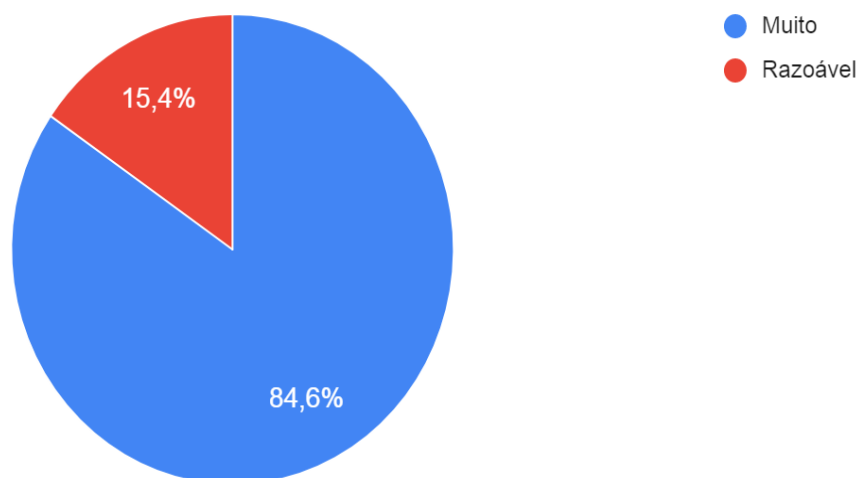
Gráfico 11: Suficiência para atuar com PD segundo a graduação



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Na sequência, a pergunta 14 solicitou opiniões dos respondentes sobre o grau de relevância da PD no contexto da BCE, e como essa ação impacta (ria) no acesso à informação pela comunidade universitária. De acordo com as respostas (Gráfico 12) observou-se um posicionamento positivo dos bibliotecários em relação ao questionamento, pois a maioria, onze (84,6%) responderam ser “muito” importante as ações de PD realizadas pela biblioteca, enquanto dois (15,4%) responderam como “razoável”. O resultado demonstra a consciência de todos sobre a importância de ações de PD à luz da comunidade científica da UnB, pensando nos acessos atemporais dos ODs disponibilizados aos usuários como reflexo da intenção da biblioteca, para 2021, de lançar a sua política de PD.

Gráfico 12: Grau de importância da PD para a Universidade



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em complementação ao quesito anterior, a sentença 14.1 requisitou aos pesquisados que justificassem suas respostas (Quadro 7). Notou-se que há um pensamento alinhado entre as respostas, pois 28,6% destacam que a maior parte da produção científica da UnB está em formato digital, fazendo com que a atuação da BCE seja imprescindível, especificamente por causa da produção, disseminação e acesso aos ODs à longo prazo.

Quadro 7: Importância da PD para a comunidade universitária

| PESQUISADO | RESPOSTA |
|------------|---|
| P1 | “somos um centro que trabalha pra suprir pesquisa científica de ponta, o que quer dizer que todo referencial teórico deve ser levado em consideração, principalmente em se tratando de ciência brasileira, que ainda é muito incipiente, então o mínimo de preservação digital deveria ser assegurado”. |
| P2 | “A garantia da permanência do conteúdo”. |
| P3 | “Imprescindível para garantir o acesso a informação para o ensino e pesquisa”. |
| P4 | “Sei que a BCE tem algumas ações de preservação digital, mas não as conheço. De qualquer forma, considero muito importante que tais medidas sejam tomadas, pois tão importante quanto prover acesso à informação é garantir o máximo possível que ela seja acessível a longo prazo”. |
| P5 | “Os tempos de pandemia consolidaram os documentos digitais como essenciais”. |
| P6 | “Podemos implementar outras formas de preservar os documentos além de backup, participação na Cariniana”. |
| P7 | “A maioria das informações científicas produzidas pela universidade estão em formato digital e são, de alguma forma auxiliadas pela equipe da BCE, seja na produção, disseminação ou preservação”. |
| P8 | “Como a BCE disponibiliza muito conteúdo em formato digital, a preservação é essencial para que no futuro esses conteúdos continuem acessíveis”. |
| P9 | “Imensurável, uma vez que a BCE e o Arquivo Central são as única [sic.] partes da universidade preocupadas com o acesso a produção científica [sic.] da UnB de modo estruturado e sistematizado”. |
| P10 | “Trabalhamos com a preservação de teses e dissertações que é um material muito utilizado e tem importância para pesquisa”. |
| P11 | “É uma área importante dentro da BCE, assim como as outras. Todas se complementam”. |
| P12 | “Muitos documentos só existe [sic.] na BCE”. |
| P13 | “Com a grande quantidade de informações produzidas na Universidade disponibilizadas somente em meio digital, é preciso salvaguardar o acesso a esses conteúdos para o presente e futuro”. |

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A importância da atuação da BCE também é perceptível na inferência de um dos bibliotecários, ressaltando o atual cenário de pandemia (COVID-19), cujos ODs têm-se consolidado, exponencialmente, como conteúdos essenciais de pesquisa, nos diversos campos de trabalho.

Finalmente, a questão 15 investigou sobre o alcance da PD realizada pela BCE na UNB. Todos dos pesquisados responderam o quesito, contendo divergências nas justificativas. Pelo menos três pesquisados afirmaram ser “satisfatório” (Quadro 8) esse alcance, enquanto outro informou que “o alcance é global”. Corroborando com

essas visões, o P10 declarou que “o alcance, no setor de empréstimo, é grande, pois há uma grande quantidade de pesquisadores que recorrem a esse serviço” (Quadro 8). Para essa parcela de bibliotecários, a PD realizada pela BCE alcança, não apenas os demais setores da Universidade, mas extrapola as barreiras físicas da Instituição, pois os seus ODs encontram-se na Internet, onde podem ser plenamente acessíveis.

Por outro lado, conforme o P2, o alcance é “[...] ainda médio, ainda precisa padronizar uma política [sic.] maior na UnB”, raciocínio seguido por outros pesquisados. Ademais, de um ponto de vista ainda menor, outros mais bibliotecários enxergam à cobertura da PD na Universidade como pequena. Segundo o P11, “[...] percebo que ainda está no início, precisa crescer ainda”. As supracitadas considerações demonstram que a PD necessita cobrir, ainda, alguns setores da UnB. Para tanto, de acordo com essa parcela de bibliotecários, a implementação de uma política abrangente é fundamental.

Ainda deve-se mencionar àqueles que não souberam dimensionar a PD na UnB, como, por exemplo, o apontamento do P13: “como as atividades de preservação digital ficam sob a responsabilidade de um setor que não atuo, não consigo especificar o alcance dessas ações”, justificativa que corrobora com a observação de que a biblioteca possui setores com ações específicas de PD.

Quadro 8: Alcance da PD na Universidade

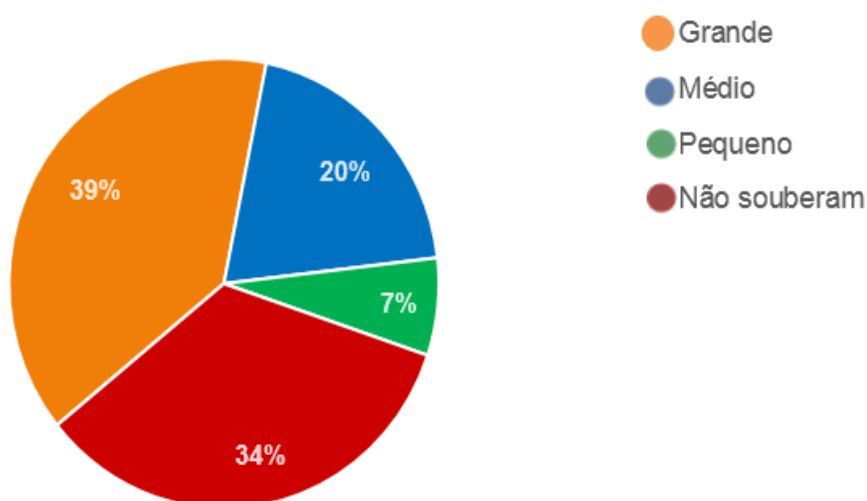
| PESQUISADO | RESPOSTA |
|-------------------|--|
| P1 | “Toda pesquisa feita no google que enseje resultados pelo nosso repositório deve ser considerada de alcance global. Então, o alcance é global.” |
| P2 | “alcance ainda médio, ainda precisa padronizar uma política [sic.] maior na UnB”. |
| P3 | “satisfatório [sic.]”. |
| P4 | “Desconheço”. |
| P5 | “Satisfatória”. |
| P6 | “O ideal seria implementar uma política formalizada e mais abrangente”. |
| P7 | “Não sei responder”. |
| P8 | “Alto”. |
| P9 | “Essa pergunta nao [sic.] tem resposta, as politicas [sic.] da BCE podem apenas alcançar a BCE”. |
| P10 | “O alcance, no setor de empréstimo, é grande, pois há uma grande quantidade de pesquisadores que recorrem a esse serviço”. |
| P11 | “É uma área em desenvolvimento que tem muito trabalho pela frente. O alcance não é tão grande, percebo que ainda está no início, precisa crescer ainda”. |
| P12 | “Acho que ainda é pequeno”. |
| P13 | “Como as atividades de preservação digital ficam sob a responsabilidade de um setor que não atuo, não consigo especificar o alcance dessas ações”. |

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quantificando as respostas, identificou-se que, para a maioria (39%), a PD realizada na BCE possui “grande” abrangência em relação a UnB, enquanto a minoria

(7%) enxerga que a cobertura é “pequena” (Gráfico 13). Representativo aos 39% que assinalaram a opção “grande”, um pesquisado destacou: “toda pesquisa feita no Google que enseje resultados pelo nosso repositório deve ser considerada de alcance global”. Essa ótica refere-se ao fato de o OD preservado pela BCE estar disponível e acessível na Internet, encontrado por motores de busca como a plataforma da empresa *Google*. Sobre os 20% que responderam “médio”, em suma, o alcance “[...] precisa padronizar uma política maior na UNB”, enquanto outro afirmou que “o ideal seria implementar uma política formalizada e mais abrangente”.

Gráfico 13: Grau de abrangência da PD na UnB



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Por outro lado, a parcela dos 7% reforçou que o grau de abrangência na UnB “[...] ainda é pequeno”. Finalmente, os 34% bibliotecários que “não souberam” dimensionar a extensão da PD na Universidade vão ao encontro do seguinte relato: “como as atividades de preservação digital ficam sob a responsabilidade de um setor que não atuo, não consigo especificar o alcance dessas ações”. Portanto, nota-se que cada resposta se alinha às características do setor, especificamente quanto ao contato dos bibliotecários com atividades de PD.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensando em Instituições que tem a informação como objeto principal, elencam-se as bibliotecas universitárias, cuja recorrem a ferramentas tecnológicas para gerenciar, tratar, organizar e disponibilizar ODs, inclusive para que sejam acessados no futuro. Esse acesso constrói-se a partir de métodos que realizem a PD, variando entre estruturais, que apresenta aspectos de infraestrutura, normas, escolha de padrões e definição de metadados de preservação, e operacionais, comportando tecnologias como migração de suporte (preservação física), conservação de formatos, emulação (preservação lógica) e preservação do conteúdo (preservação intelectual).

Sobre tecnologias utilizadas para PD, não levando em consideração o setor em que atua, a maioria citou, pelo menos, uma, com destaque ao *backup* de documentos, DOI, *DSpace*, *LOCKSS* e *scanners* (digitalização e planetário). Contudo, deve-se salientar que ações como *backup* e digitalização (*scanners*) não são PD em si, o que talvez seja um reflexo do desconhecimento de alguns sobre o que significa PD.

Quanto aos métodos de PD, a maioria apontou a “preservação de conteúdo” como o mais utilizado na BCE, resultado que reflete as atividades realizadas nos setores, sendo a GID constatada como o ambiente da biblioteca responsável pela gestão dos ODs, enquanto o NIT está na condução de atividades de TI integradas a projetos e planos de PD. Também deve-se mencionar o COLESP e o RES, identificados como setores onde também são executadas ações em torno de PD.

Referente a compreensão sobre PD no contexto da BCE, observou-se que todos os bibliotecários possuem algum nível de conhecimento, no mínimo “regular”, concentrados na ideia de que PD é um conjunto de ações planejadas, processos e estratégias que garantam o acesso futuro das informações em meio digital.

No que se refere ao alcance da PD, realizada pela BCE, na UNB, foi possível observar que a maioria dos pesquisados entenderam ser alta e satisfatória a cobertura, possuindo assim, abrangência em relação à UnB. Em contrapartida, notou-se um número considerável que representa os bibliotecários que afirmaram não saber dimensionar o alcance da PD, o que permite inferir que esse alcance é um reflexo das ações exercidas nos setores, ou seja, do contato dos bibliotecários com ações de PD.

Destaca-se também que, apesar da maioria dos bibliotecários apresentar, mesmo que de forma geral, familiaridade e compreensão sobre o tema, incluindo tecnologias e métodos, evidenciou-se uma lacuna de conhecimentos (teórico e

prático) por alguns pesquisados, resultante da formação universitária, expondo a escassez de disciplinas que trate do tema no curso de Biblioteconomia da UNB. Contudo, pensar apenas no contexto de formação acadêmico para lidar com PD pode ser um equívoco, pois a capacitação e atualização parte tanto do profissional, individualmente, bem como da Instituição onde atua, neste caso, a BCE/UNB.

Conclui-se, portanto, que PD não é um tema compreendido apenas pelos bibliotecários que trabalham diretamente com essa ação, pois mais da metade dos pesquisados apresenta algum contato, processos de PD são realizados por setores diversos, mas executados por dois bibliotecários de fato, dos setores particulares a este fim, via tecnologias e métodos específicos, a maioria desconhece a existência de norma/política específica para preservação, sendo que a parcela que conhece informou que a norma/política atende ao gerenciamento e tratamento de ODs, e que o alcance da PD vai além dos muros da Universidade, a partir de respostas que se alinham às características do setor onde atuam, especificamente quanto ao contato do bibliotecário com atividades de PD.

Enfim, espera-se que a presente exposição, a qual abordou tecnologias e métodos adotados na preservação de ODs, seja um estímulo para outros estudos do tipo, nos mais variados modelos de bibliotecas, inclusive identificando outras tecnologias, de *hardware* e de *software*, e casos de salvaguarda documental.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. das D. R.; SOUZA, M. I. F. Estudo de correspondência de elementos de metadados: Dublin Core e Marc 21. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 4, n. 2, p. 20-38, jan./jun. 2007. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2019/2140>. Acesso em: 03 jun. 2021.

ARAÚJO, P. M. B. **Preservação digital e os periódicos científicos eletrônicos brasileiros em Ciência da Informação**. 2015. 174f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1069202>. Acesso em: 30 maio 2021.

ARAÚJO, P. M. B.; SOUZA, R. F. Aspectos técnicos da preservação digital de periódicos brasileiros em ciência da informação. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 561-588, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646337>. Acesso em: 06 jun. 2021.

_____.; SOUZA, R. F. de; ARELLANO, M. Á. M. **Preservação digital e os periódicos científicos eletrônicos brasileiros em Ciência da Informação**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 16., 2015, João Pessoa. **Anais[...]**. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/view/2829>. Acesso em: 15 out. 2021.

ARELLANO, M. Á. Cariniana: uma rede nacional de preservação digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 41, n.1, p.83-91, jan./abr. 2012. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1354>. Acesso em: 15 out. 2021.

_____.; ARAÚJO, L. M. de S. (Orgs.). Tendências para a gestão e preservação da informação digital. Brasília: IBICT, 2017. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1069>. Acesso em: 26 maio 2021.

_____. **Preservação de documentos digitais**. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p.15-27, maio 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1043/1113>. Acesso em: 20 set. 2021.

_____. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 354 f. Tese (Doutorado em Ciências da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/1518>. Acesso em: 05 set. 2021.

_____.; OLIVEIRA, A. F. Gestão de repositórios de preservação digital. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 465-483, 2016. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/114426>. Acesso em: 02 jun. 2021.

BAGGIO, C. C. **Preservação de documentos digitais em arquivos: desafios do séc. XXI**. 2011. 122 f. Monografia (Especialização em Gestão de Arquivos) – Universidade Federal de Santa Maria, São João do Polênseni, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/13728>. Acesso em: 01 jun. 2021.

_____.; FLORES, D. Documentos digitais: preservação e estratégias. **BIBLOS: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 27, n. 1, p. 11-24, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23959>. Acesso em: 24 maio 2021.

BLUE Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access. **Sustainable economics for a digital planet: ensuring long-term access to digital information**. Emlinha, 2010. Disponível em: http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Final_Report.pdf. Acesso em: 24 nov. 2021.

BODÊ, E. C. Documento digital e preservação digital: algumas considerações conceituais. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação (RICI)**, Brasília, v. 9, n. 2, p. 503–516, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2425>. Acesso em: 24 maio 2021.

_____. **Preservação de documentos digitais: o papel dos formatos de arquivo**. 2008. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –Programa de Pós-Graduação em Ciências da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/2034>. Acesso em: 03 jun. 2021.

BOERES, S. A. A.; ARELLANO, M. A. M. Políticas e estratégias de preservação digitais de documentos. *In*: ENCONTRO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - CIFORM, 6., 2005, Salvador. **Anais eletrônicos** [...]. Salvador: UFBA, 2005. Disponível em: http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/SoniaMiguelPreservacaoDigital.pdf. Acesso em: 25 maio 2021.

_____.; CUNHA, M. B. Competências para a preservação e curadoria digitais. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação (RDBCI)**, Campinas, SP, v. 14, n. 3, p. 426-449, 2016. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/114519>. Acesso em: 30 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coronavírus: o que é covid-19? **Ministério da Saúde**, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 05 set. 2021.

BULLOCK, A. Preservation of digital information: issues and current status. 1999. Disponível em: <http://epe.lac-bac.gc.ca/100/202/301/netnotes/netnotes-h/notes60.htm>. Acesso em: 25 jun. 2021.

CAMPOS, L. F. de B. Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, n. 23, 1. set. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2007v12n23p16>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CAMPOS, F. M. Informação digital: um novo património a preservar. **Caderno Bad: Revista da Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**, Lisboa, n. 2, p. 8-14, 2002. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/861/860>. Acesso em: 01 jan. 2021.

CASTRO, F. F. de; SANTOS, P L. V. A. da C. **Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da Ciência da Informação**: uma abordagem do Marc Ont initiative na era da web semântica. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/93689>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CASTRO FILHO, C. M.; VERGUEIRO, W. C. S. As tecnologias da informação e comunicação no novo espaço educacional: reflexão a partir da proposição dos centros de recursos para elaprendizaje y lainvestigación (CRAIs). **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 1-12, 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2001>. Acesso em: 30 maio 2021.

CINTRA, C. Projeto da UnB digitalização trabalhos produzidos entre 1962 e 2006. **Correio Braziliense**, Brasília, fev. 2020. Disponível em: https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/cidades/2020/02/03/interna_cidade_sdf,825194/projeto-da-unb-digitaliza-trabalhos-produzidos-entre-1962-e-2006.shtml. Acesso em: 05 nov. 2021. (Caderno Cidades DF)

CORDEIRO, L. S; *et al.* Preservação digital e a biblioteconomia. **Revista Bibliomar**, São Luiz, v. 15, n. Especial, p. 36-50, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/126401>. Acesso em: 01 jun. 2021.

CORRÊA, A. M. G. **Preservação digital**: autenticidade e integridade de documentos em bibliotecas digitais de teses e dissertações. 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Curso de Ciências da Informação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-05112010-105831/publico/2916162.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2021.

CUNHA, M. B. da. Preservar é preciso, viver não é preciso. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação (RICI)**, Brasília, v. 9, n. 2, p. 340–344, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2412>. Acesso em: 24 maio. 2021.

DUTRA, M. L.; MACEDO, D. D. J. Curadoria digital: proposta de um modelo para curadoria digital em ambientes big data baseado numa abordagem semi-automática para a seleção de objetos digitais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 143-169, maio/ago., 2016. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/46484>. Acesso em: 01 jun. 2021.

FARIA, J. P.; ARAÚJO, L. M. DE S.; EVANGELISTA, R. L. Percepções da importância da preservação digital. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação (RICI)**, v. 11, n. 1, p. 200-218, 1 fev. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/8475>. Acesso em: 03 fev. 2021.

FERREIRA, Carla Alexandra Silva. Preservação da Informação Digital: uma perspectiva orientada para as bibliotecas. Coimbra. 2011. 143 f. Dissertação (Mestrado em Informação, Comunicação e Mídias) – Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal, 2011. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/15001?locale=p>. Acesso em: 04 fev. 2021.

FERREIRA, J. M. A. **Preservação de longa duração de informação digital no contexto de um arquivo histórico**. 2009. 223 f. Tese (Doutorado em Tecnologias e Sistemas de Informação) – Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Guimarães, 2009. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/55610310>. Acesso em: 02 jun. 2021.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e actuais consensos**. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5820>. Acesso em: 17 out. 2021.

FORMENTON, D.; GRACIOSO, L. de S.; CASTRO, F. F. de. Revisitando a preservação digital na perspectiva da ciência da informação: aproximações conceituais. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 13, n. 1, p. 170-191, 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1587>. Acesso em: 03 fev. 2021.

FURGERI, S. R. O papel das linguagens de marcação para a ciência da informação. **Transinformação**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 225-239, 2006. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/445>. Acesso em: 10 Fev. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES FILHO, A. C. *et al.* Importância do *hardware* e *software* em organizações ligadas ao governo eletrônico. **Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)**, Guarapuava, v. 6 n.1, p. 127-144, jan./dez. 2008. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/807>. Acesso em: 02 jun. 2021.

GRÁCIO, J. C. A. **Metadados para a descrição de recursos da Internet**: o padrão Dublin Core, aplicações e a questão da interoperabilidade. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Curso de Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/PosGraduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/gracio_jca_dr_mar.pdf. Acesso em: 03 fev. 2021.

_____.; FADEL, B.; VALENTIM, L. P. Preservação digital nas instituições de ensino superior: aspectos organizacionais, legais e técnicos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.18, n.3, p.111-129, jul./set. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pci/v18n3/08.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2021.

INNARELLI, H. C. Preservação de acervos digitais: a fragilidade do suporte e seus elementos de preservação. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 3., 2005, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: CRUESP, 2005. Disponível em: http://bibliotecas-cruesp.usp.br/bibliotecas/APRESENT/Humberto_Innarelli_H_C.pdf. Acesso em: 12 mar. 2021.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Disponível em: http://www.adm.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/Fundamentos_de_Metodologia_a_Cienti%CC%81fica.pdf. Acesso em: 07 jun. 2021.

LOPES, A. S. P.; SOUSA, J. P. O acesso aos documentos com e seu o uso da tecnologia da informação. **LOGEION: Filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v. 6 n. 1, p.171-185, set.2019/fev. 2020. Disponível em: <http://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4822/4200>. Acesso em: 1 jun. 2021.

LOURENÇO, Cíntia Azevedo. Metadados: o grande desafio na organização da web. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 17, n. 1, p.65-72, jan. 2007. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/466/1466>. Acesso em: 22 jun. 2021.

LUZ, C. A interoperabilidade na preservação da informação arquivística: os metadados e a descrição. **Informação Arquivística**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/41939>. Acesso em: 27 maio 2021.

LUZ, C. D. S.O entorno digital da biblioteca online: relação da interface e da usabilidade. **Revista Páginas a&b - arquivos e bibliotecas**, Porto, n. 9, p. 3-11, 2018. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/paginasueb/article/view/4563>. Acesso em: 11 abr. 2021.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T: a proposta da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 24-33, set./dez. 2001. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/909/946>. Acesso em: 27 maio 2021.

MARTINS, A. C. de M. *et. al.* Biblioteconomia e ciência da informação: uma análise paradigmática em bibliotecas públicas. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, SC: v. 21, n. 3, p. 607-626, ago./nov. 2016. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1201>. Acesso em: 05 set. 2021.

MARTINS, D. L.; SILVA, M. F.; SIQUEIRA, J. Comparação entre sistemas para criação de acervos digitais: análise dos softwares livres DSpace, EPrints, Fedora, Greenstone e Islandora a partir de novas dimensões analíticas. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 9 n. 1, n. 1, p. 52-71, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/134333/140237>. Acesso em: 03 jun. 2021.

MENDES, A. TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é? **Portal iMaster**, [s.l.], mar. 2008. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/tic-muita-gente-esta-comentando-mas-voce-sabe-o-que-e> . Acesso em: 03 out. 2020.

MEY, E. S. A.; SILVEIRA, N. C. **Catálogo no plural**. Brasília: Briquet Lemos, 2009.

NATIONAL Information Standards Organization. **Understanding Metadata**. Baltimore: NISO, 2004. Disponível em: <http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2021.

NUNES, M. S. C.; CARVALHO, K. de. As bibliotecas universitárias em perspectiva histórica: a caminho do desenvolvimento durável. **Perspectivas em Ciências da Informação**. Belo Horizonte, 2016, v. 21, n.1, p.173-193. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pci/v21n1/1413-9936-pci-21-01-00173.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2021.

PACHECO, A. Em busca da compreensão da informação digital sob uma perspectiva da diplomática e da ciência da informação. **Páginas a&b – arquivos e bibliotecas**, Porto, n. Especial, p. 130-143, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/68095>. Acesso em: 24 maio 2021.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Editora Pioneira, 2000.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book Metodologia do Trabalho Cientifico.pdf>. Acesso em: 14 set. 2021.

RABELLO, R. A ciência da informação como objeto: epistemologia como lugares de encontro. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.17, n.1, p.2-36, jan./mar. 2012. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1107/1012#>. Acesso em: 04 fev. 2021.

RIBEIRO, R. M. A tecnologia da informação e comunicação (TIC): fator condicionante da inovação em bibliotecas universitárias. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 41-48, 2012. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/40060>. Acesso em: 30 maio 2021.

RODRIGUES, D. *et al.* Descobrindo o OAIS. **Blog Preservação Digital 5**, Niterói, 2013. Disponível em: <http://preservacaodigital5.blogspot.com.br/2013/01/descobrindo-o-oais.html>. Acesso em: 24 mar. 2021.

RODRIGUES, N. de A. Introdução ao METS: Preservação e Intercâmbio de Objetos Digitais. **Encontro Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 13, n. 26, p.172-187, 2º sem. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13n26p172>. Acesso em: 21 jun. 2021.

SALES, A. B. de; CLÍMACO, G. S.; SALES, M. B. de. Jogos Sérios em Interação Humano-Computador: Uma revisão Sistemática de Literatura. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, julho, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/67384/38475>. Acesso em: 01 jun. 2021.

SANTOS, C. A. C. M. dos; LUZ, C. dos S.; AGUIAR, F. L. de. **Introdução à organização de arquivos**: conceitos arquivísticos para bibliotecários. São Paulo: ECA-USP, 2016. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002749735>. Acesso em: 20 abr. 2021. (Tópicos para o ensino de biblioteconomia, v.1).

SANTOS, H. M. D.; FLORES, D. Novos rumos da preservação digital: das estratégias aos sistemas informatizados. **Biblios**, Peru, n. 70, p. 31-43, 2018. Disponível em: <https://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/326/326>. Acesso em: 26 maio 2021.

_____. Estratégias de preservação digital para documentos arquivísticos: uma breve reflexão. **Cadernos BAD**, Lisboa, n. 1, p. 87-101, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/82290>. Acesso em: 06 jun. 2021.

SANTOS, R. F. D.; NEVES, D. A. B. Práticas de indexação em repositórios digitais de acesso aberto: análise do metadado assunto do repositório institucional da UFRN. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO(ENANCIB), 19., 2018, Londrina. **Anais [...]**. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102563>. Acesso em: 16 jun. 2021.

_____.; SILVA, E. F. O bibliotecário como arquiteto da informação: os desafios e as novas abordagens no hodierno contexto. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/67965>>. Acesso em: 30 maio 2021.

SANTOS, S. A. S. D. **Arquivos Universitários: a gestão eficaz e a preservação digital**. Um estudo dos sistemas acadêmicos e de recursos humanos da Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG. 2018. 382 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B5EJY9>. Acesso em: 03 jun. 2021.

SANTOS, T. N. C. de. Curadoria digital e preservação digital: cruzamentos conceituais. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 450-464, set. 2016. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/34559>. Acesso em: 07 maio 2021.

SARAMAGO, M. de L. Preservação digital a longo prazo: boas práticas e estratégias. **Caderno BAD**, Lisboa, n. 2, p. 54- 58, 2002. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/866/865>. Acesso em: 03 fev. 2021.

SAYÃO, L.F.(Org.). Preservação digital no contexto das bibliotecas digitais: uma breve introdução. *In*: Carlos H. Marcondes. *et al.* **Bibliotecas Digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Brasília: EDUFBA, 2005. p.127-150. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275031138_Preservacao_digital_no_conte_xto_das_bibliotecas_digitais_uma_breve_introducao. Acesso em: 25 set. 2021.

_____. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 15, n. 30, p.1-31, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2010v15n30p1>. Acesso em: 02 jun. 2021.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: https://tccbiblio.paqinas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elab_oracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf. Acesso em: 02 nov. 2021.

SILVA, M. P. de B. *et al.* Contribuições da Rede Cariniana para a preservação digital nos repositórios digitais institucionais: o caso da UFRN. **Informação em Pauta (IP)**, Fortaleza, v. 4, n. especial, p. 99-116, nov. 2019. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/informacaoempauta/article/view/42607>. Acesso em: 06 jun. 2021.

SILVA, J. C. T. Tecnologia: Conceitos e Dimensões. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 22., Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), Curitiba, 2002. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/616/655>. Acesso em: 25 fev. 2021.

SILVA, M. B. da; SILVA, J. L. C.; FREIRE, G. H. D. A. Análise sobre políticas de informação: perspectivas do regime de informação no âmbito da inclusão digital ante os livros Verde e Branco. **Revista Ciências da Informação**, Brasília, v.47 n.2, p.155-168, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1919>. Acesso em: 16 set. 2021.

SILVA, V. D. A. e. **Preservação digital**: um estudo sobre padrões de metadados. 2018. 76 f. Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/20891>. Acesso em: 06 jun. 2021.

SILVA, V. D. A. ; SILVA, M. B. da. Metadados para preservação digital de dados abertos: um estudo de identificação. *In*: ASSOCIAÇÃO DE EDUCAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO DA IBERO-AMÉRICA E CARIBE (EDICIC), 9., Barcelona, 2019. Disponível em: <https://osf.io/preprints/lissa/bjscq>. Acesso em: 03 jun. 2021.

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, 2004. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/6608>. Acesso em: 17 mar. 2021.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. História da BCE. **Biblioteca Central**, Brasília, 2021a. Disponível em: <https://bce.unb.br/sobre-a-bce/historia-da-bce/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

_____. **Relatório de atividades da Biblioteca Central e do Sistema de Bibliotecas da Universidade de Brasília 2020**. Brasília: UnB, 2021b. Disponível em: <https://bce.unb.br/wp-content/uploads/2021/04/Relato%CC%81rio-de-Atividades-BCE-e-SiB-UnB-2020-.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2021.

_____. RIUNB: Repositório Institucional. **Biblioteca Central**, Brasília, 2021c. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

YAMAOKA, E. J.; GAUTHIER, F. A. O. Ontologia de dependência tecnológica de documentos digitais: instrumento de apoio à preservação digital. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 17, n. esp., p. 211-226, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17nesp2p211/23574>. Acesso em: 04 maio 2021.

_____. Objetos digitais: em busca da precisão conceitual. **Informação & Informação**, Londrina, v. 18, n. 2, p. 77-97, 2013. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/45390>. Acesso em: 03 jun. 2021.

ZANELLA, L. C. H. Metodologia de pesquisa. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011. Disponível em: <http://arquivos.eadadm.ufsc.br>. Acesso em: 14 set. 2021.

APÊNDICE: questionário

Prezado(a), este questionário pretende coletar dados para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do aluno Wallace Moraes Santos, orientado pelo Prof. Dr. Márcio Bezerra da Silva, do curso de Biblioteconomia, da Faculdade de Ciência da Informação (FCI), da Universidade de Brasília (UnB).

A pesquisa objetiva investigar tecnologias e métodos adotados em Preservação Digital no âmbito da BCE/UNB. Para tanto, visa analisar a compreensão dos bibliotecários sobre Preservação Digital, bem como descobrir a existência, ou não, de um setor especializado, de políticas e de tecnologias e métodos de preservação na instituição. Neste sentido, eu solicito a sua colaboração para o preenchimento das questões com a máxima atenção.

Saliento que a sua participação é fundamental para a conclusão deste trabalho!

1. Qual é o seu cargo na BCE?

Bibliotecário Estagiário

2. Qual é o seu setor de trabalho na BCE?

Bibliotecas Digitais

Compras

Digitalização

Empréstimos

Organização da Informação

Publicações Eletrônicas

Referência

Restauração e Conservação

Seleção e Aquisição

Outro:

3. Quanto tempo você atua no setor informado?

Até 2 anos De 2 a 5 anos De 5 a 10 anos Mais de 10 anos

4. No tempo em que você atua no setor informado, houve contato com alguma ação de preservação digital, mesmo que não tenha relação com a própria BCE? Caso a resposta seja NÃO, adiante para a questão 6.

Sim Não

5. Caso a resposta anterior seja SIM, você trabalha com preservação digital de maneira direta ou indireta?

Direta Indireta

5.1 Justifique a sua resposta:

6. Como você avalia o seu grau de compreensão sobre preservação digital?

Excelente

Bom

Regular

Ruim

Sem conhecimento

7. Conceitue preservação digital.

Resposta:

8. A BCE possui algum setor específico para o gerenciamento e realização da preservação digital?

Sim Não Não tenho conhecimento

9. A BCE possui norma/política própria de preservação digital? Caso a resposta seja NÃO TENHO CONHECIMENTO, avance para a questão 12.

Sim Não Não tenho conhecimento

10. Caso a resposta anterior seja SIM, você considera que a norma/política atende ao que se propõe a preservação digital da BCE ou ela deve ser reformulada?

Atende Reformulada

10.1 Justifique a sua resposta:

11. Para a preservação digital na BCE, seja no seu setor ou não, quais tecnologias (hardware/software) são utilizadas? Caso não saiba e/ou não tenha contato com ações de preservação digital (questão 4), responda DESCONHEÇO.

Resposta:

12. A partir das tecnologias supracitadas, quais métodos são adotados pela BCE para a preservação digital? Caso não saiba e/ou não tenha contato com ações de preservação digital (questão 4), responda DESCONHEÇO.

- Adoção de Padrões
- Conservação de hardware/software
- Conversão de Formatos
- Emulação
- Formação de Consórcios
- Metadados de Preservação
- Migração de Suporte
- Preservação do Conteúdo
- Desconheço

13. Você considera a formação do bibliotecário suficiente para lidar com a preservação digital na UnB?

Sim Não

13.1 Justifique a sua resposta:

14. Em sua opinião, qual é o grau de importância da preservação digital, realizada pela BCE, para a disponibilização e acesso da informação pela comunidade universitária?

() Muito

() Razoável

() Pouco

() Nenhum

14.1 Justifique a sua resposta:

15. Em sua opinião, qual é o alcance da preservação digital realizada pela BCE na UNB?
