



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS – CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA – PPGB
MESTRADO PROFISSIONAL EM BIBLIOTECONOMIA – MPB

Louise Pereira Maia

CURADORIA DIGITALEM BIBLIOTECAS: uma aplicação do modelo do DCC no
planejamento de criação da Biblioteca MUSAL Digital.

Rio de Janeiro, RJ

2019

Louise Pereira Maia

CURADORIA DIGITAL EM BIBLIOTECAS: uma aplicação do modelo do DCC no planejamento de criação da Biblioteca MUSAL Digital.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, no Curso de Mestrado Profissional em Biblioteconomia, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Biblioteconomia.

Área de Concentração: Biblioteconomia e Sociedade.

Linha de Pesquisa: Organização e Representação do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Luis Fernando Sayão.

Rio de Janeiro, RJ
2019

M217cMaia, Louise Pereira Maia.

Curadoria digital em Bibliotecas: uma aplicação do modelo do DCC no planejamento de criação da Biblioteca MUSAL Digital. / Louise Pereira Maia. - -
2019.

145p. : il. : 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Biblioteconomia, Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, 2019.

Inclui bibliografia.

Orientação: Luis Fernando Sayão.

1. Biblioteca Digital. 2. Curadoria digital. 3. Preservação Digital.I.
Sayão, Luis Fernando. II. Título.

CDD 021

Louise Pereira Maia

CURADORIA DIGITAL EM BIBLIOTECAS: uma aplicação do modelo do DCC no planejamento de criação da Biblioteca MUSAL Digital.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, no Curso de Mestrado Profissional em Biblioteconomia, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Biblioteconomia.

Aprovado em _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luis Fernando Sayão– Presidente
FCRB / UNIRIO

Prof.^a.Dra. Simone da Rocha Weitzel– Titular Interno
UNIRIO

Prof.^a.Dra. Luana Farias Sales Marques– Titular Externo
IBICT

RESUMO

MAIA, Louise Pereira. *Curadoria digital em bibliotecas: uma aplicação do modelo do DCC no planejamento de criação da Biblioteca MUSAL Digital*. 2019, 145 p. Dissertação (Mestrado) -Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Este estudo aborda o modelo de ciclo de vida da curadoria digital desenvolvido pelo *Digital Curation Centre* (DCC) aplicado ao planejamento de criação de uma biblioteca digital. O ambiente de pesquisa em que foi pensado é a Biblioteca José Garcia de Souza, do Museu Aeroespacial (MUSAL). A curadoria digital surgiu como uma possibilidade de equacionar e solucionar a complexidade no planejamento para a implantação de uma biblioteca digital, além de clarificar os questionamentos em torno da fragilidade intrínseca aos materiais digitais. Diante desse cenário, se formula a seguinte pergunta de pesquisa: a curadoria digital oferece as ferramentas capazes para apoiar a gestão e o acesso por longo prazo das coleções de uma biblioteca digital? É possível ressignificar um acervo bibliográfico utilizando os pressupostos da curadoria digital? Na busca por uma resposta, foi definido como objetivo geral demonstrar como a curadoria digital pode apoiar a definição dos elementos necessários à gestão de coleções de bibliotecas digitais. Já os objetivos específicos são, mediante a análise do modelo de ciclo de vida do DCC, mapear as ações propostas por esse modelo nas funções necessárias à gestão de objetos digitais, e também delinear as funções e serviços que compõem o projeto de criação da biblioteca MUSAL Digital. Dessa forma, foram utilizados dois métodos para o desenvolvimento deste estudo: um estudo de caso e uma pesquisa bibliográfica. O método de estudo de caso teve o objetivo de analisar o ciclo de vida do DCC, e a pesquisa bibliográfica a finalidade de embasar teoricamente ao caracterizar os temas biblioteca digital, digitalização, desenvolvimento de coleções, preservação digital, curadoria digital e reuso de acervos culturais, obras raras e as relações que se estabelecem entre eles. A conclusão a que se chegou com o estudo é que o modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC pode ser aplicado em bibliotecas digitais como auxílio na definição dos elementos necessários à gestão de coleções digitais, além de possibilitar novos horizontes para um acervo.

Palavras-chave: Biblioteca Digital. Curadoria Digital. Desenvolvimento de Coleções Digitais. *Digital Curation Centre* (DCC). Museu Aeroespacial (MUSAL). Preservação Digital. Reuso.

ABSTRACT

MAIA, Louise Pereira. *Curadoria digital em bibliotecas: uma aplicação do modelo do DCC no planejamento de criação da Biblioteca MUSAL Digital*. 2019, 145 p. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

This study deals with the application of the lifecycle model of Digital Curation Centre (DCC) applied to a digital library. The research environment in which it was designed is the Biblioteca José Garcia de Souza, of the Aerospace Museum (MUSAL). Digital curatorship has emerged as a possibility to solve the complexity in planning for the implementation of a digital library, as well as to clarify the questions about the intrinsic fragility of digital materials. In view of this scenario, the following research question are formulated: does digital curation offer the tools capable of supporting the management and long-term access of the collections of a digital library? Is it possible to reframe a bibliographic collection using the assumptions of digital curation? In the search for a response, demonstrating that the lifecycle model of digital curation can be applied as a guiding standard in defining the elements necessary for the management of digital library collections has become the general goal. And where to analyze the digital curatorial life cycle proposed by the DCC, and map the actions in the functions needed to manage digital objects and delineate the functions and services which will be part of the MUSAL Digital library were defined as the specific goals. As a methodology for the formulation of the study were characterized, through bibliographic research the topics digital library, digitisation, collection development, digital preservation, digital curation and reuse of cultural collections, rare works and the relationships that are established between them. The conclusion reached with the study is that the DCC digital life cycle model can be applied in digital libraries as an aid in defining the elements necessary for the management of digital collections, in addition to providing new horizons for a collection.

Keywords: Digital Library. Digital Curation. Digital Curation Centre (DCC). Development of Digital Collections. Aerospace Museum (MUSAL). Digital Preservation. Reuse.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – Panorama gráfico do estudo: do acervo impresso à gestão por curadoria digital | 28 |
| Figura 2 – Cronologia das iniciativas do Museu de Aeronáutica | 40 |
| Figura 3 – Objeto digital observado a diferentes níveis de abstração | 52 |
| Figura 4 – Representação de matriz e derivadas | 57 |
| Figura 5 – Processo de desenvolvimento de coleções | 61 |
| Figura 6 – <i>Lifecycle Digital Curation Model</i> (DCC) | 79 |
| Figura 7 – Ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital | 80 |
| Figura 8 – Ações sequenciais no ciclo de vida da curadoria digital | 81 |
| Figura 9 – Ações ocasionais no ciclo de vida da curadoria digital | 83 |
| Figura 10 – Panorama do modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital | 88 |
| Figura 11 – Caracterização do centro do ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital | 89 |
| Figura 12 – Ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital | 91 |
| Figura 13 – Ações sequenciais do ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital | 101 |
| Figura 14 – Ações ocasionais do ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital | 114 |
| Figura 15 – Nuvem de palavras com algumas expertises para trabalhar com curadoria digital | 127 |

LISTA DE FOTOGRAFIAS

- Fotografia 1 – Assinatura no livro de presença do MUSAL, no dia da sua inauguração, pelo ex-ministro da Aeronáutica, Joelson Campos de Araripe Macedo, e à sua direita o ex-diretor do MUSAL, Major João Maria Monteiro 41
- Fotografia 2 – Homenagem sendo entregue do Ten. Brig. Ar José de Carvalho ao filho de José Garcia de Souza 42

LISTA DE FLUXOGRAMAS

| | |
|---|----|
| Fluxograma 1 – Seleção para digitalização | 48 |
|---|----|

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------|---|-----|
| Quadro 1 | – Recuperação de termos extraídos das palavras-chave na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) | 32 |
| Quadro 2 | – Pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES | 32 |
| Quadro 3 | – Recuperação de termos extraídos das palavras-chave no Google Acadêmico | 34 |
| Quadro 4 | – Recuperação de termos extraídos das palavras-chave no Portal de Periódicos da CAPES | 36 |
| Quadro 5 | – Propriedades do objeto digital e seus objetivos de preservação | 51 |
| Quadro 6 | – Elementos para compor uma política de preservação digital..... | 66 |
| Quadro 7 | – Critérios para a escolha do método de preservação da informação digital | 68 |
| Quadro 8 | – Caracterização dos objetos digitais no contexto da MUSAL Digital | 89 |
| Quadro 9 | – Descrição e representação da informação..... | 95 |
| Quadro 10 | – Plano de preservação..... | 98 |
| Quadro 11 | – Observação da comunidade | 99 |
| Quadro 12 | – Curadoria e preservação..... | 100 |
| Quadro 13 | – Conceituação da Biblioteca..... | 108 |
| Quadro 14 | – Criação ou recebimento de informação | 109 |
| Quadro 15 | – Avaliação e seleção | 109 |
| Quadro 16 | – Admissão..... | 109 |
| Quadro 17 | – Ações de preservação..... | 110 |
| Quadro 18 | – Armazenamento | 110 |
| Quadro 19 | – Acesso, uso e reúso | 113 |
| Quadro 20 | – Transformação | 113 |
| Quadro 21 | – Reformatação ou migração | 114 |
| Quadro 22 | – Descarte..... | 115 |
| Quadro 23 | – Reavaliação | 115 |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 25 |
| 1.1 | OBJETIVOS | 30 |
| 1.2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 30 |
| 1.2.1 | Pesquisa Bibliográfica | 31 |
| 1.2.2 | Estudo de Caso..... | 39 |
| 1.3 | AMBIENTE DE PESQUISA | 40 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 45 |
| 2.1 | DIGITALIZAÇÃO DE OBRAS RARAS E ESPECIAIS..... | 46 |
| 2.2 | DIGITALIZAÇÃO | 49 |
| 2.3 | OBJETOS DIGITAIS | 51 |
| 2.4 | PLANEJAMENTO DA DIGITALIZAÇÃO..... | 53 |
| 2.5 | BIBLIOTECAS DIGITAIS | 58 |
| 2.6 | DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES DIGITAIS | 60 |
| 2.7 | PRESERVAÇÃO DIGITAL | 64 |
| 3 | CURADORIA DIGITAL | 71 |
| 3.1 | TIPOS DE CURADORIA | 72 |
| 3.2 | ORIGEM DA CURADORIA DIGITAL..... | 74 |
| 3.3 | APLICAÇÕES DA CURADORIA DIGITAL..... | 76 |
| 3.4 | <i>DIGITAL CURATION CENTRE</i> (DCC)..... | 77 |
| 3.5 | ANÁLISE DO MODELO DE CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL DO DCC | 78 |
| 3.5.1 | Ações para Todo o Ciclo de Vida | 79 |
| 3.5.2 | Ações Sequenciais no Ciclo de Vida da Curadoria Digital | 81 |
| 3.5.3 | Ações Ocasionais no Ciclo de Vida da Curadoria Digital..... | 82 |
| 3.6 | REÚSO E CURADORIA DIGITAL..... | 84 |
| 4 | PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO MODELO DO <i>DIGITAL CURATION</i> <i>CENTRE</i> (DCC) NA BIBLIOTECA MUSAL DIGITAL | 87 |
| 4.1 | CENTRO DO CICLO..... | 88 |
| 4.2 | AÇÕES PARA TODO O CICLO DE VIDA | 90 |
| 4.2.1 | Descrição e Representação da Informação..... | 91 |
| 4.2.2 | Plano de Preservação..... | 95 |
| 4.2.3 | Observação da Comunidade..... | 98 |
| 4.2.4 | Curadoria e Preservação..... | 99 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 4.3 | AÇÕES SEQUENCIAIS..... | 100 |
| 4.3.1 | Conceituação..... | 101 |
| 4.3.1.1 | Política de Desenvolvimento de Coleções para Uma Biblioteca Digital..... | 101 |
| 4.3.1.2 | Plano de Digitalização..... | 103 |
| 4.3.1.3 | Aspectos Legais e Éticos..... | 105 |
| 4.3.2 | Criação ou Recebimento de Dados..... | 108 |
| 4.3.3 | Avaliação e Seleção..... | 109 |
| 4.3.4 | Admissão..... | 109 |
| 4.3.5 | Ações de Preservação..... | 110 |
| 4.3.6 | Armazenamento..... | 110 |
| 4.3.7 | Acesso, Uso e Reúso..... | 110 |
| 4.3.8 | Transformação..... | 113 |
| 4.4 | AÇÕES OCASIONAIS..... | 113 |
| 4.4.1 | Reformatação ou Migração..... | 114 |
| 4.4.2 | Descarte..... | 115 |
| 4.4.3 | Reavaliação..... | 115 |
| 4.5 | OUTROS ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ESTUDO DA CURADORIA DIGITAL EM BIBLIOTECAS DIGITAIS..... | 116 |
| 4.5.1 | Interoperabilidade..... | 116 |
| 4.5.2 | Recursos Humanos..... | 117 |
| 4.5.3 | Orçamento e Custos..... | 118 |
| 4.5.4 | Cronograma..... | 118 |
| 4.5.5 | Parcerias..... | 118 |
| 4.5.6 | Institucionalização..... | 118 |
| 4.5.7 | Sustentabilidade..... | 118 |
| 4.6 | COMPÊNDIO DA APLICAÇÃO DO MODELO DO DCC NA BIBLIOTECA MUSAL DIGITAL..... | 120 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 125 |
| | REFERÊNCIAS..... | 131 |
| | ANEXO A – <i>Checklist</i> para Conceituação..... | 139 |
| | ANEXO B – <i>Checklist</i> para Criação ou Recebimento..... | 140 |
| | ANEXO C – <i>Checklist</i> para Avaliação e Seleção..... | 141 |
| | ANEXO D – <i>Checklist</i> para Admissão..... | 142 |

| | |
|--|-----|
| ANEXO E – <i>Checklist</i> para Ações de Preservação | 143 |
| ANEXO F – <i>Checklist</i> para Admissão e Armazenamento | 144 |
| ANEXO G – <i>Checklist</i> para Acesso, Uso e Reúso | 145 |

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo trata do modelo de ciclo de vida de curadoria digital definido pelo *Digital Curation Centre* (DCC) aplicado ao planejamento das coleções da biblioteca MUSAL Digital. A Biblioteca José Garcia de Souza, do Museu Aeroespacial (MUSAL) da Aeronáutica¹, constitui o ambiente de pesquisa. O estudo se enquadra na Linha de Pesquisa “Organização e Representação do Conhecimento”.

A pretensão por estudar a curadoria digital surgiu no ambiente de trabalho da autora, a Biblioteca José Garcia de Souza. Havia o anseio pela criação de uma biblioteca digital para o acervo que pudesse oferecer acesso universal por longo prazo via *web* e serviços que atendessem à sua comunidade de usuários. Em paralelo a isso, chamava a atenção da autora o crescimento dos estudos em curadoria digital no País. Logo com o início do planejamento para a criação dessa biblioteca digital foi percebido, então, que a gestão de um acervo em meio digital pode ser mais complexa e diferente da gestão de acervos físicos. A curadoria digital surgiu como uma possibilidade de equacionar essa complexidade, além de clarificar os questionamentos em torno da fragilidade intrínseca aos materiais digitais.

Em leituras acerca do tema “curadoria digital”, foi providencial o entendimento de que para fazer curadoria digital é necessário planejamento. É ideal que o planejamento comece antes mesmo da criação dos objetos digitais com os quais se pretende formar um acervo digital. São muitas as questões que devem ser colocadas em pauta, como a obsolescência dos *hardwares*, *softwares* e formatos, o *backup*, as políticas de desenvolvimento de coleções, de digitalização, de preservação digital, o plano de gestão de metadados, entre outros. Dessa forma, um planejamento bem feito é o que propicia o bom andamento das etapas de implantação e dissolução de discrepâncias.

Com essa explanação inicial, este estudo pretende entender como a curadoria digital pode auxiliar no gerenciamento do acervo de bibliotecas digitais. A biblioteca do MUSAL é o pano de fundo para o desenrolar dessa questão.

A curadoria digital é um processo de gestão dinâmica de objetos digitais envolvendo desde a seleção, preservação digital, agregação de valor e arquivamento até sua reutilização em novos cenários. A curadoria digital possibilita, entre outras coisas, a minimização dos efeitos do que há de mais mutável no ambiente digital: a obsolescência tecnológica do aparato necessário à interpretação da informação digital (*hardware*, *software* e formatos). Ela oferece

¹ Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/musal/>. Acesso em: 12 set. 2017.

ferramentas para a gestão dos objetos digitais em todo o seu ciclo de vida, visando sua preservação e acesso pelo tempo que for necessário.

A curadoria surge como um novo campo interdisciplinar de investigação e de práticas, que reúne tradições disciplinares e interesses de pesquisa de disciplinas como Ciência da Computação, Arquivologia, Biblioteconomia e Ciência da Informação. (CONSTANTOPOULOS; DALLAS, 2007, p. 1)

Essa pesquisa se justifica, academicamente, ao estudar os conceitos e implicações da adoção de metodologias e tecnologias da curadoria digital no ambiente biblioteconômico. Em termos profissionais, se justifica por possibilitar a transformação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do estudo em uma sugestão de como utilizar os preceitos da curadoria digital em bibliotecas digitais.

Mesmo sendo uma área nova, ainda em desenvolvimento, já existem algumas iniciativas de modelos de ciclos de vida da curadoria digital. Para este estudo será utilizado o modelo conceitual do *Digital Curation Centre* (DCC), que pode ser utilizado no planejamento para a criação e implantação de uma biblioteca digital. O critério usado para a seleção desse modelo foi o fato de ser o mais conhecido e amplamente difundido.

Entender a dinâmica da curadoria digital e como ela pode contribuir para o estabelecimento de novos horizontes para a biblioteca digital e seus serviços é o grande desafio do estudo. Diante disso, foram formuladas duas perguntas de pesquisa: A curadoria digital oferece as ferramentas capazes para apoiar a gestão e o acesso por longo prazo das coleções de uma biblioteca digital? É possível ressignificar um acervo bibliográfico utilizando os pressupostos da curadoria digital?

No contexto das bibliotecas digitais, as ações definidas pela curadoria digital² colaboram para dar maior visibilidade ao acervo, facilitar a mediação com os usuários, oferecer serviços que agreguem mais valor às pesquisas e prolongar a preservação do acervo com a adoção de estratégias de preservação digital. É possível, também, o delineamento de soluções de interoperabilidade entre os diferentes tipos de acervos, como os de museus, por exemplo. Mais ainda, pode facilitar o desenvolvimento de material para instrução formal e informal³, conferindo novo significado e novos usos do acervo, e também tornar acessíveis as

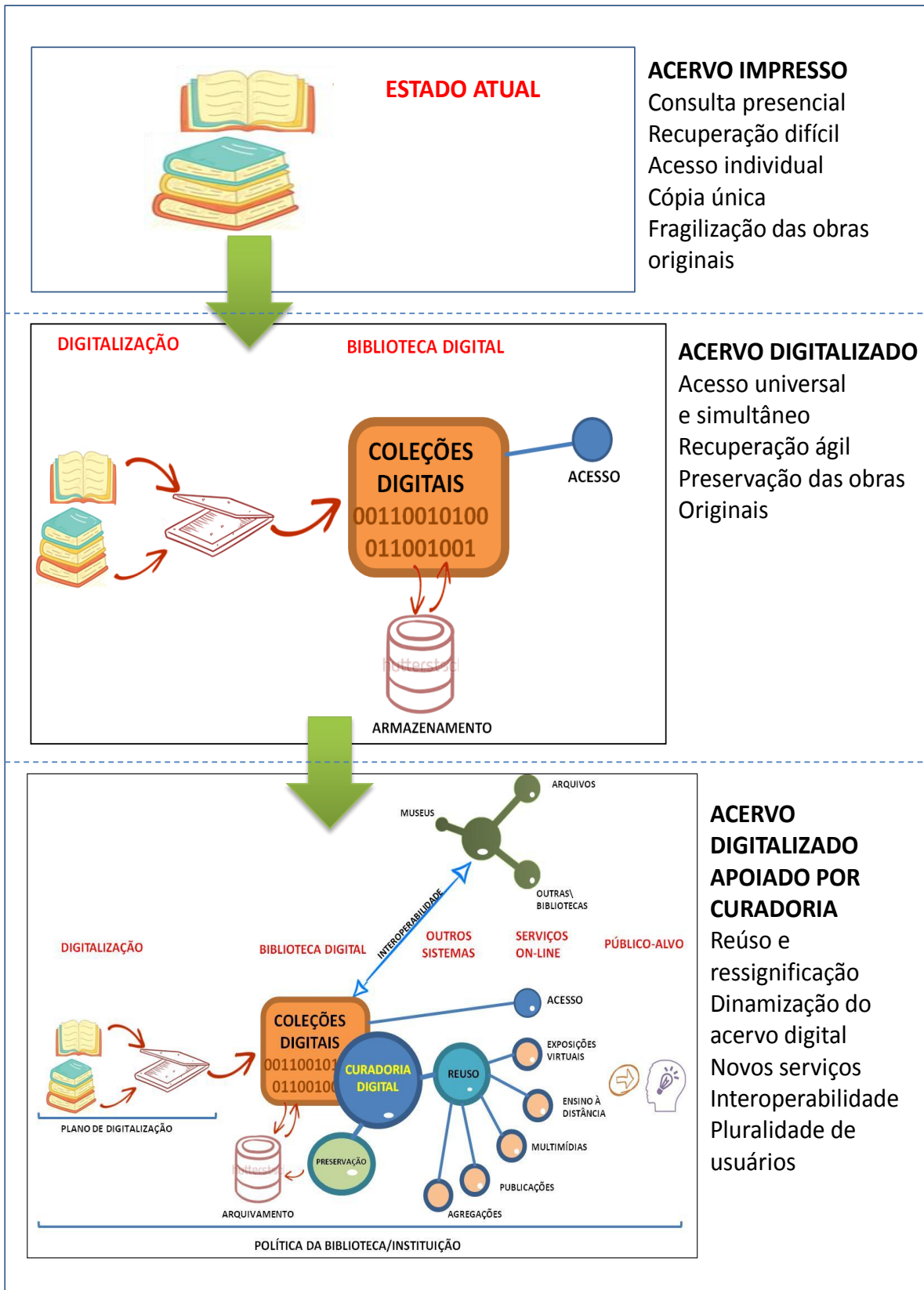
² O termo “curadoria digital” foi empregado pela primeira vez em 2001 para designar o seminário “*Digital Curation: digital archives, libraries and e-science seminar*”, ocorrido em Londres e patrocinado pela *Digital Preservation Coalition and British National Space Centre*.

³ Instrução formal e informal: a primeira acontece nas escolas e cursos com currículos e metodologias previamente estabelecidos. A segunda, instrução informal, acontece a partir de interação sociocultural, podendo se dar involuntariamente – sem que o próprio tenha tomado conhecimento – como em museus e instituições

instituições de cultura e memória para quem, por exemplo, não teria acesso de maneira presencial.

A proposta do estudo é, a partir de uma metodologia composta por um estudo de caso e uma pesquisa bibliográfica somada à análise do modelo de ciclo de vida da curadoria digital da DCC, entender como os preceitos da curadoria digital podem apoiar a gestão de uma biblioteca digital. Dessa forma, foi elaborada a figura 1, que consiste em um panorama em três fases que abrange do estado atual da biblioteca até uma biblioteca digital ideal apoiada pelos preceitos da curadoria digital. A primeira fase representa o estado atual da Biblioteca José Garcia de Souza, ambiente em que se desenvolve o estudo. Nessa biblioteca o acervo é impresso, a consulta ao acervo é presencial, a recuperação da informação é difícil, o acesso é individual, só há a possibilidade de acesso de uma pessoa por item por serem itens únicos no acervo e o manuseio das obras é comprometido pela sua fragilidade física. A segunda fase representa o acervo da biblioteca digitalizado. Nesse momento, é representada uma biblioteca com acesso universal e simultâneo, com recuperação da informação de maneira ágil, com armazenamento seguro e a possibilidade de preservação das obras originais, já que propicia a redução do seu manuseio. A terceira fase é representada pelo acervo digitalizado apoiado pela curadoria digital. Esta é a fase mais complexa, pois envolve a definição do plano de digitalização para os livros e periódicos, com todas as especificações necessárias à captura de matrizes digitais, e também a alimentação da biblioteca MUSAL Digital com coleções digitais apoiadas por um armazenamento seguro com acesso pelos usuários. Essas coleções digitais, por sua vez, podem interoperar com outros acervos (de outras bibliotecas, arquivos e museus, por exemplo) e, através de sua preservação, possibilita a realização da curadoria digital, que potencializa o acervo em serviços com o reúso da informação, podendo ser geradas: exposições virtuais, material para ensino informal a distância, acesso multimídia, publicações, entre outros.

Figura 1 – Panorama gráfico do estudo: do acervo impresso à gestão por curadoria digital.



Fonte: Elaboração própria.

Assim, a biblioteca MUSAL Digital pode oferecer ao público-alvo a possibilidade de acesso a um acervo antes inexistente para ele, com novas perspectivas sobre um mesmo conteúdo. E isso permeado por uma política desenvolvida especialmente para este tipo de cenário, agregando as metodologias e tecnologias do campo de estudo da curadoria digital às metodologias e teorias do desenvolvimento de coleções digitais.

Pela complexidade e grau de interdisciplinaridade envolvidos no fluxo representado na figura 1, a formulação deste estudo implica na abordagem de diversos temas, como: objetos digitais, digitalização, desenvolvimento de coleções digitais, bibliotecas e repositórios digitais, interoperabilidade, curadoria e preservação digital. Dessa forma, serão esses os temas discutidos como subsídios à formulação do estudo.

A pesquisa é iniciada pela introdução, onde é apresentado o estudo contendo o tema, suas motivações, justificativas e a pergunta de pesquisa. Os objetivos são descritos na subseção posterior. Na subseção seguinte, se apresentam os procedimentos metodológicos utilizados para desenvolver a pesquisa. Na última subseção da introdução é caracterizada a Biblioteca do Museu Aeroespacial, o ambiente de pesquisa.

A segunda seção é intitulada “Referencial Teórico” e inicia com uma síntese temática para apresentar os assuntos que serão abordados. Esse panorama traz uma reflexão a fim de facilitar o entendimento e justificar as escolhas realizadas. Nas subseções seguintes são tratados os temas: digitalização de obras raras e especiais, digitalização, planejamento da digitalização, bibliotecas digitais, desenvolvimento de coleções digitais e preservação digital, respectivamente.

A terceira seção trata sobre o tema principal do estudo, a curadoria digital, e faz uma análise do modelo proposto pelo DCC.

A quarta seção traz o mapeamento da aplicação do modelo de ciclo de vida da curadoria digital da DCC em bibliotecas digitais e os elementos para a composição do planejamento da Biblioteca MUSAL Digital.

A quinta e última seção abarca as impressões obtidas com o estudo e conclui com as considerações finais.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é demonstrar que o modelo de ciclo de vida da curadoria digital proposto pelo *Digital Curation Centre* pode ser aplicado como um padrão orientador na definição dos elementos necessários à gestão e acesso de coleções de bibliotecas digitais.

Os objetivos específicos são:

- a) Compreender o conceito de curadoria digital e seu ciclo de vida;
- b) Analisar o ciclo de vida da curadoria digital proposto pelo DCC;
- c) Mapear as ações propostas pelo modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC nas funções necessárias à gestão de objetos digitais e criação de serviços em uma biblioteca digital;
- d) Delinear as funções e serviços que poderão compor um projeto de biblioteca digital a partir do ciclo de vida da curadoria digital proposto pelo DCC.

1.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método, sendo definido como a maneira pela qual se chega a um determinado objetivo, como elucida Gil (2008), é variado em suas possibilidades. A metodologia utilizada nesta pesquisa é composta por um estudo de caso e uma pesquisa bibliográfica.

O estudo de caso possui a finalidade de analisar o ciclo de vida do DCC e levantar os conhecimentos e características necessários à gestão do ciclo de vida da curadoria digital em uma biblioteca digital. A pesquisa bibliográfica fornece o arcabouço teórico acerca do que é tratado na literatura científica brasileira sobre curadoria digital e também na literatura internacional, além dos temas adjacentes. Foi realizada também uma pesquisa documental com a finalidade de caracterizar o ambiente de pesquisa.

A metodologia irá auxiliar nos desdobramentos dos objetivos específicos elencados, dando forma ao objetivo geral do estudo que, em linhas gerais, é entender como a curadoria digital pode ser trabalhada em bibliotecas digitais.

O estudo de caso é delineado a partir de uma revisão de literatura composta por teses, dissertações e artigos científicos realizada utilizando os principais diretórios brasileiros.

O objetivo é conhecer o panorama nacional de pesquisa sobre a curadoria digital e quais as suas correspondências. A pesquisa documental também é utilizada com a finalidade de dar forma ao ambiente de pesquisa, e serviu como instrumento para a caracterização da Biblioteca José Garcia de Souza.

No âmbito internacional, foram utilizados autores e obras consolidados na área, importantes para embasar a pesquisa teoricamente.

Lakatos (2003, p. 108) diz que “o estudo de um caso em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros ou mesmo de todos os casos semelhantes”, sendo escolhido o método monográfico para a redação desta pesquisa. A busca de soluções para a ressignificação do acervo da biblioteca do MUSAL se valendo da perspectiva da curadoria digital é um exemplo, já que essa é uma questão considerada coletiva tanto para a Biblioteca do MUSAL quanto para uma diversidade de acervos de bibliotecas. Ainda de acordo com Gil (XXXX, p. 57), “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado (...)”, caracterizando, portanto, a presente pesquisa como um estudo de caso.

1.2.1 Pesquisa Bibliográfica

Este estudo envolveu uma pesquisa bibliográfica de âmbito nacional e internacional, além de pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica realizada no âmbito da literatura brasileira busca situar o entendimento que se tem atualmente sobre curadoria digital no País e traçar suas correspondências, por exemplo, com a preservação digital, a digitalização e o desenvolvimento de coleções digitais. O limite de data para as buscas foi o ano de 2017, em função do término desta pesquisa ser planejado para o ano de 2018.

Foram realizadas pesquisas em bases consideradas diretórios nacionais, quais sejam: o Portal de Periódicos da Capes, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), o Catálogo de Teses e Dissertações do Portal da Capes e o Google Acadêmico. Foram recuperados e considerados artigos científicos, anais de eventos, teses e dissertações que tratassem sobre curadoria digital no Brasil, sendo este o termo pesquisado.

No levantamento bibliográfico realizado na BDTD foi possível constatar que a produção científica nacional acerca do tema curadoria digital é recente e incipiente. Há 4 dissertações e 2 teses no período de 2014 a 2016, como mostra o quadro 1.

Quadro 1 – Recuperação de termos extraídos das palavras-chave na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD).

| Tipo | Período coberto | Itens | Título |
|--------------|------------------------|--------------|--|
| Dissertações | 2014 a 2016 | 4 | 1. Curadoria digital: o conceito no período de 2000 a 2013. |
| | | | 2. O clássico e o <i>streaming</i> : a curadoria digital e a recepção dos usuários da música de concerto no ambiente <i>on-line</i> . |
| | | | 3. O papel do <i>design</i> da informação na curadoria digital de sistemas memoriais: um estudo do Museu da Pessoa. |
| | | | 4. Sobre jogos e não jogos: um estudo sobre curadoria de jogos digitais experimentais. |
| Teses | 2014 | 2 | 1. Apropriação da curadoria na <i>Web</i> por uma empresa de mídia tradicional: um caso de convergência entre narrativa e banco de dados. |
| | | | 2. Integração semântica de publicações científicas e dados de pesquisa: proposta de modelo de publicação ampliada para a área de Ciências Nucleares. |

Fonte: A autora (2019).

A busca no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes sobre o termo curadoria digital recuperou 16 resultados, sendo 15 dissertações e 1 tese, no período de 2013 a 2016, como no quadro 2.

Essas duas pesquisas iniciais revelaram algumas questões: o estudo no ambiente acadêmico sobre o tema curadoria digital no Brasil ainda está em fase embrionária, e as buscas realizadas nos dois diretórios recuperaram poucos resultados iguais, demonstrando que ainda há necessidade de uniformização das informações entre o catálogo e a biblioteca digital, e também que a busca em apenas um deles não representa a produção acadêmica nacional de maneira consistente.

Quadro 2 – Pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

| - | Tipo | Ano | Título |
|---|-------------|------------|--|
| 1 | Dissertação | 2016 | O clássico e o <i>streaming</i> : a curadoria digital e a recepção dos usuários da música de concerto no ambiente <i>on-line</i> . |
| 2 | Dissertação | 2017 | Curadoria digital: recomendações para acervos de objetos culturais digitais. |
| 3 | Dissertação | 2014 | Curadoria digital: o conceito no período de 2000 a 2013. |

(continua)

| - | Tipo | Ano | Título |
|----|-------------|------|---|
| 4 | Dissertação | 2014 | Apropriação da curadoria na <i>web</i> por uma empresa de mídia tradicional: um caso de convergência entre narrativa e banco de dados. |
| 5 | Dissertação | 2017 | Rio Muriaé em foco: curadoria digital para preservação da água. |
| 6 | Dissertação | 2016 | Curadoria digital: um novo espaço de atuação do profissional de informação. |
| 7 | Dissertação | 2013 | Competência informacional dos docentes da UFPE. |
| 8 | Tese | 2014 | Integração semântica de publicações científicas e dados de pesquisa: proposta de modelo de publicação ampliada para a área de ciências nucleares. |
| 9 | Dissertação | 2016 | Análise do serviço de informação ao cidadão das instituições federais de ensino da Região Nordeste. |
| 10 | Dissertação | 2016 | Modelo multicritério de requisitos informacionais para inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. |
| 11 | Dissertação | 2017 | <i>Framework</i> conceitual para o desenvolvimento de curadoria digital para pessoas com baixa visão. |
| 12 | Dissertação | 2016 | SNIIC: a plataforma digital de cultura brasileira sob a perspectiva das convergências entre o <i>Design</i> e a Ciência da Informação. |
| 13 | Dissertação | 2016 | A memória e o sistema: o governo da informação em Pernambuco. |
| 14 | Dissertação | 2014 | Análise de risco e preservação digital: uma abordagem sistêmica na rede memorial de Pernambuco. |
| 15 | Dissertação | 2017 | Serviço de informação especializado em imagens de arte: um estudo dos requisitos presentes na criação e manutenção de acervos de gravuras. |
| 16 | Dissertação | 2015 | Dados de pesquisa em repositório institucional: o caso do <i>Edinburgh Datashare</i> . |

Fonte: A autora (2019).

A pesquisa realizada no Google Acadêmico recuperou um total de 186 itens entre artigos de periódicos, dissertações e teses, em um período coberto por 4 anos, de 2014 a 2017. Os critérios iniciais para se obter esse resultado foram: a busca pelo termo curadoria digital, páginas em português, a qualquer momento. Todos os 186 itens foram verificados e somente foram considerados os trabalhos que possuem o termo em questão como título, assunto ou palavra-chave. Dessa forma, foram selecionados 24 itens, como é demonstrado no quadro 3.

Cabe salientar que foram desconsiderados os resultados em duplicidade e os resultados recuperados a partir de diferentes partes do texto, como as referências.

Com a análise das palavras-chave e resumos das publicações recuperadas no Google Acadêmico, foi possível perceber que o tema curadoria digital está em torno da maioria dos estudos atuais relacionados à gestão de dados de pesquisa e preservação digital, mas não é abordado diretamente.

Quadro 3 – Recuperação de termos extraídos das palavras-chave no Google Acadêmico.

| - | Tipo | Itens recuperados |
|----|-----------------|--|
| 1 | Artigo | O papel do <i>design</i> da informação na curadoria digital de sistemas memoriais: um estudo do Museu da Pessoa. |
| 2 | Artigo | Jogos digitais no aprendizado de conceitos matemáticos: o desafio da escolha pelo professor. |
| 3 | Artigo | Quem está preservando seus dados digitais? Estaria surgindo uma nova profissão? |
| 4 | Artigo | A Wikipédia como fonte de informação de referência: avaliação e perspectivas. |
| 5 | Artigo | Curadoria digital na educação corporativa: o caso da jornada de desenvolvimento pessoal na UFPR (1999-2009). |
| 6 | Artigo | Desenvolvimento de um vocabulário controlado para o repositório institucional <i>Carpedien</i> . |
| 7 | Artigo | O maior acervo digital sobre os Jogos Olímpicos Rio 2016 do mundo: uma experiência de gestão e divulgação do conhecimento científico na Casa de Rui Barbosa. |
| 8 | Tese | Práticas de Comunicação Científica de Doutorandos em Ciência da Informação no Espaço Ibérico e no Brasil: um estudo exploratório. |
| 9 | Dissertação | <i>Framework</i> conceitual para o desenvolvimento de curadoria digital para pessoas com baixa visão. |
| 10 | Artigo | Curadoria digital: papéis e responsabilidades do Arquivista. |
| 11 | Dissertação | Curadoria musical no <i>spotify</i> . |
| 12 | Artigo | Portal de acesso à informação jurídica digital: relato de experiência na Biblioteca Jurídica Des. Aécio Sampaio Marinho – TJRN. |
| 13 | Livro | Encontro Curadoria Digital: estratégias e experiências: atas. |
| 14 | Artigo | Museu virtual conversão digital: curadoria digital e interfaces virtuais. |
| 15 | Anais de evento | Digitalização de acervos culturais: reúso, curadoria e preservação. |

(continua)

| - | Tipo | Itens recuperados |
|----|-----------------|---|
| 16 | Artigo | A curadoria digital <i>on-line</i> e o processo de formação do professor-autor: experiências de autoria em/na rede. |
| 17 | Artigo | Curadoria digital de Dados no Arca: Repositório Institucional da Fiocruz: relato de experiência. |
| 18 | Artigo | Aplicação do DCC&U para curadoria de objetos culturais digitais. |
| 19 | Artigo | Análise de modelos de ciclos de vida para curadoria de objetos digitais. |
| 20 | Artigo | Gestão de dados de pesquisa: um panorama da atuação da União Europeia. |
| 21 | Anais de evento | Curadoria digital no contexto arquivístico. |
| 22 | Artigo | Conversações entre a rede social <i>Twitter</i> e os arquivos permanentes: um estudo de curadoria digital. |
| 23 | Artigo | A contribuição da curadoria digital em repositórios digitais. |
| 24 | Anais de evento | A Curadoria Digital: Conceituações, funções e aplicabilidades. |

Fonte: A autora (2019).

De acordo com o levantamento bibliográfico realizado no Portal de Periódicos da Capes, foi possível constatar que a temática envolvida na pesquisa e suas relações diretas são recentes como campo de estudo científico no âmbito da pesquisa brasileira. Foi constatado que a temática “biblioteca digital” aparece no ano de 2000; a temática “preservação digital” aparece no ano de 2008; os termos “biblioteca digital” e “preservação digital” aparecem juntos pela primeira vez em 2016; e a temática “desenvolvimento de coleções digitais” não obteve resultados, mas houve uma ocorrência do termo “coleções digitais” em 2015.

Desse modo, é possível concluir que, no âmbito brasileiro, os primeiros artigos publicados sobre bibliotecas digitais não abordavam a temática preservação digital e que o estudo sobre coleções digitais foi iniciado posteriormente. Ou seja, sugere-se que o início dos estudos sobre as bibliotecas digitais não levou em consideração a preservação dos arquivos digitais e o desenvolvimento de coleções digitais. Os termos “preservação digital” e “bibliotecas digitais” aparecem na literatura 16 anos depois da aparição do termo “biblioteca digital”, no ano de 2016, juntamente ao termo “estratégias de preservação digital”. Este panorama demonstra que os estudos sobre esses temas em conjunto ainda são incipientes no âmbito de pesquisa brasileiro, levando em consideração, também, a quantidade de publicações, como pode ser observado no quadro 4, a seguir.

Os termos pesquisados no Portal de Periódicos da Capes foram: curadoria digital; preservação digital; curadoria digital e preservação digital; biblioteca digital ou bibliotecas digitais; biblioteca digital e preservação digital; bibliotecas digitais e preservação digital; repositório digital ou repositórios digitais; repositórios digitais e preservação digital / repositório digital e preservação digital; desenvolvimento de coleções; desenvolvimento de coleções digitais; coleções digitais; coleções eletrônicas; curadoria digital e bibliotecas digitais; digitalização; metadados; metadados de preservação; e estratégias de preservação. O objetivo dessas buscas foi saber se haveria a recuperação dos termos inferidos e a quantidade, portanto, alguns termos recuperados não foram discriminados no quadro.

Quadro 4 – Recuperação de termos extraídos das palavras-chave no Portal de Periódicos da CAPES.

| Termo exato | Período coberto | Itens recuperados | Revisado por pares | Lista de itens recuperados |
|---|------------------------|--------------------------|---------------------------|--|
| Curadoria digital | 2012 a 2017 | 6 | X | 1. Proposta de aplicabilidade da preservação digital ao prontuário eletrônico do paciente. 2. UK Web Archive programme: a brief history of opportunities and challenges. 3. Competencies for preservation and digital curation. 4. O impacto da curadoria digital dos dados de pesquisa na Comunicação Científica. 5. O <i>design</i> da informação na criação de um modelo para o Museu Afro Brasil: um estudo comparativo. 6. Gestão de dados de pesquisa: um panorama da atuação da União Europeia. |
| Preservação digital | 2008 a 2017 | 31 | X | – |
| Curadoria digital e preservação digital | 2016 a 2017 | 2 | X | 1. Proposta de aplicabilidade da preservação digital ao prontuário eletrônico do paciente. 2. Competencies for preservation and digital curation. |

(continua)

| Termo exato | Período coberto | Itens recuperados | Revisado por pares | Lista de itens recuperados |
|--|------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| Biblioteca digital ou bibliotecas digitais | 2000 a 2017 | 56 | X | – |
| Biblioteca digital e preservação digital | 2008 a 2015 | 2 | X | 1. Preservação digital em coleções bibliográficas da biodiversidade: o caso da <i>BiodiversityHeritage Library</i> no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). 2. Introdução ao METS – Preservação e Intercâmbio de Objetos Digitais. |
| Bibliotecas digitais e preservação digital | 2016 | 1 | | 1. Análise de critérios e requisitos para o acesso a Obras Raras em bibliotecas digitais – um estudo longitudinal. |
| Repositório digital ou repositórios digitais | 2009 a 2016 | 9 | X | 1. Auto-arquivamento e acesso aberto: deveres e direitos digitais na sociedade em rede. 2. Implementing digital preservation in repositories: Knowledgeandpractices. 3. Acesso livre à informação científica em países em desenvolvimento: o caso dos repositórios “SABER” (Moçambique) e digital da UFMG (Brasil). 4. The Legatum initiative and digital preservation of audiovisual public archives.5. Integração do <i>framework manakin</i> com a plataforma <i>dspace</i> para múltiplas apresentações visuais de informações nos repositórios digitais. 6. Representação iterativa e <i>folksonomia</i> assistida para repositórios digitais. |

(continua)

| Termo exato | Período coberto | Itens recuperados | Revisado por pares | Lista de itens recuperados |
|---|------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| | | | | 7. Otimização do acesso à informação científica: discussão sobre a aplicação de elementos da arquitetura da informação em repositórios digitais. 8. Preservación documental en repositorios institucionales. 9. Integración de Repositorios Digitales para la Gestión del Conocimiento en el ámbito universitario Colombiano. |
| Repositórios digitais e preservação digital / repositório digital e preservação digital | 2016 | 2 | X | 1. Implementing digital preservation in repositories: Knowledge and practices. 2. The Legatum initiative and digital preservation of audiovisual public archives. |
| Desenvolvimento de coleções | 2007 a 2017 | 18 | X | – |
| Desenvolvimento de coleções digitais | - | 0 | - | – |
| Coleções digitais | 2015 | 1 | X | 1. Desafios para a gestão de estoques de informação frente às coleções em diferentes contextos. |
| Curadoria digital e bibliotecas digitais | 2016 | 1 | | 1. Análise de critérios e requisitos para o acesso a Obras Raras em bibliotecas digitais – um estudo longitudinal. |
| Digitalização | 2001 a 2017 | 30 | X | – |
| Metadados | 1996 a 2015 | 20 | X | – |
| Metadados de preservação | 2011 | 1 | | 1. Preservação da Informação Digital: uma perspectiva orientada para as bibliotecas. |

(continua)

| Termo exato | Período coberto | Itens recuperados | Revisado por pares | Lista de itens recuperados |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| Estratégias de preservação digital | 2015 a 2016 | 3 | X | 1. Technical aspects of digital preservation of Brazilian journals in information science. 2. Management of digital preservation repositories. 3. Preservação digital em repositórios institucionais: práticas na região Sudeste do Brasil. |

Fonte: A autora (2019).

No âmbito internacional a literatura sobre curadoria digital encontra-se mais adiantada, portanto, no decorrer deste estudo serão apontadas as principais produções que serviram de base para a composição da pesquisa. Já a pesquisa documental foi realizada com o objetivo de caracterizar o ambiente de pesquisa, que é a Biblioteca José Garcia de Souza, do Museu Aeroespacial. Foram pesquisadas fontes primárias, como o Livro Histórico, o Regimento Interno e fotografias. O próprio acervo de periódicos desta Biblioteca foi utilizado como fonte secundária por conter relatos de fatos importantes sobre a instituição, como a criação e organização da Biblioteca.

1.2.2 Estudo de Caso

De acordo com Gil (2008, p.57), “estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado”. Nesta pesquisa, o estudo de caso tem a finalidade de analisar o DCC e levantar os conhecimentos e características necessárias à gestão do ciclo de vida da curadoria digital em uma biblioteca digital.

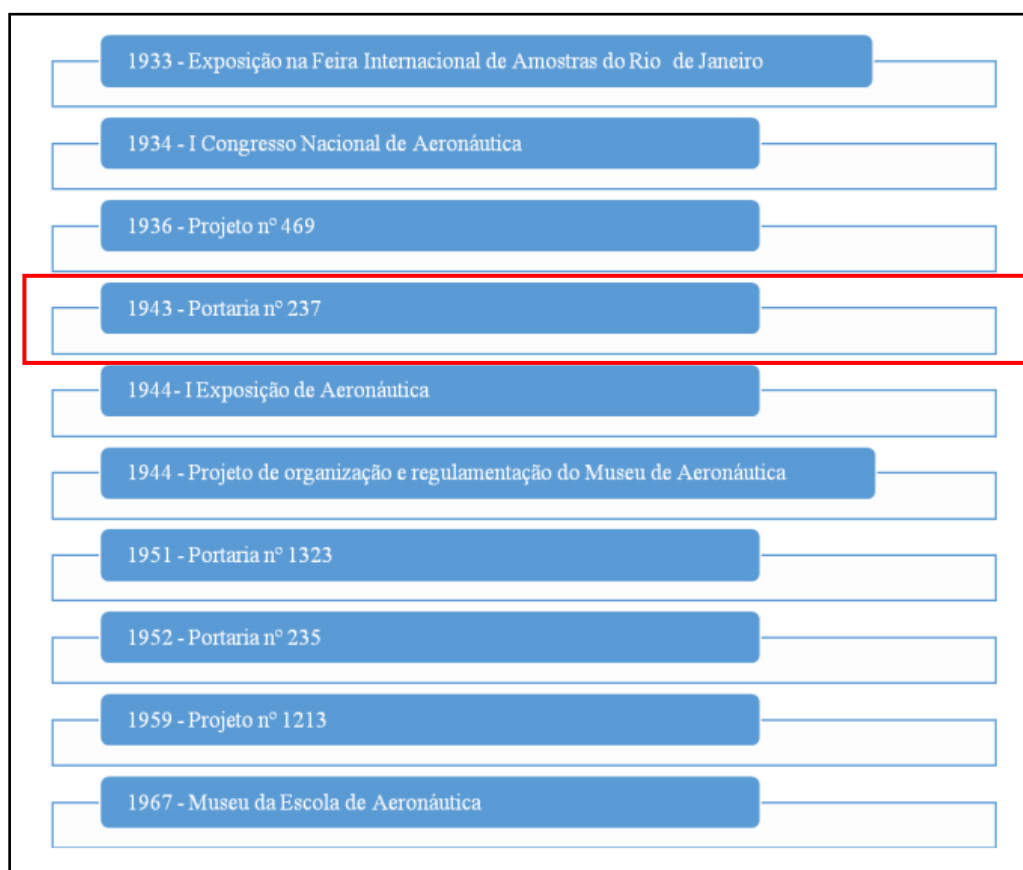
1.3 AMBIENTE DE PESQUISA⁴

A Biblioteca José Garcia de Souza é parte do Museu Aeroespacial (MUSAL), uma Organização Militar (OM) com a missão de “preservar a memória da Aeronáutica Brasileira por intermédio de seu acervo histórico⁵”.

Para a explanação sobre a Biblioteca, se faz necessária uma breve contextualização acerca dos antecedentes da criação do MUSAL.

Houve dez iniciativas que visavam à criação do MUSAL. Desde 1933, com a exposição na Feira Nacional de Amostras, a 1967, com a criação do Museu da Escola de Aeronáutica, como indicado na pesquisa realizada por Dias (2017). A figura 2 relaciona uma das iniciativas.

Figura 2 – Cronologia das iniciativas do Museu de Aeronáutica.



Fonte: Dias (2017), grifo nosso.

⁴ O texto do ambiente de pesquisa foi baseado em um artigo publicado pelo periódico Ideias em Destaque, do Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica. O objetivo de elaboração do artigo foi o de reunir e registrar informações sobre a Biblioteca José Garcia de Souza até então dispersas em documentos internos, matérias de jornais e revistas. Disponível em: http://www2.fab.mil.br/incaer/images/eventgallery/instituto/Ideias/Textos/ideias_49.pdf. Acesso em: 07 fev. 2018.

⁵ A missão está disponível na página do Museu, em: <http://www2.fab.mil.br/musal/index.php>. Acesso em: 10 out. 2017.

Nenhuma dessas iniciativas se concretizou. Mas cabe salientar a quarta iniciativa, que ocorreu no ano de 1943 quando Salgado Filho, que era Ministro da Aeronáutica, designou, sob a portaria de nº 237, José Garcia de Souza para a reunião do acervo que viria a formar o Museu Aeroespacial (DIAS, 2017). Sua incumbência era reunir livros, periódicos, documentos e objetos para compor o acervo do museu⁶. José Garcia de Souza era piloto civil e um estudioso acerca da história da aviação brasileira. Chegou a publicar alguns livros buscando embasamento em uma bibliografia que levasse à formação de um cabedal de conhecimentos acerca da história da Aeronáutica que pudesse ser comprovada com fotos e documentos. Estão todos referenciados em seus livros. Inclusive, alguns de seus livros indicam que o material reunido por ele seria doado ao MUSAL (DIAS, 2017), o que realmente aconteceu, formando o acervo da Biblioteca e do Arquivo do Museu Aeroespacial.

Com a definição do local onde seria instalado o Museu (TERROSO, 2014), foi decretada a sua criação, sob o nº 72.553, em 31 de julho de 1973. O local escolhido foi o lendário Campo dos Afonsos, que se tornou histórico por ter abrigado a primeira escola de aviação e o primeiro Aeroclube do Brasil. Passou, então, por mais um período de planejamento e organização, sendo inaugurado em 18 de outubro de 1976, como consta no seu Livro Histórico⁷ e a fotografia 1 ilustra.

Fotografia 1 – Assinatura no livro de presença do MUSAL, no dia da sua inauguração, pelo ex-ministro da Aeronáutica, Joelmir Campos de Araripe Macedo, e à sua direita o ex-diretor do MUSAL, major João Maria Monteiro.



Fonte: Arquivo Histórico do MUSAL

⁶ De acordo com a Portaria 237, de 15 de dezembro de 1943, publicada no Diário Oficial de 21 de dezembro de 1943, p. 18717. Registrado no Livro Histórico do Museu Aeroespacial, pertencente à Biblioteca.

⁷ É o livro de registros históricos de uma Organização Militar (OM), no caso, o Livro Histórico do Museu Aeroespacial. Livro Histórico do Museu Aeroespacial. 1973-.

José Garcia de Souza passou anos coletando material sobre aviação com importância para a história aeronáutica nacional e internacional, desde 1943 a 1979, quando finalmente fez a doação ao MUSAL.

Três anos após a sua inauguração, o Museu Aeroespacial teve a honra de receber a visita do ilustre historiador José Garcia de Souza, que fez a doação de sua valiosa biblioteca, a qual veio contribuir para o enriquecimento da documentação do acervo literário especializado deste museu. (MUSEU, 2011).

O MUSAL foi criado com o intuito de contar a história da aviação brasileira através do seu acervo, o que é traduzido em poucas linhas ao abordar o empenho de Garcia de Souza, atrelando, dessa maneira, o nascimento da Biblioteca aos esforços para a criação do Museu.

Passados quase 10 anos da inauguração, em 10 de junho de 1986, a Biblioteca do MUSAL foi reinaugurada recebendo o nome de seu precursor, José Garcia de Souza. A homenagem aconteceu por tanto ter contribuído para a literatura na área de história da aviação – até então pouco retratada e carente de fontes fidedignas – e, claro, para a formação do acervo do MUSAL. O evento foi noticiado por jornais e revistas da época, como também pela mídia da FAB, contando com a presença de seus familiares, como consta na fotografia 2.

Fotografia 2 – Homenagem sendo entregue do Ten. Brig. Ar José de Carvalho ao filho de José Garcia de Souza.



Fonte: Revista Aeronáutica, n. 157, maio/ jun. 1986, p. 62.

Discorrendo sobre o seu acervo, a Biblioteca é especializada em história da aviação com obras de valor inestimável, de significativa importância institucional, histórica, cultural e educacional, em diferentes idiomas como português, inglês, espanhol, francês e alemão. Possui em torno de 22 mil itens – dentre os quais muitos considerados obras raras dos séculos

XVIII e XIX – distribuídos em, aproximadamente, 5 mil livros, 14 mil fascículos de periódicos, 2 mil publicações técnicas de aeronaves, 100 separatas, trabalhos acadêmicos e DVDs, além de revistas e jornais do início da aviação militar no Brasil.

Seu acervo contribui tanto para o desenvolvimento de pesquisas que resultam em exposições, trabalhos acadêmicos e artigos quanto para a realização da manutenção periódica das aeronaves e motores em reserva técnica e em exposição. A automação do acervo está em andamento e “a aquisição de material bibliográfico ocorre por meio de doação, compra e permuta, como indica a Política de Desenvolvimento de Coleções da Biblioteca.” (MUSEU, 2005). O acesso é público para consultase atende pesquisadores tanto da FAB quanto de outras instituições, sendo o empréstimo facultado ao efetivo do MUSAL. É importante abordar que algumas atividades de conservação são constantemente realizadas, como a higienização mecânica e a elaboração de invólucros para o acondicionamento do acervo. Alguns itens demandam pequenas intervenções de conservação, sendo necessárias, também, ações que reduzam o manuseio com a intenção de preservar o original e ao mesmo tempo oferecendo a possibilidade de consulta.

A missão da Biblioteca do MUSAL é “organizar, preservar e disseminar a informação bibliográfica pertencente ao acervo, visando atender às necessidades de informação do pessoal técnico do museu e demais usuários”. (NPA, 2018, p. 5)⁸. A definição da *Encyclopedia of Library and Information Science* (2005) para Bibliotecas de Museus diz que elas são “coleções especiais de livros e outros materiais que são mantidos por museus para fins de pesquisa e educação e que mantêm uma relação de apoio direto ao alcance coletivo e ao propósito do museu”. Outra definição é a que consta no Dicionário do Livro, que caracteriza como “biblioteca que é mantida por um museu e que inclui material bibliográfico relacionado com as exposições nele realizadas e com as áreas de especialização desse museu”. (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 149). Dessa forma, as características de formação do acervo e sua finalidade corroboram para o enquadramento da Biblioteca do MUSAL, indiscutivelmente, como uma biblioteca *de* museu.

Ainda em relação à formação das coleções que compõem o acervo da Biblioteca do MUSAL, é conveniente mencionar que tanto a missão da Biblioteca quanto a do Museu estão atreladas também à finalidade do Instituto Histórico Cultural da Aeronáutica (INCAER), OM

⁸ Norma Padrão de Ação: Funcionamento e utilização da Biblioteca José Garcia de Souza. Rio de Janeiro, a ser publicado pelo Museu Aeroespacial, 2018.

à qual o MUSAL é subordinado. Sua finalidade é “pesquisar, desenvolver, divulgar e preservar a memória e a cultura aeronáutica brasileira⁹”.

⁹ A informação está disponível na página da Organização Militar, em: <http://www2.fab.mil.br/incaer/index.php/missao-visao-e-valores>. Acesso em: 10 out. 2017.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o objetivo de fazer uma apresentação aos temas que serão tratados ao longo desta seção, esta introdução traz alguns dos autores utilizados para o embasamento da pesquisa.

Livros e periódicos considerados raros compõem parte de importantes acervos pelo mundo. Pinheiro (2009, p. 36) diz que

Cada livro, mesmo que em dezenas de exemplares, ganha o caráter da unicidade, quando é parte de um todo particular, formado segundo os interesses de leitura de um professor, de um estudioso, de um colecionador. A biblioteca de livros raros no Brasil é múltipla (abrange objetos diferentes), porque é a soma de muitas coleções, assemelhadas e diversas, representativas de opiniões e ideologias, de crenças e descrenças, de verdades e mentiras.

Muitas vezes o estado de deterioração em que as publicações se encontram faz com que os bibliotecários precisem tomar medidas proibitivas de acesso, a fim de retardar esse processo. Oferecer, além de uma reprodução digital com a finalidade de preservação do original físico, a possibilidade de novos usos, reúso, funcionalidades e também da preservação dessa conversão para o ambiente digital é um desafio maior ainda ao levar em consideração que, para isso, o processo pode causar algum tipo de dano ao item original. Na maioria dos casos as obras raras são frágeis, por isso o manuseio deve ser cuidadoso e o processo de digitalização deve ser único, ou seja, não é recomendável que o item passe por mais de um processo de digitalização para não aumentar os danos que já possam existir. (GREENHALG, 2011).

Nesse sentido, é importante um planejamento da digitalização feito detalhadamente, observando as variáveis, como a qualidade do equipamento utilizado para a captura da imagem, configuração, funcionalidades do *software* utilizado e a escolha do formato ideal. O CONARQ (2010) salienta que as especificações podem ser diferentes, a depender do objetivo da digitalização. A capacidade técnica e a conscientização do corpo de profissionais que manuseia a publicação também são fatores que devem ser levados em consideração no planejamento. É o que definirá a qualidade do produto final.

O conhecimento acerca da formação da coleção dos objetos digitais subsidia a definição de qual estratégia de preservação digital será a mais adequada para a coleção. Thibodeau (2005) desconstrói conceitualmente o objeto digital e clareia as possibilidades de definição de quais estratégias de preservação digital utilizar com base nas necessidades de preservação do

tipo de objeto digital¹⁰. A possibilidade de manter um objeto digital estável em relação à obsolescência tecnológica dá apoio a novas aplicações a partir da informação contida nele. É importante estar sempre alerta, criando políticas e monitorando a evolução dos formatos, *hardware* e *software*. É isso que dá suporte ao item que, após ser digitalizado, passa a ter capacidade de aplicação em diversas áreas, oferecendo nova perspectiva de uso e reúsodos acervos, sendo estas práticas pertencentes à área da curadoria digital.

A curadoria digital é um “conjunto de estratégias, abordagens tecnológicas e atividades” (SAYÃO; SALES, 2012, p. 184) gerenciais, “voltad[a] para a gestão dinâmica de conteúdos digitais de naturezas distintas, incluindo a preservação e o arquivamento confiável”. (SAYÃO, 2016, p. 53). Tammaro (2008) menciona que a biblioteca digital tem a função de preservação e administra todo o ciclo de vida do documento digital, o que se constitui em base para que a curadoria digital possa ser desenvolvida. Lidar com o documento digital, nesse caso, exige a observância da evolução das estratégias de preservação digital, sendo a política de formação e desenvolvimento de coleções digitais e a política de preservação digital dois dos documentos a serem utilizados como orientação. Além disso, para que seja possível qualquer dinâmica que se proponha ao acervo digital, é essencial possuir um plano que defina como será realizada a preservação digital, além de uma política de preservação digital para nortear as estratégias a serem empregadas.

Essa contextualização teórica inicial é importante para o entendimento global das relações entre os conceitos que serão tratados. Com isso, esta pesquisa busca responder se é possível a aplicação da curadoria digital em bibliotecas digitais com as características necessárias à gestão do ciclo de vida da curadoria digital. A Biblioteca MUSAL Digital é o ambiente em que o estudo está projetado.

2.1 DIGITALIZAÇÃO DE OBRAS RARAS E ESPECIAIS

Os livros e periódicos considerados raros ocupam local de destaque em acervos pelo mundo. Chamam atenção desde a descrição bibliográfica, que busca ser a mais completa possível, passando pelo acondicionamento, em vitrines seguras e proeminentes, e chegando à publicação de catálogos e elaboração de exposições dedicadas. As obras raras, muitas das vezes, estão envoltas ao *glamour* que lhes compete por terem conseguido sobreviver aos séculos, revelando para a atualidade os costumes e conhecimentos de uma época.

¹⁰ Objeto físico, lógico e conceitual.

Atualmente, existe uma grande mobilização para a digitalização do patrimônio bibliográfico impressomundial. As justificativas são o acesso onipresente, a preservação física e a preservação do conteúdo, considerados benefícios diretos para os usuários. Alguns dos benefícios para as instituições de patrimônio cultural que detêm acervos digitalizados são: a maior visibilidade; a ênfase na presença *web*; o alcance a novas audiências, que pode incidir no aumento das visitas presenciais tanto para o acervo quanto para a instituição que a abriga; a contribuição social ao mostrar preciosidades não conhecidas ou inacessíveis dentro das páginas dos livros e periódicos nas estantes; e também a possibilidade de convergência com acervos de outras instituições. (SAYÃO, 2016).

De acordo com Mádero Arellano (1998), as coleções de livros raros das bibliotecas do Brasil e exterior foram valorizadas com o acesso digital. Michel (2005 apud GAUZ, 2011, p. 170) comenta que “o ambiente digital dev[e] ser utilizado pelas instituições para unir e tornar possível a interpretação de coleções únicas de uma forma impossível de acontecer na mídia impressa”. A digitalização de um item impresso possibilita migrá-lo para diferentes formatos, além da possibilidade de reutilização em novos contextos. Ainda, em caso de roubo ou furto, a digitalização e toda a sua documentação podem se tornar prova de origem.

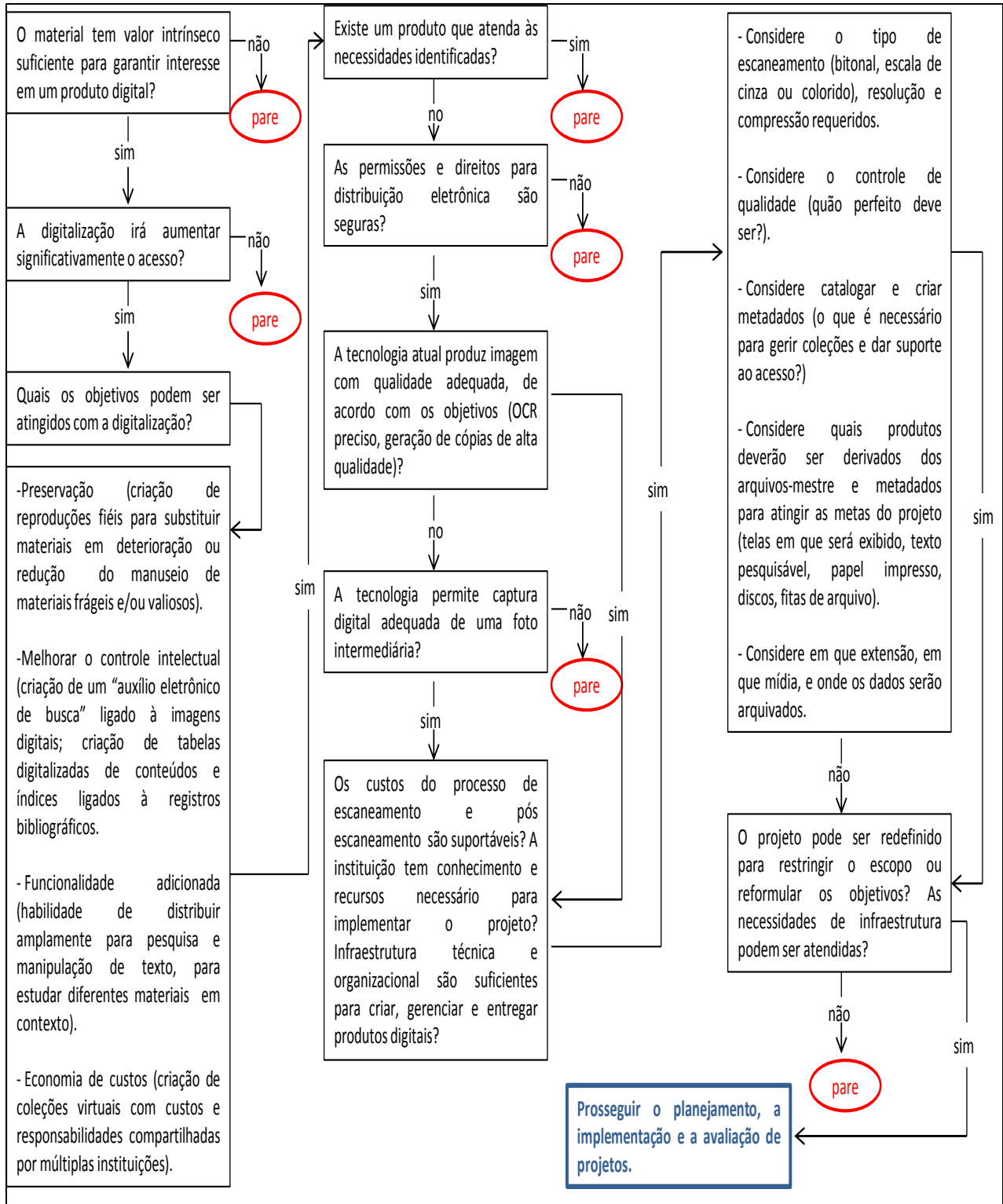
Greenhalgh (2011), assim como grandes clássicos da Biblioteconomia como Evans (2005), aponta que as coleções especializadas ou multidisciplinares devem acompanhar os objetivos da instituição a qual pertencem, seguindo seus critérios de seleção. Com o acervo digital acontece o mesmo, seguindo uma política específica para coleções digitais e uma política de preservação digital.

A política de preservação possui uma causa paradoxal no que se refere ao acesso, pois as bibliotecas existem para prover informação, mas precisam adotar mecanismos que preservem a integridade física do seu acervo, podendo ser levada em consideração até a restrição de acesso, um procedimento comum em muitas bibliotecas. Em paralelo, os acervos digitais também precisam de um plano de preservação específico que leve em consideração todas as variáveis a que são suscetíveis, como a integridade de todo o aparato tecnológico necessário, a sua obsolescência e a obsolescência dos formatos.

A digitalização de acervos raros deve ser conduzida por uma seleção acerca do que se pretende digitalizar e para que, bem como se o estado físico permite o manuseio para os procedimentos de digitalização, além da disponibilidade de recursos da instituição para desenvolver esta atividade. Os aspectos legais existentes referentes à reprodução de publicações devem ser sempre observados para que a proteção autoral não seja desrespeitada. A Biblioteca de *Houston Cole* (2012) elaborou um fluxograma (ver: fluxograma 1) para auxiliar

na definição das obras a serem digitalizadas que pode servir como base para outras bibliotecas, como segue:

Fluxograma 1 – Seleção para digitalização.



Fonte: *Houston Cole Library* (2012), tradução nossa (2019).

Gauz (2011) levanta a questão do acesso aos livros raros digitalizados onde somente os itens selecionados – e são incontáveis os critérios para a seleção – são digitalizados. Desse modo, o que não foi digitalizado continua com alguma barreira, ou pelo acesso ser somente presencial, impossibilitando pesquisas em rede a partir de localidades distantes, ou pela fragilidade do suporte, tornando o item esquecido, mesmo que relevante. Gauz (2011) lembra que mesmo as obras digitalizadas estando disponíveis *online* o acesso não é ilimitado, em função de problemas extrínsecos à biblioteca, como o acesso do público à internet, a habilidade informática e questões políticas e econômicas, por exemplo.

O objetivo deste item foi apresentar a digitalização de obras raras como uma alternativa à preservação dos suportes em papel, as possibilidades de interação com outros acervos e a promoção da instituição com serviços contemporâneos e diferenciados, contribuindo, assim, para a ressignificação do acervo. Além disso, este item pretende contextualizar o objeto de estudo, que são as obras raras e especiais, no âmbito dos processos de digitalização, colaborando também para o entendimento e alcance do objetivo geral de que trata este estudo. O item seguinte trata sobre digitalização e objetos digitais.

2.2 DIGITALIZAÇÃO

A digitalização é o processo de reprodução de um documento impresso para formatos digitais, através da conversão para *bits* (zeros e uns) agrupados, de maneira que possa ser interpretado por um programa de computador. Essa reprodução pode ser chamada também de tradução ou representação para a linguagem de computador, transformando o documento em um objeto digital.

Para que a digitalização aconteça é necessário um processo que depende da seleção de *software*, *hardware* e formatos. Para cada objetivo de digitalização, a especificação de cada um deles poderá ser diferente e, por isso, existem muito tipos (CONARQ, 2010), a saber:

- a) *Hardware*: são todos os equipamentos utilizados para a digitalização, como o monitor, a CPU e o equipamento usado para digitalizar. Este último pode ser escâner de mesa, portátil ou câmera digital. Cada um desses tipos possui especificações variáveis. A escolha depende da necessidade e/ou objetivo;
- b) *Software* de edição: são *softwares* que permitem a correção de imperfeições e podem oferecer a captura mais realística possível;

- c) *Software* de captura: são *softwares* utilizados para obter uma imagem. O objetivo é garantir a reprodução de um representante digital fidedigno que possua, no mínimo, as mesmas cores e dimensão física do original em escala 1:1. Esses *softwares* permitem também o acesso ao conteúdo com função de simples cópia; e
- d) Formato: é a forma de codificação do objeto digital gerado a partir da captura. Os *softwares* possuem seus próprios formatos que podem ser transformados em TIFF, PDF ou PDF/A, JPEG, PNG e GIF, por exemplo.

São muitos os benefícios da digitalização, como: a facilidade de acesso aos documentos e informações de qualquer lugar, a depender de sua disponibilização; a possibilidade de dar visibilidade a um documento ou acervo; em certos casos, pode dispensar o manuseio do original impresso, quando o que interessa é somente o conteúdo, contribuindo, em consequência, para a preservação do original; ao ser utilizado em conjunto com um *software* de reconhecimento óptico de caracteres, o OCR¹¹, pode oferecer pesquisa textual, entre outros. Em contrapartida, os pontos negativos são: o dano que o processo de digitalização pode causar ao material; o alto custo para digitalizar; o alto custo para armazenar e manter os objetos digitais de maneira segura; a dependência de *hardware* e *software* para ter acesso; e o risco de obsolescência tecnológica. Cabe ao gestor responsável pelo acervo que se tem interesse em digitalizar e demais envolvidos pesar a sua necessidade e importância para a comunidade a qual serve.

Devido a todos esses prós e contras, a digitalização é uma prática que requer uma boa justificativa, planejamento e estabelecimento de objetivos concretos para a montagem de uma estrutura física, tecnológica e gerencial, por menor que seja.

Questões adjacentes ao processo de digitalização, mas não menos importantes, são relacionadas: aos direitos autorais; à preservação, tanto da informação e integridade física quanto do objeto digital; ao acesso; à descrição dos metadados; e ao conhecimento do processo pela equipe. Antes do início do processo, são pontos que precisam estar estabelecidos e claros nas especificações pensadas no planejamento da digitalização, como também o entendimento sobre o que são objetos digitais e como são formados.

¹¹*Optical Character Reader.*

2.3 OBJETOS DIGITAIS

O documento digitalizado ou nato digital é chamado de objeto digital. Saber sobre sua formação é essencial para definir quais estratégias de preservação digital serão adotadas pela instituição, pois isso irá influenciar não só na definição de toda a infraestrutura tecnológica como também no custo final. Os objetos digitais podem aparecer na forma de:

[...] textos, bases de dados, imagens paradas e em movimento, áudio, gráficos, programas e páginas *web*, entre uma ampla e crescente variedade de formatos. Eles são frequentemente efêmeros, e requerem uma significativa produção, manutenção e gerenciamento para serem mantidos. Muitos desses recursos têm valor e significado duradouros e, portanto, constituem um patrimônio que deve ser protegido e preservado para as gerações atuais e futuras. Esta herança sempre crescente pode existir em qualquer língua, em qualquer parte do mundo, e em qualquer área de conhecimento ou expressão humana. (UNESCO, 2003, p.75, tradução nossa).

Para o entendimento mais aprofundado do que é um objeto digital, Thibodeau (2005) propõe a estratificação das suas propriedades, chamadas de *objeto físico*, *objeto lógico* e *objeto conceitual*, que se referem, respectivamente, à sua inscrição física e cadeia de *bits*, ao seu reconhecimento e processamento por *software* e à sua representação por diferentes codificações, como especificado no quadro 5. Essa estratificação auxilia no entendimento dos diferentes objetivos de preservação do objeto digital.

Quadro 5 – Propriedades do objeto digital e seus objetivos de preservação.

| ESTRATIFICAÇÃO DO OBJETO DIGITAL | EXEMPLOS | OBJETIVOS DE PRESERVAÇÃO |
|----------------------------------|---|---|
| Objeto físico | Inscrição de sinais, códigos, cadeia de <i>bits</i> | Preservação das cadeias de <i>bits</i> . |
| Objeto lógico | PDF, JPG, GIF, DOC, TIFF | Preservação dos atributos que identificam o formato. |
| Objeto conceitual | Livro, revista, fotografia | Preservação das características essenciais do objeto digital. |

Fonte: baseado em Thibodeau (2005).

Thibodeau (2005) propõe, ainda, que os objetos digitais herdem essas três propriedades acima e se relacionem entre si, como na suposição a seguir:

Um relatório empresarial, elaborado em um arquivo de processamento de texto DOCX, possui uma fotografia capturada em JPEG, para ilustrar. Com a finalidade de manter as

características originais do conteúdo e coibir a sua alteração por parte de quem possa vir a acessar, o autor transformou esse documento, em formato DOCX, em formato PDF.

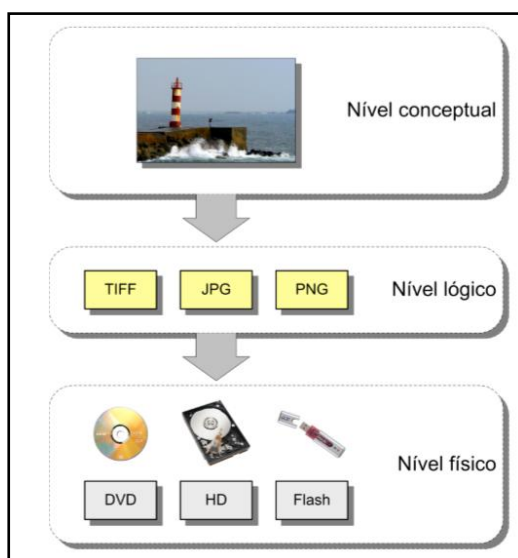
O que aconteceu nessa suposição foi que, mesmo parecendo paradoxal, foi realizada a mudança de formato, de DOCX para PDF, com a finalidade de preservação digital. A transformação de um formato para outro não alterou o objeto conceitual, que é o relatório empresarial. No entanto, o relatório deixou de ser editável, não sendo possível obter ou modificar a imagem em JPEG.

O exemplo anterior é uma das possibilidades de preservação digital que a tecnologia proporciona, mas não determina quais serão ou se serão “permitidas, benéficas, necessárias ou prejudiciais” (THIBODEAU, 2005, p. 9, tradução nossa) no futuro.

Para acessar qualquer documento digital, as sequências de *bits* armazenadas [objetos físicos] devem ser interpretadas como objetos lógicos e apresentadas como objetos conceituais. Portanto, a preservação digital não é um processo simples de preservação de objetos físicos, mas de preservação da capacidade de reproduzir os objetos. O processo de preservação digital, então, é inseparável do acesso ao objeto. Você não pode comprovar que preservou o objeto até que o tenha recriado de alguma forma apropriada para o uso humano ou para as aplicações de sistemas computador. (THIBODEAU, 2005, p. 9-10, tradução nossa).

Deve-se considerar, ainda, que um objeto conceitual pode possuir cadeias de *bits* diferentes, quer dizer, um dado texto pode ser apresentado em formato de editor de texto, ou PDF, ou imagem. A figura 3 caracteriza as diferentes abstrações que um objeto digital pode ter.

Figura 3 – Objeto digital observado a diferentes níveis de abstração.



Fonte: Ferreira (2006, p. 25).

A grande variedade de formatos digitais existentes é de caráter volátil e proporciona diferentes possibilidades de interação. A obsolescência desses formatos deve ser sempre observada a tempo de uma migração tecnológica para que possa permanecer recuperável. Esse é um desafio social e também institucional, porque há a dependência de instituições que passam por mudanças estruturais e financeiras a todo momento. (ARELLANO, 2004). A descontinuidade de um processo de migração pode causar grandes perdas informacionais. Uma cultura organizacional bem estabelecida é essencial para a internalização e entendimento da necessidade de substituição de suporte do objeto digital.

Uma parte do acervo da Biblioteca do MUSAL passará pelo processo de digitalização. Portanto, propor um plano de curadoria digital para um acervo ainda não digitalizado é uma oportunidade para pensar os tipos de conexões que poderão ser feitas e, também, para que todo o processo seja realizado visando o acesso e a preservação digital. Com isso, é imprescindível entender o que é a digitalização, seus componentes e dinâmicas. A explanação dos conceitos acerca da digitalização e objetos digitais é importante, inclusive, para contextualizar o planejamento da digitalização do acervo, o que será tratado no item seguinte.

2.4 PLANEJAMENTO DA DIGITALIZAÇÃO

A digitalização de acervos raros traz possibilidades de acesso, descoberta e novos usos para as publicações e coleções que, antes, só eram acessíveis fisicamente por meio de pesquisas manuais nas bibliotecas e arquivos. Para tanto, o planejamento da digitalização é uma atividade que não deve ser dispensada, pois pode antecipar questionamentos ainda não ponderados e traçar estratégias condizentes com a realidade e necessidade da instituição, caso o plano inicial sofra alguma mudança durante o projeto. Um bom planejamento garante a continuidade do projeto de acordo com o previsto. Ainda, é uma atividade que deve participar e refletir em toda a instituição, começando pela adequação à sua missão, e, além disso, deve influenciar os “objetivos de longo prazo da coleção digital”. (NRF¹², 2010, p. 47).

A *International Federation of Library Association* (IFLA, 2015) propõe, em suas diretrizes, perguntas básicas que devem ser respondidas antes da elaboração de um projeto de digitalização de acervos raros e especiais. Essas perguntas são abrangentes e podem ser utilizadas para outros tipos de acervos, pois auxiliam no delineamento do projeto ao clarear e definir conceitos, metas, objetivos e opções de financiamento que irão influenciar diretamente

¹²Sigla para: National Research Foundation (NRF). Disponível em: <https://www.nrf.ac.za/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

a seleção do equipamento para a captura da imagem, o *software* de captura e os formatos mais adequados. As perguntas são:

- 1 – Qual é a visão do projeto? Quais são as suas metas e objetivos? Quem vai usá-lo? Como ele será utilizado?
- 2 – Quem deve estar envolvido no planejamento?
- 3 – Existem oportunidades de financiamento externo?
- 4 – Qual o nível de complexidade desejada? Que nível de complexidade pode ser alcançado?
- 5 – O que se quer digitalizar e por quê?
- 6 – Existem questões de direitos autorais em relação aos materiais?
- 7 – A digitalização será feita na própria instituição ou fora dela?
- 8 – Qual é o formato final do projeto? Há meios disponíveis para alcançá-lo?
- 9 – Existe algum componente de rede social inserido no projeto, tais como a transcrição de contribuições advindas de comunidades *online(crowd-sourced)* ou de aperfeiçoamento de metadados?
- 10 – Como a gestão da qualidade será incorporada em todas as fases do projeto?

A partir dos questionamentos da IFLA, é possível selecionar os *hardwares* que farão parte da infraestrutura, como o monitor, computador, disco rígido e o escâner para captura digital. Os *softwares*, formatos e metadados que compõem a infraestrutura tecnológica a ser planejada serão abordados posteriormente. Acerca das opções de equipamentos para captura digital, o CONARQ (2010) estabelece que:

A definição do equipamento de captura digital a ser utilizado só poderá ser realizada após ominucioso exame do suporte original, considerando suas características físicas e estado de conservação, de forma a garantir aos representantes digitais a melhor fidelidade visual em relação aos documentos originais, e sem comprometer seu estado de conservação. (CONARQ, 2010, p. 9).

Para cada tipo de documento há um escâner com as especificações adequadas. Os escâneres de mesasão indicados para documentos planos em folhas simples e não encadernados, o que é adequado ao tamanho do escâner; os escâneres planetários são indicados para documentos planos em folhas simples e encadernados que precisam de compensação de lombada, bem como para documentos frágeis, pois não há compressão sobre o documento, não causando dano físico; os escâneres de produção e alimentação

automáticas são indicados para documentos em bom estado de conservação e não recomendados para itens frágeis; as câmeras digitais também são utilizadas na captura de imagens e podem ser utilizadas por documentos em qualquer estado de conservação, como relaciona o CONARQ (2010). A EMBRAPA (2006) ainda relaciona mais aspectos a serem observados ao escolher um escâner, como: a resolução; profundidade de cores; área de escaneamento; o tempo de digitalização; e usabilidade.

Greenhalgh(2011), em seu artigo “digitalização de obras raras”, disserta, entre outras coisas, sobre os cuidados que se deve ter com as obras raras na digitalização e sobre as características dos escâneres indicados, que:

[devem] 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).

Na captura das imagens, além dos escâneres, são necessários pelo menos dois *softwares*, um de captura e outro de edição de imagens. Este último serve para corrigir imperfeições e deve ser utilizado com parcimônia, pois alterar imagens pode retirar a característica de fidelidade ao original. (EMBRAPA, 2006). Antes de escolher um escâner ou câmera fotográfica, deve-se ter atenção às especificações necessárias, como recomenda o CONARQ (2010).

Os *softwares* escolhidos devem ser capazes de gerar formatos padrões, como o TIFF, PNG ou JPEG, a depender do objetivo da digitalização. O primeiro, TIFF, é considerado um formato matriz, por possuir grande definição de cores. O segundo, PNG, é considerado derivado, possui características de TIFF, compressão sem perdas e é padronizado por uma ISO¹³. O terceiro, JPEG, também é considerado derivado e possui compressão com perdas. (EMBRAPA, 2006). Para documentos de muitas páginas o formato PDF é o indicado, pois suas páginas podem ser reunidas formando um único arquivo. Além disso, oferece uma representação fiel do original impresso. Uma das variações do PDF é o PDF/A¹⁴. O PDF/A é uma norma ISO que assegura o acesso de longo prazo e sua taxa de compressão é menor. Todos os formatos mencionados possuem código aberto e, por isso, são os mais indicados para conversão. (CONARQ, 2010).

O CONARQ (2010) recomenda que todas as etapas da digitalização possuam controle de qualidade e que permeiem também a fidelidade da cor, os metadados técnicos e a

¹³ Disponível em: <http://www.w3.org/TR/2003/REC-PNG-20031110/>. Acesso em: 01 fev. 2018.

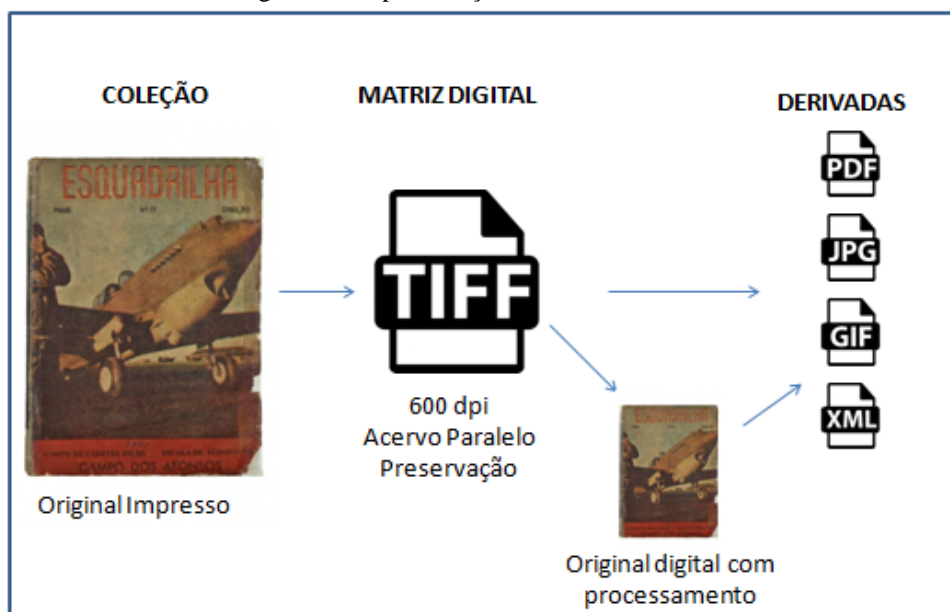
¹⁴ Disponível em: <https://www.pdfa.org/publication/iso-19005-pdf/a/>. Acesso em: 01 fev. 2018.

resoluçãoda imagem. Nesse sentido, a criação de matrizes digitais e cópias de segurança são essenciais para preservar a informação contida no objeto digital, pois oferece a possibilidade de acessá-las, se houver a necessidade, sem precisar digitalizar o item novamente. A figura 4 ilustra o processo de digitalização de um documento sob a ótica dos formatos. O documento foi digitalizado no formatoTIFF, gerando um acervo paralelo com objetos digitaismatrizes em alta definição, chamado também de acervo de preservação. A partir da criação do acervo paralelo, é gerada a derivada da matriz digital.

Normalmente, o formato TIFF é utilizado como matriz digital. Ele gera um arquivo de alta definição e sem perdasde informação, formando o acervo de preservação. Os formatos como o PNG, JPEG e PDF são utilizados para derivardos formatos matrizes porque possuem compressão, tornando-os mais leves, são padronizados e possuemcódigo aberto, ou seja, não são proprietários.A forma como se dará a dinâmica de gestão das matrizes digitais e derivadas deve seguir a política de preservação digital da instituição. A figura 4ilustra alguns exemplos de derivadas possíveis. A padronização do formato por uma norma ISO, como o PNG e o PDF/A, assegura que as suas características sejam preservadas.

O objeto digital necessita, entre outras coisas, de metadados para ser recuperado. Os metadados possuem a função de descrever o objeto digital em suas formas estrutural, física e conceitual e são classificados em três categorias: descritivos, estruturais e administrativos. Existem também os metadados de preservação, que carregam informações dessas três categorias de metadados e apoiam a preservação de longo prazo. Entender a coleção e definir quais metadados utilizar de cada categoria faz parte dos primeiros movimentos do planejamento da digitalização, levando em consideração que todo o processo deve ser pensado antes da efetiva digitalização.

Figura 4 – Representação de matriz e derivadas.



Fonte: Elaboração própria.

Existem alguns esquemas que auxiliam no planejamento da digitalização. A *National Information Standards Organization* (NISO, 2007) relaciona seis princípios a serem utilizados como guia, são eles: estar de acordo com padrões, tanto da comunidade a que serve quanto da coleção e dos usuários; suportar a interoperabilidade; possuir controle de autoridade; possuir uma declaração clara dos termos de uso de objetos digitais; suportar o acesso de longo prazo e a preservação dos objetos digitais das coleções; e “bons registros de metadados são objetos próprios e, portanto, devem ter qualidade de bons objetos, incluindo autoridade, autenticidade, arquivabilidade, persistência e identificação única”. (NISO, 2007, p. 62, tradução nossa). Seguir as recomendações do modelo de descrição OAIS¹⁵ e do dicionário de dados PREMIS¹⁶ dá à coleção os caminhos para a montagem de uma infraestrutura de metadados de preservação digital.

São muitos os temas a serem abordados quando se planeja digitalizar acervos, e o direito de reprodução também deve ser considerado. É a partir da informação sobre o que é ou não passível de ser reproduzido que a seleção para digitalização deve ser pautada. Igualmente importante é o levantamento da necessidade de digitalização de cada item. Um item digitalizado oferece a possibilidade de rápido compartilhamento e disseminação, o que

¹⁵ Sigla para *Open Archival Information System*.

¹⁶ Sigla para *Preservation Metadata: Implementation Strategies*.

podem causar a exposição indevida de itens protegidos pela Lei de Direitos Autorais¹⁷, caso a legalidade não seja observada.

2.5 BIBLIOTECAS DIGITAIS

A ideia de uma biblioteca que reunisse e classificasse toda a informação universal remonta ao século IIIa.C. com as grandes bibliotecas, como a de Alexandria. A Biblioteca de Alexandria é considerada o símbolo do ideal de universalização do conhecimento, mas nunca conseguiu atingir o seu objetivo. (SAYÃO, 2008). A grandiosidade desse ideal e o temor da socialização do conhecimento por parte da alta sociedade, somado aos saques e incêndios que sofreu, foram os grandes impeditivos, como pontua Chassot (2002 apud RUSSO, 2010), para agregar toda a informação produzida no mundo.

Com a organização das universidades e o aprimoramento da prensa de tipos móveis por Gutenberg, as bibliotecas adquiriram novas configurações (BURKE, 2003). Ao longo dos séculos foram modificadas, entre outras coisas, as estratégias de organização da informação e a atividade de seleção, que foram aperfeiçoadas para se adaptar às novas demandas e ao exponencial crescimento de seus acervos.

O desenvolvimento dos sistemas de recuperação da informação, o advento dos computadores e, mais tarde, a indústria *online* formam o sustentáculo para o desenrolar da dinâmica das bibliotecas no ambiente digital.

Em 1965, a ideia de biblioteca baseada em computador foi expressa por Lucklider ao cunhar o termo *library of the future* (SAYÃO, 2008). A história das bibliotecas digitais é recente, remonta à década de 1980, firmando-se na década de 1990 como campo de pesquisa (SAYÃO, 2008), quando as bases de dados se aprimoraram em consonância com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), impulsionando a criação das publicações eletrônicas e o estabelecimento de diferentes serviços de recuperação da informação. (CENDÓN, 2005, p. 71-73). Tammaro (2008) comenta que as bibliotecas, precisando atender essa nova demanda e gerenciar esse novo tipo de documento, chamado de eletrônico ou digital, criaram uma estrutura para que pudesse oferecer, além de acesso e uso, uma estrutura de gerenciamento com fluxo de atividades administrativas, gerenciais, econômicas e de preservação.

¹⁷Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm. Acesso em: 20 nov. 2017.

O emprego do termo **biblioteca digital** se deu a partir da década de 1980 e era utilizado para descrever de catálogos *online* a coleções de documentos digitalizados (SAYÃO, 2009). Isso gerou ambiguidades que perduram até os dias de hoje entre os termos “biblioteca digital”, “biblioteca virtual” e “biblioteca eletrônica”, que são os que aparecem com mais frequência na literatura. Para esta pesquisa é utilizado o termo “biblioteca digital”, e a definição da *Digital Library Federation* (DLF) diz que as

Bibliotecas Digitais são organizações que proporcionam recursos, incluindo pessoal especializado para selecionar, estruturar, oferecer acesso intelectual, interpretar, disseminar, preservar a integridade e garantir a persistência das coleções digitais ao longo do tempo para que estejam prontamente e economicamente disponíveis para o uso de uma determinada comunidade ou um conjunto de comunidades. (DLF, 1998. Tradução nossa).

O fato é que a biblioteca digital, com todo o desenvolvimento tecnológico que permeia seu ambiente, não pode ser considerada antagônica em relação às bibliotecas físicas, mas um serviço de recuperação da informação que elas também podem oferecer. Ou seja, a existência de uma não exclui a outra, mas agrega valor à coleção. As bibliotecas digitais cumprem o paradigma, esse sim, do acesso em todo lugar, pois estão disponíveis a qualquer hora e em qualquer lugar, existindo uma biblioteca digital onde houver um dispositivo com acesso à *internet*. (SAYÃO, 2009, p.10). A biblioteca digital surge como mais uma alternativa ao oferecer novas possibilidades de serviços e interação com o usuário; os métodos de busca e acesso ao acervo podem oferecer mais sofisticação com a personalização.

As bibliotecas digitais contribuem para ampliar o acesso às coleções digitais (MÁDERO ARELLANO, 1998) e, assim, as limitações geográficas e físicas passam a não ser mais impeditivos, esm a própria tecnologia, que está em constante mudança. Desse modo, a qualificação profissional precisa acompanhar a evolução da biblioteca constantemente, uma vez que é necessário ter conhecimentos básicos em informática para acessar as bibliotecas digitais, tanto por parte dos bibliotecários quanto por parte dos usuários.

Todo o processo de construção de uma biblioteca digital é dispendioso, devendo ser planejado de acordo com as necessidades informacionais de seus usuários reais e potenciais também oferecendo a capacitação para seu acesso, se for o caso. Assim, a seleção do que fará parte da coleção é uma atividade imprescindível antes, durante e após a sua publicação *online*. Com isso, a vigilância acerca do que pode ou não ser reproduzido, reproduzido em outros formatos e as formas de disponibilização do conteúdo são problemas legais da biblioteca digital, tais como: as condições dos contratos das licenças; proteção de privacidade do autor;

preservação da integridade do texto ou relativa à autenticidade, como pontua Tammaro (2008).

Para garantir que as coleções digitais estejam seguras e que poderão ser acessadas caso ocorra algum sinistro, é importante que sejam feitas cópias de segurança, além de definir a estratégia de arquivamento digital mais adequada.(CONARQ, 2010). O arquivamento digital oferece o suporte para que as bibliotecas digitais cumpram sua função de preservar tanto os objetos digitais que nasceram digitalmente quanto os que passaram por processo de digitalização. Um grande exemplo de iniciativa de preservação do patrimônio cultural e gestão é a Biblioteca Digital Mundial¹⁸, que tem como um dos objetivos “expandir o volume e a variedade de conteúdo cultural na *internet*”.

Para dar início a um projeto de biblioteca digital é necessário um planejamento que englobe os objetivos de criação de uma biblioteca digital, o real benefício de quem será atendido por ela e a necessidade de pessoal especializado para gerenciá-la. Cunha (2009) cita também a infraestrutura tecnológica, composta por *hardware* e *software*, e uma projeção financeira tanto para a sua criação quanto para a manutenção, entre outros pontos.

As bibliotecas digitais possuem funções semelhantes às bibliotecas físicas, sendo introduzidos, então, outros elementos como a preservação das coleções digitais ao longo do tempo. Isso indica que elas devem possuir uma política de desenvolvimento de coleções adaptada a esses elementos, que preveja as diferentes formas de acesso, usos, interação, questões relacionadas à infraestrutura, segurança da informação e preservação digital. É o que será tratado na subseção seguinte.

2.6 DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES DIGITAIS

O rápido desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) trouxe complexidade ao acesso, tratamento, disponibilização e troca de informações em todos os setores da sociedade. Ao mesmo tempo, trouxe uma diversidade de novos formatos de arquivo disponíveis em meio digital que requerem mais cuidados. O suporte, formatos, formas de aquisição, de origem, seleção, acesso, disponibilização, interação com o usuário e armazenamento dos objetos digitais que irão formar a coleção, como também a sua preservação e a obsolescência tecnológica, tornam ainda mais complexos o seu gerenciamento, que necessita de uma infraestrutura tecnológica diferenciada.No ambiente digital, é possível

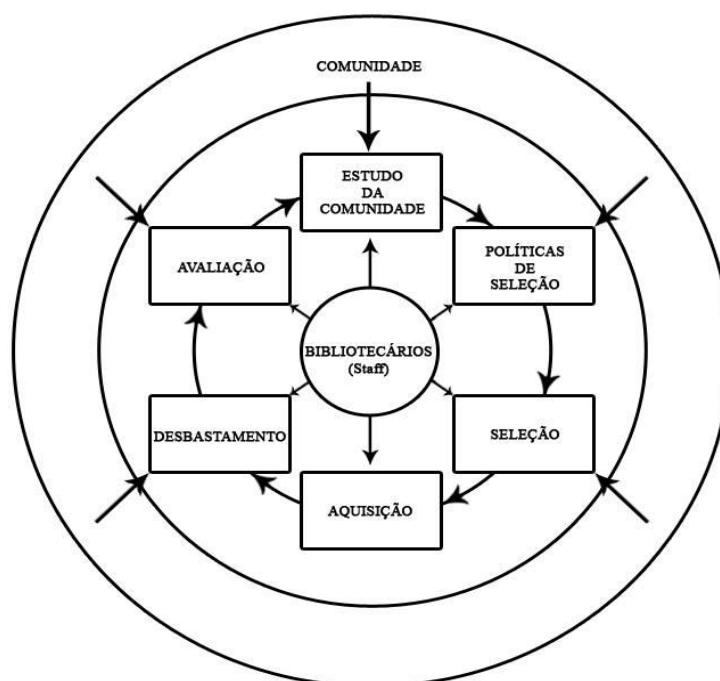
¹⁸ Disponível em: <https://www.wdl.org/pt/>. Acesso em 10 dez. 2017.

afirmar que as coleções digitais enfrentam os desafios e processos pelos quais as coleções convencionais passam. No entanto, os documentos digitais demandam além.

Para Evans (1979, apud Vergueiro, 1993), o desenvolvimento de coleções é um termo guarda-chuva para o processo contínuo que engloba as atividades de: estudo da comunidade; políticas de seleção; seleção; aquisição; desbastamento e descarte; e avaliação (vide figura 5). É importante explicitar que o processo de desenvolvimento de coleções cunhado por Evans (1979) mantém o descarte dentro do desbastamento. Todas as atividades do processo são consideradas essenciais e indispensáveis para a manutenção de uma boa coleção, mesmo que nem todas as bibliotecas apliquem todas as atividades.

Vale salientar que a “avaliação de coleções é um recurso fundamental para ajustar as políticas de desenvolvimento de coleções de um modo geral, e as de seleção, aquisição e desbastamento, em particular”, como comenta Weitzel (2013, p. 63). A mudança de comportamento dos usuários pode ser provocada por quaisquer motivos, como material desatualizado, interesses diferenciados, mudança de foco (ou do usuário ou do acervo), superficialidade da literatura abrangida pelo acervo, entre outros. Portanto, é a avaliação que auxiliará o bibliotecário na indicação da necessidade de uma modificação na política de desenvolvimento de coleções. O mesmo acontece para os acervos em meio digital. Nesse sentido, um dos princípios descritos pela NISO disserta acerca de mecanismos para mensurar a utilidade de uma coleção digital, o que pode ser identificado como uma etapa de avaliação.

Figura 5 – Processo de desenvolvimento de coleções.



Fonte: Evans (1979 apud Vergueiro, 1993).

Embora a literatura brasileira ainda se mostre incipiente no que se refere ao desenvolvimento de coleções digitais, a literatura internacional vem produzindo textos interessantes, como alguns dos que foram utilizados para este estudo.

Oferecer coleções digitais na atualidade requer sofisticação. Uma coleção deve, além de ser útil, relacionar custo, valor, sustentabilidade e confiabilidade, que são considerados “critérios críticos de sucesso para boas coleções digitais”. (NISO, 2007, p. 1, tradução nossa). De acordo com o NRF (2010), a gestão da preservação de longo prazo dos objetos digitais é um dos aspectos mais importantes a serem abordados no processo de desenvolvimento de coleções digitais porque o futuro acesso à coleção depende disso.

Não existe um modelo pronto de desenvolvimento de coleções digitais, cada acervo possui suas particularidades, mas levar em consideração os modelos para as bibliotecas convencionais é um caminho inicial. Há iniciativas no sentido de levantar questões a serem pensadas para a criação de uma coleção digital, como os nove princípios descritos pela NISO (2007, p. 4) para identificar uma boa coleção digital. São eles:

- a) Deve ser criada de acordo com uma política de desenvolvimento explícita;
Deve articular a coleção à missão da organização; pensar nos usuários reais, sem esquecer os usuários em potencial; a seleção para digitalização precisa seguir princípios para a construção de boas coleções, por mais que não tenha uma política de seleção; os usuários precisam ser ouvidos, afinal, a formação de coleções é para eles.
- b) Deve possuir metadados que descrevam a coleção para que os usuários possam descobrir as características dela, como o formato, escopo, restrições de acesso, propriedade e qualquer informação relevante para determinar a autenticidade, integridade e interpretação da coleção;
- c) Deve ser gerenciado durante todo o ciclo de vida da curadoria digital e preservado com políticas de preservação bem estabelecidas, mas fluidas;
A curadoria está presente em todo o ciclo de vida do objeto digital, desde a criação até o seu descarte. Ela permite que os objetos digitais de uma coleção possam ser usados e reutilizados ao longo do tempo.

- d) Uma boa coleção fica disponível na *internet* e procura evitar impedimentos desnecessários para o uso;

Uma coleção precisa ter disponibilidade, estando acessível e utilizável. Pode haver restrições de acesso, desde que seja adequado ou necessário, lembrando que o ideal é tornar os itens da coleção amplamente disponíveis sempre que possível.

- e) Uma boa coleção deve respeitar os direitos de propriedade intelectual;

A política de desenvolvimento de coleções da biblioteca deve fazer menção ao direito de propriedade intelectual e respeitá-la. A gestão de direitos autorais é complexa, pois uma obra pode possuir várias contribuições, entre outros aspectos.

- f) Uma boa coleção possui mecanismos para coletar dados que meçam o uso e a utilidade;

Coleções digitais devem ter o uso e a eficácia monitorados periodicamente. Os critérios e métodos de aplicação para mensurar variam de acordo com a coleção, com os seus objetivos e com os objetivos do monitoramento. Pode ser necessário combinar mais de um método para obter as respostas sobre quem, o que, como e por que usam a coleção. Com isso, é possível comparar serviços, melhorar ou, ainda, descobrir novos usos e maneiras de dispor da coleção e suas informações.

- g) Uma boa coleção é interoperável;

Ser interoperável significa utilizar padrões amplamente conhecidos e utilizados pela sociedade e que suportem a comunicação e o compartilhamento entre outros sistemas de mesmo padrão. A padronização dos metadados é importante para que uma informação possa ser “reconhecida” por outros sistemas interoperáveis e o usuário possa acessá-la e usá-la.

- h) Uma boa coleção se integra ao fluxo de trabalho da equipe;

A construção de uma coleção pode levar à redefinição, otimização dos fluxos de trabalho de uma equipe e pode propiciar o desenvolvimento de novas aplicações. Cada vez mais a construção de coleções vem sendo desenvolvida a partir da colaboração com o usuário final.

- i) Uma boa coleção deve ser sustentável ao longo do tempo;

As coleções digitais com recursos de valor em longo prazo devem ser arquivadas permanentemente para garantir o acesso. Os gestores das coleções devem assegurar que os objetos digitais sejam preservados de maneira utilizável, mas também o acesso em nível de coleção seja mantido.

Um acervo de obras raras e especiais em ambiente digital deve possuir uma política de desenvolvimento de coleções digitais que contemple critérios de raridade. Alguns exemplos de critérios para conferir raridade a um item são: anotações de pensadores influentes em um determinado período, manuscritos de obras consagradas e edições clandestinas. Também são levados em consideração os aspectos relacionados ao desenvolvimento da ciência na linha temática em que o acervo foi desenvolvido. Vale lembrar que cada instituição é responsável pela eleição dos seus critérios de raridade, como cita Pinheiro (1989) em seu livro “Que é livro raro?”.

O estado de conservação do item deve ser avaliado antes de submetê-lo a um processo de digitalização. Mesmo que os danos causados por esse procedimento sejam poucos, o estado de conservação atual pode ser um impeditivo para esse tipo de manuseio e exposição. Todas essas questões devem estar previstas na política de desenvolvimento de coleções digitais da biblioteca.

A atualização da política de desenvolvimento de coleções digitais que preveja a continuidade do acervo e observe sempre a necessidade de melhoria tanto no conteúdo quanto nas formas de acesso a ele são de extrema importância. “O ciclo de vida de um formato de arquivo é influenciado pela mudança nas tecnologias, mudanças no público-alvo ou pela mudança em como a informação é acessada e utilizada”. (NRF, 2010, p. 19, tradução nossa). É igualmente importante possuir uma política de preservação digital associada para que a equipe de trabalho saiba quais decisões tomar, quando e como.

2.7 PRESERVAÇÃO DIGITAL

A evolução da tecnologia caminha a passos largos e, com ela, a obsolescência digital, que acontece em ciclos cada vez menores e mais rápidos, traz a questão do acesso futuro aos objetos digitais de hoje. Com a intenção de manter acessíveis as informações em meio digital por longos períodos de tempo, surge o conceito de preservação digital, que segundo Ferreira (2006):

[...] 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).

A UNESCO, com o entendimento sobre a importância da preservação das produções culturais em meio digital, como livros, obras de arte e monumentos considerados patrimônio da humanidade, publicou em 2003 a “Carta para a Preservação do Patrimônio Digital” nos apontamentos de sua V Conferência Geral. Ela consiste em uma série de princípios com o intuito de assegurar a conservação e preservação da herança mundial idealizada nos programas internacionais “Memória do Mundo” e “Informação para Todos”. A preservação do patrimônio digital em benefício das gerações futuras se tornou uma preocupação mundial. (UNESCO, 2003). Assim, essa carta foi uma maneira de contribuir para o desenvolvimento e ampla conscientização dos mecanismos de preservação da informação digital.

A preservação digital compreende processos que precisam estar bem definidos para que possa funcionar. Deve ser levado em consideração o seguimento de padrões de descrição de metadados, formatos, *software* e *hardware* com mais estabilidade, o contexto de criação do objeto digital (se nato digital ou digitalizado) e o planejamento de todas as atividades. Antes de tentar aplicar alguma estratégia de preservação digital em uma instituição, é importante que seja elaborado um documento que defina seu escopo e objetivos, e que estejam alinhados aos objetivos de preservação da instituição. (NRF, 2010). Este documento é materializado em um plano de preservação que irá nortear a política de preservação digital, envolvendo a definição das estratégias que melhor se adequam aos tipos de objetos digitais (FERREIRA, 2006).

Atualmente, existem muitas iniciativas que perseguem o objetivo de criar mecanismos para driblar a obsolescência da tecnologia, retardando a sua chegada, como a criação de sistemas abertos e formatos mais genéricos e estáveis, que suportem a evolução tecnológica.

De maneira ampla, é imprescindível o estabelecimento de uma política de preservação digital, pois dará direcionamento sobre quais estratégias de preservação serão empregadas e o que será norteadado pelo plano de preservação. A política de preservação deve seguir o que preconiza a missão da instituição, sendo assim, é importante que a missão demonstre, de alguma maneira, uma relação com a preservação (NRF, 2010); ela é um documento administrativo e figura dentro da política de desenvolvimento de coleções. Há uma série de elementos importantes que devem ser pensados para a criação de uma política de preservação.

Para tanto, Gama (2010) elaborou um quadro comparativo entre os elementos indicados por três teóricos: Saramago, Arellano e Sayão. As indicações de Sayão (2006) foram as que agruparam um maior número de recomendações, sendo o escolhido para ilustrar este estudo, como consta no quadro 6, a seguir.

Quadro 6 – Elementos para compor uma política de preservação digital.

| ELEMENTOS | COMENTÁRIOS |
|-----------------------|---|
| Padrões | Estabelecimento de padrões na criação, armazenamento e transmissão de documentos digitais. |
| Gestão Documental | Monitoramento do surgimento de novos padrões e migrar quando necessário. |
| | Definir critérios para seleção do patrimônio digital. |
| | Desenvolver modelos de custo e de minimização dos riscos das conversões. |
| | Promover o uso e o estabelecimento de procedimentos de melhores práticas. |
| Tecnologia | Aplicação da tecnologia respeitando as especificidades de cada problema. |
| | Pesquisar e desenvolver soluções abertas em cooperação com a indústria de tecnologia da informação. |
| | Monitorar as inovações tecnológicas potencialmente úteis e validá-las quando apropriado. |
| Segurança Digital | Aceitação consensual que garantam a integridade, a confiabilidade e a autenticidade dos documentos digitais, e que os proteja contra acidentes e intervenções não autorizadas. |
| Metadados | Incentivar o uso de estruturas padronizadas de metadados orientadas para a gestão da preservação digital, para a acessibilidade dos documentos digitais e para a interoperabilidade dos sistemas. |
| Agenda de Pesquisa | Desenvolvimento de uma agenda nacional de pesquisa direcionada aos problemas de preservação, acesso e longevidade digital alinhada às principais iniciativas internacionais. |
| Legislação | Dispor de um corpo de leis que garanta a proteção do patrimônio digital e o seu reconhecimento pleno como valor de prova. |
| Alianças e Cooperação | Estabelecer pactos de cooperação entre governo, editores, indústrias de TI, bibliotecas, arquivos, museus, universidades, institutos de pesquisa. |
| Acesso | Garantia de acesso e inteligibilidade para a comunidade que atende. |

Fonte: Extraído de Sayão (2006) e Gama (2010).

Esses elementos contemplados na política de preservação contribuem para o acesso ao conteúdo digital por todo o ciclo de vida do objeto digital. O elemento sobre legislação deve

ser respaldado pelas leis nacionais, internacionais, além de legislações internas, a fim de salvaguardar a instituição, o acervo e os produtores da obra intelectual.

Além disso, tornar pública a política de preservação digital é uma maneira de participar aos usuários sobre o tratamento dado ao acervo, bem como de justificar a retirada ou inclusão de conteúdos e modificações nas formas de acesso.

Após o estabelecimento dos elementos que compõem a política de preservação digital, é o momento de definir as estratégias de preservação que serão adotadas. Ferreira, em 2006, apontou que o ideal é a combinação das estratégias de preservação, já que elas mesmas podem sofrer com a obsolescência; ele cita como exemplo o refrescamento e a migração. Lee e Ferreira (2002; 2006) elucidam as estratégias de preservação da tecnologia, emulação, migração, encapsulamento e refrescamento, a seguir:

- a) A preservação da tecnologia consiste em manter todo o aparato tecnológico necessário para se ter acesso ao objeto digital, como o *software* utilizado, *hardware* e formatos. Devem ser observadas as disponibilidades física e financeira da instituição, assim como se há a real necessidade de manter uma estrutura obsoleta de acesso informacional.
- b) A emulação é a utilização de um *software* capaz de reproduzir o comportamento de uma plataforma de *hardware* e/ou *software* obsoleto no ambiente atual.
- c) A migração é uma estratégia em que objeto digital, com uma determinada configuração de *hardware* e ou *software*, é transferido periodicamente para outro, ou para um com a configuração mais atual, padronizada.
- d) O encapsulamento é uma solução em que o objeto digital é preservado junto às informações necessárias para fornecer o acesso futuro ao objeto digital.
- e) O refrescamento ou atualização da tecnologia consiste em transferir a informação em suporte físico de armazenamento para outro mais atualizado.

Alguns fatores devem ser ponderados para a escolha de uma estratégia de preservação digital, como os objetivos de preservação da instituição, as necessidades dos usuários, as possibilidades de uso e a disponibilidade financeira. Thibodeau (2005) elaborou critérios que

auxiliam na escolha da estratégia mais adequada, como mostrado no quadro 7. Qualquer que seja o método escolhido, ele deve atender a esses quatro critérios.

Quadro 7 – Critérios para a escolha do método de preservação da informação digital.

| CRITÉRIOS | COMO |
|------------------|--|
| VIÁVEL | <i>Softwarehardware</i> capazes de implementar o método escolhido. |
| SUSTENTÁVEL | Internamente: imune à obsolescência. Externamente: capaz de interagir com outros métodos que continuarão mudando. |
| PRATICÁVEL | Dentro dos limites de dificuldade e despesas. |
| ADEQUÁVEL | De acordo com os tipos de objetos, sua tecnologia e os objetivos específicos de preservação. |

Fonte: Baseado em Thibodeau (2005).

A partir desse quadro, é possível perceber a importância operacional dos critérios, onde é determinado “o que é necessário para a preservação somente com base em um conceito específico ou definição das características essenciais do objeto a ser preservado” (THIBODEAU, 2005, p. 15, tradução nossa).

Em consonância com a estratégia escolhida, existem iniciativas que perseguem o objetivo de padronizar a descrição dos metadados a fim de promover a preservação digital e interoperabilidade, possibilitando a coleta, transferência e intercâmbio de informações entre bibliotecas e repositórios digitais, por exemplo. As iniciativas mais amplamente difundidas internacionalmente são o *Open Archival Information System Reference Model*¹⁹ (OAIS), como modelo conceitual, e o *Preservation Metadata Implementation Strategies*²⁰ (PREMIS), como descrição prática.

De forma resumida, o OAIS é um modelo conceitual para descrição de metadados de preservação em ambiente digital que foi descrito na norma ISO 14721:200 em 2003. Ele é caracterizado por duas estruturas: uma funcional, que envolve um conjunto de atividades desempenhadas por um repositório, como planejamento, gestão de dados e acesso; e outra de informação, que compõe a conceitualização dos objetos através dos metadados, importante “para a preservação de longo prazo e acesso aos objetos armazenados num sistema baseado no OAIS”. (CCSDS, 2002 apud SAYÃO, 2010, p. 14).

¹⁹ Disponível em: <http://www.oais.info/>. Acesso em: 26 jan. 2018.

²⁰ Disponível em: <https://www.loc.gov/standards/premis/>. Acesso em: 26 jan. 2018.

PREMIS é a sigla para o grupo de trabalho que surgiu com o objetivo de apoiar uma descrição prática e genérica a partir do modelo OAIS para os metadados de preservação digital. Para tanto, foi desenvolvido o Dicionário de dados PREMIS, que não especifica os metadados, nem diz como eles devem figurar, mas de maneira semântica “define o que o sistema precisa entender e o que ele deve ser capaz de exportar para outros sistemas”. (CAPLAN, 2009 apud SAYÃO, 2010).

Com relação aos formatos, existem alguns que são mais estáveis em relação à obsolescência tecnológica, e a escolha por sistemas de acesso aberto, com especificações amplamente conhecidas pela comunidade acadêmica, que já tenham sido utilizados e que admitam metadados incorporados e com pouca dependência externa, contribui para a diminuição da necessidade de transferência de suporte, como também aumenta as chances de sobrevivência da informação através do tempo. (NISO, 2007). Assim, o plano de preservação e a política de preservação devem ser sempre revistos de modo a acompanhar o desenvolvimento das tecnologias e sofrer o mínimo possível com a obsolescência.

O objetivo da preservação digital está explícito em seu nome, e os acervos digitais geridos por processos pensados na preservação digital (ou seja, que fizeram parte de um plano e de uma política de preservação) possuem mais chances de perpetuarem. Desse modo, a gestão do acervo sendo pensada juntamente com a sua preservação digital abriu caminho para os estudos e desenvolvimento da curadoria digital. De maneira abrangente, se pode dizer que a curadoria digital confere uma base para processos mais elaborados de agregação de valor, uso, reúso e ressignificação da informação com aplicação em diferentes contextos. É o que será tratado na seção seguinte.

3 CURADORIA DIGITAL

Para iniciar a discussão acerca do tema curadoria digital foi pensada uma abordagem a partir das definições que cercam o tema curadoria. E uma pergunta pode surgir: mas porque definir o termo curadoria? A resposta é que a curadoria assume caráter diferente de acordo com sua aplicação, no entanto seu cerne é o mesmo: cuidar.

De acordo com o Dicionário *Online* de Português²¹, o termo curadoria significa “cargo ou função do curador, da pessoa responsável pela manutenção das obras de artes em museus, galerias etc.: curadoria de artes”. Sob este primeiro ponto de vista, temos a curadoria como uma atividade de gestão. No mesmo dicionário, ao pesquisar os sinônimos de curadoria, são encontrados os termos “curatela” e “tutoria”. Suas definições são, respectivamente, “função de curador, ação de curador, curadoria” e “direito [e] Autoridade legal para exercer a função de tutor”. Esta segunda definição possui caráter próprio da área de Direito, mas seus sinônimos são mais próximos ao que se objetiva salientar aqui. Os sinônimos de tutoria são: proteção, amparo, curadoria, tutela. Todos eles se referem ao ato de cuidar.

Quando se transpõe a ideia de curadoria para o ambiente digital, é possível perceber os mesmos objetivos, como o de gerenciar coleções para públicos específicos e avaliar a necessidade de preservação, por exemplo. No entanto, a maneira de gerir esses acervos se torna mais complexa no meio digital, pois são curados *bits* e *bytes* que dependem de tecnologias específicas. Eles precisam ser traduzidos por meio de *software* específico e revelam o formato necessário ao seu reconhecimento e às potencialidades desse arquivo digital. Para tanto, é necessária uma infraestrutura tecnológica composta por *hardware* e *software* adequados às constantes atualizações, que levem em consideração a vida útil do arquivo digital e as necessidades e possibilidades de preservação digital da instituição para que possam ser constantemente geridos.

Com isso, é iniciada a seção de curadoria digital. Os subitens abordam os tipos de curadoria; a origem da curadoria digital e suas aplicações; o *Digital Curation Centre*; a análise do modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC; e reuso e curadoria digital, respectivamente.

²¹ Dicionário Online de Português. Curadoria. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/curadoria/>. Acesso em: 10 ago. 2018.

3.1 TIPOS DE CURADORIA

Existem algumas definições de curadoria, isso acontece por conta de sua aplicação em outras áreas.

Para iniciar a fala sobre curadoria digital é importante abordar que, de maneira abrangente, o termo “curadoria” aponta para a gestão de coleções de itens físicos com algum valor cultural ou científico para públicos específicos. A curadoria costuma acontecer em contextos organizacionais limitados, como bibliotecas, arquivos, museus, entre outros similares. (NRC, 2015). Alguns exemplos de curadoria são apresentados a seguir:

a) A curadoria na Museologia:

A curadoria praticada na museologia possui várias facetas e é uma disciplina do curso de graduação em Museologia. Essa disciplina trata do “desenvolvimento de coleções, segundo uma racionalidade pré-definida por uma política de acervos”. (BRANDÃO; SANJAD, [s.d.], apud BITTENCOURT; JULIÃO, 2008, p. 25).

A curadoria em museus tem a ver com as “ações de seleção, estudo, salvaguarda e comunicação das coleções e dos acervos”. (BRUNO, [s.d.]).

Em Museologia, “o curador é alguém que escreve um texto – a própria exposição, mostra ou evento – cujas frases são os próprios trabalhos de arte.” (PEQUENO, 2012).

b) A curadoria de informação:

(...) É um processo que incorpora os conhecimentos de um especialista humano que objetiva, em meio ao caos informacional, selecionar, filtrar, agregar valor e disseminar informações relevantes a uma dada audiência. Com o propósito de satisfazer ou ao menos amenizar as necessidades informacionais desse público. (BEZERRA, 2017, p. 18).

O que caracteriza a curadoria de informação é a capacidade de reeditar, remodelar e readaptar os conteúdos existentes na web para atender as demandas informacionais de um público. Quando aliada a agregação de novas informações essas fazem com que a curadoria ganhe importância substancial em meio à crescente sobrecarga informacional. (BEZERRA, 2017, p. 21).

c) A curadoria de conteúdo:

Visa “reinterpretar, contar de novo, adicionar valor ao conteúdo, o tornando mais apelativo. Com valor acrescentado, confiável e enfoque quer nos utilizadores atuais como futuros”. (SILVA GRAÇA et al., 2016, p.72).

De acordo com Herther, 2012 (apud SANTOS, 2014, p.30), o curador de conteúdo é aquele que identifica grupos, organiza e compartilha de forma contínua aquilo que considera melhor e mais relevante sobre um assunto específico.

d) A curadoria de dados de pesquisa ou curadoria de dados científicos:

É “um meio para coletar, organizar, validar e preservar os dados para que os cientistas possam encontrar novas maneiras de enfrentar os grandes desafios de pesquisa que a sociedade enfrenta” (CHOUDHURY, 2010, p. 194).

A ideia de curadoria pode e é aplicada de diversas maneiras e contextos. Para o *Research Data Canada*²², a curadoria voltada para os dados significa a

“atividade de gerenciar e promover o uso de dados a partir de seu ponto de criação para assegurar que sejam adequados às finalidades atuais e estejam disponíveis para descoberta e reúso. Para conjuntos de dados dinâmicos, isso pode significar o enriquecimento contínuo ou atualização para manter a finalidade.” (RESEARCH DATA CANADA, [2014], tradução nossa).

A curadoria de dados sugere um processo gerencial que engloba atividades intelectuais, técnicas e de gestão “que estão muito além da simples coleta e armazenamento de dados e informação” (SAYÃO, 2017, p. 154). Com isso, a ideia de curadoria utilizada para os dados pode auxiliar na dinamização de acervos digitais, oferecendo, também, a possibilidade de desenvolvimento de produtos e serviços diferenciados para nichos específicos, como o reúso da informação a partir de sua reinterpretação com novos propósitos. (SAYÃO, 2017).

A curadoria de dados é a atividade de gerenciamento de dados desde o seu ponto de criação, para garantir que eles estejam disponíveis para a descoberta e reutilização no futuro. (LAGOZE, 2008 apud COSTA; CUNHA, 2014).

Abbot (2008) define curadoria de dados como o conjunto de todas as atividades existentes no gerenciamento de dados, desde o planejamento da sua criação, passando pela digitalização (para itens físicos) ou criação (para materiais gerados em meio digital), procurando assegurar a disponibilidade e adequação para a recuperação e reúso futuro destes dados.

²² Disponível em: <https://www.rdc-drc.ca/glossary/original-rdc-glossary/>. Acesso em: 07 set. 2017.

e) A curadoria digital:

Para o *Digital Curation Centre* (DCC)²³ significa “manter e adicionar valor a um corpo confiável de informação digital para uso atual e futuro”. (DCC, 2003, tradução nossa). Para Pennock (2006, p. 2), é a “avaliação ativa das informações digitais”. Para Santos (2014), “é o processo de estabelecimento e manutenção de um corpo confiável de informação digital dentro de repositórios de preservação a longo prazo para uso corrente e futuro por pesquisadores, cientistas, historiadores e acadêmicos em geral.” (SANTOS, 2014, p. 106).

De acordo com Siebra e Silva (2017), “a curadoria digital é uma sequência de processos que devem ser aplicados ao objeto digital, de acordo com algum modelo ou ciclo de vida para garantir a preservação e acesso a longo prazo”.

Em uma definição de curadoria mais próxima da curadoria digital, temos a de Ferreira (2012):

Por curadoria podemos compreender o conjunto de ações que garantem que um conjunto de dados é genuíno, permitindo o seu uso por outros que não os seus produtores. A curadoria pode envolver ações de descrição dos dados, de ligação destes a outros que os tornem inteligíveis, de regist[r]o dos usos que tenham e dos resultados a que tenham dado origem (FERREIRA et al., 2012, p.26).

Existem muitos tipos de curadoria e neste item foram apresentados alguns, haja vista que o emprego do referido termo tem sido utilizado nas mais diferentes áreas do conhecimento. Desse modo, é possível depreender dessas definições que o termo curadoria é usado para dar forma à ideia de gestão, gerenciamento, administração e manutenção, seja de informação, dados ou conteúdos. É importante salientar que cada área possui suas indicações e regras de acordo com seus objetivos, que variam de acordo com a área de aplicação.

3.2 ORIGEM DA CURADORIA DIGITAL

A curadoria digital teve início em 2001 no evento intitulado *Digital Curation: digital archives, libraries and e-sciences seminar*, quando o termo foi utilizado pela primeira vez. Esse evento foi um encontro entre os profissionais das áreas de Arquivologia, Biblioteconomia e *e-Science* promovido pela *Digital Preservation Coalition and the British National Space Centre* em Londres. (BEAGRIE, 2006).

²³DIGITAL CURATION CENTRE. Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/>. Acesso em: 07 set. 2017.

Ray (2017) chama atenção para o fato de que os museus não foram representados no referido seminário apesar de tratar sobre curadoria, já que é um tema recorrente nas áreas de Museologia, Biblioteconomia e também na Biologia. Beagrie (2006) comenta que a curadoria digital se beneficiou de alguns usos do termo utilizados por essas três áreas, visto que nas três “o termo [curadoria] implica não somente a preservação e manutenção de uma coleção ou base de dados, mas algum grau de valor agregado e conhecimento”. (BEAGRIE, 2006, p. 4).

No artigo *Digital Curation for Science, Digital Libraries, and Individuals*, de 2006, Neil Beagrie faz um traçado sobre a história e origem do termo curadoria digital como se tornou um conceito. O artigo aborda os diferentes significados que o termo pode assumir ao ser aplicado em diferentes áreas, e que no passado foi um desafio estabelecer essa diferenciação para a curadoria digital. Ainda existe relutância em aceitar essa mudança em função do costume de comunidades profissionais. (BEAGRIE, 2006).

Beagrie (2006) ainda comenta que a curadoria digital engloba conceitos da “curadoria de dados e da preservação digital usados principalmente pelas comunidades de bibliotecas científicas e digitais” (BEAGRIE, 2006 p. 4) e que seu uso também se destina a construir pontes entre essas áreas e refletir sobre novas abordagens. (BEAGRIE, 2006).

Para Sayão e Sales (2012, p.185),

[...] a curadoria digital emerge como uma nova área de práticas e de pesquisa de espectro amplo que dialoga com várias disciplinas e muitos gêneros de profissionais. Ela une as tecnologias e boas práticas do arquivamento e da preservação digital e dos repositórios digitais confiáveis com a gestão dos dados científicos, criando uma nova área de pesquisa cujos desdobramentos, de amplo espectro, ainda são imprevisíveis. Isto porque, como se trata de uma área que só recentemente despontou como crítica para a pesquisa, ainda restam muitas lacunas práticas e teóricas a serem equacionadas, orientadas, preferencialmente, por uma abordagem multidisciplinar.

A curadoria digital é um campo ainda em desenvolvimento e considerado interdisciplinar por conta de sua relação com várias áreas do conhecimento necessárias à sua aplicação propriamente dita (MADDEN, [2003]). É também transdisciplinar porque “ocupa os espaços existentes entre as disciplinas” já estabelecidas, [...] “procura aproximar as disciplinas e os campos de conhecimento, busca unificar o conhecimento”. [E, ainda, é multidisciplinar

porque]“contém, envolve, distribui-se por várias disciplinas e pesquisas”²⁴. (DOMINGUES, 2003, grifo nosso).

3.3 APLICAÇÕES DA CURADORIA DIGITAL

As áreas em que a curadoria digital pode ser aplicada são distintas. De acordo com Dutra e Macedo (2018), a curadoria digital pode ser aplicada em educação e pesquisa científica. Sobre a primeira, o autor salienta que os professores já o fazem, que é a coleta de conteúdo para suas disciplinas e a transmissão de conteúdo para as próximas gerações. Já a segunda é pautada na reutilização de dados científicos levantados em pesquisas.

Pelo lado mais pragmático e operacional, um conjunto de atividades gerenciais, técnicas e informacionais fortemente padronizadas – chamado coletivamente de curadoria de dados de pesquisa –, permite que os dados possam ser tratados, arquivados em ambientes digitais confiáveis, preservados e reconfigurados de forma que possam ser aplicados em novos contextos científicos; sirvam de base para novas pesquisas; sejam aproveitados para fins educacionais; e, sobretudo, colaborem para minimizar a duplicação de esforços nas estratégias de criação de dados (SAYÃO; SALES, 2013, p.4).

Ao realizar uma análise superficial acerca da prática da curadoria digital por professores, como salienta Dutra e Macedo (2018), é possível afirmar que somente algumas das ações de curadoria digital são efetivamente realizadas. De qualquer maneira, é correto afirmar a possibilidade de uso da curadoria digital na educação, claro que de maneira estruturada, se preocupando, entre outras coisas, com a volatilidade da tecnologia e o armazenamento seguro, por exemplo, que são cuidados de preservação digital inerentes à atividade de curadoria digital. Há também a possibilidade de trabalhar a curadoria digital com temas como:

- a) *Linked Data*
- b) *WebSemântica*
- c) *Big Data*
- d) Repositórios Digitais
- e) Museus Digitais
- f) Bibliotecas Digitais

²⁴ DOMINGUES, Ivan. *Humanidade e etiqueta*. (Entrevista). Disponível em: <https://www.ufmg.br/diversa/2/entrevista.htm>. Acesso em 20 ago. 2018.

A lista de possibilidades de aplicação da curadoria digital é crescente, e para ilustrar foram mencionadas somente algumas. Nesta pesquisa, a abordagem desenvolvida é sobre a aplicação da curadoria digital em bibliotecas digitais. Para tanto, é importante tratar sobre uma instituição que é referência internacional nessa área: o *Digital Curation Centre*, abordado a seguir.

3.4 *DIGITAL CURATION CENTRE*(DCC)²⁵

O *Digital Curation Centre* é um centro especializado em curadoria digital reconhecido internacionalmente, “com foco em capacitação e habilidades para o gerenciamento de dados de pesquisa. O DCC oferece consultoria especializada e ajuda prática para organizações de pesquisa que desejam armazenar, gerenciar, proteger e compartilhar dados digitais de pesquisa” (DIGITAL CURATION CENTRE, 2018, tradução nossa). Oferece também publicações de apoio, como guias de instrução e serviços *on-line*, além de treinamentos.

O DCC foi criado em março de 2004. Desse ano até março de 2010, o público-alvo foi definido como os que se dedicavam às atividades de preservação e curadoria digital no *UK Higher and Further Education*. O grupo era formado por “especialistas em dados, gerentes de registros, bibliotecários, arquivistas, pesquisadores (como criadores de dados) e formuladores de políticas”. (DIGITAL CURATION CENTRE, 2018, tradução nossa).

Com a finalidade de expandir o uso das ferramentas de curadoria digital, o Centro firmou parcerias com instituições irmãs públicas e comerciais, além de grupos de trabalho. Essa expansão possibilitou o estabelecimento de parcerias com outros países fora do Reino Unido. (DIGITAL CURATION CENTRE, 2018).

De 2010 a 2013 houve mudanças estruturais, como o desenvolvimento de ferramentas de curadoria e foco renovado na construção da capacidade e habilidades para curadoria de dados na comunidade de pesquisa de ensino superior do Reino Unido. (DIGITAL CURATION CENTRE, 2018). Dessa forma, o DCC se estabeleceu como um centro internacional de especialização com foco na mediação do acesso aos recursos do DCC e como um programa de advocacia e desenvolvimento comunitário concebido para produzir um movimento nacionalmente coerente para a mudança. Tudo isso apoiado por um programa de formação destinado a fomentar a transferência de conhecimentos e melhores práticas entre produtores de dados, utilizadores e depositários. (DIGITAL CURATION CENTRE, 2018).

²⁵ Este texto foi baseado no histórico do DCC. O texto original encontra-se na página “Histórico” do *site* do DCC. Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/about-us/history-dcc/history-dcc>. Acesso em: 13 ago. 2018.

A escolha por tratar sobre o DCC se deve ao fato de ter se tornado uma instituição de referência para a pesquisa em curadoria digital.

3.5 ANÁLISE DO MODELO DE CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL DO DCC

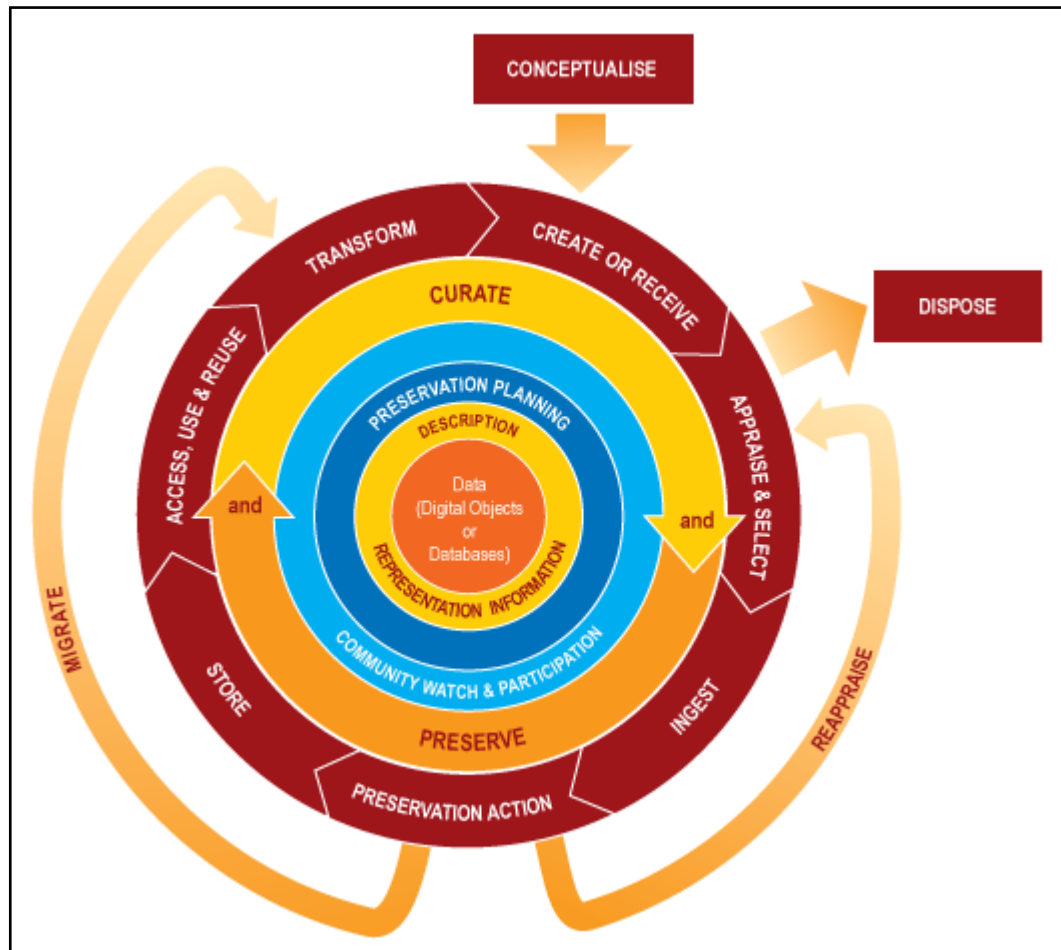
Existem alguns modelos de curadoria para objetos digitais. O texto de Siebra e Silva apresentado em 2017 no XVIII ENANCIB relaciona 7 (sete) modelos, compara e conclui que os modelos existentes são genéricos e cada instituição deve criar o seu próprio modelo, pois a aplicação deve se adequar às especificidades de cada uma.

Em linhas gerais, o modelo de ciclo de vida apresentado pelo *Digital Curation Centre* é uma indicação do que se deve fazer, já que é adaptável a diferentes domínios e permite que as atividades de curadoria e preservação sejam planejadas em diferentes níveis de granularidade. O modelo pode ser usado para definir papéis e responsabilidades, para construir infraestruturas tecnológicas e de padrões, além de assegurar que os processos e políticas sejam devidamente documentados. (SAYÃO, 2017). Portanto, esse modelo foi o escolhido para a análise desta pesquisa.

O modelo conceitual do ciclo de vida da curadoria digital apresentado pelo DCC é considerado um dos mais completos. Esse modelo é cíclico e possui 17 etapas distribuídas em ações para todo o ciclo de vida da curadoria, ações sequenciais e ações ocasionais.

O centro do ciclo é representado pelas bases de dados ou pelos objetos digitais simples e compostos, que depende da aplicação da curadoria. Todo o planejamento da curadoria e suas ações irão depender dos tipos de dados digitais que se pretende aplicar à curadoria. Portanto, pode-se afirmar que a definição dos tipos de dados digitais é crucial para o desenvolvimento de um modelo de ciclo de vida de curadoria digital que seja eficaz e eficiente. Em outras palavras, para planejar as estratégias utilizadas em todo o ciclo de vida da curadoria digital é imprescindível que os dados digitais já tenham sido selecionados para a curadoria, ou seja, é importante saber se os dados digitais são simples, compostos, ou se são bases de dados. Além disso, fica clara a necessidade de adaptações a cada aplicação do ciclo de vida da curadoria digital proposto pelo DCC, tanto pelo seu caráter conceitual quanto pelo objetivo de ser um modelo de aplicação genérica. Pelo caráter conceitual, é passada a ideia do que fazer e não como, visto que existem inúmeras maneiras de fazê-lo. E pelo objetivo de ser um modelo, porque é adaptável a diversas aplicações, sendo necessário um planejamento próprio ao seguir o esquema do DCC.

Figura 6 – *Lifecycle Digital Curation Model (DCC)*.



Fonte: Higgins (2008).

3.5.1 Ações Para Todo o Ciclo de Vida

As ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital estão mais próximas do centro do ciclo proposto pelo DCC (2018) e perfazem 4 (quatro) ações: descrição e representação da informação; planejamento da preservação; monitoramento e participação da comunidade; e curadoria e preservação, como representado na figura 7.

Como o nome já diz, essas ações irão permear todo o ciclo de vida da curadoria. Além disso, as ações para todo o ciclo de vida irão auxiliar na futura necessidade de modificação de aspectos das ações sequenciais e ocasionais.

Figura 7 – Ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital.



Fonte: Adaptado de Higgins (2008).

a) Descrição e representação da informação:

A fase de descrição e representação da informação é o momento de atribuição dos metadados administrativos, técnicos, descritivos, estruturais e de preservação, de acordo com padrões predefinidos.

b) O planejamento da preservação:

Deve acontecer durante todo o ciclo de vida, incluindo também outros planejamentos.

c) Observação da comunidade:

É importante porque é ela quem vai direcionar as mudanças apropriadas dos padrões compartilhados, ferramentas e *software*, por exemplo.

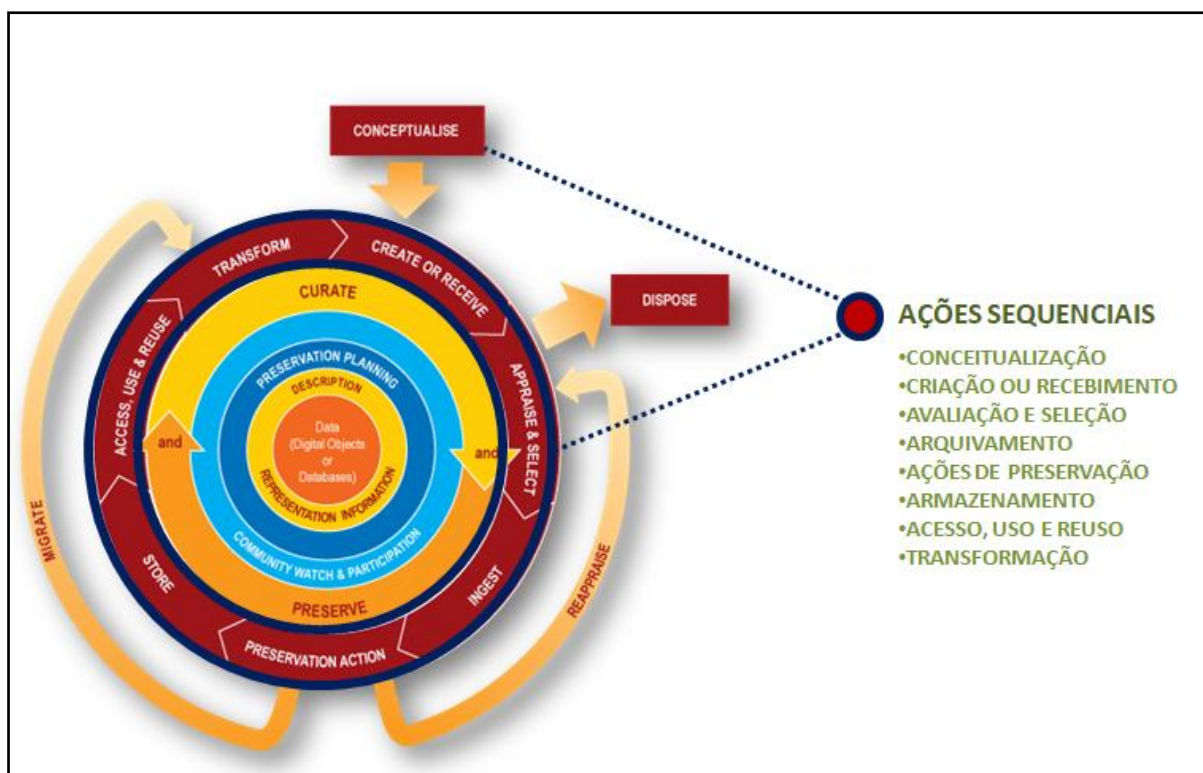
d) Curar e preservar:

Deve-se ter ciência e realizar ações contínuas de planejamento administrativo durante o ciclo de vida da curadoria, com o objetivo de promover a curadoria e a preservação.

3.5.2 Ações Sequenciais no Ciclo de Vida da Curadoria Digital

As ações sequenciais estão localizadas na parte interna do ciclo e possuem maior número de funções. O *site* do DCC apresenta, ainda, *checklists* para cada uma dessas ações, que se encontram nos anexos deste estudo. O objetivo é facilitar a realização das etapas, que são contínuas. É recomendado seguir uma sequência para que essas 8 (oito) ações sejam bem sucedidas: conceitualização; criação ou recebimento de dados; avaliação e seleção; admissão; transformação; acesso, uso e reúso; armazenamento; e ações de preservação, como representado na figura 8.

Figura 8 – Ações sequenciais no ciclo de vida da curadoria digital.



Fonte: Adaptado de Higgins (2008).

a) Conceitualização:

É a primeira etapa das ações sequenciais. É a partir dela que são planejadas como as atividades de geração, coleta de dados e método de captura, por exemplo, serão desenvolvidas. A partir de então, é possível passar para as ações seguintes.

b) Criação ou recebimento de dados:

Nessa etapa, os metadados são inseridos no momento da criação ou ao receber os dados, de acordo com a política de coleta, e, se necessário, são inseridos mais metadados.

c) Avaliação e seleção:

Os itens para curadoria são selecionados ou descartados. O descarte é a destinação do objeto digital a outro custodiante ou mesmo à eliminação, de acordo com a política que determine tal atividade. O item avaliado e selecionado para a curadoria é destinado à etapa seguinte, de admissão.

d) Admissão:

Após a avaliação e seleção, se o item tiver sido selecionado para a curadoria é destinado à admissão. É nesse momento que acontece a transferência de dados para os arquivos, repositório ou centro de dados.

e) Transformação:

Nesta etapa são criados novos dados digitais a partir da matriz, do original digital, como a mudança de um formato para outro; em outras palavras, é a criação de novos dados derivados de outros já existentes. O objetivo aqui é a transformação para o reuso, para a criação de algo novo.

f) Acesso, uso e reuso:

Essas são ações tomadas para garantir o acesso, uso e reuso das informações pelos usuários designados.

g) Armazenamento:

Essa ação busca garantir que os dados estejam seguros, como *obackup* e manutenção do sistema *destorage*.

h) Ações de preservação:

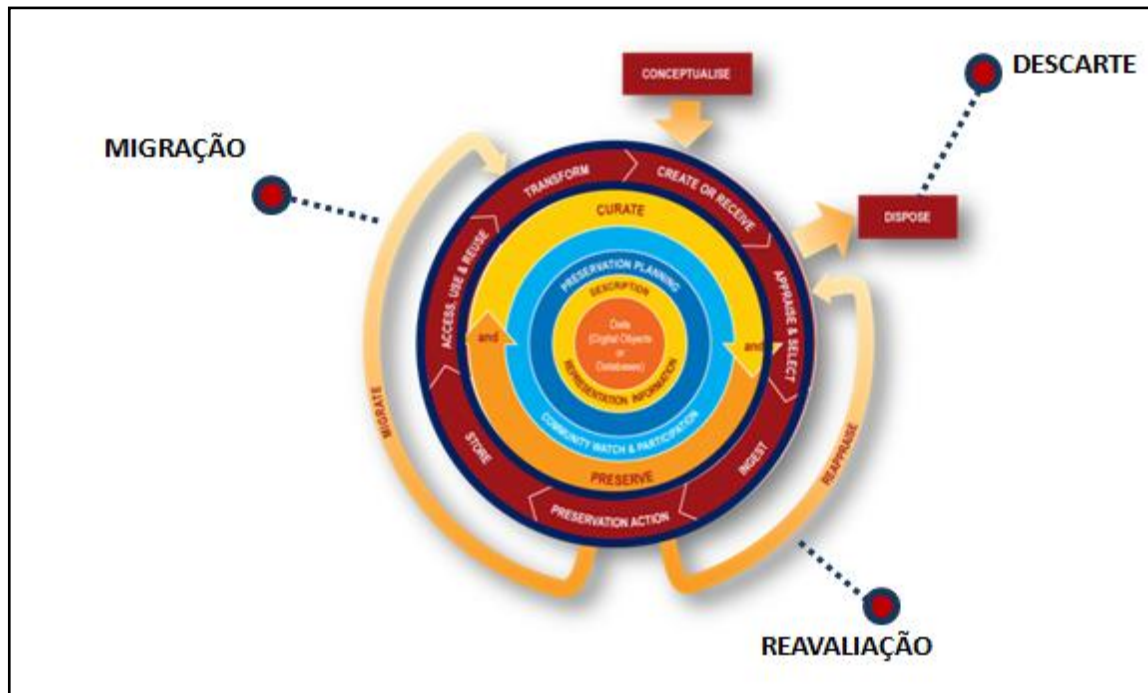
Possui a finalidade de cuidar para que os dados permaneçam autênticos, confiáveis e íntegros.

3.5.3 Ações Ocasionais no Ciclo de Vida da Curadoria Digital

As ações ocasionais estão localizadas nas extremidades do ciclo de vida. Correspondem às ações que precisam ser tomadas de tempos em tempos, quando as circunstâncias exigirem.

A finalidade é gerir o objeto digital, como retirar de circulação ou disponibilizar em formato compatível com as necessidades atuais. Essas ações são 3 (três): reavaliação, migração e descarte, como representado na figura 9.

Figura 9 – Ações ocasionais no ciclo de vida da curadoria digital.



Fonte: Autor baseado em Higgins (2008).

a) Reavaliação:

Acontece quando há alguma falha na validação para nova avaliação e possível seleção.

b) Migração:

Acontece quando há necessidade de apresentação dos dados em um formato diferente. Pode ser consequência de atualização de *software* ou *hardware*, por exemplo.

c) Descarte:

Acontece quando o objeto digital não foi selecionado para a curadoria. O motivo mais comum é não atender às especificidades da política de desenvolvimento de coleções, como a baixa ou nenhuma utilização. Normalmente, o objeto digital é transferido para outro repositório ou *data center*, mas em alguns casos pode ser destruído.

Gerenciar a grande quantidade de informação digital, que vem crescendo continuamente, é uma tarefa complexa. Ainda mais levando em consideração a volatilidade da

tecnologia, que nos presenteia sem aviso prévio com novas aplicações, esquemas e possibilidades, direcionando mais atenção às estratégias de preservação da informação digital, em razão do temor causado pela obsolescência tecnológica em todos os seus aspectos. A perda da informação em meio digital pode ser irreparável.

Com isso, Sales e Sayão (2012, p. 184) concordam com o DCC e explicitam que “o foco da curadoria digital está na gestão por todo o ciclo de vida do material digital, de forma que ele permaneça continuamente acessível e possa ser recuperado por quem dele precise.” Desse modo, ao gerir o objeto digital desde a sua concepção, seja ele nato digital ou tendo passado por um processo de digitalização, é possível ter conhecimento sobre sua formação, ou seja, ter domínio sobre ele, o que irá auxiliar na escolha da estratégia de preservação digital mais adequada e, conseqüentemente, oferecer uma base tecnológica que poderá proporcionar o desenvolvimento de produtos e serviços a partir dele.

Entretanto, para que seja possível realizar as atividades de curadoria digital são necessárias infraestruturas para assegurar que a informação que se pretende trabalhar esteja acessível pelo tempo que for necessário. As estratégias e políticas de preservação digital visam esse objetivo. Mas, para que a preservação digital possa acontecer, o objeto digital precisa estar arquivado, disponível e seguro em meio digital. Esse arquivamento digital é o que dará suporte a toda essa engrenagem. A analogia a uma engrenagem acontece pelo fato de que cada um de seus processos possui um objetivo diferente, mas com uma relação de dependência entre eles, em que um precisa do outro para continuar se movimentando.

O conceito de reúso é aplicado intensamente no domínio da pesquisa científica, onde dados e outros materiais são submetidos a outros olhares, analisados em contextos e disciplinas diferentes para os quais originalmente foram gerados, fomentando a pesquisa interdisciplinar e o compartilhamento de informação e conhecimento. Seus pressupostos também podem ser aplicados às coleções digitais das instituições de cultura e patrimônio. É o que será discutido a seguir.

3.6 REÚSO E CURADORIA DIGITAL

A totalidade de possibilidades de interação oferecidas pelas tecnologias digitais ainda são desconhecidas, mas sabe-se que seu potencial vai além da simples representação digital de um item físico. Com isso, este item versa sobre o reúso de coleções digitais em meio cultural. A Biblioteconomia considera que um item é representado descritivamente e tematicamente

para prover o acesso e a preservação; portanto, essa não é uma ideia nova, mesmo com os avanços tecnológicos.

É importante elucidar que o objetivo da curadoria digital está intimamente ligado ao uso e reuso de informação digital, pois é a partir da aplicação de suas metodologias que as coleções digitais estarão aptas a oferecer conteúdo especializado, para nichos de pesquisa específicos e com capacidade de aplicação em novos contextos. Pode ser realizado um paralelo, como o que diz Borgman (2007), acerca da curadoria de dados de pesquisa, quando explicita que um dos desafios do reuso na curadoria de dados é gerenciar as coleções para uso atual e futuro. A criação de conteúdos para um nicho específico pode atender a outros nichos, e por isso é importante desenvolver um vocabulário que atenda a ambas. De acordo com Borgman (2007), a curadoria de dados é necessária para que possa haver reuso. A curadoria digital assume perspectiva semelhante, podendo atrair novas audiências para as coleções dos museus, mas também produzir concepções inéditas de produtos e serviços culturais.

As instituições de ensino e pesquisa em geral praticam o reuso desde sempre, e isso está evidenciado nos artigos, teses e dissertações publicados em que há a reinterpretação de conceitos e métodos aplicados em contextos distintos, como elucida Linch (2002). Alguns exemplos de reuso de informação digital são as experiências de aprendizado, exposições curadas ou interpretações e análises, criando novos artefatos intelectuais e serviços.

O reuso de coleções digitais, sendo natas digitais ou não, é motivo de questionamentos, pois envolve o tipo de controle que deve e pode ser realizado pelas instituições de cultura. Cada caso deve ser analisado e não há uma regra que sirva para todos os acervos, mas a criação de documentos como políticas institucionais que estabeleçam esses critérios de acordo com a instituição e com as leis que regem a reprodução, uso e reuso de informação – em cada país e contexto social – são essenciais para que não haja violação de direitos por nenhuma parte em questão. (CASWELL; ESCHENFELDER, 2010).

Por trás da ideia de reuso da informação digital, existe uma série de questões que precisam estar estabelecidas a fim de que a informação digital permaneça acessível para uso e acesso pelo tempo que for necessário. Algumas dessas questões são: o arquivamento digital confiável; licenças que permitam o reuso; infraestrutura tecnológica; e recursos humanos especializados que se ocupem tanto em observar as necessidades tecnológicas quanto as representações estruturais e semânticas, com o intuito de oferecer acesso atual e futuro a essas informações digitais. Ainda, ao se tratar de coleções digitais de instituições culturais, por mais que o conteúdo esteja disponível para acesso, o controle do uso e reuso dessas obras de modo não comercial causa questionamentos. Caswell e Eschenfelder (2010) expõem o reuso não

autorizado como uma implicação para o controle que traz à tona questões éticas no tratamento da informação, como a sua descrição, fonte e origem, fraude e privacidade, por exemplo.

4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO MODELO DO *DIGITAL CURATION CENTRE* (DCC) NA BIBLIOTECA MUSAL DIGITAL

A proposta do modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC possui uma conotação genérica. Portanto, pode ser aplicada a diferentes sistemas com variados objetivos. A aplicação do ciclo de vida da curadoria digital pode ser projetada sob o ponto de vista de uma biblioteca digital como uma forma de apoiar o planejamento, apoiar a gestão, definir os papéis e responsabilidades e também as tecnologias que serão utilizadas.

Na página de internet da DCC²⁶ há a indicação de que o modelo pode ser utilizado para planejar diferentes atividades dentro de uma organização:

Você pode usar nosso modelo para planejar atividades dentro de sua organização ou consórcio para garantir que todas as etapas necessárias no ciclo de vida da curadoria sejam cobertas.

É importante notar que o modelo é um ideal. Na realidade, os usuários do modelo podem entrar em qualquer estágio do ciclo de vida, dependendo de sua área atual de necessidade. Por exemplo, um gerente de repositório digital pode se engajar com o modelo pela primeira vez ao considerar a curadoria a partir do ponto de ingestão. (DIGITAL CURATION CENTRE. Resources. *CurationLifecycleModel*, grifo nosso, tradução nossa).

No caso desta pesquisa, o objetivo é analisar o ciclo de vida do DCC como um instrumento de planejamento na concepção, no planejamento e na implementação futura na Biblioteca MUSAL Digital. Sendo assim, se fez necessária uma análise específica para este ciclo. A figura 10 é uma representação gráfica da aplicação da curadoria em uma biblioteca digital. Como no modelo proposto pelo DCC, a descrição é iniciada pelo centro, onde os dados digitais podem ser representados por uma biblioteca digital que possui objetos digitais simples e compostos.

²⁶*Digital Curation Centre*. Resources. *Curation Lifecycle Model*. Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>. Acesso em 10 set. 2018.

Figura 10 – Panorama do modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital.



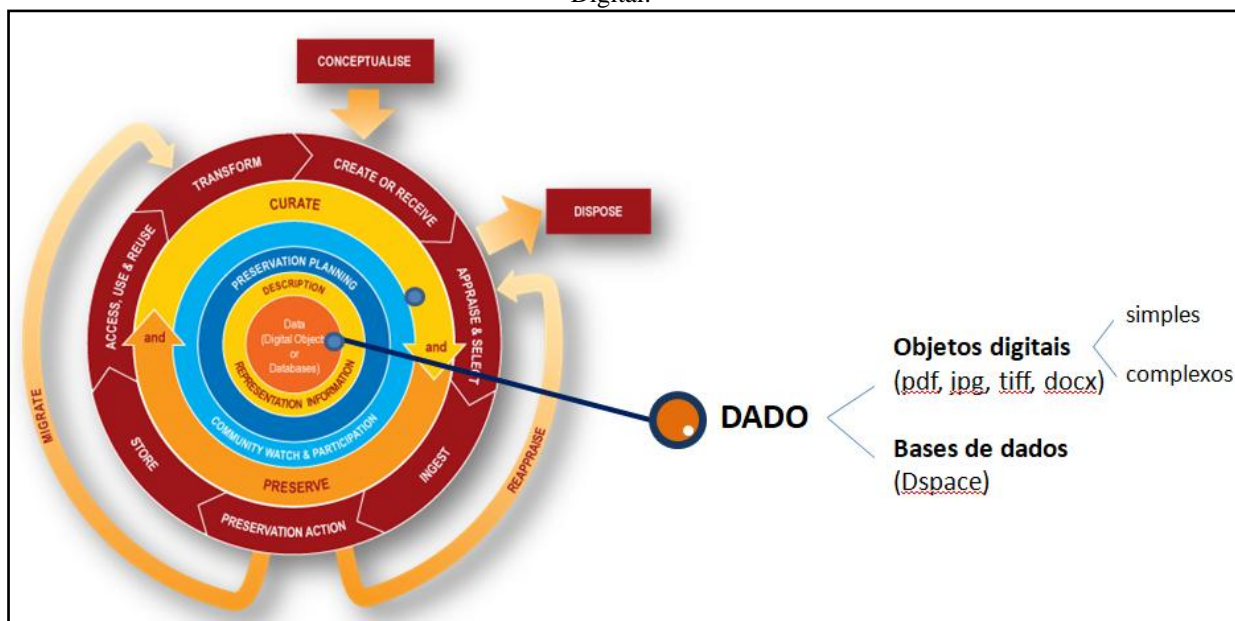
Fonte: Autor baseado em Higgins (2008).

Como no modelo do DCC, apresentado na seção 3, neste capítulo o ciclo será apresentado separadamente em três ações para melhor entendimento. São elas: ações para todo o ciclo de vida, ações sequenciais e ações ocasionais. Antes de iniciar a discussão sobre as ações de todo o ciclo de vida da curadoria digital na MUSAL Digital, é importante a abordagem acerca do centro do ciclo, como será visto a seguir.

4.1 CENTRO DO CICLO

As informações contidas no centro do ciclo delinearão os caminhos percorridos nas ações do ciclo de vida. O centro do ciclo é composto pelos objetos digitais, simples e complexos, e pelos objetos estruturados na forma de bases de dados, que serão objetos da gestão, curadoria e geração de serviços. Cabe explicitar, ainda, que o centro do ciclo não faz parte das ações a serem realizadas, mas é a partir dele que as ações do ciclo são tomadas. Para caracterizá-lo, são apresentados a base de dados, os objetos digitais que serão gerenciados e as coleções que se pretende trabalhar, como na figura 11.

Figura 11 – Caracterização do centro do ciclo de vida da curadoria digital do DCCaplicado à Biblioteca MUSAL Digital.



Fonte: Autor baseado em Higgins (2008).

Em um primeiro momento, a Biblioteca MUSAL Digital terá coleções em texto, imagens, áudio e vídeo, e irá utilizar como objetos digitais arquivos padronizados abertos e não proprietários que otimizem as formas de acesso e preservação. É importante salientar que, no decorrer das ações do ciclo, é possível administrar a inclusão de novos formatos ou a transformação de formatos já existentes para outros formatos adequados para acesso e preservação digital. Cabe expor que os objetos digitais complexos são compostos por formatos que agregam outros formatos, como uma imagem em formato JPEG embutida em um documento em formato PDF, por exemplo. Estes objetos também podem estar estruturados na forma de bases de dados, como no quadro 8.

Quadro 8 – Caracterização dos objetos digitais no contexto da MUSAL Digital.

| OBJETO DIGITAL | TIPOS DE OBJETOS | EXEMPLOS |
|-------------------|--------------------------------|---|
| Objetos simples | Texto, imagens, áudios, vídeos | Livros especiais, livros raros, gravuras, fascículos de periódicos, publicações técnicas de aeronaves, entrevistas, discursos, fotografias. |
| Objetos complexos | Multimídias | Tutoriais, jogos, simulação. |
| Bases de dados | Coleções digitais estruturadas | Coleção de gravuras, coleção de fotografias, coleção de livros. |

Fonte: Elaboração própria.

As coleções de que trata este estudo serão compostas de livros considerados especiais e raros, manuais e fascículos de periódicos na área de aviação militar brasileira.

Faz parte do estudo levantar os requisitos técnicos para a seleção do *software* de gestão da biblioteca digital que seja mais adequado às demandas das comunidades de usuários, das especificidades do acervo digital e dos serviços que deverão ser disponibilizados pela biblioteca. Os princípios básicos que nortearão a escolha são: *software* livre, código aberto, ampla aceitação nacional e internacional, comunidade ativa de usuários, disponibilidade de documentação, de cursos e consultoria, atualização constante e aderência aos padrões da área.

Para apoiar a seleção deverá ser formada uma comissão com participação do corpo técnico e gerencial da MUSAL Digital e representantes das comunidades de usuários. Um exemplo de *software* de gestão de acervos com essas características é o DSpace²⁷. Após a explanação inicial, seguimos para as ações do ciclo de vida da curadoria digital na biblioteca MUSAL Digital.

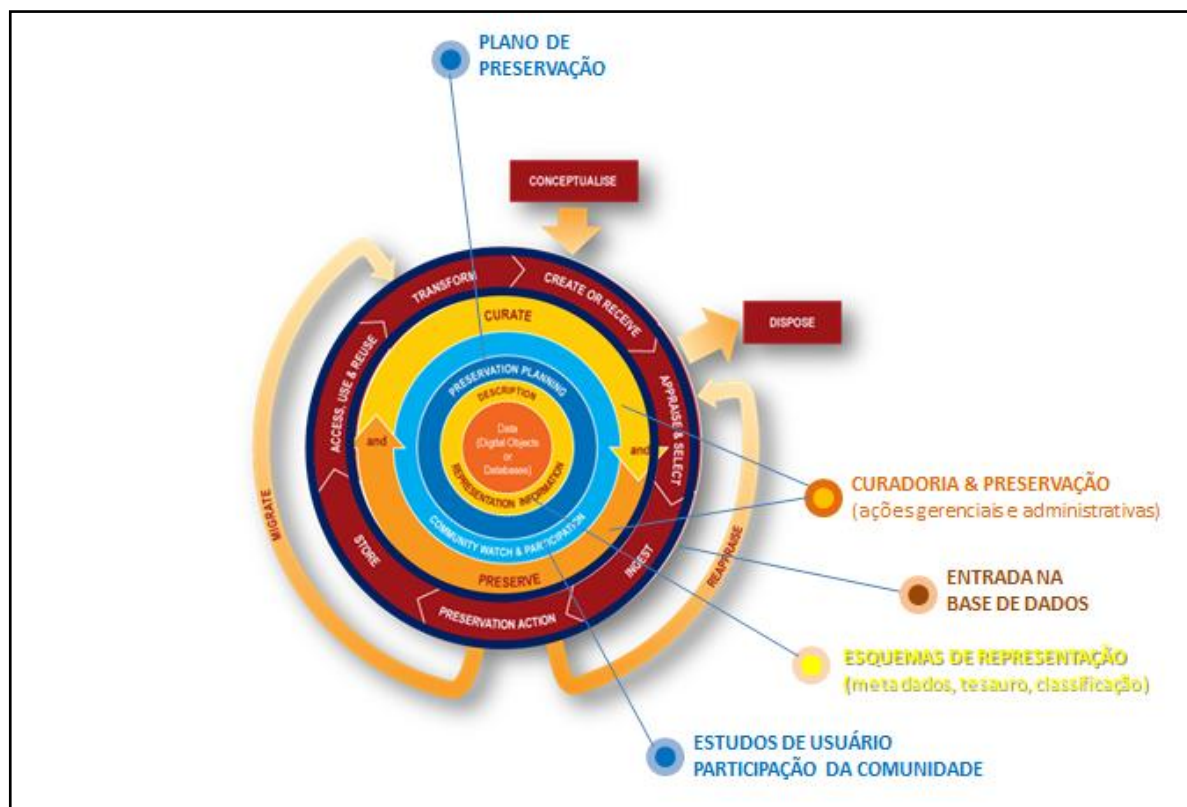
4.2 AÇÕES PARA TODO O CICLO DE VIDA

As ações para todo o ciclo de vida são aquelas que permeiam todo o ciclo de vida do objeto digital. São elas que darão o suporte necessário às funções seguintes do ciclo, como manter os objetos digitais preserváveis e interpretáveis. São caracterizadas como uma etapa de planejamento que orienta toda a biblioteca. Na figura 12, essas atividades encontram-se no entorno do centro do ciclo, são elas: descrição e representação da informação; plano de preservação; monitoramento e participação da comunidade; e curadoria e preservação.

Uma frase para caracterizar essa etapa de ações pode ser: para gerenciar coleções digitais é preciso alto grau de planejamento.

²⁷ É um software de gerenciamento de acervos digitais com código-fonte aberto.

Figura 12 – Ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital.



Fonte: Autor baseado em Higgins (2008).

4.2.1 Descrição e Representação da Informação

A fase de descrição e representação da informação nas ações para todo o ciclo de vida corresponde à fase de planejamento da descrição, ou seja, é a fase de criação dos esquemas que comporão a descrição e representação da informação. Visa garantir que as informações possuam metadados suficientes e informações de representação que garantam a compreensão e a interpretação pela comunidade-alvo, e também a preservação pela instituição. Esta fase é apoiada pela criação ou definição de esquemas de metadados, de tesauros, de classificação. Alguns exemplos de metadados que podem ser utilizados para o MUSAL Digital são: MARC²⁸, MODS²⁹, Dublin Core e E-Arq Brasil.

A catalogação das coleções e dos seus itens está diretamente relacionada tanto à preservação digital quanto à recuperação da informação. Portanto, a seleção de esquemas de metadados deve fazer parte de um plano de gestão de metadados, relacionando esta etapa de atividades das ações por todo o ciclo de vida às atividades das ações sequenciais.

²⁸ É a sigla para *MachineReadableCataloging*.

²⁹ É a sigla para *MetadataObjectDescriptionSchema*.

É importante levar em consideração que os materiais convencionais precisam somente de metadados descritivos. Já os materiais digitais são mais complexos, e muitas vezes precisam agregar vários tipos de metadados para que seja possível a sua interpretação por variados componentes (sistemas de *hardware* e *software*, por exemplo).

Esse plano deve ser elaborado de acordo com o escopo do acervo, logo é um elemento criado especificamente para um acervo, com determinadas características e objetivos. Além disso, deve ser previsto o desenvolvimento da tecnologia, de modo que os metadados selecionados sejam dinâmicos e ao mesmo tempo consistentes. Metadados bem definidos propiciam a catalogação adequada, resultando em boa descrição e, conseqüentemente, boa recuperação da informação. A Biblioteca MUSAL Digital contemplará acervo especializado, o que exigirá metadados específicos. Assim, pode ser levada em consideração a possibilidade de criação de perfis de aplicação baseados em esquemas padronizados para o acervo.

É nesta etapa do ciclo que são definidos os metadados descritivos, técnicos, administrativos e estruturais. E de acordo com o DCC (2006), os metadados de preservação incluem elementos desses metadados mencionados. A seguir, são descritos os tipos de metadados e são relacionados os itens que compõem o plano de gestão de metadados:

a) Definição do elenco de metadados

De posse das informações sobre o acervo, é possível esquematizar o elenco de metadados necessários para cada objetivo:

- Metadados descritivos: esse tipo de metadado é o mais comumente apresentado. É o que descreve o conteúdo, por exemplo, de um livro: título, autor, resumo. A peculiaridade de cada acervo irá ditar a profundidade da catalogação e a necessidade de incorporação de novos metadados.
- Metadados técnicos: esses metadados descrevem as características do objeto digital, como data de criação, dimensões físicas, resolução e sistema operacional. Muitos deles são gerados automaticamente, devendo estar inseridos no próprio objeto digital e registrados em planilhas.
- Metadados administrativos: auxiliam no gerenciamento de recursos, como o controle do acesso e as permissões. São eles: data de revisão, limitações de uso e informações sobre o objeto original do qual o digital foi derivado, por exemplo.

Alguns autores tratam os metadados administrativos como metadados técnicos, e em alguns momentos eles se confundem.

- Metadados estruturais: esses metadados informam sobre como os compostos devem ser ordenados, isto é, sobre a estrutura dos objetos digitais. Para livros, podem indicar a organização da formação dos capítulos, e para *sites*, podem indicar a estruturação visual por *tags* em bibliotecas digitais.
- Metadados de preservação: se pode dizer que esses metadados são compostos por elementos advindos de três tipos de metadados: os descritivos, os estruturais e os administrativos. Definir esse tipo de metadados é complexo devido à quantidade de funções que relaciona e os diferentes tipos de informação digital existentes. (SAYÃO, 2010). Eles documentam as características detalhadas dos arquivos (DCC, 2006).

b) Manual de Catalogação

A peculiaridade das coleções de bibliotecas indica a necessidade de criação de manuais de catalogação, tratando especificamente sobre os padrões de preenchimento dos campos e dos metadados utilizados para catalogar, no caso, os itens que serão incorporados ao acervo da biblioteca digital do MUSAL.

c) Treinamento

Para que a catalogação do acervo da biblioteca seja realizada de maneira adequada e a informação seja recuperada, é imprescindível uma equipe qualificada, treinada e especializada. Portanto, após a definição dos metadados que serão utilizados e a elaboração de manuais para guiar o processamento técnico dessas informações, é necessário o treinamento da equipe, fechando, assim, o ciclo de demandas que envolvem a especialização da catalogação com a seleção de metadados.

É importante salientar que a introdução, exclusão ou aglutinação de metadados sugere a atualização do manual de catalogação (que deve ser elaborado antes do treinamento da equipe) e a consequente difusão dessa informação, sendo através de novo treinamento, comunicação formal ou outro meio que não comprometa a qualidade da catalogação.

O fato de a biblioteca em questão fazer parte de um museu pode trazer uma reflexão acerca da catalogação praticada no campo museológico como apoio à catalogação em bibliotecas de museus. Por exemplo, o fato de os estudos em representação descritiva na museologia brasileira ainda carecerem de padrões de metadados pelo atraso na tradução de padrões internacionais, como evidencia Lima, Santos, Segundo (2016).

No panorama brasileiro, o que ocorre tanto em arquivos quanto em museus é a tendência de essas instituições quererem resolver seus problemas usando padrões da biblioteconomia, pois nesta última os padrões de metadados estão mais consolidados quando comparados aos padrões utilizados em arquivos e museus (LIMA; SANTOS; SEGUNDO, 2016 apud COSTA; ALMEIDA, 2010; BEVILACQUA, 2014).

Essa questão faz levantar uma discussão acerca da proliferação de sistemas proprietários. Com a falta de uma padronização para criação de metadados e essa dificuldade em traduzi-los, o desenvolvimento de sistemas livres e abertos para a área museológica fica comprometido (MARCONDES, 2013, p. 13). No mundo atual, o gerenciamento de acervos utilizando sistemas computacionais que prezam pela padronização na descrição proporciona inúmeros benefícios e a falta de um padrão induz à criação desenfreada de padrões proprietários. Esse é um dos fatores que dificulta a pesquisa e a proposição de padrões de metadados para o País, além da escassez de *softwares* livres e abertos.

Dessa forma, os museus constituem um espaço muito interessante que sempre apresenta uma demanda de integração de sistemas e recuperação da informação. No entanto, por diversos motivos, em especial “pelo desenvolvimento independente desses sistemas, pelos diferentes padrões de descrição e representação de objetos nas áreas arquivística, bibliográfica e museológica, estes sistemas hoje não são interoperáveis” (MARCONDES, 2013 apud LIMA, 2016).

O quadro 9, a seguir, faz uma condensação de uma das primeiras ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital em uma biblioteca digital.

Quadro 9 – Descrição e representação da informação.

| | |
|---|--|
| METADADOS DESCRITIVOS, TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS E DE PRESERVAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Definir ou elaborar o esquema de metadados. – Definir ou elaborar o Tesauro ou vocabulário controlado. – Elaborar o perfil de aplicação para a biblioteca. |
| ESQUEMAS DE CLASSIFICAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Definir, adaptar ou elaborar esquema de classificação. |
| CATALOGAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar manual de regras de catalogação. – Elaborar treinamento ou curso de catalogação. |

Fonte: Elaboração Própria.

4.2.2 Plano de Preservação

Esta etapa deve acontecer durante todo o ciclo de vida, incluindo também outros planejamentos. A preservação digital, como base para o desenvolvimento de atividades de gestão de acervos digitais, é uma das engrenagens determinantes para o uso futuro que venha a ser feito do acervo da biblioteca MUSAL Digital. E a curadoria digital, por gerir todo o ciclo de vida do objeto digital, tem na preservação digital um componente imprescindível.

O plano de preservação, tal como o plano de digitalização, oferece o delineamento de todo o aparato tecnológico mais voltado ao ambiente de desenvolvimento da curadoria digital, pautado por uma metodologia que guiará esse processo. Como todos os elementos elencados no projeto, esses dois planos também se comunicam, cruzando informações relevantes para ambos. Apesar de todos os elementos contidos no projeto se articularem em prol da curadoria e reuso de informação, garantindo o seu acesso pelo tempo que for necessário, todos são passíveis de alteração em algum momento. Essa alteração, modificação, ou até evolução – dependendo do caso – deve acontecer de maneira coordenada, visando manter o ciclo de vida da curadoria digital e prezando pela preservação digital.

A seguir, são relacionados os itens que compõem um plano de preservação digital:

a) Formatos de preservação

Deve ser definido o elenco de formatos de preservação para cada tipo de mídia. Criar uma norma para a definição dos formatos poderá indicar as estratégias de preservação que serão possíveis de serem aplicadas em caso de necessidade de mudança de suporte, formato

ou mídia por conta da urgência da obsolescência tecnológica. Por exemplo, será utilizado o formato TIFF para as matrizes digitais e JPEG ou PNG para as derivadas que são imagens e PDF para as derivadas que são documentos textuais multipáginas como artigos de periódicos.

b) Estratégias de preservação

Diante da observação da evolução tecnológica referente aos componentes que tornam o objeto digital inteligível (o *hardware* utilizado como suporte, o *software* que promove o acesso e o formato que o torna acessível) e das experiências de outras instituições que já passaram por esses processos, é possível escolher uma ou mais estratégias de preservação. A escolha também deve se adequar às necessidades e possibilidades, tanto do acervo quanto da instituição. As estratégias mais frequentemente observadas são a migração e preservação da tecnologia.

c) Metadados de preservação

O elenco de metadados de preservação precisa ser definido. Essa definição de metadados deve concordar com o intuito da biblioteca digital e o que se pretende desenvolver no futuro. Desse modo, a definição de metadados mais amplos e menos limitados é o que deve estar em questão. Alguns exemplos de esquemas de metadados de preservação que devem ser considerados são o Premis e o e-Arq Brasil³⁰.

d) Segurança da informação

Definição das estratégias de segurança da informação, como o sistema de *storage* que será utilizado, cópias de segurança remotas, proteção física (cofres, barreiras, dispositivos contra incêndio), níveis de acesso etc.

e) Arquivamento confiável

Para a efetiva preservação digital, o arquivamento digital confiável é uma premissa. Infraestrutura de tecnologia de *hardware* e *software*, de pessoal e com diretrizes bem estabelecidas e conhecidas pelos envolvidos. As recomendações sobre o sistema de

³⁰ De acordo com o CONARQ (2009, p. 9), o e-ARQ BRASIL “é uma especificação de requisitos a serem cumpridos pela organização produtora/recebedora de documentos, pelo sistema de gestão arquivística e pelos próprios documentos, a fim de garantir sua confiabilidade e autenticidade, assim como sua acessibilidade”. Disponível em: <http://www.siga.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes/e-arq.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2018.

arquivamento confiável estabelecidas pelo CONARQ e por organizações normativas como RDC-Arq³¹ e ISO/OAIS devem ser considerados.

f) Padrões

A busca pela padronização é inerente à continuidade de uma gestão de preservação digital eficaz. Assim, a padronização do *modus operandi* e dos seus componentes precisa estar definida. O OAIS, PREMIS e METS são exemplos de padrões de descrição de metadados, cada qual focando em questões específicas como a modelagem conceitual, a definição de metadados para repositórios e, por último, a padronização de codificação de metadados, respectivamente.

g) Certificação

A certificação garante a capacidade de manter objetos digitais autênticos e suportar toda a estrutura de preservação digital de uma biblioteca digital ou repositório. Alguns exemplos de padrões e modelos que devem ser considerados são o *TrustworthyRepositoriesAuditandCertification*³², o *Digital RepositoryAuditMethodBased*³³ e o *Data Seal ofApproval*³⁴. Perseguir a certificação deve ser parte de um dos objetivos da MUSAL Digital.

O quadro 10, a seguir, faz uma condensação de uma das ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital em uma biblioteca digital.

³¹ Sigla para Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis.

³² TRAC. Disponível em: http://www.crl.edu/sites/default/files/d6/attachments/pages/trac_0.pdf. Acesso em: 18 nov. 2018.

³³ DRAMBORA. Disponível em: <https://www.repositoryaudit.eu/>. Acesso em: 18 nov. 2018.

³⁴ DSA. Disponível em: <https://www.datasealofapproval.org/en/>. Acesso em 19 nov. 2018.

Quadro 10 – Plano de preservação.

| | |
|----------------------------|--|
| FORMATOS | Definir o elenco de formatos de preservação e acesso. |
| ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO | Definir as estratégias de preservação a serem adotadas para cada tipo de objeto digital: migração; emulação. |
| METADADOS DE PRESERVAÇÃO | Definir o elenco de metadados de preservação baseados no PREMIS e E-ARQ Brasil. |
| SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO | Especificar as estratégias de proteção: – Backups; – Sistema de <i>storage</i> ; – Proteção física. |
| ARQUIVAMENTO CONFIÁVEL | Seguir os padrões da norma ISO/OAIS e do RDC-Arq para as informações de valor permanente. |
| PADRÕES | Aderir aos padrões relacionados à preservação: METS, PREMIS, E-ARQ Brasil. |
| CERTIFICAÇÃO | Seguir os passos necessários para uma futura certificação. |

Fonte: Elaboração própria.

4.2.3 Observação da Comunidade

A observação da comunidade é que vai direcionar as mudanças apropriadas, como, por exemplo, dos padrões compartilhados, ferramentas, *software* e serviços. É importante definir que o significado da palavra *comunidade* para este item é quem faz uso do acervo, quem trabalha com ele, quem lida com ele de alguma maneira.

Existem alguns métodos que podem ser utilizados para a observação da comunidade, como o estudo de usuário, o estudo de público-alvo, o estudo de comunidade e o *marketing* da informação. Cada um desses métodos possui um objetivo específico e é a partir da definição do que se pretende depreender é que o método deve ser escolhido. O quadro a seguir faz uma condensação de uma das ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital em uma biblioteca digital.

Quadro11 – Observação da comunidade.

| | |
|---|--|
| INTERPRETAÇÃO DA INFORMAÇÃO AO LONGO DO TEMPO | Conhecer e observar a comunidade, tendo em vista a compreensão e interpretação ao longo do tempo. |
| NOVAS NECESSIDADES | Compreender as demandas dos usuários em termos de recursos informacionais; empreender atividades em conjunto com os usuários. |
| PADRÕES E FERRAMENTAS | Aplicar e disponibilizar as atividades elaboradas em conjunto com comunidades de usuários, tais como: padrões, ferramentas, produtos e serviços de informação. |

Fonte: Elaboração própria.

4.2.4 Curadoria e Preservação

Conforme já enfatizado, a curadoria digital no contexto do estudo se volta para o reuso em termos de serviço e a garantia de uso futuro das coleções digitais. Portanto, os recursos tecnológicos e gerenciais são orientados nessa direção. A curadoria digital, além da preservação e manutenção de uma coleção, implica também a adição de valor agregado e conhecimento (BEAGRIE, 2006). Nessa direção, um projeto poderá definir o escopo, alcance e limites de suas ações de curadoria.

Para desenvolver um trabalho de curadoria digital são necessários padrões de metadados, de gestão, de sistemas e padronização de métodos. Os padrões permitem a interoperabilidade, arquivamento e preservação, etambém adicionam valor ao acervo digital, possibilitando a expansão do seu potencial de reuso para usos atuais e, mais ainda, para usos futuros. Os objetos curados serão a matéria-prima para serviços já consagrados e também para serviços inovadores.

O modo de coleta e de exposição de conteúdo baseados em curadoria digital são diferenciais que possibilitam promover a descoberta de acervos “esquecidos” em bibliotecas. Descoberta, também, de novas coleções criadas a partir das conexões dentro e fora da biblioteca, propiciadas pela digitalização, pela coerência na seleção de metadados, pela padronização de métodos e protocolos. É também uma nova forma de comunicação que contribui para a popularização da informação em nichos específicos e também para a construção do conhecimento.

A curadoria digital é o resultado de todas as atividades, planos e levantamentos realizados, portanto, toda a equipe deverá receber treinamento geral e específico. O treinamento geral tem a finalidade de nivelar o conhecimento de toda a equipe acerca das atividades desempenhadas pelas subequipes de maneira geral. O treinamento específico será o responsável por aprofundar os conhecimentos das subequipes no que diz respeito à especialização das atividades desempenhadas. O quadro a seguir faz uma condensação de uma das ações para todo o ciclo de vida da curadoria digital em uma biblioteca digital.

Quadro 12 – Curadoria e preservação.

| | |
|-------------|--|
| CURADORIA | <ul style="list-style-type: none"> – Agregar valor às informações disponíveis. – Aumentar o potencial de reúso. – Promover o uso atual e futuro. |
| PRESERVAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar o plano e as políticas de preservação para garantir a integridade e autenticidade dos documentos digitais do acervo. |
| TREINAMENTO | <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar plano de treinamento para a equipe e usuários com: <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas; • Palestras; • Seminários; • Visitas Técnicas. |

Fonte: Elaboração própria.

4.3 AÇÕES SEQUENCIAIS

As ações sequenciais estão localizadas na borda interna do ciclo e são caracterizadas por ações propriamente ditas. Vale ressaltar que algumas das ações descritas a seguir não são exclusivas da curadoria digital que, mesmo sendo importantes para sua aplicação, não são obrigatórias, podendo ser iniciadas em qualquer etapa. Essa parte do ciclo possui maior número de ações, recomenda-se uma sequência para sua realização: conceitualização; criação ou recebimento de dados; avaliação e seleção; admissão; transformação; acesso, uso e reúso; armazenamento; ações de preservação.

O *site* do DCC apresenta *checklists* para 7 (sete) das 8 (oito) ações, com o intuito de auxiliar na execução de cada etapa. Os referidos *checklists* compõem os anexos deste estudo.

Na interpretação para bibliotecas digitais, essas ações são colocadas, respectivamente, na figura 13a seguir.

Figura 13 – Ações sequenciais do ciclo de vida da curadoria digital do DCC aplicado à Biblioteca MUSAL Digital.



Fonte: Autor baseado em Higgins (2008).

4.3.1 Conceituação

Nesta etapa de ações são definidos todos os planejamentos necessários à implantação da curadoria digital em bibliotecas digitais, como o planejamento da digitalização e o planejamento do desenvolvimento de coleções digitais. Além disso, os aspectos legais e éticos também precisam ser pensados nesta etapa, pois antes de qualquer gestão aplicada ao artefato é necessário saber a quais restrições legais ele pode estar atrelado: direitos autorais, propriedade intelectual, segredo industrial. Ainda, atenção especial deve ser dada às informações sensíveis, como os dados pessoais confidenciais.

4.3.1.1 Política de Desenvolvimento de Coleções para Uma Biblioteca Digital

Tal como as bibliotecas convencionais, as bibliotecas digitais também demandam uma seleção e organização de sua coleção e seus processos, nesse caso incluindo também as questões relacionadas à preservação e o tipo de acesso. (TAMMARO, 2008).

A política de desenvolvimento de coleções digitais é um processo de gestão contínuo que pode ocorrer entre acervos diferentes e instituições diferentes, como arquivos e museus (NRF, 2010, cap. 3). “Embora uma coleção digital não precise necessariamente estar alojada em um só lugar, pode ser acessada a partir de várias instituições que começam em um ponto – a *internet*” (NRF, 2010, p. 16).

Quando há a preocupação com a preservação digital e o melhor aproveitamento da coleção, a curadoria digital é pensada como uma possibilidade de gestão para bibliotecas digitais. A curadoria digital participa do processo desde a criação do objeto digital, no que se refere ao desenvolvimento de coleções, passa também pela seleção, desbaste e reúso, podendo ser aplicada em diferentes serviços ou contextos, já que é possível ter domínio sobre o objeto digital. Nesse caso, a política de desenvolvimento de coleções da biblioteca MUSAL Digital precisa fazer parte da engrenagem. É o que propiciará a gestão da curadoria digital e o reúso do acervo.

A seguir, são relacionados os elementos que compõem a política de desenvolvimento de coleções digitais:

a) Objetivos da biblioteca digital

Estabelecer os objetivos e compromissos institucionais da biblioteca tendo como perspectivas primordiais a democratização e universalização do acesso, a disponibilidade em tempo integral, o apoio às atividades culturais, técnicas e educacionais da instituição e da sociedade como um todo.

b) Usuários prioritários

Deverá ser definida a comunidade-alvo da biblioteca, ou seja, o tipo de usuário que atenderá, com serviços e tratamento privilegiados. Por exemplo, na Biblioteca MUSAL Digital: os pesquisadores nas áreas de história da aviação e história da aviação militar brasileira e estudantes.

c) Materiais que farão parte das coleções digitais

Serão definidos os tipos de materiais que comporão as coleções digitais da Biblioteca Digital MUSAL em consonância com as prioridades da comunidade-alvo, como por exemplo: livros, periódicos, manuais técnicos e trabalhos acadêmicos.

d) Política de acesso ao conteúdo

Neste item será definido que tipo e nível de acesso cada categoria de usuários usufruirá da biblioteca. Por exemplo, serão definidos quais tipos de acesso e serviços cada usuário terá a possibilidade de realizar e os níveis de interação possíveis sobre os objetos digitais da biblioteca.

e) Licenças dos materiais

Serão definidos os tipos de licença aplicados aos conteúdos digitais, mais especificamente os voltados para o reuso.

f) Custos

Mesmo tendo como perspectiva prioritária o acesso aberto, alguns serviços, mais especificamente os voltados para os setores empresariais, poderão ser cobrados de acordo com uma política de preços, por exemplo: imagens TIFF de alta definição.

g) *Copyright*

Declaração do tipo de aderência às questões legais relacionadas à propriedade intelectual que será adotado pela biblioteca para cada tipo de documento digitalizado.

h) Informações sensíveis

Cuidados legais e éticos que serão tomados em relação aos documentos digitalizados que apresentem informações sensíveis: informações sigilosas, confidenciais, pessoais etc.

4.3.1.2 Plano de Digitalização

O plano de digitalização é um documento por meio do qual é delineado todo o processo de digitalização a ser implantado. Nele são definidos como, o que e por que digitalizar. Cada instituição deve elaborar o seu plano de digitalização, de acordo com suas necessidades e objetivos. A biblioteca MUSAL Digital será formada por acervo raro e especializado, além de outros materiais já nascidos em ambiente digital, portanto, essa informação deve ser primordial na definição do aparato tecnológico e dos metadados técnicos para a articulação das informações e a gestão do acervo, necessários ao ambiente para o desenvolvimento da curadoria digital.

A seguir, são relacionados os elementos que compõem um plano de digitalização:

a) O que vai ser digitalizado e quais são as prioridades:

Definição dos critérios de seleção do que será digitalizado prioritariamente, como: as obras mais antigas, mais danificadas, mais frágeis, mais importantes, as únicas, as obras com encadernação mais simples ou as mais demandadas pela comunidade-alvo.

b) Definição das especificações técnicas para os originais digitais e derivados de acesso:

Nesse item devem ser considerados os formatos de arquivo, resolução espacial, profundidade de cor e nível de granularidade. Deverão ser definidas as especificações para vídeo, áudio e outras mídias, que devem estar alinhadas aos tipos de materiais: diagramas, discursos, slides, mapas, filmes etc.

c) Definição do elenco de metadados técnicos:

Definição, baseado nas normas internacionais e orientações do CONARQ, do elenco de metadados técnicos que permitam uma gestão satisfatória do acervo de documentos digitais.

d) Seleção de *software* para gestão das imagens e seus metadados:

Deve-se buscar no mercado pacotes de *software* para organização e recuperação dos objetos digitais que sejam capazes de organizar os metadados técnicos e descritivos dos objetos digitais para fins administrativos. É importante ressaltar que esse *software* é diferente, independente do *software* de biblioteca digital.

e) Tratamento das imagens:

É importante possuir algumas informações antes do tratamento das imagens, como: se elas receberão algum tipo de tratamento e, se sim, qual; e quais *software* e ferramentas serão utilizados para tratá-las.

f) Modo de operação:

O modo de operação deverá estar descrito detalhadamente no plano de digitalização: como e onde acontecerá a digitalização, se na própria instituição ou se o serviço será terceirizado; se terceirizado, se todo o serviço será terceirizado ou apenas parte dele; e se a Instituição possuirá uma equipe dedicada, por exemplo.

g) Equipamentos:

São descritos todos os tipos de dispositivos de *hardware* utilizados, como escâneres e máquinas fotográficas. Os *softwares* utilizados para a captura, tratamento de imagem e gestão de base de dados, por exemplo, também devem estar descritos.

h) Controle de qualidade:

O controle de qualidade deve permear todo o processo de digitalização, desde a escolha dos equipamentos até a seleção dos metadados técnicos a serem preservados. O plano de digitalização indicará a utilização de algum modelo a seguir ou a elaboração de critérios próprios para o controle de qualidade.

i) Treinamento da equipe:

É importante definir como será o treinamento da equipe. Por exemplo, se todos participarão de todas as etapas da digitalização, ou se serão formadas equipes especializadas em etapas específicas.

4.3.1.3 Aspectos Legais e Éticos

Por vezes, as questões referentes à legalidade e ética no tratamento da informação são negligenciadas. Os motivos pelos quais isso ocorre são diversos. O que esse item pretende é chamar à reflexão e incluir esses aspectos como parte integrante de todo o processo da curadoria digital em bibliotecas digitais.

O fato de o referido item constar das “ações sequenciais” ocorre devido à necessidade constante de averiguação dos aspectos legais e éticos de cada documento que passa pelo ciclo da curadoria.

A seguir serão abordadas, mas não esgotadas, algumas questões relevantes acerca do tratamento legal dado à informação e ao seu suporte:

a) Propriedade intelectual

De acordo com o *Manual de direito autoral para museus, arquivos e bibliotecas*, elaborado por Mariana Giorgetti Valente e Bruna Castanheira de Freitas, em 2017, a propriedade intelectual compreende os direitos do autor e a propriedade industrial.

- Direito autoral

O direito autoral “oferece proteção às obras intelectuais nos campos literário e artístico” (VALENTE, 2017, p. 13). É uma proteção para obras originais, “materializadas em qualquer suporte, físico ou não” (VALENTE, 2017, p. 13). Ou seja, é uma proteção dada à expressão original da ideia materializada em um suporte – qualquer que seja o suporte – mesmo que não tenha sido registrado.

É importante destacar que pode existir o direito material sobre o suporte. Mas o direito autoral, onde a propriedade intelectual acontece, é sobre o conteúdo. E o que infringe esse direito é a cópia, a reprodução sem a autorização do autor.

O direito autoral de uma obra intelectual se divide em direito moral e direito patrimonial.

- Propriedade industrial

A propriedade industrial envolve as marcas, patentes, modelos de utilidade, desenho industrial, indicações geográficas e combate à concorrência desleal. É a proteção às criações de caráter utilitário. A concessão da proteção intelectual só acontece após o registro da invenção em um órgão oficial (VALENTE, 2017).

b) *Creative Commons*³⁵

Creative Commons são licenças públicas de direitos utilizadas para indicar os usos que podem ser feitos das obras (VALENTE, 2017). É uma “iniciativa de licenciamento livre [como] alternativa ao modelo de ‘todos os direitos reservados’ e ‘alguns direitos reservados’” (VALENTE, 2017, p. 74). São elas:

- Domínio público (CC0): indica que a publicação está em domínio público, ou seja, que o autor abre mão dos direitos da obra e concede o direito a qualquer pessoa de fazer o uso que desejar do conteúdo.



³⁵ Mais informações: <https://br.creativecommons.org/licencas/>. Acesso em: 20 set. 2018.

- Atribuição (CC BY): indica permissão para que a publicação seja adaptada e modificada por outros com o devido crédito de autoria, mesmo que para fins comerciais.



- Atribuição-CompartilhaIgual (CC BY-SA): indica permissão para que a publicação seja adaptada, modificada e até para fins comerciais por outros, desde que os créditos sejam atribuídos e que os produtos derivados possuam a mesma licença.



- Atribuição-SemDerivações (CC BY-ND): indica permissão para redistribuir de forma comercial ou não, sem alterações e com a indicação de autoria.



- Atribuição-NãoComercial (CC BY-NC): indica permissão para modificar e criar a partir da obra original para fins não comerciais, desde que informando a autoria. No entanto, as obras derivadas não são obrigadas a possuir a mesma licença.



- Atribuição-SemDerivações-SemDerivados (CC BY-NC-ND): indica permissão para *download* e compartilhamento sem fins comerciais e sem modificações, e com a informação de autoria.



- *Publicdomainmark*: é uma marca que indica que a obra está em domínio público. Essa marca oferece segurança jurídica ao usuário que planeje utilizar a obra.



É importante a observação constante dos direitos das obras que serão objeto da curadoria digital. Mesmo que o documento não possua inscrição explícita acerca de sua

propriedade intelectual, ele pode estar coberto pela Lei de Direitos Autorais, Lei nº 9.610, de 1998. Deve-se conhecer a Lei e seus desdobramentos, a fim de zelar pelo direito dos autores.

Quadro 13 – Conceituação da Biblioteca.

| | |
|--|---|
| <p>POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES</p> | <p>– Definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos; • Usuários; • Materiais; • Política de Acesso; • Custo; • <i>Copyright</i>; • Informações Sensíveis. |
| <p>PLANO DE DIGITALIZAÇÃO</p> | <p>– Definir os critérios para o que será digitalizado.</p> <p>– Definir as especificações técnicas para os originais digitais e derivados.</p> <p>– Definir o elenco de metadados técnicos.</p> <p>– <i>Software</i>.</p> <p>– Tratar tecnicamente as imagens.</p> <p>– Definir o local de operação e equipamentos.</p> <p>– Controlar a qualidade.</p> <p>– Treinar a equipe.</p> |
| <p>ASPECTOS LEGAIS E ÉTICOS</p> | <p>– Considerar as questões de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriedade intelectual; • Direito autoral; • Tratamento de informações sensíveis (como a anonimização). |

Fonte: Elaboração própria.

4.3.2 Criação ou Recebimento de Dados

Nesta etapa ocorrem os processos de curadoria de coleções digitais que farão parte do acervo e foram recebidos de outras fontes, como compra, doação, transferência e aquisição, por exemplo. A criação e o recebimento devem estar de acordo com o planejamento e com condicionantes legais e éticos. É importante observar que todas as etapas anteriores fazem parte do planejamento.

Quadro 14 – Criação ou recebimento de informação.

| | |
|---------------------------|--|
| CRIAÇÃO DA INFORMAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Digitalizar materiais de acordo com o plano de digitalização, padrões e boas práticas, condicionando à perspectiva de geração e criação de produtos e serviços. |
| RECEBIMENTO DE INFORMAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Receber informação de outras fontes seguindo a política da biblioteca. – Adquirir coleções digitais recebidas por doação, compra ou outro meio. |
| METADADOS | <ul style="list-style-type: none"> – Avaliar os metadados presentes no objeto digital. – Complementar os metadados, incluindo os metadados de preservação assinalados no momento da criação. |

Fonte: Elaboração própria.

4.3.3 Avaliação e Seleção

Na avaliação e seleção acontece a triagem do que será destinado à curadoria e fará parte do processo visando o longo prazo e a preservação. É importante que esta etapa seja realizada por especialistas que entendam as necessidades dos usuários e que conheçam a abrangência dos temas de que trata a biblioteca, além de seguir as normas e políticas criadas para a gestão da coleção.

Quadro 15 – Avaliação e seleção.

| | |
|---------------------|---|
| AVALIAÇÃO E SELEÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Destinar à curadoria ou ao descarte. – Avaliar a aderência à política da biblioteca. |
|---------------------|---|

Fonte: Elaboração própria.

4.3.4 Admissão

Esta é a etapa de transferência de informação para o sistema da biblioteca. Acontece após o item ter passado pelos processos de avaliação e seleção. É a entrada do objeto digital para a coleção de uma instituição.

Quadro 16 – Admissão.

| | |
|----------|--|
| ADMISSÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Admitir objetos digitais aos arquivos, repositórios, centros de dados e outros serviços na biblioteca MUSAL Digital. |
|----------|--|

Fonte: Elaboração própria.

4.3.5 Ações de Preservação

As ações de preservação, descritas no plano de preservação para o MUSAL Digital, são a emulação, refrescamento e migração, nesta ordem.

Quadro 17 – Ações de preservação.

| | |
|----------------------------|--|
| ESTRATÉGIAS DE PRESERVAÇÃO | – Definir a estratégia de preservação que será aplicada a cada tipo de objeto digital de acordo com o grau de preservação necessário: <ul style="list-style-type: none"> • Emulação; • Refrescamento; • Migração. |
| METADADOS | – Basear os metadados de preservação no PREMIS ou em outro modelo conhecido. |
| FORMATOS | – Definir os formatos apropriados à preservação de cada tipo de documento, como as matrizes para os originais digitais e as cópias de acesso, quando for o caso. |

Fonte: Elaboração própria.

4.3.6 Armazenamento

Consiste no armazenamento seguro, com *backup* e proteção física compatíveis com padrões relevantes de segurança.

Quadro 18 – Armazenamento.

| | |
|---------------|--|
| ARMAZENAMENTO | – Definir esquemas de <i>backup</i> internos e remotos. – Checar os níveis de proteção física e fixidade. – Adquirir sistema de <i>storage</i> . – Avaliar a possibilidade de terceirização e armazenamento em nuvem. |
|---------------|--|

Fonte: Elaboração própria.

4.3.7 Acesso, Uso e Reúso

As ações de acesso, uso e reúso são compostas por atividades como publicação, divulgação e produtos e serviços gerados a partir do acesso, uso e reúso de informação.

Toda a dinâmica, desde a percepção do valor histórico e cultural do acervo até o desenvolvimento de produtos e serviços e reutilização em novos e diferentes contextos, surge a partir da importância da preservação do acervo físico. A aplicação de técnicas de conservação e restauração possibilita prolongar o seu tempo de existência, no entanto, o acesso a essas obras passa a ser controlado e muitas vezes impossibilitado devido à fragilidade em que se encontram.

Os livros são para usar. Essa é a primeira das Cinco Leis de Ranganathan, e possuir um acervo que não se pode divulgar, que as pessoas não podem ler, porque o manuseio dessas obras se torna impossibilitado, torna a biblioteca um fim em si mesma.

Portanto, a reprodução de parte do acervo da biblioteca José Garcia de Souza em meio digital através da biblioteca MUSAL Digital, com toda a infraestrutura prezando pela preservação desses objetos digitais gerados, possibilita a dinamização do acervo e exploração de suas possibilidades e conexões, com o desenvolvimento de serviços, produtos e o reúso de informação a partir do acervo.

a) Definição do elenco de produtos e serviços

- Elaboração de material didático para cursos sobre história militar, história da Força Aérea, museus militares, museus aeroespaciais. Esses cursos possuem potencial para serem agregados à grade disciplinar de cursos como: de preparação para sargentos, oficiais nos diversos níveis, programas de mestrado desenvolvidos pelas Forças Armadas, entre outros.
- Apoio às atividades educacionais de ensino a distância.
- Elaboração de conteúdo de apoio para as exposições físicas e virtuais do MUSAL.
- Exposições físicas e virtuais para a biblioteca, sendo sazonal ou eventual.
- Revista do MUSAL impressa e/ou digital. Como sugestão de abordagem, o direcionamento do conteúdo a partir de notícias e temas de relevância no escopo do acervo, gerindo o conteúdo informativo da revista no relacionamento entre temas de relevância e o acervo da biblioteca. Neste exemplo de produto/serviço, a agregação de valor à informação ocorre a partir da literatura encontrada no acervo.

- *Quizzes*, jogos voltados para o público infanto-juvenil.
- Produtos multimídias, como uma caminhada virtual por cenários históricos delineados a partir de mapas, alimentados por fotos e documentos e contextualizado com informações extraídas de livros e periódicos.

b) Interfaces de acesso e interação com o acervo

A interface de acesso e interação se dará de acordo com o tipo de uso e modo de apresentação que se fará do conteúdo.

c) Definição das possibilidades de reuso

A partir da descoberta do acervo e das conexões com acervos de outras instituições é possível estabelecer a possibilidade de reuso em áreas distintas, e muitas vezes não previstas. Algumas possibilidades de reuso são nas áreas de: meteorologia, história política e social, vacinas, geografia, fotografia, astronomia, realidade virtual, educação.

A estratégia de divulgação deve ocorrer por meio de um plano de divulgação estruturado, abarcando os meios de comunicação mais amplamente difundidos no momento e os que fazem parte dos nichos que se pretende abranger, como: as plataformas de interação social, páginas *intranet* e *internet* da FAB e do MUSAL, páginas de *internet* e *intranet* em convênio com as organizações governamentais militares e de áreas correlatas à biblioteconomia, bibliotecas digitais, preservação digital, curadoria digital, bibliotecas especializadas, bibliotecas de museus, memória.

Este item deve ser um dos últimos a serem pensados, pelo fato de que a divulgação acontecerá após todos os levantamentos necessários à implantação do projeto. Espera-se que o seu planejamento ocorra em concomitância com a implantação do projeto e a divulgação ocorra nas etapas finais de implantação.

Quadro 19 – Acesso, uso e reuso.

| | |
|----------------|---|
| ACESSO E REÚSO | <ul style="list-style-type: none"> – Definir interfaces de acesso e interação com o usuário. – Tornar as coleções encontráveis e acessíveis. – Definir as possibilidades de reuso e os níveis de acesso. – Elaborar um plano de divulgação. – Criar publicações. – Disponibilizar API³⁶ para processamento externo. – Desenvolver interface para troca de informações via OAI-PMH³⁷. |
|----------------|---|

Fonte: Elaboração própria.

4.3.8 Transformação

Transformação é a criação de novos dados a partir do original ou a geração de resultados derivados de seleção ou consulta. Por exemplo, a criação ou junção de coleções (criação de diretórios, catálogos, bases de dados, serviços de alerta, de boletins e de disseminação seletiva da informação) tendo como influência o interesse do público-alvo. É uma ação que deve ser realizada em consonância com a ação de “observação da comunidade”.

Quadro 20 – Transformação.

| | |
|---------------|--|
| TRANSFORMAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Criação de novos produtos a partir da manipulação do acervo digital. – Integração de diversos materiais internos e externos em trabalho conjunto com o usuário. |
|---------------|--|

Fonte: Elaboração própria.

4.4 AÇÕES OCASIONAIS

As ações ocasionais no modelo de ciclo de vida da curadoria digital da DCC são a reavaliação, a migração e o descarte. Em bibliotecas digitais essas ações não diferem, como se observa na figura 14.

³⁶ É uma interface de programação para aplicações. É um conjunto de comandos que podem ser utilizados pelo usuário de um programa para recuperar dados armazenados nos bancos de dados de uma empresa, como por exemplo, o *Flickr*.

³⁷ É um protocolo de coleta de metadados em bases de dados ou repositórios que foi desenvolvido pela *OpenArchivesInitiative*.

4.4.2 Descarte

O descarte acontece quando o objeto digital não foi selecionado para a curadoria (DIGITAL CURATION CENTRE, 2018). O motivo mais comum é não atender às especificidades da política de desenvolvimento de coleções, como possuir baixo acesso ou nenhum acesso ao item.

O descarte é o que o próprio nome já diz. Mas não significa a expressão “jogar fora”, e sim a retirada do acervo por motivos predefinidos em políticas como a de gestão de dados, de preservação digital e de desenvolvimento de coleções. O item retirado do acervo da biblioteca digital pode ser inserido em outras bibliotecas ou simplesmente ter o seu arquivo guardado em um repositório. A eliminação física de um item deve seguir as políticas definidas pela instituição e as normas estabelecidas para a eliminação de objetos digitais.

Quadro 22 – Descarte.

| | |
|----------|---|
| DESCARTE | <ul style="list-style-type: none"> – Proceder ao descarte do arquivo de acordo com a política de descarte da biblioteca. – Retirar o item da coleção quando não atender às exigências da Política de Desenvolvimento de Coleções. – Encaminhar para outros sistemas ou para a destruição física. |
|----------|---|

Fonte: Elaboração própria.

4.4.3 Reavaliação

A reavaliação é importante para detectar falhas na validação para nova avaliação e possível seleção.

Quadro 23 – Reavaliação.

| | |
|-------------|---|
| REAVALIAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Proceder à nova análise quando a avaliação foi falha ou houve mudança nas necessidades ou objetivos do público-alvo, o que é detectado pelos procedimentos de Observação da Comunidade nas Ações para todo o Ciclo de Vida da Curadoria Digital (a saber, item 4.2.3 deste estudo). |
|-------------|---|

Fonte: Elaboração própria.

4.5 OUTROS ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ESTUDO DA CURADORIA DIGITAL EM BIBLIOTECAS DIGITAIS

Ao estudar o modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC em bibliotecas digitais surgiram alguns pontos relevantes que implicam na sua efetiva aplicabilidade. Dessa forma, foram elencadas, a seguir, algumas questões não abordadas na análise do ciclo de vida, mas que são necessárias e se relacionam de alguma maneira com a aplicação da curadoria digital em bibliotecas digitais. Esses itens são importantes para o planejamento e estão fora do escopo do ciclo do DCC.

4.5.1 Interoperabilidade

A interoperabilidade do acervo deve estar presente na definição de todos os tipos de metadados e seleção dos *softwares*.

Pode-se compreender interoperabilidade como a propriedade de sistemas diferentes (por ex. sistemas de gestão de bibliotecas digitais, instrumentos de pesquisa arquivísticos automatizados, sistemas de gestão de acervos museológicos), através de padrões tecnológicos, acordos ou propostas, de serem capazes de operar em conjunto, visando a execução de uma tarefa. (MARCONDES, 2016, p. 68).

Utilizar padrões possibilita e facilita a troca de dados e informações, assim como facilita também o aprimoramento de todos os elementos envolvidos no processo. A interoperabilidade é hoje uma necessidade para que sistemas não proprietários, os chamados sistemas abertos, possam se desenvolver e para que possam contribuir com um ambiente de estabilidade tecnológica onde as informações conseguem ser reconhecidas entre os sistemas que possuem o mesmo padrão.

Ao tratar sobre interoperabilidade no escopo biblioteconômico, são pensadas soluções que dizem respeito a formatos, sistemas e metadados muito próximos em sua apresentação conceitual. O objeto físico não varia com frequência, mas o tipo de conteúdo e suas formas de apresentação sim, ou seja, de modo conceitual. Portanto, é isso que irá definir o elenco de metadados a serem extraídos e como se comportarão.

Os protocolos de comunicação entre sistemas são variados e a cada dia são aprimorados os já existentes e criados novos, na tentativa de tornar essa comunicação mais simples.

A seguir são relacionados protocolos que visam promover a interoperabilidade:

a) OAI-PMH (*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*)

Esse protocolo de interoperabilidade para arquivos abertos permite a colheita de metadados e pode ser integrado a qualquer sistema porque é baseado em HTTP e XML. É um provedor de dados, serviços e também agregador de metadados. O seu objetivo é simplificar a disseminação de conteúdo. (CONARQ, 2010).

b) API (*Application Interface Programming*)

É um ponto de acesso que permite a interoperabilidade entre usuários e aplicações. Em outras palavras, é uma interface de programação traduzida em um conjunto de comandos que podem ser utilizados pelo usuário de um programa para recuperar dados armazenados nos bancos de dados de uma empresa. Um exemplo é o *Flickr* API, que pode ser usado para fazer *download* de fotos em um grupo particular.

c) *Linked Data*

Permite a integração de conteúdos por meio de *links* semânticos. Quanto mais o dado for interligado a outros dados, mais valor ele terá. O objetivo é facilitar o compartilhamento de dados estruturados. “[...] Os links semânticos podem ser processados de forma mais rica [...], explorando e enriquecendo cognitivamente o significado (legível por máquina) da ligação entre ambos os recursos”. (MARCONDES, 2012, p. 174).

4.5.2 Recursos Humanos

Uma equipe interdisciplinar e especializada é importante para que cada elemento de todo o complexo seja contemplado. A gama de especialidades pode incluir bibliotecários, especialistas em TI, banco de dados, gestão eletrônica de documentos, fotografia, segurança da informação, auxiliares, entre outros. Além disso, a ligação de cada uma das especialidades mencionadas com a área de patrimônio cultural é um diferencial para a formação de uma equipe coesa.

Os recursos humanos necessários serão definidos após todos os levantamentos de infraestrutura e necessidades técnicas.

4.5.3 Orçamento e Custos

O planejamento financeiro para este projeto poderá ser discutido após a reunião de todas as necessidades técnicas, tecnológicas, de material e pessoal. E então, um orçamento será sugerido.

4.5.4 Cronograma

De posse de todas as informações, planejamentos, planos, levantamentos, parcerias estratégicas e capital, necessários à efetiva implantação do projeto, um cronograma para o início poderá ser organizado.

4.5.5 Parcerias

O firmamento de quaisquer parcerias dependerá mais do levantamento de informações, planejamento e estruturação de toda a pesquisa do que da proposta ora apresentada. Essa etapa inicial de estruturação e planejamento é necessária para a consistência do projeto. É o que possibilitará o encaminhamento para uma segunda etapa, a de busca por parcerias.

4.5.6 Institucionalização

Entender o projeto de curadoria digital como parte da instituição requer a clareza do quanto é importante para a própria instituição e o quanto pode apoiar na promoção do acervo, serviços e produtos. A inserção do projeto da biblioteca digital nas políticas e estratégias culturais, educacionais e de capacitação da FAB se torna determinante para a identificação da biblioteca como um elemento fundamental da corporação. A instituição maior, ao apoiar o projeto, dá credibilidade e incentivo para a sua continuidade. Portanto, uma ideia que possua um projeto bem planejado e estruturado é essencial.

4.5.7 Sustentabilidade

A maneira como o projeto se desenvolverá precisa estar pautada em como se dará a sua continuidade. É o que determinará o seu futuro. Portanto, pensar a sustentabilidade do projeto de curadoria digital para o MUSAL Digital como parte do planejamento para sua implantação

dá mais solidez para que o projeto não seja interrompido repentinamente. A sustentabilidade tem muitas faces que devem ser equacionadas no projeto: sustentabilidade econômica, política – que depende das parcerias estratégicas – e sustentabilidade organizacional, que depende da institucionalização do projeto.

O apoio de instituições públicas e privadas em forma de parcerias pode ser apresentado como estratégia para a sustentabilidade. Com as instituições de ensino, por exemplo, podem ser firmadas parcerias para bolsas de iniciação científica, projeto de extensão universitária e estágio curricular e não curricular em áreas como programação, banco de dados, marketing, arquitetura de informação, classificação, recuperação da informação, catalogação. Parcerias desse tipo geram produtos de pesquisa e serviços inovadores para todos os envolvidos: os usuários do serviço, ao receberem uma informação de qualidade; as instituições parceiras, com a geração de conhecimento e pesquisa; os discentes, aprendendo e aplicando os conhecimentos no ambiente do projeto. É uma rede de geração de valor que pode ser criada com o objetivo de dar sustentabilidade ao projeto.

Este é o último item da seção 4, e versou sobre aspectos relevantes para o ciclo de vida da curadoria digital que não foram abordados diretamente pelo ciclo proposto pelo DCC.

4.6 COMPÊNDIO DA APLICAÇÃO DO MODELO DO DCC NA BIBLIOTECA MUSAL DIGITAL

| CENTRO DO CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL NA BIBLIOTECA MUSAL DIGITAL | | |
|---|--------------------------------|---|
| OBJETO DIGITAL | TIPOS DE OBJETOS | EXEMPLOS |
| Objetos simples | Texto, imagens, áudios, vídeos | Livros especiais, livros raros, gravuras, fascículos de periódicos, publicações técnicas de aeronaves, entrevistas, discursos, fotografias. |
| Objetos complexos | Multimídias | Tutoriais, jogos, simulação. |
| Bases de dados | Coleções digitais estruturadas | Coleção de gravuras, coleção de fotografias, coleção de livros. |

| AÇÕES PARA TODO O CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL | |
|--|--|
| DESCRIÇÃO E REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO | |
| Metadados Descritivos, Técnicos, Administrativos e de Preservação | <ul style="list-style-type: none"> – Definir ou elaborar o esquema de metadados. – Definir ou elaborar o Tesauro ou vocabulário controlado. – Elaborar o perfil de aplicação para a biblioteca. |
| Esquemas de Classificação | <ul style="list-style-type: none"> – Definir, adaptar ou elaborar esquema de classificação. |
| Catálogo | <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar manual de regras de catalogação. – Elaborar treinamento ou curso de catalogação. |
| PLANO DE PRESERVAÇÃO | |
| Formatos | Definir o elenco de formatos de preservação e acesso. |
| Estratégias de Preservação | Definir as estratégias de preservação a serem adotadas para cada tipo de objeto digital: migração; emulação. |
| Metadados de Preservação | Definir o elenco de metadados de preservação baseados no PREMIS e E-ARQ Brasil. |

| | |
|--|--|
| Segurança da Informação | Especificar as estratégias de proteção: – Backups; – Sistema de <i>storage</i> ; – Proteção física. |
| Arquivamento Confiável | Seguir os padrões da norma ISO/OAIS e do RDC-Arq para as informações de valor permanente. |
| Padrões | Aderir aos padrões relacionados à preservação: METS, PREMIS, E-ARQ Brasil. |
| Certificação | Seguir os passos necessários para uma futura certificação. |
| OBSERVAÇÃO DA COMUNIDADE | |
| Interpretação da Informação ao Longo do Tempo | Conhecer e observar a comunidade, tendo em vista a compreensão e interpretação ao longo do tempo. |
| Novas Necessidades | Compreender as demandas dos usuários em termos de recursos informacionais; empreender atividades em conjunto com os usuários. |
| Padrões e Ferramentas | Aplicar e disponibilizar as atividades elaboradas em conjunto com comunidades de usuários, tais como: padrões, ferramentas, produtos e serviços de informação. |
| CURADORIA E PRESERVAÇÃO | |
| Curadoria | – Agregar valor às informações disponíveis. – Aumentar o potencial de reuso. – Promover o uso atual e futuro. |
| Preservação | – Elaborar o plano e as políticas de preservação para garantir a integridade e autenticidade dos documentos digitais do acervo. |
| Treinamento | – Elaborar plano de treinamento para a equipe e usuários com: • Oficinas; • Palestras; • Seminários; • Visitas Técnicas. |

| AÇÕES SEQUENCIAIS NO CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL | |
|--|--|
| CONCEITUAÇÃO DA BIBLIOTECA | |
| Política de Desenvolvimento de Coleções | <ul style="list-style-type: none"> – Definir: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos; • Usuários; • Materiais; • Política de Acesso; • Custo; • <i>Copyright</i>; • Informações Sensíveis. |
| Plano de Digitalização | <ul style="list-style-type: none"> – Definir os critérios para o que será digitalizado. – Definir as especificações técnicas para os originais digitais e derivados. – Definir o elenco de metadados técnicos. – <i>Software</i>. – Tratar tecnicamente as imagens. – Definir o local de operação e equipamentos. – Controlar a qualidade. – Treinar a equipe. |
| Aspectos Legais e Éticos | <ul style="list-style-type: none"> – Considerar as questões de: <ul style="list-style-type: none"> • Propriedade intelectual; • Direito autoral; • Tratamento de informações sensíveis (como a anonimização). |
| CRIAÇÃO OU RECEBIMENTO DE DADOS | |
| Criação da Informação | <ul style="list-style-type: none"> – Digitalizar materiais de acordo com o plano de digitalização, padrões e boas práticas, condicionando à perspectiva de geração e criação de produtos e serviços. |
| Recebimento de Informação | <ul style="list-style-type: none"> – Receber informação de outras fontes seguindo a política da biblioteca. – Adquirir coleções digitais recebidas por doação, compra ou outro meio. |
| Metadados | <ul style="list-style-type: none"> – Avaliar os metadados presentes no objeto digital. – Complementar os metadados, incluindo os metadados de preservação assinalados no momento da criação. |
| AVALIAÇÃO E SELEÇÃO | |
| Seleção | <ul style="list-style-type: none"> – Destinar à curadoria ou ao descarte. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Avaliação | – Avaliar a aderência à política da biblioteca. |
| ADMISSÃO | – Admitir objetos digitais aos arquivos, repositórios, centros de dados e outros serviços na biblioteca MUSAL Digital. |
| AÇÕES DE PRESERVAÇÃO | |
| Estratégias de Preservação | – Definir a estratégia de preservação que será aplicada a cada tipo de objeto digital de acordo com o grau de preservação necessário: <ul style="list-style-type: none"> • Emulação; • Refrescamento; • Migração. |
| Metadados | – Basear os metadados de preservação no PREMIS ou em outro modelo conhecido. |
| Formatos | – Definir os formatos apropriados à preservação de cada tipo de documento, como as matrizes para os originais digitais e as cópias de acesso, quando for o caso. |
| ARMAZENAMENTO | – Definir esquemas de <i>backup</i> internos e remotos. – Checar os níveis de proteção física e fixidade. – Adquirir sistema de <i>storage</i> . – Avaliar a possibilidade de terceirização e armazenamento em nuvem. |
| ACESSO E REÚSO | – Definir interfaces de acesso e interação com o usuário. – Tornar as coleções encontráveis e acessíveis. – Definir as possibilidades de reuso e os níveis de acesso. – Elaborar um plano de divulgação. – Criar publicações. – Disponibilizar API para processamento externo. – Desenvolver interface para troca de informações via OAI-PMH. |
| TRANSFORMAÇÃO | – Criação de novos produtos a partir da manipulação do acervo digital. – Integração de diversos materiais internos e externos em trabalho conjunto com o usuário. |

| AÇÕES OCASIONAIS | |
|--------------------------|--|
| REFORMATAÇÃO OU MIGRAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Proceder à reformatação ou migração em plataforma mais adequada à preservação, de acordo com a política de preservação. Este item se refere somente à mudança de uma tecnologia obsoleta para uma mais atual. A finalidade é manter as características do objeto digital, para que continue acessível. |
| DESCARTE | <ul style="list-style-type: none"> – Proceder ao descarte do arquivo de acordo com a política de descarte da biblioteca. – Retirar o item da coleção quando não atender às exigências da Política de Desenvolvimento de Coleções. – Encaminhar para outros sistemas ou para a destruição física. |
| REAVALIAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> – Proceder à nova análise quando a avaliação foi falha ou houve mudança nas necessidades ou objetivos do público-alvo, o que é detectado pelos procedimentos de Observação da Comunidade nas Ações para todo o Ciclo de Vida da Curadoria Digital (a saber, item 4.2.3 deste estudo). |

| ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ESTUDO DA CURADORIA DIGITAL EM BIBLIOTECAS DIGITAIS |
|--|
| INTEROPERABILIDADE |
| RECURSOS HUMANOS |
| ORÇAMENTO |
| CRONOGRAMA |
| PARCERIAS |
| INSTITUCIONALIZAÇÃO |
| SUSTENTABILIDADE |

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rápido avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas mudou a maneira como nos relacionamos com o mundo de uma maneira geral. A expansão das TICs, com o advento da *internet*, propiciou a obtenção de informação de modo cada vez mais rápido. Seguindo essa tendência, surgiram as bibliotecas digitais, inicialmente com a ideia de ser mais um serviço oferecido aos usuários. Logo, oferecer acesso e novos produtos se tornaram questões relevantes. Entretanto, a volatilidade dos *softwares*, *hardwares* e formatos passou a ocupar local de destaque na saga de oferecer acesso.

Nesse contexto, a ideia de criação de uma biblioteca digital para o acervo da biblioteca do Museu Aeroespacial buscava ressignificar a relação com o acervo, e não simplesmente oferecer acesso em meio digital. Foi quando a curadoria digital passou a ser uma alternativa para facilitar o planejamento de criação e implantação da Biblioteca MUSAL Digital. Com isso, a pesquisa se desenvolveu para o estudo do modelo de ciclo de vida da curadoria digital do *Digital Curation Centre* em bibliotecas digitais. Nesse contexto, demonstrar que o modelo de ciclo de vida do DCC pode ser aplicado como um padrão orientador na definição dos elementos necessários à gestão de coleções de bibliotecas digitais se tornou o objetivo geral do estudo. O fato de o modelo proposto pelo DCC ser genérico oferece a possibilidade de adaptar da realidade para a qual foi desenvolvido, os dados de pesquisa, para a área de informação, como as bibliotecas digitais, especificamente neste estudo. Para tanto, foi necessário percorrer várias áreas que se relacionam diretamente com a biblioteca digital, como o estudo e entendimento da estrutura dos objetos digitais, a digitalização, o planejamento da digitalização, o desenvolvimento de coleções digitais, a preservação digital e a curadoria digital. Dessa forma, é possível dizer que o objetivo geral da pesquisa foi atingido, tendo em vista que todas as ações do ciclo de vida do DCC puderam ser correlacionadas com as etapas do ciclo de trabalho de uma biblioteca digital, e ainda adaptando as ações de preservação digital de dados de pesquisa à biblioteca digital, como abordado no capítulo 4.

Os objetivos específicos foram os responsáveis por dar embasamento ao objetivo geral. O primeiro objetivo específico foi analisar o ciclo de vida da curadoria digital proposto pelo DCC, onde cada item de cada ação do ciclo de vida foi explicitado e examinado, o que ofereceu subsídio para o desenvolvimento do segundo e do terceiro objetivo específico, que foram: mapear as ações propostas pelo modelo de ciclo de vida da curadoria digital do DCC nas funções necessárias à gestão de objetos digitais e criação de serviços em uma biblioteca

digital; e delinear as funções e serviços que comporão o projeto da biblioteca MUSAL Digital.

A pergunta de pesquisa buscou responder se a curadoria digital oferece as ferramentas capazes para apoiar a gestão e o acesso por longo prazo das coleções de uma biblioteca digital e se é possível ressignificar um acervo bibliográfico utilizando os pressupostos da curadoria digital. Com o auxílio do desenvolvimento dos objetivos desta pesquisa, é possível afirmar que sim. A curadoria digital oferece apoio de gestão e acesso por longo prazo às coleções da biblioteca digital quando são aplicadas as estratégias de preservação definidas no plano de preservação, quando segue a política de desenvolvimento de coleções digitais, quando avalia e reavalia itens do acervo com o intuito de entender se ele precisa ser retirado da coleção, se precisa de novo formato ou se precisa melhorar a descrição com mais metadados ou metadados mais específicos. E a ressignificação do acervo vem através das novas possibilidades dadas tanto aos usuários quanto à equipe da biblioteca, já que passam a ter uma ferramenta que possibilita o uso e reúso do acervo em pesquisa, como a junção de coleções digitais, que antes não eram possíveis, e também a criação de jogos de variados tipos, publicações, entre outros.

A metodologia utilizada para este estudo foi um estudo de caso e uma pesquisa documental. Foi realizado um levantamento bibliográfico na área de curadoria digital no Brasil, a fim de conhecer a produção e entender o ambiente em que se desenvolveu. Esse levantamento exprime uma realidade recente nos estudos sobre curadoria digital, onde também é possível observar o início e o crescimento da relação entre a curadoria digital e outras áreas. Além disso, evidencia que a relação entre a biblioteca digital e a preservação digital é recente, o que pode explicar a literatura sobre curadoria digital relacionada à biblioteca digital ainda ser uma novidade no Brasil. Além disso, foi realizada uma revisão de literatura acerca dos temas diretamente relacionados à biblioteca digital e à curadoria digital. Dessa forma, a metodologia proposta obteve resultados satisfatórios, pois situou a curadoria digital no País e, ao mesmo tempo, mostrou que há uma lacuna na literatura, se comparado à literatura internacional. Importante salientar que o embasamento teórico em curadoria digital para este estudo se deu em torno de publicações internacionais, portanto, foi realizada uma revisão de literatura no âmbito brasileiro. Uma expressão dessa lacuna é perceptível quando se pesquisa na literatura internacional e são encontrados centros, institutos, pós-graduações e incentivos ao desenvolvimento da gestão por curadoria digital. Uma demonstração de que no Brasil as pesquisas caminham a passos lentos nesta área.

Inicialmente, ao buscar literatura sobre o tema em questão, foram recuperados poucos resultados em língua portuguesa, o que pode ser considerado um desafio do estudo. Essa primeira impressão levou à aspiração por saber o que era produzido no País, clarificando a ideia de que, apesar de existirem muitos estudos estrangeiros, no Brasil ainda é uma área em ascensão, com pouquíssimas pesquisas publicadas. Outras percepções foram possíveis com este estudo, como a de que a curadoria digital é um mundo de novas possibilidades. Não é possível encontrar um profissional com todas as características requeridas, portanto, uma equipe, mesmo que enxuta, poderá agregar muito devido às suas experiências e visões diferenciadas de cada parte necessária à gestão por curadoria digital. É importante um profissional com perfil dinâmico que esteja sempre buscando atualização no que se refere às novas tecnologias e que possua expertise para trabalhar com elas. Para cada projeto de curadoria digital podem ser requeridas expertises diferentes. Não existe um protocolo a ser seguido para satisfazer todas as iniciativas em curadoria digital, nem todos os públicos, mas há indicações que podem facilitar o percurso. E o ciclo de vida da curadoria digital, proposto pelo DCC, é um bom esqueleto para o planejamento de um projeto de curadoria digital. Algumas das expertises com relevância para lidar com o projeto, a implantação e o cotidiano da curadoria digital podem ser como ilustrado na figura a seguir:

Figura 15 – Nuvem de palavras com algumas expertises para trabalhar com curadoria digital.



Fonte: WordsCloud.

A lista de conhecimentos para lidar com o planejamento, a implantação e o dia a dia da curadoria digital de acervos bibliográficos é extensa e não está esgotada neste estudo. Para cada projeto de implantação podem ser necessários conhecimentos e práticas diferentes das citadas anteriormente. É por esse motivo que a implantação de um projeto deve ser planejada. Projetar as necessidades futuras de uma iniciativa como essa pode antecipar questionamentos e evitar atrasos.

Como já abordado algumas vezes nesta pesquisa, o modelo de ciclo de vida do DCC é genérico e, portanto, adaptável a outras realidades. E como a realidade na área biblioteconômica se aproxima bastante das áreas de Museologia e Arquivologia em termos de tecnologias (*hardware* e *software* utilizados) e padrões de metadados, esta pesquisa pode servir como ponto de partida e uma base sólida para adaptação a realidades diversas, apoiando outros estudos dessas áreas que tenham interesse em se aprofundar no tema curadoria digital. É algo que apoia a convergência entre essas áreas porque as tecnologias utilizadas são as mesmas, cada qual se desenvolvendo em caminhos próprios às suas realidades.

Em termos profissionais, a curadoria digital oferece novos rumos aos bibliotecários, pois as expertises em planejamento de unidades de informação, classificação, catalogação e serviço de referência, por exemplo, são disciplinas de Biblioteconomia aplicadas diretamente ao ciclo de vida. Para a biblioteca, a curadoria pode funcionar como o planejamento de suas atividades, que giram em torno da preservação da informação, além de oferecer acesso de acordo com o ciclo, avaliando e reavaliando se o item possui aceitação dos usuários e, se não, o motivo. E assim, poder sempre oferecer informação de qualidade ao seu público. O público, por sua vez, com um acervo de qualidade, pode usufruir de seus benefícios através do reuso de informação, como a criação de coleções específicas, simulações, jogos e publicações, por exemplo. Da mesma forma, o ciclo de vida da curadoria digital pode funcionar como o planejamento para a Rede de Bibliotecas da Aeronáutica, a Rede BIA e também para o Sistema de Cultura da Aeronáutica, o SISCULT, iniciativa que visa reunir em bases de dados o acervo histórico da Aeronáutica, tanto tangível quanto intangível. Os desafios são, como em qualquer empresa, a institucionalização e a sustentabilidade, e a partir dessa internalização, a aderência já se torna uma realidade.

O nível de dificuldade para andamento da pesquisa foi pautado pela gama de disciplinas requeridas para a abordagem do tema principal, cuja importância e conexões logo se percebe. Deve ser levado em consideração que cada uma das áreas de conhecimento abordadas neste estudo possui universos próprios e também apoiam o desenvolvimento da curadoria digital e reuso. E por tratarem de partes de um mesmo complexo – a curadoria digital – precisam ser

abordados e estar articulados. É uma metodologia que abriga o campo ideal ao tratamento do acervo com vistas à gestão da curadoria digital e reuso de informação. Houve, também, alguma dificuldade para transpor a ideia de curadoria digital para as bibliotecas. Originalmente, a natureza do ciclo de vida do DCC é voltada para os dados de pesquisa, e a análise do ciclo de vida se mostrou essencial para demonstrar que é possível fazer curadoria digital em bibliotecas digitais. Adiante, foram elencados elementos necessários, mas não explicitados na proposta do DCC: interoperabilidade, recursos humanos, orçamento, cronograma, parcerias, institucionalização e sustentabilidade.

Como autoanálise, ressalta-se a importância da realização de entrevistas com profissionais que trabalham na área, com pesquisadores e visitas técnicas. Conversar com essas pessoas e observar o cotidiano de trabalho são experiências que podem enriquecer mais uma pesquisa e trazer novas abordagens, antes não pensadas. Já os ganhos pessoais obtidos com o estudo giram em torno do desenvolvimento intelectual com a aquisição de conhecimento ao participar de cursos, palestras, mesas-redondas e leituras. A impossibilidade de tratar em uma dissertação sobre a totalidade de temas onde a curadoria digital e a biblioteconomia cruzam os caminhos possibilita, ao mesmo tempo, que novos estudos sejam projetados, tendo em vista a real possibilidade de aplicação do modelo adaptado do DCC para bibliotecas digitais na projeção da biblioteca MUSAL Digital.

Uma sugestão para futuras pesquisas é o estudo da curadoria digital integrando acervos bibliográficos, arquivísticos e museológicos. Outra sugestão é o aprofundamento no estudo sobre as questões legais envolvidas nos projetos de curadoria digital. Além disso, um estudo sobre a aderência e desenvolvimento da academia sobre a curadoria digital no âmbito brasileiro.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, Daisy. *What is digital curation?* Edinburgh: Digital Curation Centre, 2008.
Disponível em:
https://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/3362/Abbott%20What%20is%20digital%20curation_%20_%20Digital%20Curation%20Centre%234291.html?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 21 nov. 2017.
- BEAGRIE, Neil. Digital curation for science, digital libraries, and individuals. *International Journal of Digital Curation*, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 3-16, Autumn, 2006.
- BEZERRA, Elizandra Teixeira Coriolano. *Curadoria de informação: nova possibilidade de atuação do profissional da informação*. 2017. 60 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2017.
- BITTENCOURT, José Neves; JULIÃO, Leticia (Org.). *Mediação em museus: curadorias, exposições, ação educativa*. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais; Superintendência de Museus, 2008. 180 p. (Caderno de Diretrizes Museológicas, 2).
- BORGMAN, Christine L. *Scholarship in the Digital Age: Information, Infrastructure, and the Internet*. Cambridge: MIT Press, 2007.
- BRASIL. Portaria nº 237, de 15 de dezembro de 1943. Diário Oficial da União, Brasília, p. 18717, 21 dez. 1943.
- BRUNO, Maria Cristina Oliveira. *Definição de Curadoria: os caminhos do enquadramento, tratamento e extroversão da herança patrimonial*. In: BRUNO, Maria Cristina Oliveira. *IberMuseos Museus*. 2.15. 11 p. Disponível em: http://www.ibermuseum.org/wp-content/uploads/2015/07/Unidad1Texto_Definicao-de-Curadoria.pdf. Acesso em: 10 ago. 2018.
- BURKE, Peter. *Uma História Social do Conhecimento: de Gutenberg a Diderot*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 241 p.
- CAREGNATO, Sônia Elisa; PAVÃO, Caterina Groposo; ROCHA, Rafael Portda. Implementação da Preservação Digital em Repositórios: conhecimento e práticas. *Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf.*, Campinas, v.14, n.3, p.407-425. set/dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646326>. Acesso em: 23 ago. 2017.
- CASWELL, Michelle; ESCHENFELDER, Kristin R. Digital cultural collections in an age of reuse and remixes. *FirstMonday*, Winsconsin, v. 15, n. 11, 23 p. nov. 2010. Disponível em: <http://firstmonday.org/article/view/3060/2640>. Acesso em: 30 out. 2017.
- CEDÓN, Beatriz Valadares. Sistemas e redes de informação. In: CEDÓN, Beatriz Valadares; OLIVEIRA, Marlene (Coord.). *Ciência da Informação e Biblioteconomia: novos conteúdos e espaços de atuação*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. cap. 4, p. 61-96.

CHOUDHURY, Sayeed. Data curation: an ecological perspective. *College and Research Library News*, Chicago, v. 71, 2010.2 p.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Brasil). *Recomendações para Digitalização de Documentos Arquivísticos Permanentes*. [Rio de Janeiro]: CONARQ, 2010, 28 p. Disponível em:

http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/Recomendacoes_digitalizacao_completa.pdf. Acesso em: 20 maio 2017.

CONSTANTOPOULOS, P.; DALLAS C. Aspects of a digital curation agenda for cultural heritage. 2008. IEEE International Conference on Distributed Human-Machine Systems. Athens, Greece: IEEE. Disponível em:

https://scholar.google.gr/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=xcTluBMAAAAAJ&citation_for_view=xcTluBMAAAAAJ:u5HHmVD_uO8C. Acesso em: 15 nov. 2018.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM - CCSDS. *Reference Model for an Open Archival Information System - OAIS*. Blue book (CCSDS 650.0-B-1).

Washington, DC, 2002. Disponível em:

<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjpoMSOmJTZAUIhJAKHazxCigQFggzMAE&url=https%3A%2F%2Fsiarchives.si.edu%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpdfs%2F650x0b1.PDF&usg=AOvVaw2VuZQ5EpTmDM5iEXyGaJoX>. Acesso em: 30 set. 2009.

CUNHA, Murilo Bastos da. O bibliotecário no tratamento de dados oriundos da e-science: considerações iniciais Maira Murrieta Costa. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.19, n.3, p.189-206, jul./set. 2014.

CUNHA, Murilo Bastos. Desafios na construção de uma biblioteca digital. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999.

DIAS, Fabiana Costa. *Museu Aeroespacial: na trilha do seu acervo*. 2017. 123 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Documentos de Arquivo)- Faculdade de Arquivologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

DIGITAL CURATION CENTRE - DCC. Disponível: <http://www.dcc.ac.uk/>. Acesso em: 20 nov. 2017.

DUTRA, Moisés Lima; MACEDO, Douglas Dyllon Jeronimo de. Curadoria digital: proposta de um modelo para curadoria digital em ambientes big data baseado numa abordagem semi-automática para a seleção de objetos digitais. *Inf. Inf.*, Londrina, v. 21, n. 2, p. 143 – 169, maio/ago., 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/informacao/>. Acesso em: 21 ago. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. *Guia para digitalização de documentos: Versão 2.0*. Brasília, DF, 2006. 43 p. Disponível em: <https://www.sct.embrapa.br/goi/manuais/GuiaDigitalizacao.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.

FARIA, Maria Isabel; PERICÃO, Maria da Graça. *Dicionário do Livro*. Coimbra: Edições Almedina, S.A., 2008.

FERREIRA, Miguel. *Introdução à Preservação Digital: Conceitos, estratégias e actuais consensos*. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006, 88 p. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2017.

FREITAS, Wilmar Terroso. O Museu Aeroespacial. *Ideias em Destaque*. Rio de Janeiro, jan./abr. 2014. n., 43 p. 110-111. Disponível em: http://www2.fab.mil.br/incaer/images/eventgallery/instituto/Ideias/Textos/ideias_43.pdf. Acesso em: 10 abr. 2017.

GAMA, Ivanilma de Oliveira. *Elementos para Proposta de uma Política de Preservação Digital: o caso das bibliotecas digitais da área de música*. Rio de Janeiro, 2010 (Monografia) Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. 82 p.

GASPAR, Alberto. *A educação formal e a educação informal em Ciências*. Disponível em: http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/artigos/art14_aed ucacaoformal.pdf. Acesso em: 23 jul. 2017.

GAUZ, Valéria. História e Historiadores de Brasil Colonial, uso de Livros Raros Digitalizados na Comunicação Científica e a Produção do Conhecimento, 1995-2009. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Instituto de Artes e Comunicação Social, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 1998. Disponível em: eprints.rclis.org/16566/1/vgauztese.pdf. Acesso em: 15 abr. 2017.

GERADOR online de nuvem de palavras. Disponível em: <https://www.abcya.com/>. Acesso em: 05 abr. 2019.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GREENHALGH, Raphael Diego. Digitalização de obras raras: algumas considerações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Minas Gerais, v.16, n.3, p.159-167, jul./set. 2011. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/866>. Acesso em: 20 jun. 2017.

HIGGINS, Sarah. The DCC Curation Lifecycle Model. *International Journal of Digital Curation*, Edinburgh (UK), v. 1, n. 3, p.134-140, jan. 2008. Semestral. Disponível em: <http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/69>. Acesso em: 03 dez. 2018.

Houston Cole Library. *Houston Cole Library Digitization Plan*. 2012. Disponível em: <http://www.jsu.edu/library/pdfs/policies/DigitizationPlan.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2018.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. Guidelines for Planning the Digitization of Rare Book and Manuscript Collections. Netherlands, 2015. 19 p. Disponível em: <https://www.ifla.org/files/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/guidelines-for-planning-digitization-pt.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2018.

[RE]INAUGURAÇÃO DE BIBLIOTECA NO MUSEU AEROESPACIAL. *Revista Aeronáutica*, n. 157, maio/ jun. 1986. Seção Fatos e Fotos, p. 2.

JOSÉ Garcia de Souza. *Aerovisão*, Brasília, p. 5, ano 16, n. 160, jun., 1986.

KENT, Allen; LANCOUR, Harold; DAILY, Jay E. *Encyclopedia of Library and Information Science*. New York: Marcel Dekker, 1975.

LAKATOS, Eva Maria.; MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia do trabalho científico*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

LEE, K. et al. The state of the art and practice in digital preservation. *Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology*, v. 107, n. 1, p. 93- 106, 2002.

LIMA, Fábio Rogério Batista. SANTOS, Plácida Leopoldina V. A. C. SEGUNDO, José Eduardo Santarém. Padrão de metadados no domínio museológico. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 21, n. 3, p. 50-69, jul./set. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362016000300050. Acesso em: 10 nov. 2018.

LINCH, Clifford. Digital collections, digital libraries and the digitization of cultural heritage information. *First Monday*, v.7, n. 5, 6, May, 2002. Disponível em: <https://www.firstmonday.dk/ojs/index.php/fm/article/view/949/870>. Acesso em: 10 dez. 2017.

MADDEN, Liz. Digital Curation at the Library of Congress: Lessons Learned from American Memory and the Archive Ingest and Handling Test. Washington, DC, [2007]. Disponível em: https://ils.unc.edu/digcurr2007/papers/madden_paper_6-2.pdf. Acesso em: 11 set. 2017.

MÁDERO ARELLANO, Miguel Angel. Preservação de documentos digitais. *Ci. Inf.*, Brasília, v.33, n.2, p.15-27, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S0100-19652004000200002&pid=S0100-19652004000200002&pdf_path=ci/v33n2/a02v33n2.pdf&lang=pt. Acesso em: 10 mar. 2017.

MÁDERO ARELLANO, Miguel Angel. *As coleções de obras raras na biblioteca digital*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1998. Disponível em: http://eprints.rclis.org/archive/00003844/01/Dissert_Arellano.pdf. Acesso em: 20 mar. 2017.

MAIA. Louise Pereira. Biblioteca José Garcia de Souza: Biblioteca do Museu Aeroespacial. In: *Ideias em Destaque*. Rio de Janeiro, n.49, jan./ jun. 2017. Disponível em: http://www2.fab.mil.br/incaer/images/eventgallery/instituto/Ideias/Textos/ideias_49.pdf. Acesso em: 07 fev. 2018. ISSN 2175 0904 1.

MARCONDES, Carlos Henrique. Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.21, n.2, p.61-83, abr./jun. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v21n2/1413-9936-pci-21-02-00061.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2019.

MARCONDES, Carlos Henrique. “*Linked Data*”: dados interligados: interoperabilidade entre arquivos, bibliotecas e museus na web. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia*

e ciência da informação, v. 17, n. 34, p.171-192, maio./ago., 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n34p171/22782>. Acesso em: 28 fev. 2019.

MUSEU AEROESPACIAL. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/musal/>. Acesso em: 20 set. 2017.

MUSEU AEROESPACIAL. *Livro Histórico do Museu Aeroespacial: 1976-2014*. Rio de Janeiro, 2014. 186 p.

MUSEU AEROESPACIAL. *Norma Padrão De Ação: Funcionamento e utilização da Biblioteca José Garcia de Souza*. Rio de Janeiro: Museu Aeroespacial, jan 2018, 15 p.

MUSEU AEROESPACIAL. *Norma Padrão de Ação: Funcionamento e utilização da Biblioteca José Garcia de Souza*. Rio de Janeiro: Museu Aeroespacial, out. 2011, 8 p.

MUSEU AEROESPACIAL. *Política de Desenvolvimento de Coleções da Biblioteca do Museu Aeroespacial*. Rio de Janeiro, 2005.

MUSEU AEROESPACIAL. Portaria nº 711/GC3, de 24 de julho de 2005. Aprova o Regulamento do Museu Aeroespacial - ROCA 21-41. *Diário Oficial [da] União*, Brasília, nº 121, 27 jun. 2005.

MUSEU AEROESPACIAL. Portaria nº15/GC3, de 07 de janeiro de 2000. Aprova o Regimento Interno do Museu Aeroespacial - RICA 21-89. *Diário Oficial [da] União*, Brasília, DF, nº 1, 25 nov. 2005.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. *Glossário de espécies e tipos documentais em arquivos de laboratório*. Rio de Janeiro: Mast, 2014.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION - NISO. *A Framework of Guidance for Building Good Digital Collections*. 3. ed. Maryland, USA: NISO, 2007. 100 p. Disponível em: <http://www.niso.org/publications/rp/framework3.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2017.

NATIONAL RESEARCH FOUNDATION - NRF. *Managing Digital Collections: a collaborative initiative on the South African framework*. South Africa: NRF, Pretoria, 2010. 55 p. Disponível em: http://wiki.lib.sun.ac.za/images/5/51/Managing_Digital_Collections.pdf. Acesso em: 31 mar. 2017.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Preparing the workforce for Digital Curation*. Washington: National Academic Press, 2015.

PENNOCK, Maureen. Digital curation and the management of digital library cultural heritage resources. *Local Studies Librarian*, v. 25, n. 2, p. 3-7, 2006.

PEQUENO, Fernanda. Curadoria: ensaios & experiências. *Concinnitas*, Rio de Janeiro, ano 14, n. 21, v. 2, 2012. 21 p. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/concinnitas/article/viewFile/12337/9583>. Acesso em: 20 ago. 2018.

PINHEIRO, Ana Virgínia. *Livro raro: antecedentes, propósitos e definições*. In: SILVA, Helen de Castro; BARROS, Maria Helena T. C. *Ciência da Informação: múltiplos diálogos*. Marília: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: http://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/helen_e%20book.pdf. Acesso em: 03 abr. 2019.

PINHEIRO, Ana Virgínia. *Que é livro raro?* 1989.

RESEARCH DATA CANADA. Disponível em: <https://www.rdc-drc.ca/about-us/strategic-documents-and-links/>. Acesso em 05 jan. 2018.

RUSSO, Mariza. *Fundamentos de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. Rio de Janeiro: e-papers, 2010.

SAYÃO, Luis Fernando; SALES, Luana Farias. Curadoria digital: um novo patamar para preservação de dados digitais de pesquisa. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 22, n. 3, p. 179-191, set./dez. 2012. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/12224>. Acesso em: 10 jun. 2017.

SAYÃO, Luis Fernando. Afinal, o que é biblioteca digital? *Revista USP*, São Paulo, n.80, p. 6-17, dez./fev. 2008-2009. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13709>. Acesso em: 5 maio 2017.

SAYÃO, Luis Fernando. Bibliotecas Digitais e suas Utopias. *PontodeAcesso*, Salvador, v.2, n. 2, p. 2-36, ago./set. 2008. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/2661>. Acesso em 13 maio 2017.

SAYÃO, Luis Fernando. Digitalização de acervos culturais: reúso, curadoria e preservação. In: SEMINÁRIO SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO EM MUSEUS, 4., São Paulo. *Informação Digital como Patrimônio Cultural*. São Paulo: Pinacoteca de São Paulo, 2016, p. 47-61. Evento realizado de 8-9 de novembro de 2016.

SAYÃO, Luis Fernando. Preservação Digital no Contexto das Bibliotecas Digitais. In: SAYÃO, Luis Fernando. *Bibliotecas Digitais: saberes e práticas*. Salvador; Brasília: UFBA;IBICT, 2005. p. 115-146.

SAYÃO, Luis Fernando. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. *Enc. Bibli.: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.*, Florianópolis, v. 15, n. 30, p.1-31, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2010v15n30p1/19527>. Acesso em: 18 ago. 2017.

SIEBRA, Sandra de Albuquerque; SILVA, Faysa de Maria Oliveira. Análise de modelos de ciclos de vida para curadoria de objetos digitais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18., 2017, Recife. *Anais eletrônicos...* Recife: ENANCIB, 2017. 20 p. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/58884>. Acesso em 15 jun. 2018.

THIBODEAU, Kenneth. Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years. In: THE STATE OF DIGITAL PRESERVATION: AN

INTERNATIONAL PERSPECTIVE. 2005, Washington, DC. *Proceedings...* Washington, D.C., 2005. Disponível em: https://chnm.gmu.edu/digitalhistory/links/pdf/preserving/8_37e.pdf. Acesso em: 28 maio 2017.

UNESCO. Charter on the Preservation of Digital Heritage. *In: RECORDS OF THE GENERAL CONFERENCE*. 32., v.1 Resolutions, 2003, Paris. *Anais...* Paris, 2004, p. 74-77. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001331/133171e.pdf#page=80>. Acesso em 23 maio 2017.

VERGUEIRO, Waldomiro. Desenvolvimento de coleções: uma nova visão para o planejamento de recursos informacionais. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 22, n. 11, p. 13-21. jan./abr. 1993. Disponível em: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/512>. Acesso em: 10 maio 2017.

WEITZEL, Simone da Rocha. *Elaboração de uma política de desenvolvimento de coleções em bibliotecas universitárias*. Rio de Janeiro: Interciência: Niterói: Intertexto, 2013.

A WORKING definition of digital library.1998. *In: DIGITAL LIBRARY FEDERATION - DLF*. 1998. Disponível em: <https://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>. Acesso em: 18 maio 2017.

ANEXO A - *Checklist* para Conceituação

Checklist for conceptualisation

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Get into the habit of equating data curation with good research.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Know what your funding body expects you to do with your data and for how long. Assess your ability to be able to meet these expectations (i.e., do you need additional funding or staff?).</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Determine intellectual property rights from the outset and ensure they are documented.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Identify any anticipated publication requirements (embargoes, restrictions on publishing over multiple sites).</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Identify and document specific roles and responsibilities as early as possible.</p> |



Checklist for create and/or receive

| | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Know who you are creating your data for and what you want them to be able to do (and not do) with it. Communicate this with others on the project. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Identify any data protection requirements that you need to address in the course of your research and ensure that these are communicated to all staff. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Agree from an early stage any standards you will be making use of for content, syntax, and structure. Once these have been agreed, make sure they are communicated - both to other researchers on the project and to the data/information managers you will be working with. Provide training if necessary. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Identify data quality metrics as soon as possible and ensure that these are communicated and monitored. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Work together - researchers and information managers need to communicate regularly. Neither can do their job in isolation. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Be realistic – strike a balance between what is sufficient and what is ideal based on your practical realities. |

ANEXO C - Checklist para Avaliação e Seleção



Curation Checklists



Checklist for appraise and select

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Make a start on selection and appraisal from as early a point as possible (e.g., apply the new NERC criteria for identifying valuable data sets at the project plan stage). |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Plan for what you think you'll need to keep to support your research findings. What is the minimum you'll need to support your findings over time? |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Know who you are keeping it the data for and what you want them to be able do with it. This may affect the way you keep it and what you keep. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Conversely, know what you need to dispose of. Destruction is often vital to ensure compliance with legal requirements. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ensure that your data meets minimum quality assurance metrics (based on intended use). |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Re-appraisal can take place before ingest so review what you have and what you need to keep before depositing it to long-term storage. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Work with researchers and information managers to develop policies and to identify realistic and implementable workflows. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Appraise for the here and now but with an eye to the future. |



Curation Checklists





Checklist for ingest and store

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Making use of archival standards like ISAD-G can be useful for hierarchical data description. So, talk to information managers at your institution for advice.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Make sure you know about any repository policies that might affect your deposit for long-term storage (i.e., what will they accept, are there preferred formats or normalisation processes).</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Remember - ingest does not necessarily need to mean deposit in a data centre or repository but rather moving to a 'curated' environment – could be as simple as a specific folder on a shared drive.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Make the 'ingest' process as straight-forward as possible and provide support and guidance wherever you can; automate processes if you can.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Decide on who is responsible for final aspects of data quality assurance at the point of deposit (researcher, archive, information manager, etc...). Ensure that this final point of QA is communicated to all stakeholders.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Data quality is not absolute. Level of data quality and cleaning must be assessed by fitness for purpose. So, 'high quality' data for one user group may be completely unsuitable for another user group.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Get a formal receipt (if possible) or an informal acknowledgement for closure and transfer of stewardship</p> |

ANEXO E -*Checklist* para Ações de Preservação

Checklist for preservation action

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Know what you want people to be able to do with your data – this will impact many aspects (formats selected for long term storage, compression, etc...) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pin down the significant properties of your data and communicate them – make sure that the people carrying out preservation actions know what they are. This might be through metadata or other means. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Don't be afraid to be critical when reviewing 'best practice' and recommended approaches. They might work for the specific scenario for which they were created but not for you. Do you know the criteria used to rate things like 'preferred' formats? |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Document preservation actions so that people know what has been done to the data over time. |

| | |
|---|---|
|  Curation Checklists |  |
| <h3>Checklist for ingest and store</h3> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Making use of archival standards like ISAD-G can be useful for hierarchical data description. So, talk to information managers at your institution for advice.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Make sure you know about any repository policies that might affect your deposit for long-term storage (i.e., what will they accept, are there preferred formats or normalisation processes).</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Remember - ingest does not necessarily need to mean deposit in a data centre or repository but rather moving to a 'curated' environment – could be as simple as a specific folder on a shared drive.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Make the 'ingest' process as straight-forward as possible and provide support and guidance wherever you can; automate processes if you can.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Decide on who is responsible for final aspects of data quality assurance at the point of deposit (researcher, archive, information manager, etc...). Ensure that this final point of QA is communicated to all stakeholders.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Data quality is not absolute. Level of data quality and cleaning must be assessed by fitness for purpose. So, 'high quality' data for one user group may be completely unsuitable for another user group.</p> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Get a formal receipt (if possible) or an informal acknowledgement for closure and transfer of stewardship</p> |

ANEXO G -*Checklist* para Acesso, Uso e Reúso**Checklist for access and reuse**

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Know what you want users to be able to do with your data and for how long. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pin down and communicate the significant properties of your data. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ensure that any restrictions on access and use are communicated and respected. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ensure that you provide enough context to ensure that your data can be located and used – either by the originally designated user community or new users over time. |