



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciência da Informação
Curso de Graduação em Biblioteconomia

Karoline da Conceição Pinto

Desafios e oportunidades da preservação digital de obras raras : análise a partir do SWOT

Brasília

2024

Karoline da Conceição Pinto

Desafios e oportunidades da preservação digital de obras raras: análise a partir do SWOT

Monografia apresentada como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia pela Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília.

Orientador: Dr. Felipe Augusto Arakaki

Brasília

2024

CIP - Catalogação na Publicação

dP659d da Conceição Pinto , Karoline.
Desafios e oportunidades da preservação digital de obras
rara: análise a partir do SWOT / Karoline da Conceição
Pinto ; orientador Felipe Augusto Arakaki. -- Brasília,
2024.
68 p.

Monografia (Graduação - Biblioteconomia) -- Universidade
de Brasília, 2024.

1. Preservação Digital . 2. Obras raras . 3. Conservação
4. Modelos de preservação. I. Augusto Arakaki, Felipe ,
orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: Desafios e oportunidades da preservação digital de obras raras : análise a partir do SWOT

Autor(a): Karoline da Conceição Pinto

Monografia apresentada em **22 de Agosto de 2024** 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. Felipe Augusto Arakaki

Membro Interno (FCI/UnB): Dr. Ailton Luiz Gonçalves Feitosa

Membro Externo (BCE): Ma. Patrícia Nunes da Silva



Documento assinado eletronicamente por **Patrícia Nunes da Silva, Bibliotecário(a) Documentalista da Biblioteca Central**, em 13/09/2024, às 10:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ailton Luiz Gonçalves Feitosa, Usuário Externo**, em 13/09/2024, às 17:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Augusto Arakaki, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 14/09/2024, às 15:18, 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 **11721936** e o código CRC **34789653**.

Referência: Processo nº 23106.085916/2024-24

SEI nº 11721936

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiro a Deus, por ter me dado força e sabedoria para prosseguir com meus sonhos.

À minha família que sempre me apoiou em relação aos meus estudos, em especial a minha mãe, Maria Rosa, que sempre esteve do meu lado com toda sua paciência, dedicação e amor. Sem ela, eu não teria chegado tão longe. Espero que esteja orgulhosa de mais uma conquista na minha vida.

Ao meu namorado, Matheus, que além de me ajudar na elaboração deste trabalho, esteve comigo nesta jornada com todo seu amor, paciência e carinho. Te amo, obrigada.

Às minhas colegas de curso, Vanessa e Flávia, que fizeram meus dias mais felizes e leves, quero agradecer pela companhia, ajuda nos trabalhos, por me ouvirem sempre que precisei e por focarem bastante comigo. E à minha melhor amiga, Thavone, que esteve comigo desde os meus passos iniciais na UnB, uma amiga incrível, com quem pude compartilhar momentos únicos e divertidos.

À minha madrinha de cursinho, Sofia, que me ajudou muito na longa caminhada até entrar na UnB. Obrigada por me ajudar, serei sempre grata.

Agradeço também a todos os docentes da FCI que contribuíram para minha formação, especialmente ao professor Felipe Arakaki, por ter aceitado me orientar na execução deste trabalho e pela assistência prestada durante todo o processo.

RESUMO

O presente estudo trata sobre os desafios e oportunidades da preservação digital para a preservação de obras raras. Tendo em vista a importância de compreender como a preservação digital de obras raras ocorre e quais desafios são enfrentados e as oportunidades, não apenas para proteger as obras raras, mas também para facilitar sua disseminação. Dessa forma, foi necessário contextualizar o que são obras raras e sua importância, identificar os desafios técnicos que estão associados à preservação digital de obras raras e identificar e comparar os modelos de preservação. Realizou-se, então, uma pesquisa bibliográfica, sendo estruturada a partir da revisão bibliográfica, que abrangeu uma variedade de fontes, incluindo livros, artigos, teses, anais de congresso e sites, já para analisar e comparar os modelos OAIS, PREMIS e DCC, utilizou-se a técnica SWOT para sistematização e avaliação dos modelos. Diante disso, verificou-se que há três principais desafios, o primeiro é a fragilidade do material físico das obras raras, depois a falta de recursos financeiros para investimentos necessários e por fim, a obsolescência tecnológica, onde foi possível concluir que tais desafios são significativos e demandam soluções inovadoras e sustentáveis. Sendo necessário investir em estratégias que visem não apenas a proteção das obras raras, mas sua acessibilidade e disseminação, podendo utilizar os modelos OAIS, PREMIS e DCC, como uma base sólida para enfrentar os desafios na questão tecnológica.

Palavras-chave: Preservação digital; Obras raras; Conservação; Modelos de preservação.

ABSTRACT

This study addresses the challenges and opportunities of digital preservation for the preservation of rare works. Given the importance of understanding how the digital preservation of rare works occurs and what challenges are faced and the opportunities, not only to protect rare works, but also to facilitate their dissemination. Thus, it was necessary to contextualize what rare works are and their importance, identify the technical challenges associated with the digital preservation of rare works, and identify and compare preservation models. A bibliographic research was then carried out, structured from the bibliographic review, which covered a variety of sources, including books, articles, theses, conference proceedings, and websites. To analyze and compare the OAIS, PREMIS, and DCC models, the SWOT technique was used to systematize and evaluate the models. In view of this, it was found that there are three main challenges, the first is the fragility of the physical material of rare works, then the lack of financial resources for necessary investments and finally, technological obsolescence, where it was possible to conclude that such challenges are significant and demand innovative and sustainable solutions. It is necessary to invest in strategies that aim not only at the protection of rare works, but also at their accessibility and dissemination, using the OAIS, PREMIS and DCC models as a solid basis for facing the challenges in the technological issue.

Keywords: Digital preservation; Rare works; Conservation; Preservation models.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Curation Lifecycle Model (CLM)</i>	40
Figura 2 - Modelo ambiental de um OAIS	46
Figura 3 - Modelo de referência <i>Open Archival Information System (OAIS)</i>	47
Figura 4 - Modelo de dados do PREMIS 3.0.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese das definições de obras raras e seus critérios de classificação.....	15
Quadro 2 - Estratégias de preservação digital	20
Quadro 3 – Curadoria digital e preservação digital comparadas	32
Quadro 4 – Resultados das pesquisas nas bases de dados	34
Quadro 5 – Análise SWOT do DCC	40
Quadro 6 - Análise SWOT do OAIS	45
Quadro 7 – Análise SWOT do Premis	50
Quadro 8 - Modelos de preservação.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONARQ	Conselho Nacional de Arquivos
CTDE	Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos
DCC	Digital Curation Centre
JPEG	Joint Photographic Experts Group
NISO	National Information Standar Organization
OAIS	Open Archival Information System
PNG	Portable Network Graphics
PREMIS	Preservation Metadata: Implementation Strategies
SWOT	Strengths,Weaknesses,Opportunities e Threats
TIFF	Tagged Image File Format
RIUnB	Repositório Institucional da Universidade de Brasília
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
Brapci	Bases de Dados em Ciência da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Definição do problema	11
1.2 Objetivos	11
1.3 Justificativa	11
2 REVISÃO DE LITERATURA – Das obras raras aos metadados	13
2.1 Obras raras.....	13
2.2 Preservação Digital.....	15
2.2.1 Conceitos de preservação digital	15
2.2.2. Estratégias de preservação digital.....	18
2.2.3 Definição de digitalização	20
2.2.4 Digitalização e obras raras.....	22
2.3 Curadoria Digital e Metadados	25
2.3.1 Definição de metadados	25
2.3.2 Metadados de preservação.....	28
2.3.3 Curadoria.....	31
3 METODOLOGIA	33
3.1 Universo da pesquisa.....	34
3.2 Método de análise dos dados: uso do SWOT	35
4.1 <i>Digital Curation Centre (DCC)</i>	37
4.2 <i>Open Archival Information System (OAIS)</i>	41
4.3 <i>Preservation Metadata: Implementation Strategies (PREMIS)</i>	47
4.4 Comparação dos modelos.....	51
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo, o patrimônio cultural assume um papel de suma relevância, não apenas como um testemunho do passado, mas também como elemento fundamental na construção da identidade e da memória coletiva. Dentro desse contexto, as obras raras se destacam como preciosidades que guardam não apenas um valor histórico, mas também uma riqueza cultural.

As obras raras, em sua maioria, são frágeis e únicas, representando um tesouro literário e artístico, assim elas necessitam de cuidados especiais para garantir sua continuidade no decorrer do tempo, pois, seu valor para a sociedade é enorme. De maneira resumida, livros raros ou obras raras de forma geral, podem ser definidos como aqueles que são difíceis de encontrar devido à sua antiguidade, ser um exemplar manuscrito, ter pertencido a uma personalidade influente ou ser reconhecido como importante em determinada área do conhecimento. (Rodrigues, 2006).

No entanto, diante dos desafios impostos pela era digital, como a obsolescência tecnológica, segurança cibernética e custos financeiros, a proteção e acesso dessas obras enfrenta novos obstáculos. Nesse contexto, surge a preservação digital, que pode ser definida como uma abordagem técnica que assegura o acesso contínuo à informação presente em formatos digitais (Ferreira, 2006). Trata-se de uma abordagem fundamental para atenuar os desafios inerentes à preservação dessas obras raras, com o intuito de possibilitar a acessibilidade e salvaguarda em um ambiente tecnológico.

Visando abordar a problemática sobre os desafios enfrentados da preservação digital de obras raras, esse trabalho justifica-se pela necessidade de compreender melhor os obstáculos e dilemas que envolvem a preservação digital de obras raras, trabalhando a intersecção entre a tecnologia da informação e práticas de conservação, para que assim futuramente tais dificuldades possam ser sanadas e esses materiais possam estar seguros também no meio digital.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo principal analisar os modelos de preservação de obras raras em um contexto digital, visando compreender os desafios enfrentados na preservação digital desses materiais raros. De forma mais específica, buscou-se contextualizar o que são obras raras e sua importância; identificar os desafios técnicos que

estão associados à preservação digital de obras raras; identificar e comparar os modelos para preservação digital.

1.1 Definição do problema

Diante do crescente cenário digital e da importância cultural e histórica das obras raras, surge a necessidade premente de identificar e analisar os obstáculos que impedem e dificultam a efetiva preservação desses importantes materiais.

O contexto atual da era digital apresenta uma série de desafios que precisam ser enfrentados para que haja a preservação adequada dessas obras, sua transição para o meio digital apresenta alguns dilemas técnicos, que requerem uma análise.

Frente a isso, o trabalho possui como questão norteadora a seguinte pergunta: Quais são os desafios e oportunidades da preservação digital de obras raras?

1.2 Objetivos

Como objetivo geral da pesquisa, espera-se discutir os desafios e oportunidades da preservação digital de obras raras. Outrossim, foram listados os seguintes objetivos específicos:

A - Contextualizar o que são obras raras e sua importância;

B - Identificar os desafios técnicos que estão associados à preservação digital de obras raras; e

C – Identificar e comparar os modelos para preservação, OAIS, PREMIS e DCC

1.3 Justificativa

A preservação digital, além de proteger obras raras ao desgaste do tempo, também possibilita o acesso a esses materiais, promovendo a democratização ao acesso à informação. Levando em consideração o atual cenário sobre a temática, esse estudo tem o interesse em analisar os desafios sobre a preservação de obras raras no meio digital.

Os problemas relacionados ao tema vão desde aspectos físicos das obras raras até problemas de obsolescência das tecnologias, tanto *software* quanto *hardware*.

Dessa forma, o presente trabalho partiu da necessidade de entender os modelos de preservação digital de materiais raros e quais são os desafios enfrentados não somente para a salvaguardar as obras em si, mas também para sua disseminação. Além disso, ao abordar

esses desafios, este estudo contribuirá para o desenvolvimento de práticas eficazes de preservação digital em benefício dos materiais raros.

1.4 Estrutura do TCC

Seção 1 - Foi realizada uma introdução do trabalho, contextualizando as obras raras e a preservação digital. Além disso, foram definidos o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa.

Seção 2 – Foi realizada a revisão de literatura do tema proposto, sendo abordado os conceitos de obras raras e sua importância. Também, foi apresentada a questão da preservação digital, abordando seu conceito e estratégias.

Seção 3 – Nesta, foi feita a apresentação dos conceitos tanto de curadoria digital como de metadados. Com os metadados, a seção apresentou os tipos de metadados dando uma ênfase maior nos metadados de preservação. Já na curadoria digital, foi apresentado o seu conceito e importância, quando se fala da acessibilidade dos recursos informacionais.

Seção 4 – Foi apresentada a metodologia empregada ao trabalho. Foram identificados a abordagem da pesquisa, a natureza do procedimento utilizado, universo da pesquisa e o método de análise dos dados.

Seção 5 – Foram apresentados os desafios técnicos da preservação digital de obras raras, trazendo a definição de digitalização e como ela irá se encaixar no processo de preservação desses materiais raros.

Seção 6 – Nesta seção, foram apresentados os modelos de padrões de metadados, OAIS, PREMIS e DCC, explicando-se como podem auxiliar na preservação digital.

Seção 7 – Durante a seção, houve a comparação entre os modelos, utilizando o método SWOT, destacando-se pontos importantes de cada modelo no contexto da preservação digital das obras raras.

Seção 8 - Foram apresentadas as inferências obtidas sobre o desenvolvimento do trabalho e as conclusões relacionadas aos objetivos e resultados da pesquisa.

2 REVISÃO DE LITERATURA – Das obras raras aos metadados

2.1 Obras raras

As obras raras representam um legado valioso da história humana, acomodando não apenas a raridade física, mas também um vasto tesouro de conhecimento, cultura e criatividade que atravessa os séculos. Esta seção busca explorar a importância desses tesouros culturais, destacando sua relevância na preservação da herança histórica e no enriquecimento do conhecimento.

O termo “obras raras” abarca uma variedade de artefatos, materiais de valor histórico e cultural, como manuscritos, mapas, obras de artes, entre outros. Segundo Sant’ana (2009, p.2) “O conceito de obras raras está mais ligado ao livro, mas pode incluir também os periódicos, mapas, folhas, volantes, cartões-postais e outros materiais impressos”. Ao explorar as possíveis definições de obra rara, é importante considerar que há diferentes perspectivas de estudiosos sobre o tema.

Independentemente de serem antigos ou raros, os livros representam documentos significativos da memória de um povo. São considerados patrimônio histórico e cultural, refletindo o legado literário e intelectual, além disso, servem como testemunho do passado, capturando a essência dos indivíduos e da sociedade em diferentes épocas. Desta forma, este trabalho abordará diferentes critérios apontados pela literatura para definir livro raro e contextualizar a sua importância.

A evolução do livro é observada por especialistas no campo da Biblioteconomia, especialmente aqueles que estudam livros raros, estando atentos à importância das obras bibliográficas para a compressão de toda uma história da sociedade. Muitos materiais resistem aos obstáculos em relação a sua guarda e chegam até os dias de hoje, enriquecendo as coleções de obras raras espalhadas pelo mundo. Os livros são um desses materiais, que persistem em sua existência, apesar de constantes ameaças ambientais, biológicas e a da ação humana.

A preocupação em manter viva a memória registrada nos documentos é uma constante para quem lida com acervos bibliográficos. Em se tratando de coleções de obras raras, a preocupação com a preservação deve ser redobrada em função do inestimável valor econômico e cultural, além da preciosidade e unicidade dos exemplares pertencentes a essas coleções. (Nardino; Caregnato, 2006, p.388-9).

Há muitas características que fazem um livro se tornar uma obra rara, alguns exemplos são o valor histórico-cultural, incluindo o período de publicação, a raridade de exemplares existentes, primeiras edições de autores renomados, introdução inaugural, edições de tiragem limitada, gravuras originais, presença de dedicatória, entre outros pontos.

As coleções de obras raras são formadas por documentos que, de alguma maneira, destacam-se no mercado editorial. São obras que apresentam características especiais, independentemente da época em que foram impressas. Sendo assim, as obras raras constituem fonte riquíssima de pesquisa e conhecimento. (Nardino; Caregnato, 2006, p.383).

Ainda sobre a definição de livros raros

Diversos aspectos podem caracterizar um livro como obra rara. Os principais fatores são aqueles que levam em consideração seu valor histórico-cultural, como o período em que foi publicado, a escassez de exemplares conhecidos, primeiras edições de autores consagrados, primeira vez em que surge um determinado assunto, edição com tiragem limitada, presença de gravuras originais, possuir dedicatória de pessoa ilustre ou ter pertencido a alguém importante. (Greenhalgh, 2011, p.160).

Aspectos físicos, como a encadernação, ex-libris e edições clandestinas, também entraram nessas características a serem levadas em consideração. De acordo com Pinheiro (1989, p. 29-32) *apud* Rodrigues (2006, p.116), alguns dos principais elementos a serem considerados são:

Limite histórico: observar, por exemplo, os períodos que caracterizam a produção artesanal de impressos, bem como a fase inicial da imprensa em determinado lugar;

Aspectos bibliológicos: observar aspectos como a presença de ilustrações produzidas artesanalmente, os materiais utilizados para a confecção do suporte na impressão, como tipo de papel, emprego de pedras ou materiais preciosos na encadernação;

Valor cultural: observar as publicações em pequenas tiragens, personalizadas, censuradas, expurgadas, as primeiras edições etc.;

Pesquisa bibliográfica: existem dicionários e enciclopédias bibliográficos especializados nesse tipo de publicação, que apontam certas peculiaridades da obra, como preciosidade e raridade;

Características do exemplar: observar as características particulares do exemplar que se tem em mãos, como a presença de autógrafo ou dedicatória de personalidade importante, marcas de propriedade e outros.

Complementando, Rodrigues (2006) diz que

Porém, de maneira bastante simplificada, pode-se dizer que livro raro é aquele difícil de encontrar por ser muito antigo, ou por tratar-se de um exemplar manuscrito, ou ainda por ter pertencido a uma personalidade de reconhecida projeção e influência no país e mesmo fora dele (por exemplo: imperadores, reis, presidentes), ou reconhecidamente importantes para determinada área do conhecimento (física, biologia, matemática e outras) (Rodrigues, 2006, p.115)

Entre as instituições que possuem estas obras, a guarda de tais documentos, podem sim ser pelo seu valor cultural e histórico, mas a questão física também é levada em conta, já que a produção de um documento raro frequentemente considera a cadeia produtiva, conferindo-lhe características únicas que o tornam raro. O suporte é essencial para entender essas características que muitas vezes podem se perder ao longo do tempo.

Devido à sua antiguidade e ao uso contínuo ao longo dos anos, esses livros raros enfrentam desafios significativos de preservação. O papel utilizado em séculos passados tende a se deteriorar com o tempo, devido à acidez, resultando em páginas frágeis e amareladas. Além disso, a encadernação pode se desgastar, levando a perda de páginas ou danos à estrutura do livro. A exposição à umidade, à luz intensa e às variações extremas de temperatura também contribui para a fragilização do material.

Quadro 1 - Síntese das definições de obras raras e seus critérios de classificação

Critério	Nardino e Caregnato (2005)	Greenhalgh (2011)	Pinheiro (1989)	Rodrigues (2006)
Data de publicação (ano)	Autores não citam data. Menciona que, independe da época que foram impressas, há outros fatores que podem ser levados em conta.	Auto não cita data. Mas relata que é importante o valor histórico cultural daquela obra.	Auto não cita data. Considerar um limite histórico, observando período que caracteriza a produção da obra.	Auto não cita data. Par ele, uma obra rara pode ser aquele exemplar que é difícil de encontrar.
Edição (limitada, ilustrações originais, etc)			O autor, apresenta a necessidade observar as ilustrações e os materiais utilizados para a confecção.	
Notas (autógrafos, dedicatórias, anotações marginais)			Observar as características particulares da obra, a fim de identificar as particularidades do objeto.	

Fonte - Elaborada pela autora (2024).

Preservar livros raros é um desafio, devido à sua natureza delicada e à necessidade de equilibrar o acesso público com a conservação e o cuidado com sua parte física.

2.2 Preservação Digital

2.2.1 Conceitos de preservação digital

A preservação de documentos sempre foi de grande importância, era comum se deparar com documentos apenas em sua forma física, o que demandava uma maneira específica de

cuidados e preservação. Com o avanço do tempo, surgiram os materiais em meio digital, que podem tanto ser nato digitais quanto digitalizações de materiais físicos. Estes também requerem métodos específicos de preservação para garantir sua integridade. Sendo assim, surge a preservação digital que se resume a um conjunto de atividades coordenadas essenciais para assegurar a contínua acessibilidade e a preservação desses objetos digitais.

Vivemos hoje uma época de mudanças e avanços tecnológicos que nos permitem a migração de dados existentes no livro impresso para mídias digitais, que possibilitam, ao mesmo tempo, preservar o original e facilitar o acesso às informações. (Nardino; Caregnato, 2006, p.382).

A informação digital é um tanto quanto frágil, pois há diversos fatores que afetam tanto a informação em si quanto seu armazenamento. Entre esse fatores, podemos citar a obsolescência tecnológica, a degradação dos dispositivos de armazenamentos, vulnerabilidades nos sistemas e até a dependência de infraestrutura elétrica e de rede. Sendo assim, é necessário um gerenciamento cuidadoso, que requer uma abordagem política e estratégia para assegurar a preservação digital.

Sabe-se que o documento digital possui uma fragilidade muito maior do que o analógico, uma vez que este tem a possibilidade de resistir ao tempo, especialmente se em boas condições de temperatura e encapsulamento, já aquele depende de diversas decisões -que perpassam as situações já citadas de degradação física, obsolescência tecnológica, transferência de dados -e de conhecimentos de preservação específicos (Pinto; Cotts, 2020, p.81).

A preservação digital irá contribuir significativamente para tentar estender a vida útil de um documento. Ela surgiu na segunda metade do século XX e as discussões intensificaram-se no início do século XXI devido à necessidade de preservar um material digital que rapidamente se tornou obsoleto e/ou degradado. Através disso, o tema foi conquistando cada vez mais espaços entre os profissionais da Ciência da Informação, gerando debates e aperfeiçoamentos.

A história da humanidade é marcada por transformações, dentre elas, os avanços tecnológicos ocorridos durante o século XX e início do século XXI, especialmente no âmbito das tecnologias da informação e comunicação. (Santos; Flores, 2017, p.29).

Surge um novo segmento em resposta à crescente importância dos documentos digitais na vida cotidiana de pessoas e organizações, tanto públicas quanto privadas. O tema emergente é motivado pela necessidade de garantir a manutenção de informações para as gerações futuras.

Conway (2001) ressalta que

Hoje, a preservação é uma palavra que envolve inúmeras políticas e opções de ação, incluindo tratamentos de conservação. Preservação é a aquisição, organização e distribuição de recursos a fim de que venham a impedir posterior deterioração ou renovar a possibilidade de utilização de um seletivo grupo de materiais. (Conway, 2001, p.14).

Assim, a preservação digital visa um conjunto de práticas que buscam auxiliar o armazenamento de informações, nato-digitais e digitalizadas, de modo que essas ideias possam ser recuperadas, acessadas e utilizadas de maneira confiável, levando em consideração a evolução dos aparatos tecnológicos. Os documentos digitais são criados e acessados usando *software e hardware*, sendo compostos por sequências de *bytes* em formato binário.

Nesse contexto, ela surge como uma ferramenta fundamental para garantir que os recursos digitais permaneçam acessíveis às gerações futuras. Isso é alcançado por meio de um conjunto de processos e atividades que garantem o armazenamento a longo prazo.

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

De acordo com o glossário CTDE/CONARQ (Brasil, 2020, p.09), a preservação digital “É o conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo o acesso e a interpretação de documentos digitais pelo tempo que for necessário”. A natureza frágil e rápida da informação digital exige uma gestão cuidadosa desde o momento em que é criada. Assim, exige uma abordagem política e estratégica do campo da informação para garantir que a preservação digital seja feita de maneira correta, tentando chegar sempre ao mais próximo do confiável, pois os riscos de uma má preservação digital, pode acarretar na perda financeira, a perda de dados importantes e a perda de um material único.

A preservação dos documentos em meio digital é tão importante quanto a atenção dada aos documentos em suporte físico. Para arquivos em formato digital, a preservação depende principalmente da solução técnica empregada e dos custos envolvidos no processo. Segundo Arellano (2004) há o estudo em desenvolvimento por muitos pesquisadores, sobre o que seria a infraestrutura ideal para uma preservação ao longo prazo dos documentos digitais.

Um documento digital não depende somente do programa específico em que foi gerado para funcionar, mas de uma série de ferramentas compostas por equipamentos e por programas de computação. Para assegurar que os documentos digitais possam ser utilizados, lidos no futuro vários itens precisam ser planejados e padronizados. (Lucas, 2004, p.22).

Com isso, é necessário que haja um engajamento em saber como esses documentos serão consumidos futuramente, além de proporcionar o equilíbrio entre manter a integridade e veracidade dos documentos digitais.

A preservação digital necessita de mudanças constantes de suporte e formato, bem como a manutenção e atualização dos ambientes técnicos, como o *hardware* e *software*, pois sem essas mudanças a perda dos objetos digitais podem ser causadas pelo avanço tecnológico. Este é um dos principais desafios quando se fala da preservação digital, não permitir que aquele material preservado, fique em um ambiente obsoleto. De acordo com Arellano (2004, p.16) “Os objetos digitais não podem ser deixados em formatos obsoletos para serem transferidos depois de longos períodos de negligência para repositórios digitais”.

Registros digitais e eletrônicos requerem esforços específicos para preservar seus atributos originais, a preservação digital é a parte mais longa e também a última do ciclo de gerenciamento de objetos digitais, com ela é garantido o emprego de mecanismos que permitem o armazenamento em repositórios que garantem a autenticidade e perenidade dos seus conteúdos.

Os principais desafios da preservação digital derivam das características específicas dos objetos que são resguardados ao longo do tempo. Tais objetos digitais, sejam natos – digitais ou digitalizados, estão sujeitos a alterações constantes e à efemeridade dos meios nos quais são criados, transportados ou armazenados. Além disso, enfrentam uma alta dependência de tecnologias tanto no *hardware* quanto no *software*. “Portanto, quando são documentos de valor institucional, histórico ou legislativo, ao serem preservados, torna-se fundamental a sua autenticidade, posto que sem esta característica, a preservação será inútil.” (Cunha; Lima, 2007, p.4).

A preservação digital é uma resposta indispensável e complexa para proteger o patrimônio cultural e acadêmico, a capacidade de reter, acessar e compartilhar informações valiosas de maneira eletrônica não só expande a disseminação do conhecimento, mas também levanta questões fundamentais sobre a durabilidade e autenticidade das obras digitais. Com a implementação de estratégias eficazes, padrões de metadados adequados e constante adaptação às inovações tecnológicas, é possível assegurar a segurança e acessibilidade desses recursos digitais.

2.2.2. Estratégias de preservação digital

Ao explorar as estratégias de preservação digital, nos deparamos com questões dinâmicas e desafiadoras em buscar a garantia de durabilidade, acessibilidade e autenticidade

do vasto conteúdo cultural, científico e histórico que estão armazenados em formato eletrônico.

Para reduzir ou até evitar os desafios causados pela obsolescência tecnológica, é necessário adotar diversas estratégias de preservação digital.

As estratégias estão centradas em preservar três níveis do objeto digital: o objeto físico, o objeto lógico e o objeto conceitual. O objeto físico se restringe ao *hardware* e ao suporte, o objeto lógico se refere aos *softwares* as sequências de bits e o objeto conceitual tem foco no que é representado visualmente. (Santos; Flores, 2017, p.32).

Nos últimos anos, diversas estratégias e técnicas têm sido desenvolvidas para ampliar as chances de preservação dos objetos digitais. Tais estratégias têm como objetivo principal manter a autenticidade e a integridade desses objetos, priorizando, acima de tudo, a capacidade de acessar, ler e utilizar as informações contidas neles.

As estratégias estruturais dizem respeito aos investimentos ou esforços iniciais por parte da instituição, preparando seu ambiente para o processo da preservação digital. As estratégias operacionais, por sua vez, representam as atividades ou medidas concretas de preservação digital (Thomaz, 2004, p.4).

A seguir, será apresentado um quadro detalhando as estratégias de preservação digital conforme descritas por diversos autores renomados no assunto. As definições foram extraídas das obras de Santos e Flores (2017); Sayão (2010); Ferreira (2006); Arellano (2004) e Baggio e Flores (2012).

Quadro 2 - Estratégia de preservação digital

Estratégia	Definição
Refrescamento	Refrescamento, que é uma estratégia focada na preservação do objeto físico, em que se encontra o documento digital. Consiste em mover um documento digital fixado em um suporte considerado desatualizado e obsoleto, para um outro local considerado atual. Essa rotina deve ser executada antes que o suporte antigo seja corrompido ou inacessível, resultando na perda de documentos armazenados.
Emulação	Compreende, a criação de um sistema, em que irá reproduzir atividades de um <i>software</i> ou <i>hardware</i> , que já se encontra obsoleto, assim sendo possível a leitura do documento. O denominado emulador, tem a capacidade de replicar o funcionamento de um suporte que já se encontra obsoleto ou incompatível.
Migração	A migração irá se preocupar com o intelectual do documento. O que está contido nele terá mais relevância do que o seu modo físico, o objetivo da migração é tentar deixar aquele material de forma compatível com as tecnologias. Ela faz a transferência de informações digitais de um meio prestes a se tornar obsoleto, fisicamente danificado ou instável, para outra tecnologia mais recente.
Atualização de versões	Refere-se à conversão de um objeto digital de uma versão de <i>software</i> mais antiga para a versão mais recente. Atualmente, é comum o lançamento frequente de <i>softwares</i> com atualizações que oferecem novas funcionalidades aos usuários, no entanto, essas novas funcionalidades podem alterar os formatos dos arquivos, tornando necessário atualizar o objeto digital da versão anterior para a mais recente.
Conversão para formatos concorrentes	Este método consiste em utilizar outros materiais que não foram produzidos pela mesma organização, para fazer a conversão do material digital, com o intuito que ele não se perca por falta de atualização de <i>software</i> .
Normalização	Irão transformar objetos digitais que se encontram, em formatos distintos, em um único formato, assim futuras intervenções poderão ser realizadas de maneiras mais simples. A normalização visa simplificar o processo de preservação, reduzindo a variedade de formatos presentes no repositório de objetos digitais
Encapsulamento	A estratégia de encapsulamento envolve preservar, junto com a informação digital, toda a metainformação necessária e suficiente, para que aquele objeto possa ser interpretado futuramente, quando for do interesse do usuário

Fonte - Elaborada pela autora (2024).

Em resumo, é importante destacar que a preservação digital envolve um conjunto diversificado de estratégias de preservação, que podem auxiliar na longevidade e acessibilidade dos documentos que estão em formato eletrônicos.

2.2.3 Definição de digitalização

A digitalização é um processo transformador que revoluciona a preservação, acesso e disseminação da informação em diferentes campos, ela não apenas facilita a conservação de acervos, documentos históricos, livros, fotografias e outros materiais, mas também amplia significativamente a acessibilidade e distribuição desses recursos. A digitalização é o processo de converter informações físicas ou analógicas para um formato digital, um objeto digital, por sua vez, é qualquer objeto de informação que possa ser representado por uma sequência de dígitos binários. (Ferreira, 2006).

Entendemos a digitalização como um processo de conversão dos documentos arquivísticos em formato digital, que consiste em unidades de dados binários, denominados de bits – que são 0 (zero) e 1 (um), agrupadas em conjunto de 8 bits (*binary digit*) formando um byte, e com os quais os computadores criam, recebem, processam, transmitem e armazenam dados. (Conselho Nacional de Arquivos, 2010, p.5-6).

É o método que torna possível converter informações registradas em formatos analógicos para uma versão digital. Na visão da CONARQ (2010)

De acordo com a natureza do documento arquivístico original, diversos dispositivos tecnológicos (hardware) e programas de computadores (software) serão utilizados para converter em dados binários o documento original para diferentes formatos digitais. No entanto, o produto dessa conversão não será igual ao original e não substitui o original que deve ser preservado. (Conselho Nacional de Arquivos, 2010, p.6).

Já Diemer e Braga (2010, p.23), definem digitalização como “[...] um processo onde uma fotografia eletrônica (captura eletrônica) é feita por um scanner ou máquina fotográfica diretamente a partir do documento e é armazenada digitalmente num sistema computacional”.

Em confirmação desta definição, o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística define que digitalização é “Processo de conversão de um documento para o formato digital por meio de dispositivo apropriado, como um escâner” (Brasil, 2005, p.69).

É o processo de converter informações registradas de maneira analógica, em uma sequência de dígitos binários que são reconhecidos por um computador, essa transformação irá ocorrer por meio de instrumentos apropriados.

A digitalização completa o trabalho de preservação ao permitir um processo de reprodução dos documentos para um suporte alternativo, poupando o uso constante dos originais. Mas importa frisar que ela abre também novas possibilidades de consulta, pois, considerando a sua base informatizada, a digitalização de documentos se relaciona com a consulta à distância pela internet. (Freitas; Knauss, 2009, p.10).

Entretanto, ressalta-se que a adoção de tecnologias, como a digitalização, não busca tornar os objetos físicos obsoletos, pelo contrário essa prática visa proteger os documentos originais e melhorar a eficiência na busca, recuperação e acesso. Greenhalgh (2011, p.165), ressalta que “é pertinente a ideia de digitalizar o acervo, pois o procedimento ajudará na preservação do mesmo”.

Complementando a ideia apresentada, Freitas e Cruz (2014, p.6)

Para ajudar aos no processo de disseminação do conhecimento a digitalização é capaz de transformar qualquer tipo de informação desde textos, imagens, sons, etc. em formato digital e se possível disponibilizada na internet, para que não seja necessário perder tempo indo à procura de informações, ou se deslocar de forma que pode solucionar vários problemas sem sair de casa.

Na administração de arquivos digitais, é necessário um planejamento para garantir que o processo de digitalização cumpra efetivamente duas funções, que são de preservação e acessibilidade. A transição do suporte impresso para o digital não se limita apenas aos meios de produção, mas também abrange o armazenamento da informação. A digitalização de um documento em papel não é apenas uma medida de preservação, mas também uma busca contínua por melhor acessibilidade à informação.

Vale ressaltar que a técnica de digitalização traz vantagens como a redução no tempo de recuperação, rapidez na atualização, acesso por vários usuários e manutenção de cópias de segurança. No entanto, é essencial atentar-se para desvantagens como as mudanças frequentes de mídia, a necessidade de equipamentos e *softwares* específicos e a falta verba para implementar as ações. Sendo necessário, buscar diminuir essas desvantagens para otimizar os processos de digitalização.

Assim, a digitalização de documentos deve garantir: o controle de acesso e prevenção contra reproduções não autorizadas, salvaguarda contra modificações e danos, além da incorporação de metadados para facilitar a localização e administração do documento.

2.2.4 Digitalização e obras raras

No acervo impresso, diversos fatores podem causar a deterioração das obras raras, como a estrutura química dos materiais, umidade, variações de temperatura, exposição à luz, infestação por insetos e roedores, além dos danos causados pelo homem, muitas vezes devido à falta de conhecimento. A digitalização de obras raras não apenas aumenta a acessibilidade e disponibilidade, mas também oferece benefícios como a preservação, ao reduzir o manuseio e exposição do material físico, além disso, proporciona segurança, prevenindo extravios das obras. A digitalização pode prevenir a necessidade de consulta ao original, já que o conteúdo estará de maneira digital, assim preservando a integridade física da obra. “O que se destaca, em termos de preservação, é a possibilidade de acesso remoto ao conteúdo da obra rara sem que esta sofra os desgastes causados pelo uso” (Nardino; Caregnato, 2005, p. 19).

É evidente a importância da digitalização de documentos originais como um método crucial para preservar obras raras, uma vez que há o risco iminente de perda total do item original. A prática da digitalização possibilita a preservação da qualidade de um documento, evitando o manuseio do original, além de ampliar seu alcance ao ser disponibilizado online. Todavia, é importante realizar um estudo detalhado antes da digitalização do documento, estando atento às especificidades de cada material.

Por isso, é imprescindível abordarmos sobre a preservação dos documentos históricos. São eles que norteiam as relações da humanidade em seus múltiplos aspectos de existência, que evidenciam, mesmo em universo subjetivo, a historicidade que nos cerca. Não obstante, os documentos históricos estão sendo produzidos em ambiente digital, portanto, sujeitos a um universo de vulnerabilidades tecnológicas e podem ser perdidos sem que haja recuperação. (Moura e Campos, 2020, p.5).

A principal abordagem na digitalização das obras raras se concentra na preservação e na difusão desse material. “Acredita-se que o acesso remoto contribui na preservação do documento, uma vez que este não será manuseado, evitando danos que poderiam ser causados pelo manuseio inadequado ou por atos de furto ou vandalismo” (Ribeiro; Baracho; Barbosa, 2019, p.579). O argumento central para a digitalização, é que esse processo irá promover a longevidade dos livros, viabilizando o acesso ao conteúdo.

As atividades como higienização, conservação e controle de ambiente e equipamentos devem ser colocadas como primárias no setor. Ou seja, a digitalização, ao invés de dispensar o acervo de cuidados mais criteriosos, exige um reforço na preservação do mesmo. (Greenhalgh, 2011, p.162).

Mesmo sendo a digitalização uma ferramenta importante que auxilia na guarda destas obras, é necessário se atentar aos desafios que esse método traz. Segundo Nascimento (2006) um dos desafios significativos ao iniciar um projeto de digitalização é a rápida obsolescência de *hardware* e *software*. Assim, as escolhas de máquinas devem contemplar as implicações das mudanças tecnológicas no ciclo de vida dos materiais digitais.

O avanço tecnológico impacta consideravelmente as práticas de digitalização, uma vez que os dispositivos se tornam obsoletos em um ritmo complicado de acompanhar, especialmente diante de recursos financeiros limitados. É crucial prestar atenção aos desafios que a tecnologia traz, no contexto da digitalização, portanto ao realizar o processo de digitalização de uma obra rara, é válido considerar a qualidade do material oferecido ao usuário.

Uma outra questão a se levantar, é a fragilidades desses livros, muitas obras raras são antigas e feitas com material sensível, como o papel e o pergaminho, sendo assim suscetíveis ao dano físico durante o processo de digitalização, por isso é necessária uma manipulação cautelosa dos materiais, para que evite danos. É importante que o profissional que execute tal atividade, saiba a forma correta para tratar aquele material, durante a digitalização.

Para obter uma reprodução de alta qualidade das obras, os equipamentos de digitalização devem ser especializados, para que a precisão tanto do conteúdo quanto das cores se mantenha.

De acordo com Greenhalgh (2011)

O aparelho de digitalização (scanner) apropriado para a tarefa com obras raras deve fazer a leitura de topo do livro, não sendo recomendado o uso de scanner que force o livro sobre uma superfície, como fazem os mais comuns, pois pode acarretar avarias nas estruturas físicas do material. (Greenhalgh, 2011, p.164).

O manuseio de obras raras requer cuidado especial por profissionais treinados na gestão de acervos, que devem utilizar equipamentos de proteção adequados. O processo de digitalização deve ser realizado em um ambiente apropriado, com controle de temperatura e umidade. Segundo Ogden, (2001, p.7-8) “uma recomendação frequente é uma temperatura estável de 21°C ou menos, e uma umidade relativa do ar estável, entre um mínimo de 30% e um máximo de 50%”.

O scanner planetário, é o próprio para a digitalização de documentos especiais, não somente a questão intelectual dos objetos, mas suas características físicas também são levadas em conta no momento da digitalização.

Este tipo de equipamento utiliza uma unidade de captura semelhante a uma câmera fotográfica, uma mesa de reprodução que define a área de escaneamento e uma fonte de luz. São usados para a digitalização de documentos planos em folha simples, de documentos encadernados que necessitem de compensação de lombada, de forma a garantir a integridade física dos mesmos, bem como para os documentos fisicamente frágeis, já que não ocorre nenhuma forma de tração ou pressão mecânica sobre os documentos (Conselho Nacional de Arquivos, 2010, p.9).

O scanner planetário desempenha um papel crucial na digitalização desses materiais raros, preservando detalhes minuciosos e minimizado o risco de danos físicos que possam ocorrer durante o processo.

O diferencial desses equipamentos é a sua funcionalidade adequada à preservação, tais como: compensador de lombada, baixa exposição à luz (iluminação só é atividade quando está digitalizando), sem radiação UV e IRV e *software* para tratamento de imagens. (Pereira; Mira, 2014, p.2548).

Um outro equipamento que pode ser utilizado no processo de digitalização no caso da falta de um equipamento melhor apropriado, é o scanner de mesa, em que é projetado para capturar imagens digitais de documentos utilizando a superfície plana de vidro onde o item a ser digitalizado é colocado. Esses scanners, geralmente oferecem alta resolução de digitalização, que pode ser bom para uma melhor visualização da obra rara.

Considerando a dimensão do item documental que não poderá exceder a área de escaneamento, são indicados para os documentos planos em folha simples e ampliações fotográficas contemporâneas em bom estado de conservação. Este tipo de equipamento não se aplica a documentos encadernados (Conselho Nacional de Arquivos, 2010, p.9).

Quando se trata da digitalização de obras raras, as imagens devem ser capturadas com a mais alta qualidade possível, garantido a inclusão de todos os detalhes do documento, preferencialmente não havendo modificação como ajuste de contraste, retoques, alisamentos, adição de textos ou qualquer outra forma de alteração. Mas caso alguma modificação seja necessária, como incluir a remoção de manchas ou correção de algo para melhorar a visualização do material, é preciso que haja muita cautela, para não comprometer a autenticidade do documento. “Em qualquer projeto de digitalização de obras raras existe a necessidade de que haja a garantia da integridade, autenticidade do conteúdo do documento original e a atualização constante dos suportes de leitura para o documento digitalizado.” (Barata; Dias; Silva, 2013, p.4).

A digitalização de livros raros tem sua importância na preservação e no acesso a esses materiais, através da transformação dessas obras em formato digitais, não apenas garante a conversão desses exemplares, mas também democratiza o conhecimento, tornando mais acessível a um público amplo. Ao encerrar o capítulo, reafirmo que a digitalização é necessária para salvaguardar e perpetuar o conhecimento para gerações futuras.

2.3 Curadoria Digital e Metadados

Os Metadados e a curadoria digital são componentes essenciais para gerenciar e ajudar na preservação das informações que estão em meio digital. Metadados, ao descrever e estruturar dados, facilitam sua localização e recuperação, enquanto a curadoria digital irá abranger um conjunto de atividades voltadas para a gestão e preservação de objetos digitais ao longo de seu ciclo de vida. Juntas, essas práticas podem garantir a acessibilidade e autenticidade das informações digitais, permitindo que sejam utilizadas de maneira eficaz.

2.3.1 Definição de metadados

Os metadados desempenham um papel crucial no ambiente digital, eles descrevem e facilitam a localização e compreensão de uma grande quantidade de informações. Na literatura não há consenso em torno de uma única definição, a mais clássica delas é “dados sobre dados”, mas muitos ainda consideram excessivamente simplista e assim diversos autores formulam seus próprios conceitos.

A definição minimalista e quase clássica que enuncia que “metadados é dados sobre dados” torna-se inexpressiva e rasa diante da complexidade dos papéis atribuídos aos metadados nos diversos contextos correntes da gestão da informação; além do mais, ela não nos ajuda a entender o que é e como os metadados podem ser usados (Sayão, 2012, p.4)

Eles são dados estruturados que descrevem e permitem encontrar, gerenciar, compreender e/ou preservar documentos arquivísticos. Segundo a NISO - *National Information Standard Organization*- a definição de metadados se dá por “Os metadados, são as informações que criamos, armazenamos e compartilhamos para descrever coisas, eles nos permitem interagir com essas coisas para obter o conhecimento que precisamos” (NISO, 2004, p.1 tradução nossa) .

Arakaki, Alves e Santos (2019) salientam que

Os metadados são elementos fundamentais para estruturação dos dados na era digital, pois possibilitam, dentre outros fatores, a realização dos processos de busca, recuperação, acesso e interoperabilidade em ambientes informacionais. Além das funções que tradicionalmente já desempenham como, por exemplo, descrição para acesso e recuperação, os metadados são responsáveis por atenderem a funções emergentes nos ambientes informacionais digitais. (Arakaki; Alves; Santos, 2019 p. 2).

Outro ponto a considerar é que na visão de Grácio (2011)

Metadados podem ser descritos como um conjunto de dados, chamados de elementos, cujo número é variável, de acordo com um padrão adotado, que descreve o recurso, possibilitando a um usuário ou a um mecanismo de busca acessar e recuperar esse recurso. Os elementos descrevem informações, como nome, descrição, localização, formato, entre outras (Grácio, 2011, p.134).

Notavelmente, os metadados abordam vários aspectos do recurso, incluindo estrutura, conteúdo, qualidade, contexto, origem, propriedade e condições. Sua função é organizar, facilitar a interatividade, validar identificações, garantir a preservação e otimizar o fluxo informacional, melhorando o acesso e a localização dos recursos informacionais.

É válido ressaltar que, há uma definição diferente, de acordo com o seu contexto de uso, mas independente do contexto, os metadados não são responsáveis somente por identificar ou descrever um objeto, eles irão registrar como aquele documento se comporta, sua função, uso e como ele deve ser gerenciado ao longo do tempo.

Metadado são atributos que representam uma entidade (objeto do mundo real) em um sistema de informação. Em outras palavras, são elementos descritivos ou atributos referenciais codificados que representam características próprias ou atribuídas às entidades; são ainda dados que descrevem outros dados em um sistema de informação, com o intuito de identificar de forma única uma entidade (recurso informacional) para posterior recuperação. (Alves, 2010, p.47).

Alves (2016) reforça que

[...] os metadados exercem um papel fundamental para promover a descrição, a identificação, o acesso, a recuperação, o gerenciamento dos recursos nos processos de gestão arquivística e, principalmente, a preservação dos documentos digitais a longo prazo em sistemas informatizados e em repositórios (Alves, 2016, p.2).

Posteriormente, de acordo com Triques (2020)

Em relação às fontes de metadados, duas características são identificadas: os metadados podem ser intrínsecos ao recurso, ou seja, metadados que são gerados no momento da criação ou da digitalização de um recurso digital, por exemplo, o nome e o formato de um arquivo; e os metadados externos, gerados em um momento posterior à criação do recurso, de modo extrínseco, como os registros de localização, de descrição ou de direitos (Triques, 2020, p.33).

Os metadados têm como principal finalidade registrar e estruturar de maneira organizada os dados de um documento, esse processo busca a padronização e recuperação facilitada das informações disponíveis e organizadas. Em geral, todos os objetos de informação, sejam eles físicos ou digitais possuem três características – conteúdo, contexto e estrutura – que podem e devem ser refletidas através de metadados.

O conteúdo está relacionado ao que o objeto contém ou trata e é intrínseco a um objeto de informação. O contexto indica quem, o quê, por que, onde e como aspectos associados à criação do objeto e à vida subsequente e é extrínseco a um objeto de informação. A estrutura refere-se ao conjunto formal de associações dentro ou entre objetos de informação individuais e pode ser intrínseca, extrínseca ou ambas (Gilliland, 2016, n.p., tradução nossa).

Ao classificar os tipos de metadados, apesar da falta de um consenso, diversos autores como, Sayão (2010); Saramago (2003); Sant’Ana (2011); Arakaki (2019); Taylor (2003) e Gilliland (2008), concordam que eles podem ser categorizados em quatro grupos conceituais: metadados descritivos, metadados estruturais, metadados administrativos e metadados de preservação.

Metadados descritivos, apresenta a definição mais conhecida, que consiste na descrição de um elemento, em que os metadados vão descrever o objeto para que posteriormente ele possa ser descoberto e identificado. Segundo Sayão (2010, p. 05) “são eles que descrevem um recurso com o propósito de descoberta e identificação; podem incluir elementos tais como título, autor, resumo, palavras – chaves e identificador persistente”. Assim percebe-se que os metadados descritivos estão focados na pesquisa, autenticação, descrição, recuperação e identificação de coleções e recursos de informações que são confiáveis.

Metadados estruturais, esses metadados indicam como os elementos dos objetos podem ser ordenados, a fim de apresentar uma lógica e boa organização, fazer um vínculo de forma hierárquica dos objetos digitais, irão esclarecer a organização interna do objeto. De acordo com a definição de Sayão (2010, p.05) “informações que documentam como os recursos complexos, compostos por vários elementos, devem ser recompostos e ordenados. Por exemplo, como as páginas de um livro, digitalizadas separadamente, são vinculadas entre si e ordenadas para formar um “capítulo”.

São metadados essenciais para assegurar o funcionamento adequado de um recurso

digital, permitindo sua utilização e navegação pelo usuário.

Metadados administrativos: Essa categoria irá agir na forma de administração no gerenciamento de determinado recurso, irão fornecer aspectos administrativos, como direitos autorais, propriedade intelectual, formato do arquivo e gestão de versões e atualizações.

Informações que apoiam os processos de gestão do ciclo de vida dos recursos informacionais. Incluem, por exemplo, informações sobre como e quando o recurso foi criado a razão da sua criação. Nessa categoria, estão metadados técnicos que explicitam as especificidades e dependências técnicas do recurso; inclui também os metadados voltados para apoio à gestão dos direitos relacionados ao recurso (Sayão, 2010, p.05).

Esses metadados, são fundamentais e irão facilitar o controle do ciclo de vida desses materiais contribuindo para a preservação a longo prazo.

Metadados administrativos: fornecem informações para ajudar a gerenciar um recurso, incluindo informações sobre como e quando foi criado, tipo de arquivo e outras informações técnicas e quem pode acessá-lo. Existem vários subconjuntos de dados administrativos; dois que, por vezes, são listados separadamente como tipos metadados: metadados de gestão de direitos, que tratam de direitos de propriedade intelectual e metadados para preservação, que contém informações necessárias para arquivar e preservar um recurso. (Sacramento; Baião; Ferreira, 2015, p.5).

Ao reconhecer a diversidade de metadados e sua aplicação em diversos contextos, observa-se sua contribuição significativa para a integridade, a confiabilidade e a acessibilidade de vastos acervos digitais, pois independentemente do tipo de metadado adotado, pode-se compreender que, seu objetivo será auxiliar na gestão de informações. Nesse sentido, a atenção dedicada à criação e gestão cuidados de metadados torna-se uma prática indispensável na era digital, proporcionando uma base sólida para a organização, a preservação e a utilização eficaz de recursos digitais.

E essencial aprofundar a análise sobre os metadados de preservação, na próxima seção, será explorado mais detalhadamente os metadados de preservação, abordando suas funções e sua importância no contexto da preservação digital.

2.3.2 Metadados de preservação

Inúmeros documentos sofrem danos, por alguns fatores, como manuseio inadequado, fatores biológicos ou até vandalismo. Portanto, a preservação desses documentos é uma atividade crucial para garantir a integridade e segurança, sobretudo quando se trata de obras raras.

Os metadados irão desempenhar um papel fundamental na preservação digital de obras raras, pois eles contribuem significativamente com a identificação, organização e

gerenciamento desses objetos. Aqui entram os metadados de preservação, que estão vinculados à administração da preservação de materiais de informação, com uma função especializada em gerenciar técnicas essenciais para sustentar a preservação de objetos digitais.

Todas essas estratégias, para alcançarem seus objetivos, dependem fortemente da captura, criação e manutenção de vários tipos de dados que informem sobre histórico, características técnicas, estruturas, dependências e alterações sofridas pelo objeto digital. São esses dados que viabilizarão o pleno acesso e permitirão a recriação e a interpretação da estrutura e do conteúdo da informação digital ao longo do tempo. Para tal, eles são estruturados na forma de metadados, compondo o que chamamos de “metadados de preservação” (Sayão, 2010, p.10).

Importante salientar que dentro dos metadados de preservação, há os metadados descritivos, estruturais e administrativos. De acordo com Saramago (2003, p.2), os metadados de preservação, pode ser dividido em três tipos: Descritivos; Administrativos e Estruturais .

Com o uso dos metadados de preservação, as informações terão uma descrição detalhada, sobre as obras raras, assim facilitando o acesso a elas. Esses metadados não apenas identificam e descrevem os objetos de forma detalhada, mas também contribuem para sua gestão adequada.

Na perspectiva de Sayão (2010)

Os metadados de preservação podem ser definidos, de uma forma simples e direta, como a informação que apoia e documenta a preservação de longo prazo de materiais digitais. Entretanto, com o provável intuito de se alinhar ao consenso de que a preservação digital é um processo de gestão[...] (Sayão, 2010, p.10).

Saramago (2004), aponta a seguinte abordagem

Os metadados de preservação devem conter informação técnica e administrativa sobre decisões e ações de preservação, registrar os efeitos das estratégias de conversão de dados, assegurar a autenticidade dos recursos digitais ao longo do tempo, registrar informação acerca de gestão de coleções e de direitos e ainda fornece informação acerca dos próprios metadados. (Saramago, 2004, p.2).

Esses metadados, projetados para apoiar a gestão e a preservação de recursos digitais, incluindo as obras raras, vão abranger uma variedade de informações, como condições ambientais ideais para a conversão, prática de manuseio, detalhes técnicos relacionados à digitalização. “Os metadados de preservação são uma forma especializada de administrar

metadados que podem ser usados como um meio de estocar a informação técnica que suporta a preservação dos objetos digitais.” (Arellano,2008, p.76). Eles desempenham um papel crucial na documentação e no monitoramento dos processos que visam garantir a durabilidade e acessibilidade contínua do objeto digital, contribuindo para a preservação do documento.

Em suma, os metadados de preservação registram informações do conteúdo de recursos digitais e dados administrativos, estruturais e técnicos para preservação digital. Esses metadados propiciam a preservação por longo prazo e o acesso contínuo aos objetos digitais, com garantias de autenticidade, de integridade e de confiabilidade. (Formenton *et al.*; 2017, p.85).

Esses metadados desempenham um papel importante na conservação e proteção de obras raras em ambiente digital, eles irão fornecer informações detalhadas sobre as obras digitais possibilitando uma identificação precisa e completa do documento, garantindo a autenticidade e integridade do arquivo digital.

Ao fornecer informações detalhadas sobre a identificação, gestão, conversação e acesso controlado aos materiais raros, metadados se tornam uma ferramenta fundamental na garantia da integridade dessas obras raras. Os metadados de preservação são vitais não apenas para descrever o conteúdo de um objeto digital, mas também para as atividades de gestão associadas à preservação digital. Eles devem sustentar todo o processo ao longo do tempo, registrando as estratégias aplicadas e as alterações ocorridas.

São fundamentais para as estratégias de preservação digital, pois possibilitam que um objeto digital se auto documente ao longo do tempo, isso o coloca em uma posição favorável para preservação a longo prazo e acesso contínuo, independentemente de mudanças na propriedade, custódia, tecnologia, restrições legais ou na comunidade de usuários. Eles documentam os resultados das estratégias de conversão de dados, garantem a autenticidade contínua dos recursos digitais e registram informações sobre a gestão de coleções e direitos ao longo do tempo.

Quando se fala na preservação de matérias digitais, por mais que os metadados de preservação sejam os primeiros a serem cotados, é importante lembrar que não se pode afirmar que existe um único esquema de metadados que garante completamente a preservação digital de qualquer documento, pelo contrário, diferentes padrões podem colaborar para complementar eficazmente o registro e preservação daquele objeto digital.

2.3.3 Curadoria

A grande quantidade de dados nos meios digitais levanta preocupações sobre formas adequadas de gerenciar e preservar esses dados para que permaneçam acessíveis e possam ser usados e reutilizados agora e no futuro. Isto se refere ao processo de curadoria digital, que se resume ao gerenciamento de dados, ela se tornou um componente fundamental na gestão, preservação e apresentação de conteúdos no ambiente virtual. “A curadoria digital é hoje vista como um processo mais completo, que trata do planejamento, avaliação e reavaliação das ações em prol da curadoria do objeto digital e que engloba a preservação como parte do seu ciclo” (Palleta; Gonçalves, 2016, p.48).

De acordo com Sayão e Sales (2012), a gestão digital de dados reside na necessidade de preservar não só os conjuntos de dados, mas a sua capacidade de transmitir conhecimento para utilização futura pelas pessoas interessadas.

A curadoria digital é uma atividade em expansão nas bibliotecas e outras instituições patrimoniais. Este conceito inclui todos os aspectos do trabalho em objetos digitalizados e nascidos digitais: desde documentos centrados para descrição ou indexação de dados, armazenamento, disseminação e preservação a longo prazo. (Clatin *et al.*, 2014, p.2. tradução nossa).

Pode-se definir como os processos que são necessários para que haja a gestão da informação, seu papel é diminuir a obsolescência dos materiais que estão sendo preservados, fazer o gerenciamento para reduzir as ameaças ao documento e diminuir o risco de perda digital.

Ainda que seja um conceito em evolução, já está estabelecido que a curadoria digital envolve a gestão atuante e a preservação de recursos digitais durante todo o ciclo de vida de interesse do mundo acadêmico e científico, tendo como perspectiva o desafio temporal de atender a gerações atuais e futuras de usuários (Sayão; Sales, 2012, p.184).

As práticas de curadoria digital evoluem para atender às demandas de disponibilização de recursos informacionais em novos cenários, garantido o acesso contínuo, amplo e distribuído das informações. Assim, o termo passou a ser amplamente utilizado para descrever um conjunto de habilidades e aptidões direcionadas para a administração constante dos dados.

Devido as suas características processuais, a curadoria pode ser associada à área de Ciência da Informação por designar os processos de representação, manutenção e conservação de recursos informacionais, visando à comunicação dos mesmos para fins de disseminação da informação (Triques, 2020, p.13).

Segundo Boeres e Cunha (2016)

Note-se que embora preservação e curadoria tenham muitas semelhanças, a curadoria envolve um processo mais abrangente, pois abarca a preservação desde o momento da criação dos dados. Isto engloba um amplo processo que altera o uso dos dados de pesquisa como vinha sendo feito até o momento. (Boeres; Cunha, 2016, p.431).

A Curadoria Digital concentra-se na gestão do objeto digital, englobando atividades que cobrem todo o ciclo de vida desse objeto. O objetivo é garantir sua acessibilidade contínua e permitir que seja recuperado por aqueles que necessitem dele. É importante destacar que, embora a preservação e a curadoria compartilhem muitas semelhanças, a curadoria abrange um processo mais amplo, uma vez que inclui a preservação desde o momento da criação dos dados. É uma gestão planejada com o intuito de promover o acesso e o uso dos documentos digitais, tanto atual quanto futuramente.

Em sua essência, a curadoria digital, mantém sua ligação conceitual original ao assegurar a finalidade informacional dos recursos, utilizando, uma estratégia baseada no ciclo de vida, garante que a identificação, o planejamento e a implementação ordenada de todas as fases do ciclo, assim assegurando que o processo ocorrerá com confiabilidade.

Quadro 3 - Curadoria digital e preservação digital comparadas

	Curadoria digital	Preservação digital
Objetivo	Garantir a sustentabilidade dos dados a longo prazo	Garantir acesso a longo prazo da informação armazenada digitalmente
Abordagem	Envolve a manutenção, preservação e agregação de valor aos dados da pesquisa digital em toda sua vida útil	Envolve a retenção do objeto informacional e seu significado
Atividades necessárias	Seleção, preservação, manutenção, coleta, arquivamento e reavaliação de ativos digitais	Seleção, manutenção, coleta, arquivamento e reavaliação de ativos digitais.
Técnicas	Criação de políticas, atividades em cada etapa do ciclo de vida dos objetos; considera a natureza de cada objeto	Criação de políticas, emulação, migração de dados e encapsulamento; considera a natureza de cada objeto
Longevidade	Considerada atividade contínua	Considerada atividade contínua

Fonte: Santos (2016)

Os modelos de ciclo de vida na curadoria digital ganham relevância devido à vasta quantidade de dados acessíveis em ambientes digitais, como repositórios, bibliotecas, museus e plataformas online.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa buscou analisar os desafios e oportunidades da preservação digital em relação às obras raras. Para tanto, adota a abordagem qualitativa, que segundo Prodanov e Freitas (2013, p.70), trata-se de uma perspectiva em que busca “a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados [...]”, complementando a ideia, Godoy (1995, p.62) acrescenta que “os estudos denominados qualitativos têm como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural.”. Em relação a sua abordagem, caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, que de acordo com Triviños (1987, p.110), “descrever “com exatidão” os fatos e fenômenos de determinada realidade”.

Quanto à natureza do procedimento empregado, a pesquisa bibliográfica foi a utilizada, com o intuito de averiguar quais seriam os desafios da preservação de obras raras no meio digital. De acordo com Marconi e Lakatos (2017, p. 176) “A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema”.

A pesquisa foi estruturada a partir da revisão bibliográfica em que as fontes de buscas usadas foram livros, artigos, teses, dissertações, anais de congressos, revistas e sites. Para a sistematização e comparação dos modelos identificados (OAIS, PREMIS e DCC) foi utilizada a técnica SWOT.

O primeiro passo foi o levantamento bibliográfico, o período de coleta dos materiais foi entre setembro de 2023 e abril de 2024. Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados bibliográficas: Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Repositório institucional da UnB (RIUnb), além dos buscadores *Google* e *Google Scholar*. Também houve buscas em sites institucionais, como o da *Library of Congress e Digital Curation Centre (DCC)*. Como estratégias de buscas, foram usados os operadores booleanos, combinado-se os termos: Preservação digital, obras raras, metadados, digitalização, *Preservation Metadata: Implementation Strategies (PREMIS)*, *Open Archival Information System (OAIS)* e *Digital Curation Centre (DCC)*.

Após o levantamento, iniciou-se a seleção bibliográfica e análise desses materiais. Para selecionar os materiais, foi feita uma leitura prévia do resumo do documento, no intuito de verificar a pertinência daquele material para a temática da pesquisa. Além disso, foi levado em

consideração os documentos mais citados ou referenciados e o idioma, tendo sido selecionado conteúdos em português, inglês e espanhol. Durante a elaboração do trabalho, foram selecionados documentos adicionais que mostraram ser essenciais para enriquecer o referencial teórico. Em seguida, houve a leitura das informações e foram feitos os fichamentos desses materiais escolhidos, para que fosse melhor compreendido a temática de cada um, a fim de organizar melhor a base teórica do conteúdo da pesquisa.

E por fim, realizou-se a análise dos materiais coletados, que ajudou na elaboração do trabalho e, após isso, foram elaboradas as considerações finais e os resultados obtidos.

3.1 Universo da pesquisa

Quadro 4 - Resultados das pesquisas nas bases de dados

Modelos	Base de dados	Quantos no total	Crítérios de exclusão	Total após Filtragem
OAIS	Brapci,BDTD, Scielo, RIUnb	96	-Documentos não abordam diretamente os aspectos relacionados à pesquisa. -Artigos duplicados de outros já utilizados. - Documentos que não apresentaram tanta relevância no trabalho - Falta de acesso online	21
PREMIS	Brapci, BDTD, Scielo, RIUnb	28		11
DCC	Brapci,BDTD, Scielo, RIUnb	11		9

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

A tabela apresenta os resultados das pesquisas em que foram utilizados modelos de bases de dados distintas, a fim de encontrar documentos relevantes para a pesquisa em questão, os dados foram coletados nas seguintes bases: BRAPCI, BDTD, SCIELO e RIUnb.

No primeiro modelo, OAIS, foram encontrados 96 documentos, no entanto alguns documentos foram descartados, o motivo mais frequente se deu pelo fato dos documentos não abordarem diretamente os aspectos que poderiam ser úteis para a pesquisa, seguindo uma outra linha de pesquisa. Outros pontos, também contribuíram para a exclusão de alguns artigos, como a data dos matérias e o acesso aos artigos não estarem disponíveis em suas fontes principais. No final, foram considerados 28 artigos.

Já no segundo modelo, PREMIS, por mais que o processo tenha sido trabalhoso em encontrar artigos que se falem sobre o modelo, em língua portuguesa, ainda assim a busca

resultou em 28 documentos. Para a exclusão, o principal critério se deu pelo de haver uma duplicação entre os resultados, também foi levado em conta a questão do idioma dos documentos, dando preferência para os em português, no final apenas 9 documentos foram considerados relevantes para a posterior análise.

Por fim, no modelo DCC, a busca inicial resultou em 11 documentos, por mais que tenham sido poucos resultados, a qualidade desses materiais supria as necessidades da pesquisa, após a aplicação do critério que envolvia em eliminar documentos que não abordavam adequadamente o tema, foram considerados relevantes 9 artigos.

Portanto, a tabela fornece um resumo do processo de seleção dos documentos relacionados aos modelos OAIS, PREMIS e DCC. Essa abordagem, ajuda a garantir que apenas documentos relevantes e úteis sejam incluídos na análise e contribuam para a pesquisa.

3.2 Método de análise dos dados: uso do SWOT

O método foi desenvolvido na década de 60, nos Estados Unidos, por professores universitários, ele consiste em uma ferramenta de análise estratégica utilizada para avaliar a situação de uma empresa, projeto, produto ou mesmo um modelo, como no caso das análises deste trabalho. Danta e Melo (2008), esclarecem que o termo SWOT, de origem inglesa, é uma sigla que representa as seguintes categorias: Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*).

Segundo Nogueira (2015, *apud* Albuquerque et al 2017, p.224)

A sigla SWOT vem dos termos em inglês: *strengths*, *weaknesses*, *opportunities* e *threats*, que traduzidos para o português significam: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. No Brasil, a análise SWOT ficou conhecida por FOFA, para que ficasse de melhor entendimento. Então, SWOT e FOFA referem-se à mesma coisa. O intuito desta análise é verificar os ambientes internos e externos da organização.

Ela irá mapear os pontos fortes e fracos do ambiente interno, bem como as oportunidades e ameaças do ambiente externo, visando atingir objetivos por meio do planejamento estratégico.

Para Samonetto e Campos (2013), a matriz SWOT procura analisar o ambiente organizacional considerando tanto os fatores internos (forças e fraquezas) quanto os externos (oportunidades e ameaças), com o objetivo de identificar como está o cenário daquele local.

A percepção de que para elaborar uma boa estratégia requer muito conhecimento e compreensão do negócio, dos ambientes interno e externo em que a organização está inserida, é motivo suficiente para o uso da matriz SWOT, que foi estruturada em algum momento das décadas de 1950 e 1960, contribuindo muito para a disseminação do uso do planejamento estratégico (Fernandes, 2012, p.57).

Complementando a ideia, Dias e Ferreira (2009), citam que

Esse modelo de análise permite, portanto, posicionar as oportunidades e ameaças do ambiente externo de acordo com as forças e fraquezas internas à empresa, identificando a capacidade ofensiva e defensiva da mesma, bem como suas vulnerabilidades, permitindo estruturar o pensamento para criar novas visões e objetivos estratégicos alinhados às possibilidades da organização. (Dias; Ferreira, 2009, p.4).

O SWOT é um processo contínuo e interativo que requer revisão e atualizações periódicas, pois, as condições do ambiente interno e externo estão em constante mudanças, o que significa que as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças também podem evoluir. Portanto, é essencial revistar as análises feitas, para garantir que as estratégias e objetivos permaneçam alinhados.

Importante destacar que por ser um método interdisciplinar, a análise SWOT pode ser adequada a diferentes campos e situações, seu uso é relativamente simples. O desafio reside em identificar de maneira precisa os pontos fortes e fracos da empresa, assim como as oportunidades mais favoráveis e as ameaças mais significativas do ambiente que está em análise.

Por fim, ressalta-se que a análise SWOT é uma ferramenta poderosa para orientar o planejamento estratégico e tomar decisões. Ao identificar e avaliar cuidadosamente os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças, as entidades podem desenvolver estratégias mais eficazes e adaptáveis para alcançar seus objetivos e enfrentar os desafios do ambiente em que estão inseridas.

4 MODELOS PARA CURADORIA, PRESERVAÇÃO DIGITAL E METADADOS

A escolha dos modelos, PREMIS, OAIS e DCC, seu deu principalmente pelo fato de serem modelos amplamente reconhecidos. Também pelo fato deles juntos garantirem uma abordagem completa que abrange todas as necessidades de preservação digital, assim podendo executar uma preservação digital mais eficaz.

Ao integrar uma estrutura de referência, um padrão de metadados detalhado e um modelo de ciclo de vida, essas três abordagens se complementam, garantindo uma base sólida, flexível e sustentável para preservar as obras raras. A escolha é fundamentada não apenas por suas

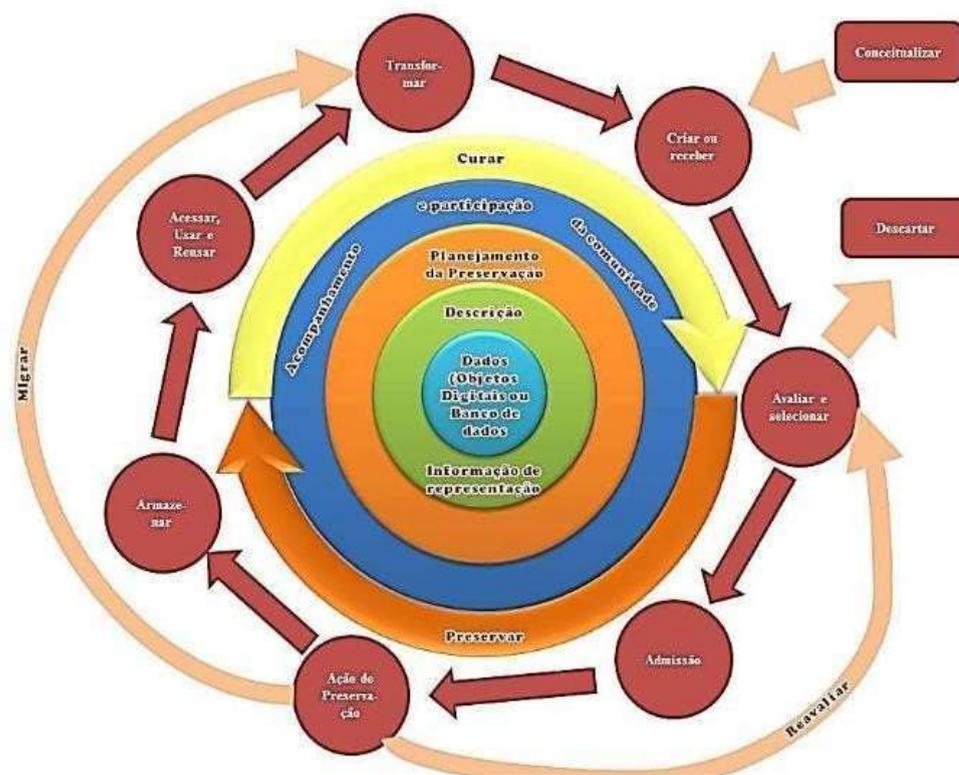
características técnicas, mas pela aceitação e credibilidade que os modelos apresentam dentro da comunidade de preservação digital.

Ao longo dessa seção serão apresentados os conceitos de cada modelo de uma forma detalhada, assim como uma análise de suas características e como eles podem se complementar.

4.1 Digital Curation Centre (DCC)

O *Digital Curation Centre* (DCC) foi fundado em 2004 no Reino Unido, após a recomendação do *Continuing Access and Digital Preservation Strategy for the Joint Information Systems Committee* (JISC), com o objetivo de acompanhar os desafios relacionados à curadoria digital. Então, a DCC desenvolveu um modelo com a intenção de contemplar todos os estágios necessários para uma curadoria e preservação bem-sucedidas, o *Curation Lifecycle Model* (CLM).

Figura 1 - Curation Lifecycle Model (CLM)



Fonte: Yamaoka (2012).

Esta abordagem de ciclo de vida proposta pelo DCC, garante a identificação e um planejamento correto de todas as etapas necessárias para tentar manter a autenticidade, confiabilidade e integridade do objeto digital. De acordo com Sayão e Sales (2012), as ações

para o ciclo de vida são denominadas assim por abrangerem atividades que permeiam todo o processo de curadoria digital. Para ilustrar essa presença contínua, essas ações são representadas graficamente como anéis concêntricos ao redor dos objetos da dados, que se encontram no centro do modelo. Segundo o DCC (2018), as ações são as seguintes:

- **Descrição e representação da informação:** Definir metadados administrativos, descritivos, técnicos, estruturais e de preservação utilizando padrões apropriados para garantir uma descrição e controle a longo prazo. Estabelecer a forma de atribuição das informações de representação necessárias para compreender e contextualizar o material digital.
- **Planejamento de Preservação:** Planejar as estratégias de preservação para serem implementadas durante todo o ciclo de vida da curadoria do material digital.
- **Acompanhamento e participação da comunidade:** Motivar e envolver a comunidade interna e externa, no ciclo de curadoria para melhorar a representação da informação, acesso aos dados e colaboração na criação de padrões, ferramentas e *software* apropriados.
- **Curar e Preservar:** Estar consciente e executar ações administrativas e gerencias planejadas e intencionas para apoiar a curadoria e preservação durante todo do ciclo de vida.

Já as ações sequencias, segundo Sayão e Sales (2012), são etapas essenciais que devem ser repetidas para garantir a contínua curadoria de dados conforme as melhores práticas. Esta sequência não é executada apenas uma vez do início ao fim; ela forma a base continua da cadeia de curadoria, ocorrendo ciclicamente enquanto os dados estão sobre curadoria. As etapas de acordo com DCC (2018), são as seguintes:

- **Conceituar:** Conceber e planejar a criação de dados, incluindo métodos de captura e opções de armazenamento
- **Criar ou receber:** Criar dados e vincular metadados necessários, que podem ser administrativos, descritivos, estruturais e técnicos. E receber dados de acordo com políticas documentadas de coleta, provenientes de criadores de dados, outros arquivos, repositórios ou centro de dados.
- **Avaliar e Selecionar:** Avaliar os dados e selecionar para curadoria de longo prazo e preservação conforme orientações documentadas, políticas ou requisitos legais.
- **Admissão:** Transferir dados de um arquivo, repositório, centro de dados ou outra entidade responsável, conforme diretrizes documentadas, políticas ou requisitos legais.

- **Ação de preservação:** Desempenhar ações para a preservação dos documentos de longo prazo, sendo fundamental garantir que os dados permanecem autênticos, confiáveis e utilizáveis, ao mesmo tempo em que preservam sua integridade.
- **Armazenamento:** Manter os dados de maneira segura, de acordo com as normas importantes.
- **Acessar, usar e reusar:** Garantir que os usuários designados tenham acesso fácil aos objetos digitais no dia a dia, alguns objetos digitais podem estar disponíveis publicamente, enquanto outros objetos digitais podem ser protegidos por senha.
- **Transformar:** Gerar novos objetos digitais a partir do original, como por exemplo, realizando uma migração para um formato diferente.

Por fim, são apresentadas as ações ocasionais, que conforme Sayão e Sales (2012), são ações que podem interromper ou reordenar as etapas sequencias em decorrência de decisões específicas. Segundo o DCC (2018), essas ações são:

- **Descartar:** Eliminar dos sistemas os objetos digitais não escolhidos para a curadoria e preservação a longo prazo. Documentações orientativas, políticas e requisitos legais podem demandar a destruição segura desses objetos.
- **Reavaliar:** Submeter novamente os dados que não passaram na validação a uma análise e seleção adicionais. revisar todas as atividades executadas no ciclo para determinar a necessidade de ajustes ou melhorias.
- **Migrar:** Migrar os dados para um formato diferente, para que assim ele possa se tornar compatível com o ambiente de armazenando ou garantir a preservação contra a obsolescência de *hardware* e *software*.

O modelo é uma representação conceitual que viabiliza a organização das atividades de curadoria digital em distintos ambientes digitais, sendo, adaptável a uma ampla gama de contextos, envolvendo uma série de procedimentos interligados para alcançar os objetivos do ciclo.

4.1.1 Análise SWOT do modelo DCC

Quadro 5 - Análise SWOT do DCC

<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suporte para os usuários • Foco na curadoria digital 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pouca participação do usuário
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conscientização em relação a curadoria 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competição com outros sistemas • Escassez de recursos financeiros

Fonte: Desenvolvida pela autora

Na análise do *Digital Curation Centre* (DCC), no campo “Forças”, foram identificados dois pontos, o primeiro deles é o “Suporte para os usuários”, que diz respeito ao suporte que o DCC oferece para as pessoas que desejam utilizar seus serviços, no site oficial há muitas informações sobre todo o processo deles sobre curadoria digital e canais em que se pode contatá-los, isso gera uma proximidade com os usuários, sendo uma força do modelo. “A DCC oferece uma gama de serviços de consultoria e treinamento em gerenciamento de dados e atividades relacionadas. Muitos de nossos produtos e serviços estão disponíveis prontos para uso e em combinações personalizadas.” (*Digital Curation Centre* (DCC), 2004, tradução nossa,). O segundo ponto, é o “Foco na curadoria”, o DCC possui como sua principal característica, a preocupação com a curadoria dos objetos digitais, ele desempenha um papel fundamental na promoção da curadoria digital. Assim, ele fornece orientações, padrões e recursos que ajudam as organizações a gerenciarem seus documentos, esse quesito acabou sendo destacado como uma força do modelo.

Como “Fraquezas”, o quesito identificado foi “ Pouca participação do usuário” tem relação com o modelo DCC que não se mostra acessível no momento do planejamento das coleções digitais para os usuário externo, ele acaba centrando-se em pessoas que já são daquele meio, ignorando o fato dos usuário externo também ter algo que possa acrescentar ao modelo.

Como comenta Brayner (2019)

[...] aponta-se ainda nas primeiras fases de planejamento das coleções digitais, a necessidade de se trabalhar, conjuntamente, com a comunidade que faz uso deste acervo, de modo a enriquecer os seus metadados. O conceito de comunidade utilizado pelo DCC parece, no entanto, restringir-se a usuários previamente identificados que

demonstrem familiaridade com o trabalho de gestão de acervos eletrônicos. (Brayner, 2019, p.63).

No campo seguinte, “Oportunidades”, o quesito “Conscientização para curadoria”, foi levantado após as leituras dos materiais. O modelo apresenta a importância da curadoria digital, trazendo a oportunidade de as pessoas conhecerem mais sobre um assunto que está crescendo. Dentro do seu site, o DCC deixa claro que sabe como fazer essa “conversa” com o público, de forma direta e fácil, sendo uma oportunidade das pessoas se interessarem mais sobre o assunto e também aprendam a forma de colocar a curadoria digital em prática.

E como o último campo “Ameaças”, o primeiro quesito identificado foi a “Competição com outros sistemas” que aborda o fato do surgimento de outras organizações e iniciativas de curadoria digital, que podem representar uma ameaça para o DCC, o modelo pode correr o risco de perder sua relevância dentro do assunto de curadoria digital. O próximo quesito, é a “Escassez de recursos financeiros”, que pode representar uma ameaça significativa para as atividades do DCC já que a falta de financiamento adequado pode limitar a capacidade de fornecer os serviços e recursos de alta qualidade. Impactando negativamente a entrega de seus programas de treinamento, desenvolvimento de ferramentas e suporte técnico, comprometendo a capacidade de atender às necessidades da comunidade de curadoria digital.

4.2 Open Archival Information System (OAIS)

O modelo *Open Archival Information System* (OAIS), foi desenvolvido pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) em conjunto com o *Consultative Committee for Space Data Systems* (CCSDS) em 1990, consiste em uma estrutura conceitual que orienta os sistemas de arquivo dedicados a preservar e também manter o acesso de longo prazo da informação digital, se tornando uma norma internacional, *International Organization for Standardization* (ISO) com o número 14721:2002.

O OAIS é projetado para instituições que têm o compromisso de preservar e disponibilizar informações digitais, assegurando a integridade e o acesso a essas informações.

O OAIS descreve os componentes funcionais que devem compor um sistema de informação focado na preservação digital, prevendo o funcionamento das interfaces internas e externas do sistema, possibilitando uma expansão das possibilidades para o uso de metadados de forma que se garanta a preservação digital (Xavier, 2014, p.50)

Segundo Sayão (2010, p.13) “o OAIS é uma infraestrutura conceitual que descreve o ambiente, as interfaces externas, os componentes funcionais e os objetos de informação, associados com um sistema responsável pela preservação de longo prazo de matérias digitais”. O propósito fundamental dele é proporcionar uma linguagem padronizada, visando a compreensão e a troca de conceitos importantes para a preservação dos objetos digitais.

Para Frigo (2009, p.40) “o modelo de referência OAIS é uma estrutura conceitual que disciplina e orienta um sistema encarregado de preservar por longo prazo e manter o acesso à informação digital de qualquer natureza.”

O objetivo do modelo é ampliar a consciência e a compreensão dos conceitos relevantes para a preservação de objetos digitais, especialmente entre instituições não arquivísticas; definir terminologias e conceitos para descrever e comparar modelos de dados e arquiteturas de arquivos; ampliar o consenso sobre os elementos e os processos relacionados à preservação e acesso à informação digital; e criar um esquema para orientar a identificação e o desenvolvimento de padrões (Thomaz, 2004, p.8).

O ambiente irá descrever os componentes funcionais e os objetos informacionais que estão associados ao sistema de preservação daquele objeto. Para que esse trabalho ocorra, o OAIS é composto por três entidades principais, que vão desempenhar papéis distintos no ciclo de vida da informação digital, são entidades os Produtores, Consumidores e Gerência.

O seu contexto é formado pela interação de três entidades: Produtores (Producers), Consumidores (Consumers), e a Gerência (Management). Os Produtores fornecem as informações que o arquivo deve preservar. Os Consumidores são aqueles que utilizam tais informações. Uma categoria especial de Consumidores é a Comunidade Alvo - o subconjunto de consumidores que deve entender a informação preservada na forma armazenada. A Gerência é a entidade responsável pelo estabelecimento da políticas gerais do arquivo, dentro de um domínio mais abrangente de políticas (Frigo, 2009, p. 41- 2).

Figura 2 - Modelo ambiental de um OAIS



Outros arquivos que compõem os OAIS, não são apresentados no esquema acima, mas podem estabelecer acordos específicos entre si, alinhados com as exigências da gestão e do OAIS. A interação de outros arquivos com um arquivo específico pode ocorrer por várias razões e com diferentes níveis de formalidade, conforme acordos previamente estabelecidos.

As informações submetidas ao OAIS são feitas por um produtor e a disseminação a partir do OAIS para um usuário, ocorre por meio de uma ou mais sessões distintas, utilizando pacotes de informações. De acordo com Saramago (2004, p.4), são precisos ocorrer os seguintes passos, no ambiente de gestão do OAIS.

- Negociar com os produtores e detentores de informação e respectivos direitos, a garantia de autorizações de preservação dos recursos a longo prazo e a também a possibilidade da sua disponibilização aos utilizadores finais.
- Assegurar que a informação a preservar é compreensível por si só, na comunidade designada, ou seja, que a comunidade, através de interfaces adequados, será capaz de compreender a informação sem a necessidade de recorrer à assistência de terceiros.
- Seguir políticas e procedimentos documentados que assegurem que a informação é preservada contra quaisquer contingências e assegurar a disseminação da informação com cópias autênticas a partir do original ou similares ao original.
- Assegurar que a informação preservada está disponível para a comunidade designada.
- Trabalhar em conjunto com a comunidade de produtores/fornecedores de informação do repositório, aconselhando a utilização de boas práticas na criação dos recursos digitais.
- Verificar a qualidade dos metadados. Idealmente quaisquer metadados que acompanhem o recurso quando este é submetido ao repositório devem ser verificados e, se necessário melhorados para que a manutenção de longo prazo seja assegurada e ao mesmo tempo que o acesso continuado seja permitido.
- Estabelecer identificadores únicos e persistentes para os recursos.

O esquema OAIS, apresenta um modelo funcional, que inicialmente detalha seis entidades funcionais: Recepção, Armazenamento, Gerenciamento de Dados, Administração do Sistema, Planejamento de Preservação e Acesso (Thomaz; Soares, 2004).

Figura 3 - Modelo de referência *Open Archival Information System* (OAIS)



Fonte: Thomaz; Soares. (2004).

As modalidades de acordo com o Thomaz e Soares (2004), são as seguintes:

- **Receção:** Responsável por aceitar o Pacote de Submissões de Informação (PSI), de produtores ou componentes internos sobre o controle da entidade administrativa, e preparar os conteúdos para arquivamento e gestão.
- **Armazenamento:** Irá lidar com o armazenamento, manutenção e recuperação dos PSI's, depois do recebimento, serão colocados na área de armazenamento permanente, seguindo alguns critérios.
- **Gerenciamento de Dados:** Ação responsável por serviços e procedimentos essenciais para incorporar, manter e acessar tanto a informação descritiva, que identifica e documenta os conteúdos, quanto os dados administrativos do OIAS.
- **Administração do Sistema:** Gerencia o sistema integralmente, estabelecendo e mantendo padrões e políticas do OAIS, fornecendo suporte ao cliente e executando solicitações armazenadas.
- **Planejamento de Preservação:** supervisiona o ambiente e oferece recomendações para garantir que a informação armazenada permaneça acessível a longo prazo, para a comunidade alvo, mesmo diante de eventual obsolescência tecnológica.
- **Acesso:** procedimento essencial para auxiliar os consumidores na identificação, descrição, localização e obtenção da informação armazenada, possibilitando que solicitem e recebam produtos de informação.

De maneira geral, pode -se concluir que o modelo OAIS oferece alternativas claras para a organização e recuperação da informação, centrando-se na preservação a longo prazo. É uma ferramenta valiosa para organizações, fornecendo uma visão das principais etapas e da organização funcional de um fluxo operacional consistente.

4.2.2 Analise SWOT do modelo OAIS

Quadro 6 - Análise SWOT do OAIS

<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estrutura modular ● Gerenciamento de riscos 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Garantir a correta interpretação da informação ● Falta de adequação em relação a comunidade designada
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melhoria na gestão de risco ● Expansão na aplicação do OAIS 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Manter sua eficácia (diante da tecnologia) ● Manter a boa comunicação entre os modelos

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Depois de analisar o modelo OAIS, falando sobre o campo “Forças”, o primeiro quesito identificado foi “Estrutura modular”, que permite a adaptação e personalização do modelo para atender às necessidades específicas de diferentes instituições e comunidades. Como cita Sayão (2010)

Inicialmente, pode haver um estranhamento em relação aos termos adotados pelo modelo, mas no documento OAIS há uma intencionalidade óbvia em se adotar um discurso independente de áreas específicas. Isso consubstancia a ideia de um modelo genérico e de domínio amplo de aplicação que torne possível a participação de instituições não arquivísticas nos processos de preservação digital. (Sayão, 2010, p.15).

Isso significa que o OAIS pode ser implementado de forma flexível, permitindo que as organizações modifiquem e ajustem partes do modelo para se adequar ao seu contexto de requisitos de preservação, garantindo assim, que as instituições possam aproveitar os benefícios do OAIS sem estar presas em uma abordagem única e inflexível. O “Gerenciamento de risco”, é um outro quesito identificado diante das leituras e estudo sobre o modelo, ele diz respeito a toda estratégia de gerenciamento que o modelo proporciona aos usuários, garantindo a integridade e autenticidade dos objetos digitais, algo que é fundamental para mitigar potenciais ameaças à preservação digital. No segundo campo “Fraquezas”, o primeiro quesito identificado, foi a “Garantir a correta interpretação da informação”, que acaba sendo um ponto

delicado, pois dependendo da situação, pode haver uma interpretação ou significado diferente da informação a depende do conhecimento de cada indivíduo, logo, isso pode ser uma fraqueza do OAIS, pois não é necessária somente a guarda daquela informação, mas seu acesso e interpretação.

Segundo Santos e Flores (2019)

O modelo OAIS prevê que as informações poderão assumir diferentes significados à comunidade designada, isso é uma interpretação subjetiva que seguirá a base de conhecimento de cada indivíduo. Logicamente, este é um entrave que não poderá ser eliminado, mesmo assim, o OAIS poderá buscar alternativas para minimizar tais divergências. A inserção dos objetos de informação de representação busca minimizar as diferenças entre as bases de conhecimento dos membros das comunidades designadas e demais indivíduos, para que os documentos possam expressar o mesmo sentido. (Santos; Flores 2019, p.123).

Mesmo o modelo reconhecendo que há essa fraqueza e tentado encontrar o meio para sua solução, ainda assim ela pode está presente no OAIS, logo foi considerado dentro da análise feita, como uma fraqueza. Como segundo quesito “Falta de adequação em relação a comunidade designada”, o modelo pode não se adaptar às mudanças que ocorrem em relação ao público alvo, não se atentando a esse quesito, o OAIS apresenta uma fraqueza, que é a falta de entendimento do material preservado.

Mesmo quando se determina que um conjunto de informações é compreensível para uma determinada Comunidade Designada, ao longo do tempo a Base de Conhecimento desta comunidade pode evoluir até ao ponto em que aspectos importantes da informação podem deixar de ser facilmente compreensíveis. Neste ponto pode ser necessário que o OAIS melhore a Informação de Representação associada para que seja novamente facilmente compreensível para a Comunidade Designada. (*Reference Model for an Open Archival Information System (Oais)*, 2012, p. 3-5, tradução nossa).

Seguindo para o segundo campo “Oportunidades”, o quesito identificado foi “Melhoria na gestão de risco”, que acaba sendo parte de um lado positivo das evoluções tecnológicas. Com as novas abordagens e tecnologias é possível acontecer uma melhora na capacidade do OAIS de gerenciar os riscos associados à preservação digital, podendo implementar novas estratégias de gestão de risco, como soluções de armazenamento de dados mais seguras. O segundo quesito é chamado de “Expansão na aplicação do OAIS”, o modelo pode ser adaptado e aplicado em uma variedade de domínios além dos tradicionais que são de arquivos e bibliotecas, é uma oportunidade não somente para que o modelo seja mais aplicado, como para a expansão da atividade de preservação digital.

E como último campo “Ameaças”, foram identificados os seguintes quesitos, o primeiro

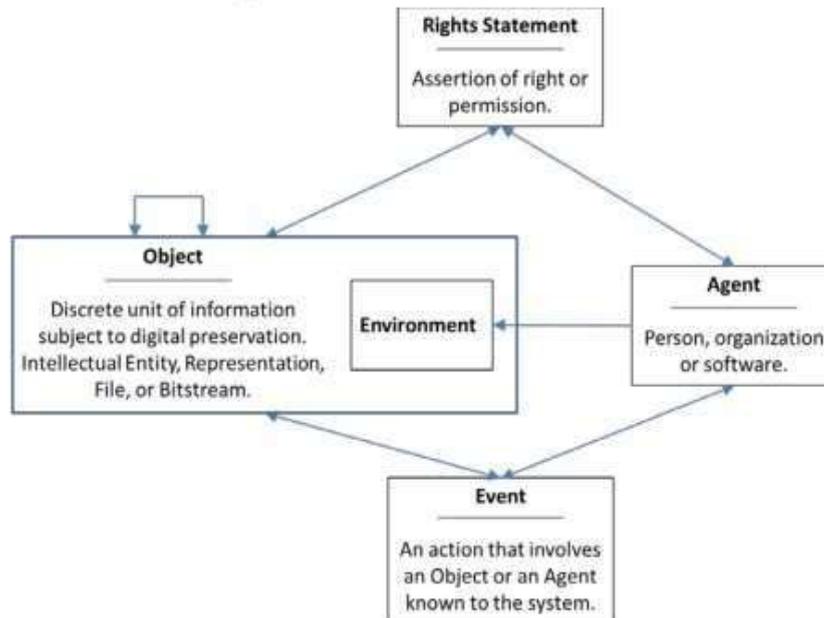
é “Manter sua eficácia”, que está relacionado com o fato da rápida mudança na tecnologia e nos meios de armazenamentos, podendo ocorrer o conflito com a eficácia do principal objetivo do OAIS, que é a preservação dos materiais digitais. “Os meios de armazenamento de dados digitais atuais normalmente podem ser mantidos por no máximo algumas décadas antes que a probabilidade de perda irreversível de dados se torne alta demais para ser ignorada.” (*Reference Model for an Open Archival Information System (Oais)*, 2012, p. 5-1, tradução nossa), então manter a sua missão de fazer uma boa preservação digital pode acabar sendo mais complicado, com as ameaças que a tecnologia pode apresentar. E o último quesito identificado foi “Manter a boa comunicação entre os modelos”, o OAIS pode ser aplicado em dois ambientes distintos, o ambiente externo de um arquivo tipo OAIS também pode envolver interseções com outros arquivos OAIS, e assim conversarem entre si, a ameaça nesse caso, está em conseguir uma interação equilibrada entre os dois ambientes, pois caso isso não ocorra a preservação dos objetos digitais podem não ocorrer de forma adequada. “O ponto chave não é o separação física de uma função da outra, mas sim, a separação lógica das funções de tomada de decisão e dos interesses das partes interessadas associadas à maioria das atividades de preservação digital.”, sendo assim a falta dessa boa comunicação é uma ameaça para o modelo, pois acaba dificultando suas atividades.

4.3 Preservation Metadata: Implementation Strategies (PREMIS)

O *Preservation Metadata: Implementation Strategies*, mas conhecido como PREMIS, é um conjunto de elementos de metadados de preservação, que irá auxiliar na gestão e conservação de recursos digitais a longo prazo. Foi desenvolvido em 2003 por um grupo, patrocinado pela *Online Computer Library Center (OCLC)* e pelo *Research Libraries Group (RLG)*.

O grupo produziu o relatório intitulado como *Data Dictionary for Preservation Metadata* (Dicionário de Dados PREMIS para Metadados de Preservação). “O Dicionário de Dados PREMIS é um recurso abrangente e prático para implementar metadados de preservação em sistemas de preservação digital.” (*Premis Data Dictionary for Preservation Metadata*, 2015, p.1, tradução nossa). O dicionário consiste em um conjunto fundamental de unidades semânticas que são, *Envolvement* (Suporte), *Object* (Objeto), *Event* (Evento), *Agent* (Agente) e *Rights Statement* (Declaração de direitos), todos são relacionadas entre si, para promover a preservação digital dos materiais.

Figura 4 - Modelo de dados do PREMIS 3.0



Fonte: *Premis Data Dictionary for Preservation Metadata* (2015, p. 6).

As entidades mencionadas acima, são definidas da seguinte maneira, de acordo com o *Premis Data Dictionary for Preservation Metadata* (2015, p. 7, tradução nossa).

- **Objeto (ou Objeto Digital):** unidade discreta de informação sujeita à preservação digital. A versão 3 introduz a noção de que este pode ser um ambiente utilizado como parte do processo de preservação
- **Suporte:** Tecnologia (*software ou hardware*) que suporta de alguma forma um Objeto Digital (por exemplo, renderização ou execução). Os Suportes podem ser descritos como Entidades Intelectuais e capturados e preservados no repositório de preservação como Representações, Arquivos e/ou Bitstreams.
- **Evento:** ação que envolve ou afeta pelo menos um Objeto ou Agente associado ou conhecido pelo repositório de preservação
- **Agente:** pessoa, organização ou programa/sistema de software associado a Eventos na vida de um Objeto ou a Direitos vinculados a um Objeto. Também pode estar relacionado a um Objeto de ambiente que atua como Agente
- **Declaração de Direitos:** afirmação de um ou mais direitos ou permissões pertencentes a um Objeto e/ou Agente.

Para Caplan (2017, p.4, tradução nossa) “o Dicionário de Dados não tem por objetivo definir todos os possíveis elementos de metadados de preservação, apenas aqueles mais comuns para a maioria dos repositórios.”, as categorias de metadados, excluídas são:

- Metadados de formatos específicos, ou seja, metadados que pertencem a apenas um formato de arquivo ou a uma classe de formatos, como áudio, vídeo ou gráficos

vetoriais.

- Metadados específicos de implementação e regras de negócio, ou seja, metadados que descrevem as políticas ou práticas de um repositório em particular, tais como aquelas que preconizam o acesso aos materiais.
- Metadados descritivos. Embora a descrição dos recursos seja obviamente relevante para a preservação, muitos padrões independentes podem ser usados para essa finalidade, como MARC, MODS e Dublin Core.
- Informações detalhadas sobre mídias ou hardware. Mais uma vez, embora isso seja obviamente relevante para a preservação, a definição desses metadados compete a outras comunidades.
- Informações detalhadas sobre agentes (pessoas, organizações ou softwares) além das que são necessárias para identificação.
- Informações extensas sobre direitos e permissões. O foco do PREMIS está naquelas que são essenciais às funções de preservação.

O PREMIS irá estabelecer um conjunto central de metadados necessários para a preservação digital em um repositório, abrangendo diversos tipos de materiais. Ele não trata da recuperação ou acesso aos dados, nem se aprofunda em metadados específicos. Em vez disso, foca nos metadados essenciais para as funções de preservação dos objetos digitais.

A adoção do padrão PREMIS permite às instituições de preservação digital aprimorar a gestão e manutenção de seus documentos, facilitando a descoberta, compreensão e utilização de recursos digitais e ainda garantindo sua autenticidade e integridade. Isso é essencial para certificar que o patrimônio digital seja preservado para as futuras gerações.

4.2.3 Análise SWOT do modelo PREMIS

Quadro 7 - Análise SWOT do PREMIS

<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrão reconhecido • Documentação detalhada de implementação • Compatibilidade com outros padrões 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complexidade de implementação • Aprendizado trabalhoso
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inovação tecnológica • Colaboração e compartilhamento de recursos 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsolescência tecnológica • Unidades semânticas diferentes

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

No campo “Forças”, o quesito “Padrão reconhecido” foi levantado pelo fato do modelo ter um reconhecimento significativo dentro da comunidade de preservação digital, sendo um padrão bem estabelecido e respeitado. Como ressalta Saavedra (2020, p.5, tradução nossa), “o modelos PREMIS (*Preservation Metadata: Implementation Strategies*) é atualmente o

principal esquema de preservação de metadados”. Outro quesito é a “Documentação detalhada de implementação”, que significa que o modelo apresenta uma vasta documentação para que se possa conhecer melhor suas utilidades e como sua implementação pode ocorrer. Dentro da *The Library of Congress*, há uma página toda voltada para o PREMIS em que fornece informações relacionadas ao modelo, apresentando *links* úteis. E por último, a “Compatibilidade com outros padrões”, se refere ao PREMIS possuir uma interoperabilidade com outros padrões de estrutura de preservação digital. “O modelo PREMIS é altamente flexível e adaptável, de modo que pode ser complementado e/ou complementar outros esquemas de metadados quando usados em conjunto” (Saavedra 2020, p.5, tradução nossa). Para Formenton e Gracioso (2022, p.18), o PREMIS “Pode unir-se a outros padrões, como MODS, DC, EAD, METS etc., para cobrir metadados fora do seu escopo e funções adicionais”.

No campo “Fraquezas”, inicialmente foi identificado “Complexidade de implementação”, que se deu pelo fato do PREMIS apresentar uma estrutura complexa, demandando mais planejamento e coordenação dentro da instituição, sendo apontado como uma fraqueza, pois, isso pode levar a organização não querer fazer a utilização do PREMIS ou até mesmo aplicá-lo de uma forma incorreta, não tendo sucesso na preservação digital dos objetos. O “Aprendizado trabalhoso”, está dentro do campo, pois, é necessário um esforço significativo para entender o PREMIS, pelo fato de ser uma estrutura com muitos detalhes, suas relações com padrões e melhores práticas para sua implementação, pode demandar tempo e esforço para serem entendidas, principalmente para aqueles que não estão familiarizados com questões de preservação digital. “No PREMIS, a falta de treinamento/expertise e de integração com o sistema existente podem trazer barreiras à sua adoção.” (Formenton; Gracioso ,2022, p.23).

Em “Oportunidades”, foram identificados dois pontos, o primeiro “Inovação tecnológica”, foi levantado pelo fato de haver uma constante evolução tecnológica em que as oportunidades de aprimoramento do modelo crescem, assim oferecendo um melhor caminho de otimizar o que o PREMIS já oferece em relação à preservação digital. De acordo com Saavedra (2020, p.8, tradução nossa), “[...] além disso, como pudemos constatar, ainda existem alternativas que desafiam o modelo PREMIS e o impulsionam para não estagnar e continuar a progredir e a atualiza-se para servir às novas necessidades de preservação digital que inevitavelmente surgirão no futuro devido à contínuo desenvolvimento de tecnologias digitais”. O segundo ponto é “Colaboração e compartilhamento de recursos”, as instituições e organizações que fazem o uso do modelo, podem promover o compartilhamento de melhores práticas e recursos relacionados à implementação do PREMIS. As instituições podem trocar experiências, desenvolver soluções conjuntas e indicar melhorias para o modelo.

E por último, o campo “Ameaças”, que como primeiro quesito apresenta a

“Obsolescência tecnológica”, a rápida obsolescência tecnológica pode representar uma ameaça para o PREMIS, à medida que novas tecnologias emergem e as que existem se tornam obsoletas, o modelo pode sofrer com a sua desatualização, comprometendo a preservação dos objetos digitais. As novas tecnologias podem ser bem trabalhadas, mas é necessária uma grande preparação para que elas integrem o PREMIS, caso isso não ocorra, pode haver a deterioração da capacidade do modelo. Segundo Santos e Flores (2017, p.30) “ressalta-se que a rápida obsolescência das tecnologias vem causando incertezas quanto ao contexto tecnológico de *hardware*, *software* e suporte, e desta forma, até mesmo os conhecimentos sobre as tecnologias atuais correm o risco de serem esquecidos no futuro”. Por fim, o quesito “Unidades semânticas diferentes”, diz respeito quando houver uma retirada de unidade semântica já pronta de outro modelo para ser inserida no PREMIS, essa ação representa uma ameaça, pois, a informação pode não ser compatível com o modelo PREMIS, podendo prejudicar a todo processo de preservação. De acordo com Relatório Final PREMIS (2005, p.6-1), “ se os metadados forem obtidos de outros esquemas para preencher as unidades semânticas PREMIS, deve-se tomar cuidado para garantir que essas informações estejam em conforme os requisitos e restrições associados à unidade semântica correspondente no Dicionário de Dados PREMIS”.

4.4 Comparação dos modelos

A gestão e preservação de recursos digitais tornaram-se essenciais para garantir a acessibilidade e integridade do patrimônio digital ao longo do tempo. Nesse contexto, diversos modelos e padrões foram desenvolvidos para orientar as práticas de preservação digital.

Nesta seção, será apresentada uma análise feita através do método SOWT *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças), sendo possível pontuar algumas características dos modelos: PREMIS (*Preservation Metadata: Implementation Strategies*), OAIS (*Open Archival Information System*) e DCC (*Digital Curation Centre*). Cada um desses modelos apresenta abordagens distintas, enfatizando diferentes aspectos da preservação digital e fornecendo diretrizes específicas para instituições e profissionais da área.

Quadro 8 - Modelos de preservação

	Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
PREMIS	- Padrão Reconhecido - Documentação Detalhada - Compatibilidade com outros padrões	- Complexidade de implementação - Aprendizado trabalhoso	- Inovação tecnológica - Colaboração e compartilhamento de recursos	- Obsolescência Tecnológica - Unidades Semânticas Diferentes
OAIS	- Estrutura modular - Gerenciamento de Riscos	- Garantir a correta interpretação da informação - Falta de adequação em relação a comunidade designada	- Melhorias na gestão de risco - Expansão na aplicação do OAIS	- Manter sua Eficácia - Manter a boa comunicação entre os modelos
DCC	- Suporte para os Usuários - Foco na curadoria Digital	- Pouca participação do usuário	- Conscientização em relação a curadoria	- Competição com outros sistemas - Escassez de Recursos Financeiros

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Por meio da análise com o método SWOT, dos modelos PREMIS, OAIS e DCC foi possível destacar alguns elementos importantes para compreender suas dinâmicas no contexto da preservação digital.

O PREMIS se destaca como um padrão reconhecido e amplamente adotado, oferecendo uma base sólida para a comunicação e interoperabilidade entre as instituições que fazem o uso da preservação digital, ele também oferece uma boa documentação de apoio aos usuários. No entanto, sua complexidade de implementação e aprendizado podem representar desafios para algumas organizações, exigindo esforços significativos para compreender e implementar adequadamente seus requisitos. As oportunidades de inovação tecnológica e colaboração entre instituições oferecem caminhos para aprimorar o PREMIS, e manter sua eficácia a longo prazo. Por outro lado, a rápida obsolescência tecnológica e a forma de gerenciamento em relação às unidades semânticas, representam ameaças para o modelo, podendo prejudicar a sua relevância e uso.

Já o OAIS destaca-se pela sua estrutura e pelo seu gerenciamento de riscos, proporcionando flexibilidade e segurança para a preservação dos objetos digitais, no entanto, garantir a correta interpretação da informação e se adequar a mudanças na comunidade, podem ser desafios que afetem sua eficiência e eficácia ao passar do tempo. As oportunidades de melhoria na gestão de riscos e expansão de sua aplicação para diferentes domínios oferecem caminhos para fortalecer e adaptar o modelo às necessidades em evolução da preservação digital. Contudo, a rápida evolução tecnológica e os desafios na comunicação entre os modelos representam ameaças à sua interoperabilidade e funcionamento.

Quanto ao DCC, suas forças residem no suporte aos usuários e no foco claro na curadoria digital, promovendo melhores práticas e recursos para a gestão dos dados. No entanto, a falta de participação do usuário pode limitar sua ação e resultados, dentro da curadoria digital. A conscientização em relação a curadoria digital, representa uma oportunidade para expandir o alcance e a influência do DCC, enquanto a competição com outros modelos e a falta de recursos financeiro são ameaças que colocam em jogo a sua continuidade nas ações de preservação digital.

Estes foram os resultados adquiridos, chegando a uma conclusão geral que cada um desses modelos possui suas forças e fraquezas, com suas particularidades auxiliam na preservação dos documentos digitais e são modelos complementares. Algumas formas de exemplificar essa junção dos modelos, serão abordadas no próximo parágrafo.

Os metadados de preservação que são fornecidos pelo PREMIS, podem complementar os metadados de administração que são definidos pelo modelo OAIS, pois, enquanto o PREMIS irá se preocupar com os metadados específicos para descrever as atividades de preservação, o OAIS com seus metadados administrativos, estará focado em gerenciar o ciclo de vida daqueles objetos digitais. Logo, essa combinação permite uma documentação abrangente, em que fortalece a preservação digital dos documentos. Também, pode haver a colaboração entre DCC que aborda os estágios desde da conceituação até o acesso dos dados, sempre com seu foco da curadoria, e o OAIS, que concentra se na preservação a longo prazo e na organização funcional para garantir que haja uma boa preservação dos materiais, com a combinação, há uma visão completa desde a criação até arquivamento de um material, ampliando melhor a visão do gestor e facilitando a preservação digital, sem deixar de lado os estágios importantes e necessários do processo como um todo.

Ainda sobre o DCC e OAIS, ambos os modelos reconhecem a importância do acesso e reutilização dos dados, se houver uma junção da entidade funcional de Acesso, do OAIS, que facilita a identificação, descrição e obtenção da informação armazenadas, com a necessidade de garantir acesso fácil aos objetos digitais, que o DCC prega, pode acontecer que juntos esses aspectos garantam que os dados sejam acessíveis e utilizáveis para a comunidade alvo de maneira clara . Um outro ponto a destacar, é o modo como o OAIS propõe abordagens para gerenciar as versões de objetos arquivados, assegurando o registro e a documentação, que complementando com o PREMIS, que fornece metadado para melhor registrar as informações sobre os arquivos, constituem juntos um registro mais abrangente em relação às mudanças de formato e versões relacionadas aos objetos arquivados.

No modelo DCC, o seu campo Ingerir, pode facilmente se complementar com o campo Gerenciamento de dados, pois com a prática que se tem do OAIS em mover esses objetos para um local seguro e confiável, pode auxiliar nesse gerenciamento que o OAIS faz, com seus

objetos digitais. Em conjunto, esses modelos irão fornecer uma estrutura sólida e prática para enfrentar as dificuldades da preservação digital, de maneira eficaz e sustentável.

Os modelos apresentados podem auxiliar no combate aos desafios na preservação digital de obras raras, de algumas maneiras. Se tratando da fragilidade das obras raras, o modelo PREMIS, pode ajudar com os metadados de preservação, que podem documentar as condições físicas das obras raras, incluindo sobre materiais e fragilidade, assim permitindo que as instituições monitorem e tome medidas proativas para proteger as obras digitais de possíveis danos físicos.

O DCC, pode oferecer treinamento e recursos para capacitar os profissionais que estão envolvidos na preservação digital das obras raras. Isso inclui instruções sobre a melhor forma de manusear materiais frágeis, além de orientar sobre a atualização e manutenção contínua dos equipamentos que são utilizados durante os processos. Com essas orientações o modelo oferece, contribuir significativamente para o enfrentamento do desafio.

Já no caso da obsolescência tecnológica, tanto o PREMIS como o OAIS, podem auxiliar, no caso do PREMIS, os metadados de preservação podem incluir informações sobre os formatos de arquivos utilizados para digitalizar as obras raras, assim, permitindo que as instituições monitorem e se necessário migrem os materiais para formatos mais duráveis. O OAIS, pode incluir em seu formato, diretrizes para a migração de objetos digitais para novos formatos e tecnologias, assim garantido a acessibilidade e integridade ao longo do tempo, do material que está sendo preservado. Para a preparação dos profissionais, o DCC em seu site, oferece programas de treinamento e orientações sobre práticas de preservação digital, assim podendo ajudar no treinamento dos profissionais.

Tais exemplos, demonstram que os modelos podem ser aplicados na prática para enfrentar os desafios da preservação digital de obras, garantindo sua acessibilidade, integridade, ajudando na guarda desses materiais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo geral discutir alguns desafios e oportunidades da preservação digital de obras raras. Tomou-se como base a revisão de literatura sobre o tema, apresentada na seção 2 do trabalho, onde discutiu-se o conceito de obras raras, a preservação digital e o papel dos metadados no processo de preservação desses materiais. A partir disso, foi possível observar o quão frágil pode ser uma obra rara e a necessidade de mantê-la de forma segura no ambiente digital.

Ademais, atendendo aos objetivos específicos presentes na seção 1.2, com o objetivo

específico A, iniciou-se a busca por documentos que oferecessem uma definição precisa do conceito de obra rara. Ao longo da pesquisa, ficou claro que não existe um conceito unificado, mas sim uma pluralidade de definições e especificações, as quais variam de acordo com os autores e estudiosos da área, sendo um ponto fraco em relação ao assunto, pois o fato de não haver uma definição unificada, acaba tornando complicado definir se uma obra pode ou não ser considerada rara, implicando assim em sua guarda. Apesar disso, foi possível a contextualização abrangente do conceito de obras raras, sendo viável fazer um compilado de autores que apresentavam definições semelhantes, cuja perspectiva convergia em certos aspectos relevantes. Ainda durante a pesquisa, destacou-se positivamente a importância das obras raras como elementos culturais significativos. Ficou evidente que, no âmbito do patrimônio cultural, essas obras se destacam pelo seu valor histórico e sua contribuição para a preservação da memória coletiva. Elas representam uma parte essencial da identidade cultural de uma sociedade, enriquecendo sua história e promovendo a compreensão e apreciação do passado.

Em seguida, nas seções 2.2 e 2.2.4 foram delineados os desafios técnicos identificados que impactam negativamente a preservação digital de obras raras, cumprindo-se, assim o objetivo específico B. O primeiro desafio é a obsolescência tecnológica, decorrente da constante evolução dos formatos de arquivos, dispositivos de armazenamento e sistemas operacionais, levando à potencial incompatibilidade dos documentos com novos *softwares* e *hardware*. Isso gera incertezas quanto à eficácia da preservação digital dessas obras. O segundo desafio refere-se à fragilidade intrínseca das obras raras, em virtude dos materiais antigos utilizados, os quais são propensos à deterioração ao longo do tempo, colocando em risco o processo de preservação digital desses objetos. Por último, destaca-se o desafio da necessidade de equipamentos especializados para realizar uma digitalização adequada dos materiais, especialmente considerando sua delicadeza e sensibilidade.

Já para o objetivo específico C, em toda a seção 4, observou-se, que tratando-se dos modelos de preservação digital há algumas opções na literatura, sendo abordados três desses modelos : a) *Digital Curation Centre (DCC)*, consiste em um modelo de referência para práticas de curadoria digital. Esse modelo define diretrizes e padrões para a gestão eficaz de dados digitais, incluindo sua preservação, organização e acesso. O modelo serve como guia abrangente para garantir a integridade e a usabilidade dos dados digitais ao longo do tempo; b) *Preservation Metadata: Implementation Strategies (PREMIS)*, é um modelo de metadados utilizado para documentar e gerenciar informações sobre a preservação de objetos digitais, ele irá documentar características técnicas e eventos, assim facilitando a implementação de práticas de preservação digital consistentes, a fim de garantir a integridade e a acessibilidade

desses recursos no meio digital ao longo do tempo; c) *Open Archival Information System* (OAIS), define uma estrutura padrão para a gestão de arquivos digitais, abordando desde a aquisição até a disseminação dessas informações. Ele facilita a interoperabilidade entre sistemas de arquivos digitais, a fim de promover a confiabilidade e a autenticidade dos objetos ao passar do tempo. Todos são modelos essenciais para a curadoria, preservação digital e gestão de metadados. Em toda a seção 4 deste trabalho, são apresentadas as definições de cada um, com seus detalhes.

A análise comparativa dos modelos, foi apresentada ainda na na seção 4 , sendo utilizado o método SWOT *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças), uma técnica de análise que examina o ambiente interno, mediante análise dos pontos fortes e fracos internos de um projeto ou empresa, juntamente com avaliação do ambiente externo, considerando as oportunidades e ameaças que, de alguma maneira, podem impactar o desempenho e resultado, do objeto analisado. O método ajuda a identificar áreas de vantagem competitiva, desafios a serem enfrentados, possíveis caminhos para o crescimento e riscos a serem amenizados. Aplicando o método nos modelos, foi possível identificar os seus aspectos de forma mais clara e objetiva.

Após a análise, foi possível identificar que cada modelo possui suas particularidades e objetivos distintos. No entanto, alguns pontos em comum entre eles podem ser observados, tais como o foco na preservação digital, a elaboração de uma documentação detalhada, a consideração das evoluções tecnológicas e a consciência da importância atribuída pela comunidade. Esses pontos convergentes refletem a abordagem geral adotada pelos modelos na promoção da preservação digital.

Como resposta para a problemática apresentada, que se encontra na seção 1.1, foram identificados os seguintes desafios:

- a) Fragilidade das obras raras, o seu material físico muitas vezes é extremamente delicado e vulnerável a danos causados pelas condições ambientais adversas;
- b) Manuseio frequente, que é de certa maneira ligado ao primeiro desafio, e que representa um obstáculo para a ação de preservar os objetos digitalmente, pois é necessária muita atenção e cuidado no momento de manusear essas obras, principalmente no momento da digitalização;
- c) Falta de verba, a preservação digital é algo que requer investimentos significativos em tecnologia, equipamentos, pessoal qualificado, no entanto, muitas instituições enfrentam essas restrições orçamentárias, sendo um desafio para todo o processo de preservação digital que compromete a digitalização, melhores implementações de

preservação e até mesmo maior dano às obras raras;

- d) Obsolescência tecnológica, embora novas tecnologias possam facilitar alguns pontos da preservação digital, elas também podem levar a rápida obsolescência de *hardware* e *software*, sendo um grande desafio, pois acaba tornando os formatos de arquivo antigos incompatíveis e dificultando o acesso aos materiais digitalizados futuramente e a preparação dos profissionais, para que possam executar da melhor maneira todo o processo de preservação digital desses materiais raros, uma preparação que demanda tempo, habilidade e recursos, sendo um desafio e tanto, para que se possa conseguir administrar todo esse processo

Como oportunidades, após a análise dos modelos de preservação digital, pode-se perceber que todos são boas alternativas e podem auxiliar no processo de preservação digital das obras raras, sempre ressaltando não há um modelo melhor que o outro. Cada um tem suas especificidades e podem funcionar de forma conjunta.

Ao longo da execução do trabalho duas limitações foram identificadas. A primeira diz respeito a escassez de matérias que abordem junção dos assuntos entre obras raras e preservação digital. Encontrar artigos ou trabalhos que integrem esses dois temas foi uma tarefa desafiadora. A dificuldade em acessar alguns materiais e forma online, pois eles já não se encontravam mais disponíveis, dificultando em alguns momentos o estudo de alguns tópicos.

Como perspectivas para trabalhos futuros, destaca-se a proposta de realizar estudos mais aprofundados sobre o tema. Visando a ampliação do conhecimento e compreensão na área da Ciência da Informação, uma linha de pesquisa que pode ser abordada, seria envolver a condução de estudos com gestores de bibliotecas e arquivos que lidam diretamente com obras raras, para identificar e analisar os desafios específicos enfrentados na preservação digital desses materiais.

Uma outra sugestão, é realizar pesquisas sobre a acessibilidade e usabilidade de obras raras digitalizadas, junto a um certo público específico, a fim de identificar barreiras e desenvolver estratégias para tornar esses recursos mais acessíveis.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. V. de *et al.* Utilização da análise SWOT para a elaboração da estratégia mercadológica. **Maiêutica - Estudos Contemporâneos em Gestão Organizacional**, [S.I.], v. 5, n. 1, p. 221-234, 2017.

ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 134 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/alves_rachel.pdf. Acesso em: 24 nov. 2023.

ARAKAKI, F.; ALVES, R.; SANTOS, P. Preservação Digital e Proveniência: Interseções Entre PREMIS e o PROV. **ENANCIB**, Brasil, set. 2019. Disponível em: <https://conferencias.ufsc.br/index.php/enancib/2019/paper/view/1356/647>. Acesso em: 6 Jan. 2024.

ARAÚJO, D. G. de *et al.* Contribuições para a gestão de dados científicos: análise comparativa entre modelos de ciclo de vida dos dados. **Liinc em Revista**, [S. l.], v. 15, n. 2, 2019. DOI: 10.18617/liinc.v15i2.4686. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/4686>. Acesso em: 17 jul. 2024.

BACA, M. **Introduction to Metadata**. 3 ed. Los Angeles: Getty Publications, 2016. Disponível em <https://www.getty.edu/publications/intrometadata/>. Acesso em: 12 out. 2023.

BAGGIO, C. C.; FLORES, D. Estratégias, critérios e políticas para preservação de documentos digitais em arquivos. **Ciência da Informação**, v. 41, n. 2/3, 2015. DOI 10.18225/ci.inf.v41i2/3.1336. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1336>. Acesso em: 31 jan. 2024.

BARATA, M. S.; DIAS, E. M. S.; SILVA, A. G. Digitalizar para preservar e difundir: Estudo de Caso do Acervo de Obras Raras da Biblioteca de História das Ciências e da Saúde - COC/Fiocruz. In: **Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação**, 2013, Florianópolis. Anais do CBBD. Brasília: FEBAB, 2013. v. 25.

BOERES, S.; BASTOS D. C. M. Competências para a preservação e curadoria digitais. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 14, n. 3, p. 426–449, 2016. DOI: 10.20396/rdbci.v14i3.8646303. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646303>. Acesso em: 25 nov. 2023.

BRANDT, M.B.; VIDOTTI, S.A.B.G. Metadados de negócio: representação da informação dos processos de trabalho. **Transinformação**, v.31, e180006, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2318-0889201931e180006>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRASIL. Arquivo Nacional. **Dicionário brasileiro de terminologia arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005. Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/dicionario_de_terminologia_arquivistica.pdf. Acesso em 15 dez. 2023.

BRAYNER, A. A. Curadoria digital: novos modelos de participação pública na descrição de conteúdos em instituições culturais. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 53–65, 2018. DOI: 10.26512/rici.v12.n1.2019.10521. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/10521>. Acesso em: 15 maio. 2024.

CAPLAN, P. **Understanding PREMIS**. [Washington, DC]: Library of Congress Network Development and MARC Standards Office, 2017. 22 p.

CCSDS- CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM 2012 **Reference model for an Open Archival Information System (OAIS)**. Washington: Magenta Book, 2012. Disponível em: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>. Acesso em 18 maio 2024.

CLATIN, M. et al. Digital curators at work: analyzing emerging professional identities at the Bibliothèque nationale de France (BnF). **IFLA World Library and Information Congress**, ago. 2014, França. Disponível em: <https://bnf.hal.science/hal-01098526>. Acesso em 25 mar. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Brasil). **Resolução nº 31, de 28 de abril de 2010**. Dispõe sobre as recomendações para digitalização de documentos arquivísticos permanentes. Disponível em: <https://www.ufopa.edu.br/media/file/site/proad/documentos/2018/38de0a593ed36b780ed061b6304075f8.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2024

CONWAY, P. **Preservação no universo digital**. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 2001. Disponível em: <https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/07/52.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2023.

CUNHA, J. A. de; GALINDO, M. G. Preservação digital: o estado da arte. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., Salvador, 2007. Anais... Salvador: ANCIB, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/1/34>. Acesso em: 20 jul. 2024

DANTAS, N. G. S. de.; MELO, R. S. de. O método de análise SWOT como ferramenta para promover o diagnóstico turístico de um local: o caso do município de Itabaiana. **Caderno Virtual de Turismo**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 118-130. Disponível em: <https://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/article/view/272/191>. Acesso em: 08 nov. 2023.

DIAS, R. O. G. G.; FERREIRA, A. C. S. A matriz SWOT como ferramenta de gestão estratégica: o caso do Centro de Operações da Área Financeira Petrobras. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC**, [S. l.], Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/1054>. Acesso em: 25 fev. 2024.

DIEMER, V. M. A.; BRAGA, P. D. **Digitalização de obras raras: estudo comparativo do Senado Federal e do Supremo Tribunal Federal**. 2010. 90 f. Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/12111/1/2010_VanessaDiemer_PaulaBraga.pdf. Acesso em: 9 fev. 2024.

Digital Curation Centre (DCC). Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/about>. Acesso em: 02 fev. 2024.

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. VIII, 2007, Salvador. **Preservação digital: o estado da arte**. Salvador; 2007. 21 p. Disponível em : <http://enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT2--043.pdf>

FERNANDES, D. R. Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia. **Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais**, [S. l.], v. 13, n. 2, 2015. DOI: 10.17921/2448-2129.2012v13n2p%p. Disponível em: <https://revistajuridicas.pgsscogna.com.br/juridicas/article/view/720>. Acesso em: 16 abr. 2024.

FERREIRA, E. P. et al.. Gestão estratégica em frigoríficos: aplicação da análise SWOT na etapa de armazenagem e expedição. **Gestão & Produção**, v. 26, n. 2, p.14, 2019.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. 88 p. Disponível em : <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5820?mode=simple>. Acesso em: 11 nov. 2023.

FORMENTON, D. et al. Os padrões de metadados como recursos tecnológicos para a garantia da preservação digital. **Biblios**, Pittsburgh , n. 68, p. 82-95, jul. 2017. Disponível em http://www.scielo.org/pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-47302017000300006&lng=es&nrm=iso Acesso em : 23 fev. 2024.

FORMENTON, D.; GRACIOSO, L. S. Padrões de metadados no arquivamento da Web: recursos tecnológicos para a garantia da preservação digital de websites arquivados. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 20, p. 29, 2022. DOI: 10.20396/rdbci.v20i00.8666263. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8666263>. Acesso em: 15 abr. 2024.

FREITAS, C. R.; KNAUSS, P. Usos eletrônicos do passado: digitalização de documentos e política de arquivos. **Patrimônio e Memória**, v. 4, n. 2, p. 3-16, 2007. Disponível em: <http://pem.assis.unesp.br/index.php/pem/article/view/32> Acesso em: 15 set. 2023.

FREITAS, J. D. de; CRUZ, K. R. da. A importância da digitalização dos documentos memoriais da Biblioteca Central Zila Mamede (BCZM). **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/17371>. Acesso em: 17 jan. 2024.

FRIGO, D. **Metadados: um recurso para preservação digital**. 2009. 88 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão em Arquivos, Universidade Federal de Santa Maria, São João do Polêsine, 2009. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16044/TCCE_GA_EaD_2009_FRIGO_DENIS_E.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12 dez. 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Casa de Oswaldo Cruz. **Programa de Preservação Digital de Acervos da Fiocruz**. Rio de Janeiro, 2020. 37 p. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/programa-de-preservacao-digital-de-acervos-da-fiocruz>. Acesso em : 28 out. 2023.

GALRÃO, A. F. Estudo de Caso em Arqueologia Digital: o Gabinete da Área de Sines. **Páginas a&b: arquivos e bibliotecas**, Porto, p. 99–114, 2017. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/paginasaeb/article/view/2658>. Acesso em: 10 out. 2023.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, P. S. S. et al. Processo de digitalização de obras raras: importância para preservação da memória. **BIBLOS**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 157–169, 2024. DOI: 10.14295/biblos.v37i2.16182. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/16182>. Acesso em: 26 jan. 2024.

GRÁCIO, J. C. A. **Preservação digital na gestão da informação: um modelo processual para as instituições de ensino superior**. 2011. 223 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2011. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/PosGraduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/gracio_jca_do_mar.pdf. Acesso em: 05 fev. 2024.

GREENHALGH, R. D. Digitalização de obras raras: algumas considerações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 159–167, jul. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22453>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GROUP, Premis Working (org.). **Data dictionary for preservation metadata**. [S. l.]: Oclc And Rlg, 2005. Disponível em: <https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/pmwg/premis-final.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2024.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 15. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7519481/mod_resource/content/0/Administrac%CC%A7a%CC%83o%20de%20Marketing%2015%20Edic%CC%A7a%CC%83o_compressed.pdf. Acesso em: 08 nov. 2023.

LAVOIE, B. (org.). **The Open Archival Information System (OAIS) Reference Model: introductory guide**. [S. l.]: Digital Preservation Coalition, 2014. 37 p.

LIBRARY OF CONGRESS; PREMIS EDITORIAL COMMITTEE. **PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata**, Version 3.0 (Library of Congress). Disponível em <https://www.loc.gov/standards/premis/v3/index.html>. Acesso em: 05 jan. 2024

LUCAS, C. R. O Conceito de Biblioteca nas Bibliotecas Digitais. **Informação & Sociedade**, [S. l.], v. 14, n. 2, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/58>. Acesso em: 25 set. 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MÁRDERO ARELLANO, M. Á. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 356 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/1518> Acesso em: 10 jan. 2024.

MÁRDERO ARELLANO, M. Á. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p.15-27, maio 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/FLfgJvpH3PZKf3HbpKYchZr/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 25 out. 2023.

MÉNDEZ SAAVEDRA, L. O. Algumas notas sobre a história da preservação de metadados de objetos digitais no contexto das bibliotecas. **Acesso. Revista Porto-riquenha de Biblioteca e Documentação**, [S. l.], v. 1, 2020. Disponível em: <https://revistas.upr.edu/index.php/acceso/article/view/18454>. Acesso em: 15 de abr. 2024.

MOURA, E. M. B. de; CAMPOS, L. M. . A preservação dos documentos históricos em ambientes digitais. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, Campinas, SP, v. 1, n. 00, p. e020005, 2021. DOI 10.20396/rebpred.v1i00.13858. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/rebpred/article/view/13858>. Acesso em: 02 jan. 2024.

NARDINO, A. T. D; CAREGNATO, S. E. O futuro dos livros do passado: a biblioteca digital contribuindo na preservação e acesso às obras raras. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 381–407, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/126>. Acesso em: 10 nov. 2023.

NASCIMENTO, A. C. A. A. et al. Guia para digitalização de documentos: versão 2.0. Brasília: EMBRAPA, 2006.

OGDEN, S.; BECK, I.; ARQUIVO NACIONAL (BRASIL). Meio ambiente: conservação preventiva em bibliotecas e arquivos. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, Arquivo Nacional, 2001. 41 p. (Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos; v. 14-17). ISBN 8570090471

PALETTA, F. C. **Curadoria digital: o papel das bibliotecas na sociedade em rede**. Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia, [S. l.] v. 11, n. 2, p. 47-58, 2016. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002778260.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

PEREIRA, I. N.; MIRA, F. C. , “Digitalização de Obras Raras da Biblioteca Central Cesar Lattes/UNICAMP: relato de experiência,” **Repositório - FEBAB**. Disponível em: <http://repositorio.febab.libertar.org/items/show/6708>. Acesso em 08 de janeiro de 2024.

PINTO, M. C.; COTTS, T. H. A obsolescência tecnológica e a fragilidade dos suportes de documentos digitais. **Informação@Profissões**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 77–91, 2020. DOI 10.5433/2317-4390.2020v9n2p77. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/infoprof/article/view/41030>. Acesso em: 26 nov. 2023.

PREMIS EDITORIAL COMMITTEE. **PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata**, Version 3.0. p. 283, 2015. Disponível em: <http://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis-3-0-final.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnica da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013

RABELO, M. C. **As obras raras das bibliotecas brasileiras**. 2011. Disponível em: <https://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=65&id=826>. Acesso em: 10 nov. 2023

RIBEIRO, J. R.; PORTO, R. M.; BARBOSA, C. R.. **Gerenciamento de riscos em acervos raros: preservação e digitalização**. In: SEMINÁRIO DE ARTES DIGITAIS: PROJEÇÕES E MEMÓRIAS DA ARTE, ed. 2019, Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais, 2019 p. 569-581. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/40677>. Acesso em: 5 dez. 2023.

RILEY, J. **Understanding Metadata: What is Metadata, and What is it For?** Baltimore: NATIONAL INFORMATION STANDARD ORGANIZATION, 2017. Cartilha. Disponível em: <https://www.niso.org/publications/understanding-metadata-2017#:~:text=Metadata%2C%20the%20information%20we%20create,obtain%20the%20knowledge%20we%20need>. Acesso em: 05 nov. 2023.

RODRIGUES, M. C. Como definir e identificar obras raras? : Critérios adotados pela Biblioteca Central da Universidade de Caxias do Sul. **Ciência da Informação**, [S. l.], v.1, p.115- 121, jan.2006. Acesso em: 11 nov. 2023.

SACRAMENTO, C.; BAIÃO, F. de A.; FERREIRA, S. B. L. Um estudo sobre metadados para Preservação e Integração de Acervos Digitais Heterogêneos. **RelaTe-DIA**, [S. l.], v. 8, n. 1, 2015. Acesso em: 29 fev. 2024.

SAMONETTO, V; CAMPOS, F. C. Análise de aspectos estratégicos para gestão de IES privada. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, 23. 2013, Salvador, BA. Anais... Salvador, BA, 2013.

SANCHEZ, F. A.; VIDOTTI, S. A. B. G.; VECHIATO, F. L. A contribuição da curadoria digital em repositórios digitais. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, [S. l.], v. 1, p. 1–17, 2017. DOI: 10.21680/2447-0198.2017v1n0ID12280. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/informacao/article/view/12280>. Acesso em: 17 jul. 2024.

SANT'ANA, R. B. Critérios para a definição de obras raras. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 2, n. 3, p. 1–18, 2009. DOI: 10.20396/etd.v2i3.577. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/577>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SANTOS, H. M. ; FLORES, D. Estratégias de preservação digital para documentos arquivísticos: uma breve reflexão. **Cadernos Bad**, Brasília, n. 1, p. 87-101, jul. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/333297074_Estrategias_de_preservacao_digital_para_documentos_arquivisticos_uma_breve_reflexao. Acesso em: 06 fev. 2024

SANTOS, H. M. dos; FLORES, D. Os impactos da obsolescência tecnológica frente à preservação de documentos digitais. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, Marília, v. 11, n. 2, 2017. DOI: 10.36311/1981-1640.2017.v11n2.04.p28. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/5550>. Acesso em: 05 jan. 2024.

SANTOS, H. M. dos; FLORES, D. Responsabilidades de um repositório arquivístico digital Confiável na perspectiva do Open Archival Information System. **Páginas a&b: arquivos e bibliotecas**, [S. l.], p. 116–132, 2019. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/paginasaeb/article/view/5459>. Acesso em: 15 mar. 2024.

SANTOS, T. N. C. Curadoria digital e preservação digital: cruzamentos conceituais. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 14, n. 3, p. 450-464, set. 2016. DOI: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v14i3.8646336>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646336>. Acesso em: 07 maio 2024.

SARAMAGO, M. L. **Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS**. 2004. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/276549984.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SAYÃO, L. F. Metadados de preservação: informações para a gestão da preservação de objetos digitais. In: SILVA, Maria Celina Soares de Mello (org.). **Seguranças de Acervos Digitais**. Rio de Janeiro. p. 109-128, jan. 2012.

SAYÃO, L. F. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 15, n. 30, p. 1–31, 2010. DOI: 10.5007/1518-2924.2010v15n30p1. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2010v15n30p1>. Acesso em: 15 dez. 2023.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Curadoria digital: um novo patamar para preservação de dados digitais de pesquisa. **Informação & Sociedade: Estudos**, [S. l.], v. 22, n. 3, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/12224>. Acesso em: 17 fev. 2024.

SAYÃO, L.F. *et al* (org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. Salvador; Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), 2005. 342 p. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/handle/1/1013>. Acesso em: 22 nov. 2023.

SIEBRA, S. A. *et al*. **Curadoria digital: além da questão da preservação digital**. In: Enancib, 14. Florianópolis: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xivenancib/paper/viewFile/4385/3508> Acesso em: 30 jul. 2018.

SOUZA, C. R. G. **Conceitos e critérios para avaliação de obras raras da biblioteca Ministro Oscar Saraiva**. 2014. 46f., Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/8624/1/2014_CesarRobertoGoncalvesdeSouza.pdf Acesso em: 08 nov. 2023.

SYSTEMS, Consultative Committee For Space Data (org.). **REFERENCE MODEL FOR AN OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM (OAIS)**. Washington, Dc, Usa: Magenta Book, 2012. 135 p. Disponível em: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2024.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). **Datagramazero**, Rio de Janeiro, v. 5, 76 n. 1, p. A01, fev. 2004. Acesso em: 24 maio 2024.

TRIQUES, M. L. **A dimensão relacional entre curadoria digital e metadados**. 2020. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/12735/Disserta%c3%a7%c3%a3o_Triques2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 9 out. 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. 87 p.

What is digital curation? **Digital Curation Centre (DCC)**. Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/about/digital-curation>. Acesso em: 03 abr. 2024.

XAVIER, J. F. B. **O uso de metadados para a preservação digital no Arquivo da Marinha: a implementação do software ica-atom.** 2014. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

YAMAOKA, E. J. Ontologia para mapeamento da dependência tecnológica de objetos digitais no contexto da curadoria e preservação digital. AtoZ, v. 1, n. 2, p. 65-78, jan./dez. 2012. Disponível em: <http://arquivistica.fci.unb.br/au/ontologia-para-mapeamento-da-dependencia-tecnologica-de-objetos-digitais-no-contexto-da-curadoria-e-preservacao-digital/>