

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

DAYANE MARINHO DA PONTE

O OLHAR BIBLIOTECONÔMICO PARA AS ARTES DIGITAIS:
ESTUDO DE METADADOS PARA PRESERVAÇÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL

GOIÂNIA
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS FACULDADE DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFMG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFMG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome completo da autora: Dayane Marinho da Ponte

Título do trabalho: **O OLHAR BIBLIOTECONÔMICO PARA AS ARTES DIGITAIS: ESTUDO DE METADADOS PARA PRESERVAÇÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL****2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concordo com a liberação total do documento [x] SIM [] NÃO¹**

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(a)(s) autor(a)(es)(as) e ao(a) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.

Documento assinado eletronicamente por **Luciana Candida Da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 20/04/2022, às 14:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **DAYANE MARINHO DA PONTE, Discente**, em 20/04/2022, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

DAYANE MARINHO DA PONTE

**O OLHAR BIBLIOTECÔNOMICO PARA AS ARTES DIGITAIS:
ESTUDO DE METADADOS PARA PRESERVAÇÃO DA INFORMAÇÃO DIGITAL**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Biblioteconomia da Faculdade de Informação e Comunicação da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Biblioteconomia.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Candida da Silva

GOIÂNIA

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Ponte, Dayane Marinho da

O olhar bibliotecômico para as artes digitais [manuscrito] : estudo de metadados para preservação da informação digital / Dayane Marinho da Ponte. - 2022.

100 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Luciana Candida da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Informação e Comunicação (FIC), Biblioteconomia, Goiânia, 2022.

Bibliografia. Apêndice.

Inclui siglas, símbolos, lista de figuras.

1. Metadados de preservação. 2. Arte digital. 3. Preservação em ambientes digitais. 4. Representação descritiva e temática da arte digital. 5. Mapeamento de metadados de preservação. I. Silva, Luciana Candida da, orient. II. Título.

CDU 02



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS FACULDADE DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos quatorze dias do mês de abril do ano de 2022 iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) in tulado “ O OLHAR BIBLIOTECONÔMICO PARA AS ARTES DIGITAIS: estudo de metadados para preservação da informação digital”, de autoria de **Dayane Marinho da Ponte**, do curso de Biblioteconomia, da Faculdade de Informação e Comunicação da UFG. Os trabalhos foram instalados pela Profa. Dra. Luciana Candida da Silva do Curso de Biblioteconomia da Faculdade de Informação e Comunicação da UFG com a par cipação de um membro da Banca Examinadora: Profa. Dra. Laís Pereira de Oliveira da mesma unidade e ins tuição. Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição da estudante. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final 10,0 , tendo sido o TCC considerado aprovado.

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Candida Da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 14/04/2022, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lais Pereira De Oliveira, Professor do Magistério Superior**, em 14/04/2022, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A auten cidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2835929** e o código CRC **6DB082E6**.

Dedico este trabalho à arte, que está intrínseca em meu ser e ao artista Willian Santiago, que faleceu no dia 06/05/2021 por conta da covid-19. Foi o medo de que as gerações futuras não tivessem acesso ao trabalho sensível, único e de tirar o fôlego do Willian que motivou esta pesquisa.

Ao William, que criou as mais belas representações da vida e que, com sua arte, modificou a minha forma de enxergar o mundo.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Goiás, que me ofereceu anos intensos e cheios de desafios. Ao curso de Biblioteconomia que permitiu a construção da minha carreira profissional, como também mudou profundamente a minha visão do mundo e do meu papel social no mesmo.

Aos meus professores que me ajudaram no meu progresso acadêmico, e especialmente à minha orientadora, Professora Dra. Luciana Candida, que embarcou nesta aventura comigo, guiando cada etapa desta pesquisa com zelo, empatia e confiança.

Aos meus colegas de sala, que promoveram uma rede de apoio e amizade durante esses quatro anos de curso, engajando em projetos e incentivando uns aos outros.

Especialmente agradeço a minha mãe, Joana Dark Marinho dos Santos, que me apoiou com muito amor e carinho, sempre me lembrando que descanso também é importante e que eu nunca estaria sozinha e ao meu pai, Sebastião Ferreira da Ponte Filho, que partiu antes de ter a oportunidade de acompanhar essa conquista, mas sempre esteve presente em minha mente e coração.

Aos meus irmãos Ygor Marinho, Daniela Marinho e Joana Dark Marinho, que me apoiaram em todas as fases da minha vida e sempre acreditaram no meu potencial, me incentivando a alcançar a melhor versão de mim.

Aos meus sobrinhos Sofia, Pedro Augusto, Yuri e Ana Clara, que me deram os melhores abraços do mundo e reconfiguraram as minhas definições de amor, cuidado e dedicação.

As meninas de Biblio, Bruna Emmanuelle, Clarice do Carmo, Elen Duarte, Gabriele Costa e Gabriela Marinho, que tornaram toda a minha trajetória acadêmica mais especial por toda a felicidade compartilhada, amizade sincera e amor dedicado.

Ao *coworking* diário, as músicas lo-fi e a técnica de pomodoro, que estiveram presentes durante toda a elaboração desta pesquisa, auxiliando na concentração e inspiração necessárias para a criação acadêmica.

Ao gesto delicado de criar, deixo minha sincera devoção.

Dayane Marinho.

RESUMO

Aborda a arte digital, dentro do contexto da publicação e compartilhamento dessa tipologia nos ambientes virtuais problematizando acerca da organização e tratamento das informações culturais desse escopo. Busca identificar elementos essenciais para preservação da arte digital, visando a elaboração de um conjunto de diretrizes que auxiliam na preservação da memória artística contemporânea em ambientes de informação digital. Constitui pesquisa de natureza qualitativa-exploratória e caráter bibliográfico e descritivo, utilizando-se como processo de busca o método de revisão sistemática da literatura. Para a elaboração das diretrizes, analisou-se oito padrões de metadados, sendo eles: PREMIS, VRA Core, Dublin Core; Schema.org; MODS, ANSI/NISO Z39.87, METS e EAD e assim realizou-se o mapeamento e a definição dos elementos de metadados apropriados para a preservação das artes digitais. Após essa etapa, analisou-se as correspondências e elencou-se o mapeamento das propriedades para relacionamentos de dados, para então serem definidas as recomendações de uso dos metadados recuperados. Como resultado, estabeleceu-se diretrizes que interseccionam os fundamentos da Biblioteconomia e da Arte, refletindo sobre as necessidades de preservação da memória cultural e histórica das artes digitais. Conclui-se que O uso devido destas diretrizes na organização e tratamento das artes digitais asseguram a preservação e recuperação das informações representadas, tornando-as acessíveis e passíveis de uso, além de permitir a interoperabilidade e visibilidade destas, considerando questões envoltas a heterogeneidade das artes e sua volatilidade virtual, garantindo questões de proveniência e direitos autorais.

Palavras-chave: metadados de preservação; arte digital; preservação em ambientes de informação digitais; representação descritiva da arte digital; mapeamento de metadados de preservação.

ABSTRACT

It addresses digital art, in the context of publishing and sharing this typology in virtual environments problematizing about the organization and treatment of cultural information of this scope. It seeks to identify essential elements for the preservation of digital art, aiming at the elaboration of a set of guidelines that help in the preservation of contemporary artistic memory in digital information environments. It constitutes a research of qualitative-exploratory nature and bibliographic and descriptive character, using as search process the method of systematic review of the literature. For the elaboration of the guidelines, eight metadata standards were analyzed: PREMIS, VRA Core, Dublin Core; Schema.org. ModS, ANSI/NISO Z39.87, METS and EAD and, therefore, the mapping and definition of the appropriate metadata elements for the preservation of digital arts was performed. After this step, the matches and mapping of the properties for data relationships were analyzed, and then the recommendations for the use of the recovered metadata were defined. As a result, guidelines were established that cross the foundations of the Economic Librarian and art, reflecting on the needs of preserving the cultural and historical memory of digital arts. It is concluded that the proper use of these guidelines in the organization and treatment of digital arts ensures the preservation and retrieval of the information represented, making them accessible and usable, in addition to allowing interoperability and visibility of these, considering issues related to the heterogeneity of the arts and their virtual volatility, ensuring issues of origin and copyright.

Keywords: preservation metadata; digital art; preservation in digital environments; descriptive and thematic representation of digital art; mapping preservation metadata.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Computer Nude (Studies in Perception I), 1967.....	20
Figura 2 – Fachada da Igreja Santo Alexandre com Video Mapping	22
Figura 3 – Frames da animação com lápis de cor	23
Figura 4 – Modelamento de metadados para a preservação de artes digitais	56
Figura 5 – Dvinsko tvirtovés dienoraštis, 2017.....	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Trechos do e-ARQ sobre arte e imagens digitais.....	31
Quadro 2 – Different Categories of Metadata and Their Functions	39
Quadro 3 – Detalhamento do processo da RSL.....	52
Quadro 4 – Mapeamento e descrição de metadados	56
Quadro 5 – Vocabulários Controlados	61
Quadro 6 – Licenças Creative Commons e Open Data Commons	63
Quadro 7 – Mapeamento de propriedades de Vocabulários - Artes Digitais.....	65
Quadro 8 – Valores desejados.....	71
Quadro 9 – Exemplo de preenchimento dos campos de metadados.....	76
Quadro 10 – Resultado da revisão sistemática da literatura	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAT Getty	<i>The Art & Architecture Thesaurus</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
DC	<i>Dublin Core</i>
EAD	<i>Encoded Archival Description</i>
CONA	<i>Cultural Objects Name Authority</i>
LC	<i>Library of Congress</i>
LCSH	<i>Library of Congress Subject Heading</i>
MARC 21	<i>Machine-Readable Cataloging</i>
METS	<i>Metadata Encoding and Transmission Standard</i>
MODS	<i>Metadata Object Description Schema</i>
MTD-BR	<i>Metadado Brasileiro para Teses e Dissertações</i>
NISO	<i>National Information Standards Organization</i>
OCL	<i>Online Computer Library Center</i>
OAIS	<i>Open Archival Information System</i>
PREMIS	<i>Preservation Metadata: Implementation Strategies</i>
RLG	<i>Research Libraries Group</i>
RSL	<i>Revisão sistemática da literatura</i>
ULAN	<i>Union List of Artist Names</i>
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i>
VIAF	<i>The Virtual International Authority File</i>
VRA	<i>Visual Resources Association</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.2	JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA	15
1.3	OBJETIVO GERAL.....	16
1.3.1	Objetivos específicos.....	16
2	ARTE DIGITAL	17
2.1	ARTE DIGITAL: ASPECTOS CONCEITUAIS E HISTÓRICOS	19
2.2	AS TIPOLOGIAS DA ARTE DIGITAL: TÉCNICAS E POSSIBILIDADES.....	21
3	PRESERVAÇÃO EM AMBIENTES DE INFORMAÇÃO DIGITAL	26
3.1	OS DESAFIOS DA PRESERVAÇÃO DE ARTES DIGITAIS	27
3.2	POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO E AS ARTES DIGITAIS	29
3.2.1	Estratégias de preservação e sua relação com a arte digital	32
4	REPRESENTAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA INFORMAÇÃO DE ARTES DIGITAIS	35
4.1	METADADOS: ASPECTOS CONCEITUAIS E TIPOLOGIAS	37
4.2	PADRÕES DE METADADOS DE PRESERVAÇÃO	41
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	49
5.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	49
5.2	PROCESSO DE BUSCA E RECUPERAÇÃO DE ESTUDOS PRIMÁRIOS	51
5.2.1	Etapas da Revisão sistemática da literatura (RSL)	51
5.2.2	Resultado da RSL	54
6	DIRETRIZES PARA PRESERVAÇÃO DE ARTES DIGITAIS	55
6.1	MAPEAMENTO DE METADADOS DE PRESERVAÇÃO PARA ARTES DIGITAIS	55
6.1.1	Descrição dos vocabulários para Artes Digitais	60
6.2	LICENÇA DE USO	62
6.3	MAPEAMENTO DE PROPRIEDADES DOS PADRÕES DE METADADOS.....	64
6.3.1	Análise comparativa dos elementos de metadados mapeados.....	70
6.3.2	Diretrizes de descrição dos metadados.....	71
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79

REFERÊNCIAS.....	83
Apêndice A – Resultado da revisão sistemática da literatura	92

1 INTRODUÇÃO

A arte é plural em suas formas de manifestação e há uma infinita variedade de materiais e modos de se fazer arte. As imagens são usadas como registro histórico desde a Antiguidade. A arte é considerada o primeiro registro dos anseios e hábitos dos humanos na Pré-história. A arte nato-digital é compreendida como a arte produzida e contemplada a partir de suportes tecnológicos. A mesma nasce a partir da tecnologia, com o intermédio de *softwares* e é exposta por meio de telas e dispositivos eletrônicos. O ambiente virtual é dominado pela comunicação e produções audiovisuais e por ambientes de informação digital, entende-se como os sistemas construídos para descrever, armazenar, preservar e permitir acesso a documentos científicos, técnicos ou artísticos.

Conseqüentemente o uso da imagem se tornou frequente na *Web*, protagonizando em todos os nichos e plataformas digitais, muitas vezes sem o estabelecimento de qualquer tipo de arranjo ou parâmetro de organização informacional. Essa realidade é mencionada por Simionato (2012), segundo a qual:

Esse universo digital é constituído por várias informações, entre elas as imagens digitais, que são captadas e divulgadas por diversos dispositivos, diariamente, em todo o mundo, sem que possuam um suficiente tratamento informacional. (2012, p. 14)

Além disso, Gobira (2019) menciona que há uma relação antiga entre arte, ciência e tecnologia, que permite a criação e recriação de novas formas de se enxergar e estar no mundo. Essas relações se tornam ainda mais evidentes com a popularização das artes digitais. Essa relação tem como produto final obras e movimentos artísticos únicos, poéticos e impactantes, mas que, por falta de registro, estão se perdendo na história (GOBIRA, 2019).

Nos dias atuais a arte nato-digital vem ganhando cada vez mais espaço e importância no meio artístico, expressando e compondo movimentos contemporâneos. Assim, observa-se a importância da organização e preservação de tais artes para acesso a longo prazo.

Atualmente as produções artísticas digitais se acumulam em redes sociais como o Instagram¹, Pinterest² e Behance³ como forma de divulgação e

¹ **Instagram**. Disponível em: <https://www.instagram.com/>. Acesso em: 11 mai 2022.

² **Pinterest**. Disponível em: <https://br.pinterest.com/>. Acesso em: 11 mai 2022.

³ **Behance**. Disponível em: <https://www.behance.net/>. Acesso em: 11 mai 2022.

reconhecimento do trabalho do artista, oferecendo vantagens ao criador da arte e à sociedade, pois, a partir desses meios de comunicação, a arte é levada a um grande e diversificado público, permitindo que a interação possa ocorrer de forma imediata e em tempo real entre a arte, o artista e o público. No entanto, estas postagens nas redes sociais são o único registro da produção artística de vários profissionais da área, ocasionando riscos de perdas das produções artísticas ao longo do tempo em função da instabilidade digital, como a extinção das redes sociais e a falta de estratégias de preservação, pois estas redes não apresentam estrutura de organização e descrição de elementos essenciais para preservação das obras ou recuperação das mesmas.

Neste contexto, Simionato (2012) explica que as redes sociais possuem o papel de divulgação e disseminação dos trabalhos e, com isso, não deveriam ser os únicos registros da produção artística da atualidade. Nesta mesma linha, Castilho e Lima (2017) ressaltam o perigo eminente que a falta de tratamento informacional em imagens digitais traz para a humanidade e afirma que:

a mesma tecnologia que permite a criação, manipulação, armazenamento e disponibilização de uma quantidade impressionante de informações, coloca em perigo a longevidade dos objetos informacionais por ela engendrada, colocando a humanidade face a face com o perigo de uma amnésia digital iminente, uma vez que os objetos digitais requerem metodologias de gestão que são muito diferentes das que são utilizadas no universo da impressão tradicional. (CASTILHO; LIMA, 2017, p.122)

Diante dos fatos abordados por Simionato (2012) e Castilho e Lima (2017), esta pesquisa busca analisar e apresentar um conjunto de diretrizes para representação e preservação das obras de artes nato-digitais de maneira que a memória e o registro histórico dos movimentos artísticos não sejam perdidos e possam ser encontrados, recuperados e utilizados em longo prazo. No contexto da Biblioteconomia, adota o estudo de metadados como instrumento de descrição e para a preservação digital.

Este estudo está organizado em seções, sendo 1 – composta pela parte inicial apresentando a introdução, a justificativa, a problemática e os objetivos; 2 - apresenta a arte digital, a partir dos aspectos conceituais, históricos e tipológicos; 3 – trata da preservação em ambientes digitais destacando os desafios e as políticas de preservação; 4 - direciona para a representação e preservação da informação, a partir do estudo de metadados em seus aspectos conceituais, tipológicos e padrões de metadados de preservação; 5 – apresenta os procedimentos metodológicos; na sequência, na seção 6 – descreve as diretrizes estabelecidas neste estudo para preservação das artes digitais em ambientes de informação digital; 7 – nas

considerações finais são discutidas os objetivos alcançados e sugestões de estudos futuros. Além disso, apresenta as referências e o apêndice da revisão sistemática.

1.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA

Os processos tecnológicos estão presentes em todos os domínios do conhecimento e fazeres sociais e a arte está contemplada nessa realidade. Assim, torna-se cada vez mais comum se fazer arte por meios digitais, com variação na quantidade de *pixels*, vários formatos de arquivos diferentes e diversos *softwares* sendo criados especificamente para isso: fazer e consumir arte digital.

Concomitantemente, a arte digital ganha um espaço importante para o cenário artístico contemporâneo, tornando-se parte significativa das produções artísticas na atualidade, possuindo um papel importante na representação do mundo atual e suas relações sociais. Por ser um movimento artístico significativo, a preservação da arte digital se mostra pertinente e necessária, pois é a partir desse tratamento informacional que se possibilita a conservação das produções artísticas dos artistas deste tempo social e suas contribuições para com a sociedade.

Sem a preservação desta poética artística, perde-se parte da memória histórica e cultural contemporânea. Embora exista um movimento de registro e preservação desse tipo de arte tecnológica, ainda não alcançamos todos os esforços que seriam necessários para a preservação integral das artes digitais.

Esse desafio revela que a preocupação em preservar a história cultural e artística ainda é frequente e necessária. Neste cenário que este estudo se constrói, pensando nos ensinamentos propostos nos princípios da Biblioteconomia, principalmente no que se refere ao tratamento da informação, surge a questão problema que guia e motiva essa pesquisa: *Quais elementos de metadados podem auxiliar na preservação de artes digitais, em vias de elaborar um conjunto de diretrizes para a preservação da memória artística contemporânea em ambientes de informação digital?*

Ao final, este estudo pretende apresentar um conjunto de elementos e propriedades de metadados, a partir da análise de vários padrões de metadados que sejam de usos gerais e específicos que possam auxiliar na preservação de obras de artes digitais em um ambiente de informação digital.

Sendo assim, acredita-se que esta pesquisa se justifica pela contribuição à literatura e produção científica a respeito da preservação das artes digitais e o tratamento das mesmas, uma vez que se constitui como um problema atual que precisa ser discutido, pois de acordo com o levantamento bibliográfico realizado, (quadro 10), foi possível observar a ausência de trabalhos que apresentam sistematicamente um conjunto de propriedades de padrões de metadados mapeados para preservação de obras de arte em ambientes de informação digital

Intenciona-se agregar para a área de Biblioteconomia diretrizes necessárias para o tratamento e organização de acervos que possuem materiais artísticos digitais, que fogem do cenário comumente estudado e que necessitam de tratamentos específicos e especializados. Além disso, pretende-se contribuir para com a manutenção histórica tanto das técnicas artísticas que surgem com o avançar tecnológico, quanto dos movimentos culturais artísticos presentes na área das Artes Visuais.

Na seção seguinte apresentam-se os objetivos estabelecidos para esta pesquisa.

1.3 OBJETIVO GERAL

Mapear os elementos essenciais para preservação da arte digital para a elaboração de diretrizes voltadas para a preservação da memória artística contemporânea digital.

1.3.1 *Objetivos específicos*

- Estabelecer, com base na literatura das áreas de Biblioteconomia e Artes Visuais, os fundamentos, características e especificidades da informação artística (imagética);
- Compreender o cenário da preservação digital e sua aplicação nas artes digitais, a partir de mapeamento teórico na área de Biblioteconomia e Artes Visuais;
- Elencar diretrizes para a preservação de artes digitais, com base na especificação teórica acerca da informação artística imagética e da preservação digital de artes digitais.

2 ARTE DIGITAL

A história da humanidade é cercada por descobertas e invenções, feitas para conhecer e moldar o mundo de acordo com as novas necessidades e curiosidades. Das invenções do homem, a arte é uma de suas criações que possuem os registros mais antigos, presente desde a Pré-história com a arte rupestre até os dias atuais com a arte contemporânea e suas vertentes. A arte não apenas esteve presente na evolução humana, como se desenvolveu e se diversificou com ela.

O objetivo da arte é, antes de mais nada, **expressar**, pois segundo Proença (2009, p. 6) “o ser humano, seja de que época for, cria objetos não apenas para se servir deles, mas também para expressar seus sentimentos diante da vida”. Assim, a arte surge para representar o que foi vivido ou imaginado, para registrar o que é belo e o que é temido ou para contar o que não conseguimos falar.

Essa subjetividade relatada comunga com a perspectiva do autor Escámez Sánchez (2010, p.128), que fala em seu livro “*Ortega y Gasset*” que “cada arte é necessária; consiste em expressar por ela o que a humanidade não pode nem poderia jamais expressar de outra forma” e é deste lugar subjetivo e complexo que esta seção da pesquisa irá abordar, a arte, e mais especificamente a Arte Digital.

A definição de arte sempre foi um grande embate para os teóricos e artistas e por isso não há intenção nesse trabalho de definir arte de forma concreta, apenas serão elencados alguns conceitos para guiar a pesquisa, mas sempre será considerada a arte como algo múltiplo, diverso e que está incessantemente em transformação.

Desta forma, a pesquisa parte da transdisciplinaridade da arte, ciência e tecnologia, já que é na relação dessas três áreas que a arte digital se constitui e se concretiza (GOBIRA, 2016). Acrescenta-se ainda a influência da comunicação e seu papel na popularização e desenvolvimento da arte digital, do mesmo modo que da informação, no aporte das práticas organizativas sobre acervos.

A transdisciplinaridade citada pode ser compreendida a partir do viés estabelecido por Freitas, Morin e Nicolescu, (1994, p. 2), ao apresentarem a “**Carta da Transdisciplinaridade**” no Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (Convento da Arábia e Portugal) como um norteador de princípios para a construção e para o reconhecimento de uma ciência transdisciplinar, que conversa com todos e é feita para todos.

Desses princípios, destaca-se o Artigo 3, que concede uma concepção profunda da transdisciplinaridade da arte e que auxilia na compreensão da relação existente entre arte contemporânea e a tríade Ciência - Tecnologia - Comunicação.

Desta forma, o Artigo 3 da Carta diz que a transdisciplinaridade é:

[...] complementar à abordagem disciplinar; ela faz emergir novos dados a partir da confrontação das disciplinas que os articulam entre si; ela nos oferece uma nova visão da Natureza e da Realidade. A transdisciplinaridade não procura o domínio de várias disciplinas, mas a abertura de todas as disciplinas ao que as une e as ultrapassa. (FREITAS; MORIN; NICOLESCU; 1994, p. 2)

Quando se retrata a transdisciplinaridade da arte digital nas quatro esferas - arte, ciência, tecnologia e comunicação - fala-se sobre o diálogo que essa tipologia artística propõe e instiga, tanto para o artista quanto para o observador ao trazer em si aspectos que permeiam todos esses campos de saberes.

Pode-se aferir a interferência que a arte digital sofre para com a tecnologia de forma mais rápida, já que a mesma depende e evolui junto da tecnologia. Contudo, quando se fala das demais disciplinas, a relação não se forma naturalmente no imaginário comum.

Com isso, é necessário perceber que a arte e a ciência dialogam há muito tempo, ambas contando e tratando os mesmos assuntos sociais emergentes a partir de uma narrativa própria. Para Santos e Rigolin (2012, p. 3) esse diálogo entre a ciência e a arte “pode ser verificado durante a Renascença, período no qual os conhecimentos científicos eram explorados pelos mesmos executores de obras artísticas”.

A comunicação entra nesse cenário fortemente ao lembrarmos o contexto social em que a arte digital nasce, no contexto da era midiática. E é nessa sociedade moderna que se torna latente uma comunicação de mídias sociais totalmente visuais, que utiliza de artes e imagens publicitárias para se comunicar, vender e se relacionar na *Web* (GONÇALVES, 2007).

Essa perspectiva é importante para o viés desta pesquisa, já que, é na pluralidade da Arte Digital e suas especificações, que encontramos os principais desafios e obstáculos da preservação digital desse tipo de poética artística, que é o objeto central desta pesquisa.

2.1 ARTE DIGITAL: ASPECTOS CONCEITUAIS E HISTÓRICOS

Conforme a tecnologia se consolida nos meios de produção industrial e com a expansão da globalização depois da Segunda Guerra Mundial, na década de 1950, ocorre uma mudança considerável nas relações humanas e conseqüentemente nas produções artísticas.

É nesse cenário de mudanças que a Arte Contemporânea se expande, sendo o surgimento e popularização do cinema e da fotografia os exemplos mais explícitos do rompimento dos antigos limites estabelecidos entre obra de arte, objeto e máquina (PROENÇA, 2009; HEINICH, 2014).

A Arte Contemporânea é uma categoria artística que comporta diversos movimentos artísticos, que possuem como principal característica a busca pelo rompimento dos limites pré-determinados, sempre fugindo do comum e do usual, utilizando ferramentas e técnicas variadas e mescladas.

Para exemplificar alguns movimentos artísticos presentes na Arte Contemporânea, apresenta-se a Arte digital, a *Pop Art*, a Arte Conceitual, a *Performance* na arte, a *Vídeo arte*, a fotografia, a Arte Conceitual, a *Street Art*, a *Body Art*, *Land Art*, instalação artística etc (AIDAR, 2021; LAART, 2020). Além destes, há muitas outras vertentes da Arte Contemporânea que não estão estabelecidas ou que ainda estão em pleno nascimento.

É por essa diversidade de possibilidades que a Arte Contemporânea aumenta o escopo da poética artística e traz como conseqüências novos desafios e questionamentos. Sua diferenciação da Arte Clássica ou da Arte Moderna é descrita por Heinich (2014) no seguinte parágrafo:

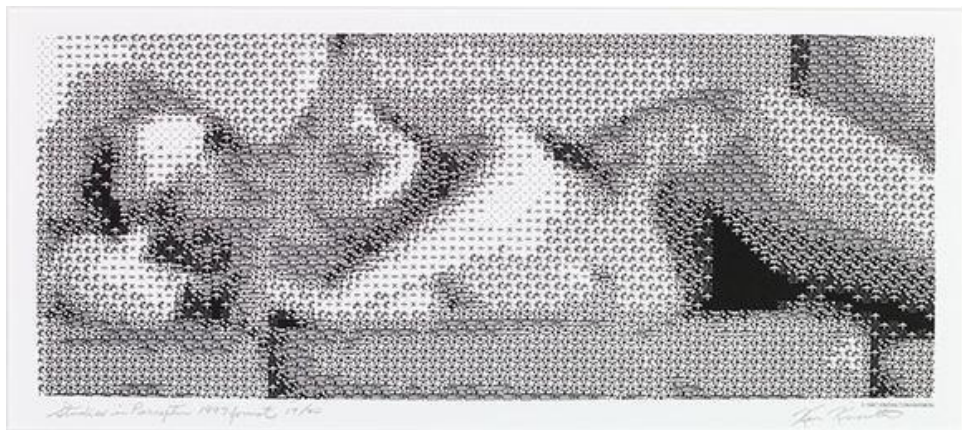
A arte clássica exige que o artista execute o modelo padrão de figuração, seja de forma idealizada ou realística. A arte moderna exige que o artista expresse sua interioridade, o que, muitas vezes, significa a necessidade de ultrapassar os padrões da figuração clássica ou até mesmo a própria figuração, como acontece no caso da arte abstrata. A arte contemporânea exige que o artista ultrapasse os limites do senso comum, não da figuração clássica, como no caso da arte moderna, mas da própria noção de arte, inclusive a exigência moderna de um vínculo entre a obra e a interioridade do artista. (p. 376)

A Arte Digital é uma das vertentes em ascensão dessa categoria artística e possui em si a inovação e diversidade que caracterizam a Arte Contemporânea. A terminologia desse tipo de arte ainda está em constante discussão, contudo, optou-se

pelo uso do termo “arte digital” por ser amplamente utilizado na literatura e por fazer uma alusão mais precisa do tipo de arte imagética que será o ponto focal do trabalho.

Obras de arte como a Obra “**Computer Nude: Studies in Perception I**” de Harmon e Knowlton (1967), apresentada na figura 1, foram pioneiras ao envolverem o digital em seu processo artístico, mas o termo “arte digital” é utilizado pela primeira vez por conta da criação do programa de computador chamado “AARON”, inventado pelo artista digital Harold Cohen (1928-2016). A Arte digital era toda arte produzida por esse *software* na década de 1980.

Figura 1 – *Computer Nude (Studies in Perception I)*, 1967.



Fonte: ResearchGate.⁴ (2022).

Há diversas terminologias que tentam representar a arte feita a partir de *softwares* e que depende do suporte eletrônico para ser apreciada. Esta pode ser encontrada com diversas nomenclaturas como “arte eletrônica”, “arte computacional”, “*New media art*”, “*mídia art*”, “*artmidia*” “*net art*” etc. (BARBOSA, 2018; GASPARETTO, 2016; GOBIRA, 2016).

Outro fator que implica no uso do termo arte digital como nomenclatura para essa vertente artística é que a arte digital aparece com certa frequência nas políticas públicas a respeito da arte tecnológica e seus afins, assim a escolha do termo neste trabalho se caracteriza também como uma escolha política e socialmente inserida (GASPARETTO, 2014; GOBIRA, 2016).

⁴**Computer Nude (Studies in Perception I)**: Disponível em: <https://www.albrightknox.org/artworks/p20142-computer-nude-studies-perception-i>. Acesso em: 12 dez. 2021.

De maneira geral, será considerada como arte digital aquela produzida, criada e compartilhada no meio digital e que necessita de um suporte tecnológico como computadores, celulares e demais dispositivos multimídia para ser produzida e exposta.

Por estar integralmente ligada à cultura e história de um povo, a arte digital será considerada como fonte de informação e registro histórico, pois Proença (2009, p. 7) relata que a arte “pode também ser um verdadeiro testemunho histórico ao retratar situações sociais.”

Na Ciência da Informação, Rodrigues e Crippa (2015, p. 2), definem informação na arte como um “produto da cognição de um ou vários sujeitos, mas que esteja registrado em suporte (documento) físico ou virtual e que diz respeito à obra de arte contemporânea” .

O conceito de arte digital agregado para esta pesquisa se aproxima ao conceito de documento digital apresentado por Silva e Cabral (2017, p.398), que caracteriza o documento digital como o documento criado no meio eletrônico, que codifica a informação em dígitos binários.

Posto isso, é interessante que se compreenda e analise os tipos de arte digital presentes no cenário atual, para que se conheça o objeto que será tratado nas diretrizes definidas no escopo deste trabalho.

2.2 AS TIPOLOGIAS DA ARTE DIGITAL: TÉCNICAS E POSSIBILIDADES

O avanço exponencial da tecnologia oferece diariamente ao artista inúmeras possibilidades de se fazer arte quando falamos das ferramentas digitais e midiáticas disponíveis. Assim, a todo momento surge um novo tipo de arte digital.

Por isso, há um grande espectro de mídia e tecnologia que podem ser utilizados na arte. Essa diversidade é tanto uma característica intrínseca da arte digital, como um dos principais desafios da preservação da mesma, como será retratado na seção 3.1 “Preservação de artes digitais: desafios”.

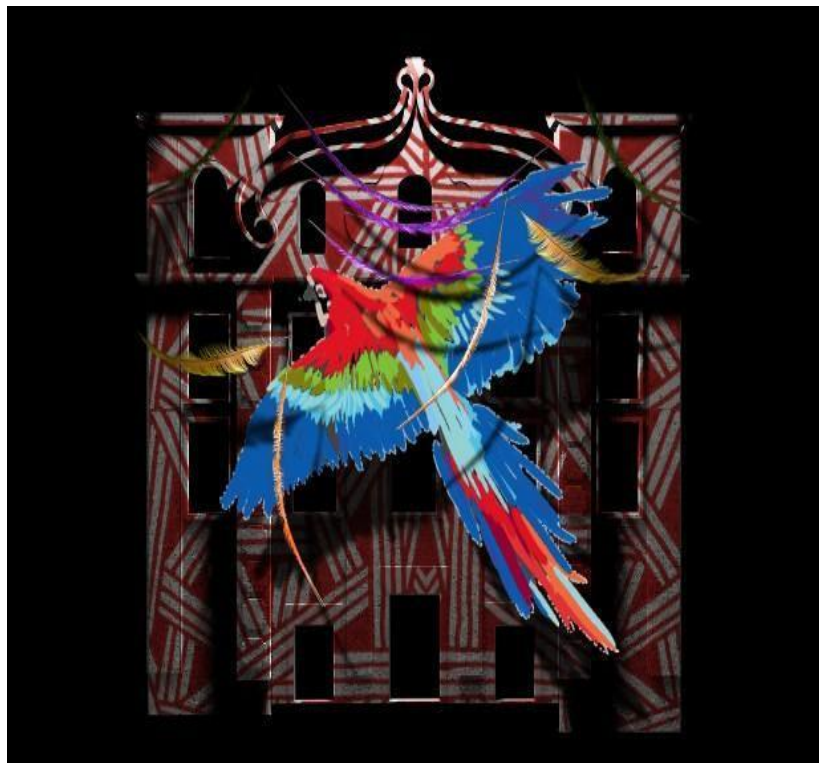
Neste contexto, Batista (2010, p.20) discorre sobre a complexidade da definição da arte digital em sua tese de mestrado e segundo o autor, a fundamentação de tudo que é digital é a informação numérica, também conhecida como código binário. Essa informação numérica é extremamente passível de modificação, desta forma, uma obra de arte digital “pode também integrar mídias distintas, aos quais

poderiam indicar uma categoria se fossem considerados separadamente, mas, no seu conjunto já não permitem uma categorização linear” (BATISTA, 2010, p.20).

Um exemplo desse mix de mídias que tornam a arte digital não passível de uma categorização linear é o **Video Mapping**, esse tipo de arte multimídia consiste na projeção de vídeo em construções, objetos ou superfícies irregulares. O artista catarinense Leandro Mendes, o VJ Vigas, é referência nesse tipo de arte e faz da luz sua ferramenta artística.

Na Figura 2, o artista VJ Vigas projeta fachada da Igreja Santo Alexandre, em Belém - PA, uma projeção inédita que se relaciona com os formatos da construção e traz elementos culturais locais. A projeção no edifício interage com a arquitetura da Igreja, trazendo um resultado visualmente impactante e belo. Esse *Video Mapping* foi inspirado no centro histórico de Belém, referenciando a Amazônia e misturando o urbano com a cultura regional.

Figura 2 – Fachada da Igreja Santo Alexandre com *Video Mapping*



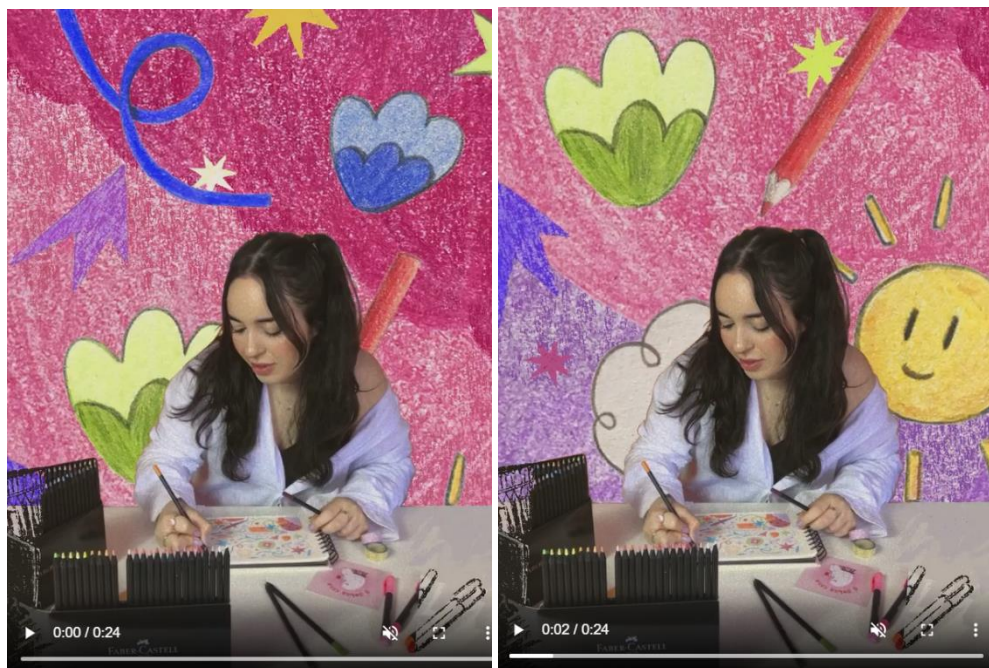
Fonte: G1 (2013)⁵

Outro exemplo do mix de artes digitais é uma das animações feita pela designer gráfica, ilustradora e artista digital Beatrice Daga, também conhecida como Bia Daga.

⁵ **Fachada da Igreja Santo Alexandre com Video Mapping:** Disponível em: <http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2013/09/vj-vigas-apresenta-projecao-inedita-inspirada-na-historia-de-belem.html>. Acesso em: 05 Jan 2022.

Em uma animação compartilhada nas suas redes sociais, Figura 3, a artista utilizou de diversas ferramentas, tanto digitais como analógicas para sua peça final. Ela afirma que utilizou do lápis de cor e desenhos digitais para compor o fundo da animação que fica em movimento. Também foram utilizados dois *softwares* para esse processo: o Adobe *Photoshop* para a colagem digital e o *After Effects* para animar todos os elementos. Outra ferramenta utilizada foi a fotografia digital que a artista tirou de si mesma para completar o resultado.

Figura 3 – Frames da animação com lápis de cor



Fonte: Página da Beatrice Daga no Instagram (2021)⁶.

Com esses exemplos se torna possível observar as diversidades de trabalhos e possibilidades que existem na arte digital, afinal, o *video mapping* apresentado é tanto uma intervenção urbana, uma performance, um desenho digital e um vídeo. Já no exemplo da animação, tem-se tanto o desenho tradicional digitalizado e modificado, quanto criações nato digitais que se unem e se transformam em outra poética.

Compreender que a arte digital quase sempre se encaixa em mais de uma categoria ou tipologia, é essencial para a sua preservação. A preservação das artes

⁶ **Frames da animação com lápis de cor:** Disponível em: https://www.instagram.com/tv/CYH5YSJrWSB/?utm_source=ig_web_copy_link. Acesso em: 05 Jan 2022.

digitais deve contemplar essa pluralidade artística para que o registro e a manutenção da mesma sejam eficientes.

Como falado anteriormente, surgem com muita facilidade novas categorias, principalmente por conta da evolução da tecnologia, além das possibilidades de *mix* de técnicas que os artistas podem utilizar, fazendo com que uma obra de arte possa contemplar mais de uma tipologia.

Contudo, há tipologias de arte digital que já se estabeleceram e que aparecem mais comumente nos cenários atuais. Considera-se importante conhecer as tipologias para saber como descrever e como preservar

Assim, apresentam-se a seguir, de forma geral, algumas categorias da arte digital e suas principais características:

- **Edição de Fotos e Imagens / *Photomanipulation*:** é popular nas áreas de expressão visual digital e consiste na edição/ manipulação de fotos e imagens em *softwares* específicos como o *Adobe Photoshop* e etc. (ARTE DIGITAL, 2020).
- **Animação Digital:** podendo variar entre animações bidimensionais ou tridimensionais, as animações são criações de *softwares* como *After Effects* e etc que permitem a criação de imagens em movimento. Muito utilizado para filmes, curtas e jogos. (ARTE DIGITAL, 2020).
- **Modelagem 3D / *3rd Dimensional Art*:** consiste em uma arte tridimensional que procura replicar o ambiente físico, podendo chegar até mesmo a ser confundida com uma fotografia por poder simular com exatidão a textura, a luz e a cor do ambiente ou objeto. (MENDONÇA, 2019).
- **Arte Fractal:** são imagens digitais criadas a partir de equações matemáticas, por meio de programas específicos para essa finalidade. As artes fractais parte dos conceitos da geometria fractal e representam a auto repetição, o que permite o aumento ou a diminuição das mesmas infinitas vezes, sem que elas percam seu formato (MENDONÇA, 2019; ARTE DIGITAL, 2020).

- **Pixel Art:** é a criação de imagens a partir da pintura individual de cada *pixel*. Os *pixels* são a unidade mínima de uma imagem, nas *Pixel Art* os *pixels* são colocados em locais específicos e pintados de cores selecionadas para formarem uma imagem completa. Esse tipo de arte é bastante utilizado em jogos como o “*Habbo Hotel*”, *minecraft*, *roblox* ou na criação de ícones (MENDONÇA, 2019).
- **Desenho Vetorial/ Arte Vetorial:** são desenhos criados em programas de edição específicos, como o *Adobe Illustrator*, que a partir de cálculos matemáticos permitem a criação de vetores: imagens que podem ser ampliadas ou reduzidas sem que sua qualidade se perca (ARTE DIGITAL, 2020).
- **Desenho, Ilustração e Pintura Digital / *Paintings* e *Airbrushing*:** são técnicas de criações digitais que por meio de programas específicos simulam técnicas da arte tradicional e seus materiais como o carvão, lápis de cor, pincel, guache, tinta a óleo e etc. (MENDONÇA, 2019; ARTE DIGITAL, 2020).

O desenho, a ilustração e a pintura digital são as tipologias que possuem maior destaque no meio da arte nato-digital por permitirem uma vasta variedade de possibilidades para os artistas devido a gama de ferramentas disponíveis. Por isso, será feito um recorte de pesquisa para essa tipologia de arte digital específica, que além de ser a mais popular nos dias atuais, a mesma se apresenta de forma fixa, se assemelhando ao conceito de imagem digital ou documento virtual.

3 PRESERVAÇÃO EM AMBIENTES DE INFORMAÇÃO DIGITAL

Ao tratar-se da preservação em ambientes de informação digital, do ponto de vista da Biblioteconomia, uma das perspectivas de preservação da memória é o uso de metadados específicos e escolha de repositórios. Isto porque, a utilização de recursos eletrônicos está presente em todo o processo de gerenciamento de dados e informação. Segundo Cordeiro *et al.* (2016, p.37), na Ciência da Informação:

Observamos a importância de preservar por meios digitais, informações de vários tipos e em várias instituições, que contam com os gestores especializados nessa área, de modo que o trabalho seja realizado com qualidade e competência. Sendo assim, pode-se afirmar que nesse cenário o profissional da informação também está inserido

A preservação digital nesse contexto acaba se tornando pauta para todos que utilizam meios tecnológicos em algum momento, seja uma empresa com os seus dados, uma pessoa com seus álbuns de fotografias e vídeos da família ou um artista, que registra e/ou produz suas artes por meios digitais. O processo de preservação digital é essencial para o controle, uso e registro das nossas informações digitais.

Segundo o Digital Preservation Coalition (DPC) (2021) “os dados digitais são uma característica definidora de nossa era” e, desta forma, são essenciais para a indústria, comércio, educação e todas as demais áreas sociais, como a arte e a cultura, pois dependemos dos dados eletrônicos para suprir as nossas necessidades informacionais e de memória.

Silva e Cabral (2017, p. 399) afirma que as preocupações com a reutilização e controle do volume de dados digitais estão em alta ao discorrer que:

O volume crescente da informação eletrônica produzida, sua heterogeneidade e as suas características, que do ponto de vista dos seus utilizadores, não apenas pode ser independente dos suportes como dos formatos, tais como a facilidade de manipulação, interligação e reutilização, vão traduzindo-se no alargamento do campo da preservação digital.

Ao definir a preservação digital esbarra-se em um consenso quase geral de que a mesma é um conjunto de processos, que demandam profissionais qualificados e multidisciplinares e deve ser elaborada uma política de preservação digital, que define e detalha todos os processos de preservação e a periodicidade com que deve ser feita a revisão de tais processos.

Dessa forma, pode-se definir a preservação digital como um “conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade

dos suportes, garantindo acesso e interpretação dos documentos digitais pelo tempo que for necessário.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2011, p.131).

Tais processos devem ser estruturados com normas e regras atualizadas e que passem por constantes avaliações no decorrer do tempo em uma política de preservação. Silva e Cabral (2017, p. 399) reforçam a importância dos processos para a preservação digital integral, que deve ser “compreendida como um conjunto de regras e procedimentos que, quando devidamente estabelecidos e executados, garantem a preservação no tempo de conteúdos de natureza digital, assegurando a sua validade e legibilidade”.

A preservação digital deve garantir o acesso posterior, permanente e integral à obra ou documento digital, ou seja, ela deve perpassar a obsolescência das tecnologias e se antecipar ao aparecimento de novos formatos e meios de acesso e esse aspecto deve estar presente durante toda a política proposta.

Com as artes digitais - que existem majoritariamente no mundo digital - esse acesso posterior e permanente é essencial para a manutenção da memória, cultura e história da humanidade. Contudo, essa poética artística possui características conflitantes, que oferecem diversos desafios para as ações de preservação destas, os quais serão apresentados na seção 3.1.

3.1 OS DESAFIOS DA PRESERVAÇÃO DE ARTES DIGITAIS

Preservar obras de arte significa conservar todo um patrimônio histórico e cultural de um determinado local e povo. Landerdahl e Santos (2017, p. 557) reforçam que “a não preservação ou não documentação de obras de arte, digitais ou analógicas, gera um impacto na história da humanidade pela escassez de material, não se conseguindo referir obras sem que estas possam ser revistas.”

A arte digital possui características intrinsecamente ligadas ao suporte, a mídia, a tecnologia. Os suportes ou mídias são entendidos como os *softwares* e *hardwares* que possibilitam a execução, a visualização e a análise da arte digital por completo, com sua performance e especificidades disponíveis de forma integral.

É nessa inerência da arte digital para com o suporte que surge um dos maiores problemas da preservação: a volatilidade da tecnologia. Acredita-se que a volatilidade está relacionada com as demandas comerciais e capitalistas que modificam seus produtos na mesma velocidade em que extingue outros. Carvalho (2015) analisa a

problemática em torno da deterioração da tecnologia trazendo o aspecto da incompatibilidade entre os sistemas produzidos, o qual afirma que:

a indústria produz objetos e materiais para que eles durem por um determinado período de tempo, e esse tempo útil em geral não é o mesmo a partir do momento em que as obras com eles produzidas passam a fazer parte de um universo artístico institucional. (p.19).

O tempo é um problema para todas as artes e sua memória, independentemente da técnica, nas artes nato-digitais enfrenta-se empecilhos, mais suscetíveis ao mercado e a fragilidade da tecnologia.

O código é outro fator importante para essa tipologia artística, pois a construção de uma arte digital é baseada em um *software* que, explicando de forma simplista, possui a capacidade de transformar números binários (o código) em imagens. Assim forma-se as fotografias, artes e demais peças gráficas conhecidas como nato-digitais (nascidas no digital). Essa poética é criada em meio eletrônico e a mesma codifica suas informações em dígitos binários que são lidos pelos *softwares* e convertidos para o que vemos através das telas de celulares, computadores, *tablets* etc.

Este código pode ser compreendido como um conjunto numérico binário que permite as mais variadas criações e transações. A compatibilidade e facilidade com que podem se modificar é uma das características mais marcantes e atrativas dos objetos digitais, contudo é nessa diversidade de possibilidades que se encontra um dos problemas que interferem na preservação das artes digitais: a interferência de terceiros para com o objeto original e a fragilidade do código.

Os objetos digitais possuem como base de toda a sua funcionalidade essa informação numérica. O código compõe a essência do que é considerado digital, Batista (2010, p.20) discorre sobre a informação numérica e sua mutabilidade, afirmando que:

A essência de tudo o que é digital tem por base a informação numérica que é facilmente manipulável, passível de ser transformada numa outra coisa. Uma fotografia digital pode ser transformada num vídeo ou num desenho, ou fazer parte de uma animação 3D, a qual pode ser utilizada simplesmente como uma textura de um elemento.

É conveniente recordar-se que as características intrínsecas das artes digitais, permitem que os usuários possam reproduzir estas artes em variados formatos de arquivos, sendo alguns inadequados para a preservação, podendo até mesmo impossibilitar que este objeto seja identificado posteriormente.

Essa interação do público com a arte digital pode ocorrer em diferentes aspectos, seja compartilhando a arte em outras plataformas que não sejam as originalmente escolhidas pelo artista, efetuando uma captura de tela que oculte, distorça ou desconstrua a arte original, ou apagando de certa forma a assinatura do artista, esbarrando assim nas questões de direitos autorais e plágio.

Além dessas interferências, foi mencionado sobre a fragilidade do código que apresenta facilidade em se modificar ou quebrar automaticamente ao entrar em contato com outro ambiente digital que não seja o original, ocasionando transtornos que variam desde a diminuição da qualidade, quando a perda total do arquivo.

Essa facilidade de mutação é parte essencial da arte digital, não obstante, pode se tornar um grande problema por proporcionar a perda rápida da intenção do artista (GOBIRA; MUCELLI; RAPHAEL, 2014; SIMIONATO, 2012; LANDERDAHL; SANTOS, 2017). Desta forma, a preocupação com a perspectiva do artista é imprescindível para as artes digitais, assim o brio da arte e sua significação não se perdem em sua mutabilidade.

Assim, essa poética sofre diversas influências externas, como a pressão do mercado, do público que interage, dos sistemas operacionais e das redes de compartilhamento. Essas interferências afetam sua integridade e dependendo do fluxo de uso pode corromper sua plenitude.

Diante do exposto, percebe-se que é no brilho do advento das artes digitais que encontramos suas maiores fragilidades e se faz cada vez mais necessárias pesquisas que, assim como esta, buscam caminhos para a superação desses desafios (GOBIRA; MUCELLI; RAPHAEL, 2014).

Os desafios tratados nesta seção são basilares e retratam o cenário das artes digitais e a importância de sua preservação. Na próxima seção serão abordadas as etapas presentes em uma política de preservação digital e os aspectos que se aplicam as artes digitais.

3.2 POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO E AS ARTES DIGITAIS

Uma política de preservação digital envolve diversos processos importantes que tratam das características eminentes do documento digital, tratadas no tópico anterior, como sua fluidez e fragilidade por depender de *softwares* e *hardwares* específicos. Ferreira (2006, p. 20) em seu livro “Introdução à preservação digital:

conceitos, estratégias e actuais consensos” diz que o objetivo da política de preservação digital é “garantir o acesso continuado a longo-prazo à informação e restante património cultural existente em formatos digitais” (FERREIRA, 2006, p.20).

É nessa política que o processo chamado gestão documental se efetiva, aplicando e direcionando técnicas arquivísticas de tratamento informacional na “produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento de documentos nas fases documentais.” (SILVA; CABRAL, 2017, p.398).

A gestão documental atua como um conjunto de normas e regras obrigatórias que auxiliam e compõem o plano de preservação digital de uma empresa, instituição ou país. O plano de preservação digital faz parte da estratégia de preservação e documentação de determinado local, o mesmo é composto por:

políticas e procedimentos orientados para a construção de uma estrutura técnica e organizacional que permite preservar de forma contínua documentos de arquivos eletrônicos através de ações realizadas sobre os objetos digitais que o compõem (SILVA; CABRAL, 2017, p. 401).

Ressalta-se que ao elaborar a política de preservação é necessário explicitar o objetivo da preservação de acordo com o local em que vai ser aplicado para obter o resultado desejado e facilitar a identificação dos possíveis desafios futuros.

Neste aspecto, tem-se o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos Brasil (e-ARQ), criado pelo Conselho Nacional de Arquivos (Conarq) para orientar e direcionar a organização de documentos digitais. O e-ARQ traz definições e requisitos importantes para o tratamento e identificação de documentos arquivísticos digitais.

Se tratando de um documento oficial que passa por atualizações regulares e que funciona como um guia para a criação de políticas e planos de ação de preservação digital e gestão documental, buscou-se no e-ARQ as abordagens sobre arte digital ou documentos imagéticos que se assemelham em parte com as artes digitais. No quadro abaixo encontram-se todos os trechos da versão do ano de 2021 do e-ARQ que citam, mencionam ou fazem alusões aos termos “arte”; “arte digital”; “imagem” ou “imagem digital”:

Quadro 1 – Trechos do e-ARQ sobre arte e imagens digitais.

Técnica	Descrição
Marcas d'água	“Marcas d'água servem para marcar uma imagem digital com informação sobre sua proveniência e características, e são utilizadas para proteger a propriedade intelectual. É um elemento diplomático de autenticação. As marcas d'água sobrepõem, no mapa de <i>bits</i> de uma imagem, um desenho complexo, visível ou invisível, que só pode ser suprimido mediante a utilização de um algoritmo ou de uma chave protegida. Tecnologias semelhantes podem ser aplicadas a sons e imagens em movimento digitalizadas. O SIGAD pode manter, recuperar e assimilar novas tecnologias de marcas d'água. Estes requisitos só são aplicáveis às organizações em que são usadas marcas d'água digitais. Assim, esse conjunto de requisitos como um todo é facultativo e a adoção e a obrigatoriedade apontadas nesta seção devem ser seguidas quando, e somente quando, um SIGAD apoiar o uso de marcas d'água digitais.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, p.112).
Reconhecimento óptico	“Um SIGAD pode fornecer recursos que possibilitem o reconhecimento óptico de caracteres (como, por exemplo, OCR – <i>optical character recognition</i> e ICR – <i>intelligent character recognition</i>), quando for necessária a introdução de metadados a partir de imagens de documentos impressos ou etiquetas identificadoras de documentos.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, p.130).
Objeto Digital	“Objeto digital que é parte de um ou mais documentos digitais, incluindo os metadados necessários para ordenar, estruturar ou manifestar seu conteúdo e forma, que requer determinadas ações de preservação. Um documento arquivístico digital pode ser composto por um ou mais componentes digitais. Exemplo: Uma fotografia digital tem apenas um componente digital, que é o arquivo com a imagem, já um documento multimídia tem diversos componentes digitais, que são os arquivos com o código executável, os textos, as imagens e os registros sonoros.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, p. 2010).
Hipermídia	“Hipermídia Ampliação do conceito de hipertexto segundo a qual vários meios e armazenamento e transmissão de informação são integrados através de enlaces (<i>hyperlinks</i>), permitindo a utilização simultânea de sons, imagens estáticas e em movimento, e textos.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, p. 2018).

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Ao analisar os trechos acima, é possível observar que não há uma abordagem direta a artes digitais como esperado, já que se trata de um documento de cunho arquivístico, contudo o mesmo apresenta estratégias para tratamento de documentos imagéticos. As técnicas "marca d'água" e "reconhecimento óptico" se apresentam

versáteis e adaptáveis para o campo das artes, embora demandem tecnologias mais específicas e uma equipe multidisciplinar para aplicá-las.

Em “objeto digital” observa-se uma perspectiva interessante, pois em um trecho o e-ARQ especifica que a fotografia “tem apenas um componente digital”, contudo, na seção 2.3 foi possível constatar que há diversos tipos de artes digitais e que podem conter mais de um componente e, desta forma, a definição proposta por estas diretrizes não abarca as características desta poética artística.

Contudo, ressalta-se que o uso de metadados de descrição e preservação são citados no documento, o que demonstra que a representação da informação por meio de estruturas e elementos de metadados são importantes em políticas que visam a preservação digital.

3.2.1 Estratégias de preservação e sua relação com a arte digital

Segundo Lee *et al.* (2002, p. 94), pode-se sintetizar em quatro tipos de estratégias basilares de preservação digital: **preservação da tecnologia, emulação, migração e encapsulamento.**

A **Preservação da tecnologia** é considerada uma técnica mais viável para necessidades de curto prazo, por demandar que se mantenham museus de tecnologias complexas, que necessitam de grandes investimentos financeiros e de infraestrutura. Ela propõe a manutenção de forma integral do *software* e *hardware* necessários para a execução e /ou visualização do objeto digital.

Os entusiastas desta técnica acreditam que ela é a única que consegue possibilitar a experiência completa, tanto do ambiente virtual quanto da máquina ao qual o objeto digital pertence, mantendo assim a intenção originalmente definida. Contudo, essa técnica se mostra problemática quando se analisa a infraestrutura de espaço necessária e a manutenção das máquinas. Ferreira (2006, p.33) assinala que “o acesso à informação fica confinado a apenas alguns locais físicos do globo e com condicionalismos acrescidos ao nível da reutilização de informação”.

A **emulação** utiliza-se de um *software* denominado emulador e é uma das estratégias mais utilizadas para a preservação digital. A mesma também busca a manutenção da experiência originalmente definida para o objeto digital, contudo, a emulação utiliza-se do emulador para criar um novo ambiente virtual que simule o ambiente virtual antigo (original) em um aparelho mais atual. Desta forma se torna

possível vivenciar tecnologias antigas por meio das novas tecnologias com fidelidade, preservando suas características e funcionalidades originais do objeto digital.

Alguns autores como Waugh et al. (2000) e Lee *et al.* (2002) orientam que a emulação deve ser utilizada apenas quando não é possível a conversão do objeto digital para um formato atual ou quando o ambiente virtual é importante para a compreensão do objeto digital. Isso porque a emulação é um procedimento que demanda profissionais especializados e tecnologias específicas, além de outros empecilhos como a obsolescência do próprio *software* emulador e a possibilidade de que os usuários do futuro não possuam as habilidades necessárias para operar eficientemente tecnologias antigas e fora de uso.

A **migração** também é conhecida como conversão e consiste na técnica de transferência de um material tecnológico antigo para uma tecnologia atual. Landerdahl e Santos (2017, p.554) afirmam que essa técnica “mantém a informação digital compatível com as tecnologias atuais através de atualizações paliativas para manter a obra em funcionamento”. No objeto digital as informações se encontram organizadas e estruturadas a fim de serem lidas por *softwares*, a migração reorganiza essa estrutura para que as informações nela contida sejam compatíveis com as novas tecnologias (FERREIRA, 2006).

Seu objetivo é preservar a integridade conceitual do objeto digital, garantindo a manutenção da capacidade dos usuários de “recuperá-los, exibi-los e usá-los em face da tecnologia que está em constante mudança” (LEE *et al.*, 2000, p. 96, tradução nossa).

Existem diversos tipos de migração, que utilizam técnicas variadas para garantir a preservação, no entanto, a migração possui seus próprios desafios, principalmente por necessitar de atualizações periódicas já que as novas tecnologias também se tornaram obsoletas e assim será necessário a administração de uma nova migração. (LEE *et al.*, 2002; FERREIRA, 2006).

Por último, o **encapsulamento** surge como um procedimento de cautela, isso porque não é possível prever quais serão os objetos digitais que a sociedade irá necessitar ou se interessar futuramente. Desta forma, o encapsulamento busca preservar todas as informações essenciais para que seja desenvolvido futuramente conversores, visualizadores ou emuladores que sejam capazes de reviver essas tecnologias ou objetos digitais obsoletos. Assim, Lee *et al.* (2002, p. 43) afirmam que:

O encapsulamento pode ser alcançado usando estruturas física ou lógica chamadas de contêineres ou invólucros para fornecer uma relação entre todas as informações dos componentes, como o objeto digital e alguns de suporte informações incluindo metadados.

É perceptível que há diferenças nos objetivos e propostas em cada uma das estratégias. Enquanto as estratégias de preservação da tecnologia e emulação buscam a manutenção integral do objeto digital original, as técnicas de migração e encapsulamento objetivam a manutenção do conteúdo intelectual presente em tais objetos. Cada uma delas possui suas vantagens e desvantagens e quase sempre são utilizadas mais de uma das estratégias citadas para a preservação de objetos digitais.

Com as definições postas, é possível observar as maneiras práticas mais recorrentes de se aplicar a preservação digital. Não obstante, é preciso se questionar se há a preocupação de aplicar e adaptar tais estratégias nos campos das artes digitais e se as mesmas contemplam todas as nuances artísticas necessárias para a preservação destas. Além do uso e desuso dessas técnicas que precisam estar previstas nas políticas de preservação digital, são necessárias constantes avaliações para compreender as necessidades dos objetos preservados, principalmente quando o objeto alvo da preservação se caracteriza como arte digital.

Após a compreensão acerca dos desafios da aplicação de estratégias de preservação nas artes digitais, se faz pertinente o estudo a respeito da representação da informação e seus instrumentos no processo de preservação da informação das artes digitais.

4 REPRESENTAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA INFORMAÇÃO DE ARTES DIGITAIS

De acordo com Borko (1968, p. 3) a Ciência da Informação (CI) é a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o fluxo informacional e os meios para processá-la visando à otimização do acesso e uso, além do processo de preservação da informação. Esta disciplina está relacionada com um corpo de conhecimento que abrange entre outras ações a origem, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação. Na etapa da organização, encontra-se a representação como uma atividade capaz de descrever e possibilitar a recuperação, acesso e uso da informação.

O ato de representar pode ser conceituado, segundo Alvarenga (2003, p.20), como o “[...] ato de colocar algo no lugar de” e é uma das etapas do ciclo informacional da Ciência da Informação, sendo responsável por garantir que o conhecimento seja recuperável e passível de uso, pois engloba “o processo de produção dos registros de conhecimento, compreende a etapa de representação da coisa ou ser, gerando-se em decorrência um produto final, um conhecimento sobre a coisa” (ALVARENGA, 2003, p.22)

A representação da informação, a partir de seus conceitos e instrumentos, ganha destaque com o avanço das tecnologias da informação que vem proporcionando um imenso volume de informações disponíveis no meio digital. Diante desse cenário, Silva, Bax e Baracho (2019) expõem que a inadequada organização da informação em ambientes digitais pode comprometer a preservação a longo prazo e a recuperação da informação.

Neste aspecto, observa-se o surgimento de estudos a respeito da organização e representação nos ambientes virtuais cada vez mais intensificados para, assim, ser possível assegurarmos a permanência e o acesso contínuo às produções digitais (GLUSHKO, 2010).

O conceito de representação é descrito por Triques, Arakaki e Castro (2020, p.9) como um **processo cognitivo**, os autores discorrem ainda que a mesma é:

Primeiramente inerente à natureza humana, e que em um segundo momento passa a ser social, implicando além da concretização e fixação do conhecimento em determinada estrutura, também à necessidade de comunicação e compartilhamento de ideias.

A principal característica da representação é a substituição de um conteúdo informacional complexo por sua descrição abreviada e reduzida, facilitando assim, a recuperação do documento e a preservação de seu conteúdo (NOVELLINO, 1996).

A representação classifica-se em dois níveis segundo Alvarenga (2003): o nível primário e o nível secundário. O nível primário se caracteriza pela representação feita pelo criador do documento, no caso das artes digitais seria o processo do artista ao criar sua obra, a autora discorre ainda que:

classifica-se em nível primário a representação feita pelos autores no momento da expressão dos resultados de seus pensamentos, estes derivados de observações metódicas da natureza e dos fatos sociais, utilizando-se das linguagens disponíveis no contexto da produção e comunicação de conhecimentos. (ALVARENGA, 2003, p. 20).

Já a representação secundária seria os registros feitos por profissionais da informação sobre o documento resultante da representação primária. Alvarenga (2003, p.21) descreve o processo da representação secundária da seguinte forma:

Após produzidos, os registros de conhecimentos constantes de documentos passam a integrar acervos de arquivos, bibliotecas, serviços ou centros de documentação/informações, sendo então novamente representados (representação secundária), visando-se à sua inclusão em sistemas documentais referenciais.

Em síntese, a representação primária acontece durante o processo de desenvolvimento do documento pelo autor/artista, já a representação secundária se caracteriza como o processo de tratamento e descrição da informação do documento. Tal processo costuma ser realizado no momento em que um item novo é inserido em um acervo ou base de dados (ALVARENGA, 2003; NOVELLINO, 1996; TRIQUES; ARAKAKI; CASTRO, 2020).

Posto isso, a representação da informação presente nas artes digitais abarca eixos importantes para a preservação das mesmas, pois “as formas de representação da informação destacam-se como parte fundamental na tarefa de garantir a recuperação da informação” (TRIQUES; ARAKAKI.; CASTRO, 2020, p.8), uma vez que a representação se relaciona com a identificação, ordem e registro do documento (ORTH, 2013).

Desta forma, é nas práticas de tratamento informacional que se possibilita a utilização e a preservação das informações presentes nas artes digitais. Segundo Orth (2013) essas práticas evidenciam “campos de trato direto com a materialidade, a

sistematização de representação e os vocabulários de seus agentes” (ORTH, 2013, p.19) existentes nas artes digitais.

Em concordância com Orth (2013), Marcondes (2001, p. 61) ressalta que “de nada adianta a informação existir, se quem dela necessita não sabe da sua existência, ou se ela não puder ser encontrada”.

Deste modo, a representação da informação e o tratamento desta permitem “que os aspectos elementares dessa informação e de sua estrutura de armazenamento sejam explicitados de alguma forma” (TRIQUES; ARAKAKI.; CASTRO, 2020, p.9), tornando assim a representação como processo fundamental na recuperação e na preservação das artes digitais.

Em ambientes virtuais, a representação da informação se dá por meio do uso de hipertextos e dos metadados (ALVARENGA, 2003). Os hipertextos se caracterizam por serem “[...] documentos eletrônicos que permitem uma leitura não sequencial, mais de acordo com o raciocínio humano” (MARQUES, 1995, p.85), possibilitando interconectar informações e conteúdo na *Web* por meio de links incorporados. Enquanto que os metadados podem ser conceituados, de maneira generalista, como “Dados sobre dados”, do inglês “*data about data*” (GILLILAND, 2016, tradução nossa). Os metadados são os principais responsáveis pela representação da informação na *Web*. Segundo Alvarenga (2003, p. 36), estes se constituem como “chaves de acesso a serviço dos internautas”, sendo considerados como pontos de acesso na *Web*.

A partir desse contexto, observa-se o os metadados possibilitam a descrição, o acesso e uso da informação, tendo em foco o tratamento das informações de natureza digital (ALVARENGA, 2003; GILLILAND, 2016).

Posto isso, será tratado na próxima seção o conceito de metadados e dos metadados de preservação, para ilustrar a sua importância e discorrer sobre como estes auxiliam e possibilitam a preservação das artes digitais em ambientes da *Web*.

4.1 METADADOS: ASPECTOS CONCEITUAIS E TIPOLOGIAS

Para Alves e Santos (2013, p. 39) “metadados são dados que descrevem outros dados”. São considerados como um novo paradigma do tratamento descritivo da informação (ALVES, 2010), podendo ser usados para diferentes propósitos e diversos

profissionais que “[...] projetam, criam, descrevem, preservam e usam sistemas e recursos de informação”⁷ (GILLILAND, 2016, tradução nossa).

Segundo Grácio (2002), metadados podem ser definidos como um "conjunto de elementos que descrevem as informações contidas em um recurso, com o objetivo de possibilitar sua busca e recuperação” (GRÁCIO, 2002, p. 23).

Desta forma, o uso de metadados permite a descrição da informação presente em um recurso informacional, auxiliando no gerenciamento do conteúdo e recuperação da informação pelo usuário, permitindo a interoperabilidade entre sistemas e o acesso à informação (HIGGINS, 2007; ALVES, 2010).

A interoperabilidade é um princípio importante para as artes digitais, seguindo essa linha de pensamento Orth (2013) discorre que a interoperabilidade auxilia no contexto da herança cultural quando aplicada a esta poética. Assim, a interoperabilidade pode ser conceituada como:

[...] a capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar), de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente (MELLO; MESQUITA; VIEIRA, 2015, p. 5).

Essa possibilidade só é viável a partir do uso de metadados padronizados, pois os mesmos proporcionam mecanismos de integração e permitem “estabelecer um acesso uniforme aos dados disponíveis bem como possibilitam a definição do significado da informação” (GRÁCIO, 2002, p. 32).

Existem diversos tipos de metadados que podem ser categorizados de acordo com sua finalidade, como tipos de metadados temos: descritivos, técnicos, administrativos, de uso e de preservação (GILLILAND, 2016; ALVES, 2010).

As tipologias de metadados são descritas e exemplificadas, de acordo com Gilliland (2016, não paginado):

⁷ **Tradução do inglês:** “[...] diverse professional communities that design, create, describe, preserve, and use information systems and resources” (GILLILAND, 2016)

Quadro 2 – Diferentes categorias de metadados e suas funcionalidades

Categoria	Definição	Exemplo
Administrativos	Metadados utilizados na gestão e administração de coletas e recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> - Informações de aquisição e avaliação - Rastreamento de direitos e reprodução - Documentação dos requisitos e protocolos legais, culturais e comunitários - Informações de localização - Seleção de critérios para a digitalização - Documentação de repatriação digital
Descritivos	Metadados usados para identificar, autenticar e descrever coleções e recursos de informações confiáveis relacionados	<ul style="list-style-type: none"> - Metadados gerados pelo criador e sistema original - Pacote de informações de submissão - Registros de catalogação - <i>Finding aids</i> - Controle de versão - Índices especializados - Informações curatoriais - Relações vinculadas entre recursos - Descrições, anotações e emendas por criadores e outros usuários
Preservação	Metadados relacionados à gestão de preservação de coleções e recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> - Documentação da condição física dos recursos - Documentação das ações tomadas para preservar versões físicas e digitais de recursos (por exemplo, atualização de dados e migração) - Documentação de quaisquer alterações que ocorram durante a digitalização ou preservação
Técnicos	Metadados relacionados à forma como um sistema funciona ou á como metadados se comportam	<ul style="list-style-type: none"> - Documentação de hardware e <i>software</i> - Informações processuais geradas pelo sistema (por exemplo, roteamento e metadados de eventos) - Informações técnicas de digitalização (por exemplo, formatos, relações de compressão, rotinas de dimensionamento) - Rastreamento dos tempos de resposta do sistema - Dados de autenticação e segurança (por exemplo, chaves de criptografia, senhas)
Uso	Metadados relacionados ao nível e tipo de uso de coletas e recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de circulação - Registros de exposições físicas e digitais - Rastreamento do uso e de usuários - Informações de reutilização e multiversão de conteúdo - Registros de pesquisa - Metadados de direitos

Fonte: GILLILAND (2016, não paginado, tradução nossa⁸).

Para este trabalho são os metadados de preservação que ganham destaque, pois estão relacionados com a conservação e a preservação dos recursos de

⁸ Tabela com as categorias de metadados e suas funções: Disponível em: <http://www.getty.edu/publications/intrometadata/>. Acesso em 06 mar. 2022.

informação. Esse tipo fornece informações sobre as condições físicas de um recurso e informações sobre as ações tomadas para conservar e preservar as versões físicas e digitais de um objeto (ALVES; SANTOS, 2013, p. 45).

Segundo Caplan (2006a) a tipologia “metadado de preservação” é normalmente designada para “metadados que apoiam especificamente as funções de manter a estabilização, viabilidade, rentabilidade, compreensão e/ou autenticidade de materiais digitais em um contexto de preservação”⁹ (CAPLAN, 2006a, p.7, tradução nossa). Como exemplo de metadados de preservação que podem ser utilizados para as artes digitais temos: Formato, fixidez, proveniência, autoria etc.

Metadados de preservação incluem elementos de outros tipos de metadados, como metadados administrativos, estruturais, técnicos, de direitos autorais e até mesmo metadados descritivos que, geralmente, não são considerados metadados de preservação, mas acabam por captar informações basilares do documento, sendo necessárias para a preservação (CAPLAN, 2006b; LAVOIE; GARTNER, 2013).

A notoriedade dos metadados de preservação se dá na sua capacidade de sustentar os requisitos específicos da preservação digital, além de serem capazes de “manter a disponibilidade, identidade, persistência, processamento, compreensão e autenticidade de objetos digitais por longos períodos de tempo” (LAVOIE; GARTNER, 2013, p. 2). É por conta dessas especificações presentes nos metadados de preservação que, quando aplicados na representação das artes digitais, se torna possível o uso, reuso e permanência das heranças culturais presentes nesse tipo de poética artística.

Com isso, há os chamados **padrões de metadados** que possibilitam, por meio de estruturas padronizadas de descrição, a representação da informação presente nos documentos a fim de acesso e recuperação (ALVES, 2013; CAPLAN, 2006b; LAVOIE; GARTNER, 2013). Desta forma, será abordado no próximo tópico o conceito de padrões de metadados, suas especificidades e os padrões que possuem como finalidade a preservação digital.

⁹ Tradução do inglês: “supports the functions of maintaining the fixity, viability, renderability, understandability, and/or authenticity of digital materials in a preservation context” (CAPLAN, 2006a, p.7)

4.2 PADRÕES DE METADADOS DE PRESERVAÇÃO

Segundo Alves (2013, p. 43) os “padrões de metadados são estruturas de descrição constituídas por um conjunto predeterminado de metadados metodologicamente construídos e padronizados”. Já Formenton *et al.* (2017, p.83) descrevem os padrões de metadados como “estruturas formais de descrição de recursos para comunidades específicas, de modo a apoiar a gestão e a preservação de objetos digitais em ambientes informacionais”

Os padrões de metadados podem ser de uso geral e específico, como exemplo de padrões gerais tem-se o *Dublin Core* (DC), *Schema.org* dentre outros, enquanto padrões de metadados de usos específicos pode-se citar o *Machine Readable Cataloging* (MARC 21), Metadado Brasileiro para Teses e Dissertações (MTD-BR), etc. (ALVES, 2010; LIMA; SANTOS; SANTARÉM SEGUNDO, 2016).

No contexto da preservação digital, há diversas iniciativas lideradas por organizações como a Library of Congress dos Estados Unidos (LC), a Online Computer Library Center (OCLC), o Research Libraries Group (RLG) etc., que objetivam estabelecer metadados que supram as necessidades de preservação dos recursos informacionais (ARAKAKI, 2019).

A adoção de padrões de metadados de preservação proporciona a administração a longo prazo dos recursos digitais e suas informações, podendo assegurar, segundo Formenton *et al.* (2017) a “interoperabilidade dos objetos digitais, oferecer ou orientar o uso de vocabulários controlados e esquemas de codificação, bem como possibilitar a descrição conjunta ou a incorporação de metadados provindos de outros esquemas XML” (FORMENTON *et al.*, 2017, p. 83).

Entre os padrões existentes para a preservação digital, destaca-se abaixo alguns dos principais que auxiliam a preservação ou são de caráter específico.

1) Padrão PREMIS

Elaborado no período de 2003 a 2005, o PREMIS foi desenvolvido com base no modelo *Open Archival Information System* (OAIS). O nome “PREMIS” vem do relatório denominado “*PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata*” (PREMIS Dicionário de Dados para Preservação de Metadados) que foi elaborado pelo grupo internacional intitulado “*PREservation Metadata: Implementation Strategies*” (Metadados de preservação: Estratégias de Implementação).

O PREMIS é o resultado de uma iniciativa da RLG e pela OCLC e se caracteriza por ser “um conjunto de metadados básicos, implementáveis e de ampla aplicação, para apoiar a preservação digital em sistemas de repositórios” (FORMENTON *et al.*, 2017). Ele define unidades semânticas que são mapeadas por entidades e “cada unidade semântica definida no PREMIS é mapeada para uma entidade que é organizada dentro de um modelo de dados simples.”¹⁰ (LIBRARY OF CONGRESS, 2015, p. 6, tradução nossa).

As cinco entidades principais apresentadas no PREMIS são: *Environment* (Suporte), *Object* (Objeto), *Event* (Evento), *Agent* (Agente), e *Rights Statement* (Declaração de direitos), estas entidades “possuem papéis diretamente relacionados a questão da preservação digital” (ARAKAKI *et al.*, 2018, p. 147).

2) Padrão Dublin Core

Originado em 1994, na 2ª Conferência Internacional *World Wide Web* e desenvolvido no ano de 1995, o *Dublin Core* (DC) foi concebido por mais de 50 profissionais que debateram sobre a necessidade e importância do desenvolvimento de um conjunto básico de recursos semânticos para a *Web*, com o intuito de promover e facilitar a descoberta de recursos online (DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE, 2015; HARPER, 2010).

Desde então o padrão se desenvolveu amplamente e é profusamente utilizado por possibilitar a descrição das informações digitais de forma simplificada e flexível (ALVES, 2010; GRÁCIO, 2002).

O DC possui, estruturalmente, dois níveis: o nível simples e o nível qualificado. O nível simples abrange quinze elementos de descrição, enquanto o nível qualificado contempla, para além desses quinze, sete elementos adicionais e duas classes de qualificadores que aprimoram a semântica e a interoperabilidade dos recursos representados pelo padrão (ALVES, 2010; FORMENTON *et al.*, 2017).

O DC apresenta alguns princípios que refletem seus objetivos e principais características, esses princípios são: simplicidade, interoperabilidade semântica, consenso internacional; extensibilidade e flexibilidade (FORMENTON *et al.*, 2017). Em síntese, esses princípios demonstram que o Dublin Core se caracteriza como um

¹⁰ Tradução de: “Each semantic unit defined in the Data Dictionary is mapped to an entity that is organized within a simple data model. A semantic unit can therefore be understood as a property of an entity”. Disponível em: <https://www.loc.gov/standards/premis/v3/index.html>. Acesso em: 15 Mar. 2022.

padrão simples e conciso, que possui um alcance internacional considerável por ter sido desenvolvido por diversos países e, com isso, sua semântica é comumente compreendida, possuindo assim, um esquema de metadados genéricos, mas universalmente apreendido. Além disso, o DC possibilita a integração de outros elementos descritivos ou outros padrões de metadados a fim de completar seu alcance. (ALVES, 2010; FORMENTON *et al.*, 2017; GRÁCIO, 2002).

3) Padrão Schema.org

Fundado pelas empresas Google, Microsoft, Yahoo e Yandex, o Schema.org é organizado e desenvolvido coletivamente pela comunidade da *Web* por meio de fóruns e listas de discussões públicas que buscam desenvolver e aprimorar uma estrutura capaz de aperfeiçoar a busca e recuperação da informação na *web* (SCHEMA.ORG, 2021; ARAKAKI *et al.*, 2018).

Esse padrão de metadados objetiva facilitar o uso de dados legíveis por máquinas e tornar esse processo mais acessível, o Schema.org “é baseado em microdados, que é uma especificação para a incorporação de metadados dentro de uma página da *Web*” (ARAKAKI, 2019, p.108).

Pelo fato do Schema.org ser baseado em microdados, essa padrão acaba por proporcionar a interoperabilidade, tornando possível usar diferentes codificações, e assim estima-se que quase 10 milhões de sites usam esse padrão de metadados (ROA-MARTÍNEZ, S; VIDOTTI; PASTOR SÁNCHEZ, 2018).

Desta forma, por intermédio do Schema.org, se torna realizável a estruturação dos conteúdos da *Web* a partir do uso de esquemas comuns e compatíveis, baseados na categorização dos campos e no controle de vocabulários, possibilitando a recuperação da informação virtual (ARAKAKI, 2019; ROA-MARTÍNEZ; VIDOTTI; PASTOR SÁNCHEZ, 2018).

4) Padrão MODS

O *Metadata Object Description Schema* (MODS) foi desenvolvido pela Library of Congress e disponibilizado em 2002, sendo composto por um conjunto de elementos bibliográficos, que objetivam a aplicação do padrão em bibliotecas digitais. O Padrão MODS é expresso através de um esquema *Extensible Markup Language* (XML) o que o torna mais flexível e adaptável, além disso o mesmo se caracteriza por

ser derivado do *Machine-Readable Cataloging* (MARC 21) contendo em si um subconjunto de campos do mesmo.

O MODS opera a partir do uso de *tags* ou etiquetas baseadas em linguagem textual e não numérica como normalmente acontece com os padrões de metadados (LIBRARY OF CONGRESS, 2014). O MODS se comporta de forma mais simples e compreensível ao ser comparado com o MARC 21 e uma das suas características mais notórias é a de disponibilizar dados bibliográficos importantes, podendo ser usado como apoio e complemento para outros padrões de metadados. (LIBRARY OF CONGRESS, 2014; FORMENTON, 2015; STANECK, 2007).

Em relação à preservação digital, o MODS registra, de acordo com Formenton (2015), três informações essenciais para a preservação, sendo elas: informação de origem, item relacionado e condição de acesso. O autor ainda discorre que:

Estes elementos registram informações que são úteis para auxiliar os metadados de preservação na corroboração da proveniência, autenticidade e integridade dos objetos digitais, bem como no reconhecimento dos direitos associados ao recurso que podem intervir, sobretudo, na realização das ações de preservação, acesso e utilização dos seus respectivos conteúdos. (FORMENTON, 2015, p. 70).

Posto isso, são essas características que tornam o MODS um padrão de metadados amplamente utilizado, pois além de ser de fácil entendimento e aplicabilidade, ele contribui de forma significativa quando utilizado em conjunto com outros padrões de metadados específicos.

5) Padrão VRA Core

A *Visual Resources Association* (Associação de Recursos Visuais), é uma organização multidisciplinar internacional que se dedica em desenvolver pesquisas e produtos educacionais no âmbito da gestão de produções culturais imagéticas (VRA Core, 2014). Foi desenvolvida em 1982 pela *College Art Association* (CAA) em conjunto com a *Art Libraries Society of North America* (ARLIS/NA), surgindo a partir da necessidade de formar profissionais especializados e desenvolver novas normas focadas em obras de arte e suas especificidades (VRA CORE, 2014; LIMA, SANTOS, SANTARÉM SEGUNDO, 2016).

Sendo um esquema XML e podendo ser visto como uma extensão do padrão *Dublin Core*, o VRA Core permite a interoperabilidade entre sistemas e catálogos, além de ser caracterizado como um padrão adaptável e flexível. O VRA possui 19

esquemas e 4 versões até o presente momento, esse padrão é referência no tratamento e descrição de imagens e obras de arte (FERREIRA; MACAMBYRA; LIMA, 2018).

O potencial do padrão VRA Core parte da sua distinção entre as obras de arte originais e suas reproduções, além de permitir a relação entre as duas descrições, ou seja, esse padrão consegue distinguir dois valores *work* ou *image*. Dessa forma, o registro de metadados representa uma obra ou uma imagem da obra” (LIMA, SANTOS, SANTARÉM SEGUNDO, 2016, p.61).

Com isso, o padrão permite a identificação da obra original e das imagens que documentam a obra de arte ou que são retratadas na mesma (ex: fotografia, *slide* etc). Em relação a sua estrutura e essa distinção, o VRA Core categoriza três tipos de descrição: Obra, Imagem e Coleção.

Com esse tipo de descrição o padrão permite que uma obra de arte se relacione com diversas outras imagens e coleções. Esse processo descritivo diferenciado é percorrido pela VRA Core (2014) como o foco principal do padrão e explica que a descrição de obras de arte podem ocorrer pelo mesmo registro, permitindo que :

[...] uma única imagem pode se relacionar com uma ou mais Obras quando, por exemplo, uma imagem documentária é tirada de uma exposição e essa imagem retrata múltiplas obras. Uma coleção de registros pode ser usada para agregar múltiplos trabalhos ou vários registros de imagem a Obra. (VRA Core, 2014, tradução nossa).

Desta forma, o padrão VRA Core se destaca por descrever e registrar cada obra, imagem ou coleção separadamente e promover a relação entre esses registros. Assim, o padrão aumenta o escopo de integração e recuperação das imagens e permite uma maior diversidade de representação da informação presente em poéticas artísticas.

6) Padrão ANSI/NISO Z39.87

Considerado como um Padrão de metadados técnicos, o Padrão ANSI/NISO Z39.8 surge a partir do evento “*Image Metadata Workshop*”, organizado pela National Information Standards Organization, pela Council on Library and Information Resources e pela RLG em 1999. O evento visava “lançar um esforço colaborativo para definir um conjunto de elementos de metadados capazes de documentar atributos

técnicos de imagens fixas digitais” (NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION, 2011, p. XI).

O ANSI/NISO Z39.8 propõe elementos que objetivam ser compatíveis com os metadados de preservação do Padrão PREMIS, e apresenta uma lista de elementos importantes para a gestão de imagens digitais, auxiliando na manutenção da qualidade do suporte da mesma, no processamento de dados e na manutenção e preservação da imagem e do seu ciclo de vida. (NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION, 2011).

Formenton (2015) discorre sobre a estrutura do padrão e divide em cinco seções principais, sendo elas: **Informação Básica do Objeto Digital** (que diz respeito a todos os objetos digitais), **Informação Básica da Imagem** (que reúne elementos indispensáveis para o tratamento de imagens digitais), **Metadados de Captura da Imagem** (que abrange metadados técnicos e administrativos), **Metadados de Avaliação da Imagem** (que objetiva a manutenção dos atributos de qualidade da imagem) e **Histórico de Mudança** (que documenta todos os processos aplicados a imagem) (FORMENTON, 2015, p. 76).

A partir do padrão de metadados ANSI/NISO Z39.8 é possível identificar aspectos técnicos de valor a respeito de imagens e objetos digitais. Quando usado em conjunto com outros padrões de metadados mais complexos como o PREMIS, funciona como um aliado de valor para o tratamento das informações presentes nas imagens e objetos digitais.

7) Padrão METS

O Padrão METS é um dos produtos do projeto *Making of America II*, que tinha como propósito resolver questões a respeito da digitalização, organização, acesso e tratamento de objetos digitais (RODRIGUES, 2008). Assim, o METS se caracteriza como um padrão com metadados administrativos, descritivos e estruturais que possui como foco o tratamento de trabalhos textuais e baseados em imagens (LIBRARY OF CONGRESS, 2011).

Seguindo a estrutura XML, o mesmo permite o intercâmbio dos objetos digitais entre repositórios, tornando possível que um usuário, ao pesquisar nos acervos das bibliotecas interligadas pelo padrão, consiga acessar todos os conteúdos desses acervos de forma transparente e direta (RODRIGUES, 2008; FORMENTON, 2015).

O METS possui sete seções principais, que abarcam diversos metadados específicos de forma categorizada. Essas seções são, segundo a Library of Congress (2011): 1) **Cabeçalho METS** (que diz respeito sobre o próprio documento METS); 2) **Metadados Descritivos** (que diz respeito aos metadados descritivos do METS ou de outros padrões de metadados como o MARC, EAD, PREMIS e etc); 3) **Metadados Administrativos** (que diz sobre a criação do objeto digital, sua fonte, a biblioteca que o detém e etc); 4) **Seção de arquivo** (Lista todos os arquivos presentes no objeto digital); 5) **Mapa estrutural** (Parte fundamental do METS, que consiste em uma estrutura hierárquica de representação do objeto digital, que vincula essa estrutura aos conteúdos e metadados de cada elemento representativo); 6) **Links estruturais** (seção que permite que os criadores do METS registrem os hiperlinks entre os nós da estrutura hierárquica descrita na seção anterior); e 7) **Comportamento** (sobre a associação dos comportamentos executáveis ao conteúdo no objeto METS) (LIBRARY OF CONGRESS, 2011).

O padrão METS se caracteriza por ser um facilitador da interoperabilidade e intercâmbio entre instituições, além do seu caráter flexível e adaptável com relação às vinculações das descrições dos objetos digitais (RODRIGUES, 2008). Contudo, essa flexibilidade pode trazer empecilhos quando sua utilização for feita em conjunto com outros padrões como o PREMIS, por exemplo, já que pode ocorrer duplicação de elementos (FORMENTON, 2015), dificultando a interoperabilidade.

8) Padrão EAD

Se caracterizando como um padrão de descrição codificada, o *Encoded Archival Description* (EAD) foi desenvolvido em 1993 como um projeto da biblioteca da Universidade da Califórnia, Berkeley. O projeto visava desenvolver um padrão não-proprietário que auxiliasse nas “pesquisas de localização legíveis por máquina, como inventário, registros, índices e outros documentos criados por arquivos, bibliotecas, museus e repositórios de manuscritos para apoiar o uso de seus acervos” (LIBRARY OF CONGRESS, 2013, não paginado, tradução nossa).

O EAD permite a comunicação de informações arquivísticas digitais, sua versão mais atual (EAD3) é expressa por XML, ao contrário das primeiras versões que eram expressas na linguagem SGML, permitindo assim maior alcance e adaptabilidade ao padrão (DZIEKANIAK, 2007; LIBRARY OF CONGRESS, 2013; FORMENTON, 2015).

Em sua estrutura, a versão EAD3 possui cerca de “cento e sessenta e cinco elementos descritivos e oitenta e cinco atributos, que fornece informações bibliográficas que se alinham a outros esquemas XML” (FORMENTON; GRACIOSO, 2022, p.14). A mesma é composta por 2 segmentos principais, de acordo com Dziekaniak (2007): informações de **autoria** e informações sobre o **corpo** do arquivo. Já Formenton (2015) descreve o padrão com 3 partes centrais: 1) **Cabeçalho EAD** (que diz sobre o próprio documento EAD); 2) **Conteúdo Prefacial** (fala sobre as informações de criação, publicação e uso do arquivo e 3) **Descrição Arquivística** (permeia as informações de descrição do acervo). Desta forma, o padrão EAD apresenta recursos importantes para a preservação digital, como metadados administrativos, descritivos e de uso, além de descrições bibliográficas e de proveniência dos arquivos.

Após a compreensão de como é a funcionalidade dos padrões de metadados alinhados às necessidades da preservação digital, torna-se perceptível que tais esquemas apresentam certas especificidades que podem ou não auxiliar na preservação de artes digitais e, por isso, deve ser observado os aspectos que compõem os padrões antes de sua aplicabilidade, para saber se os mesmos atendem às necessidades do repositório e seu acervo.

Assim, salienta-se que cada padrão possui prós e contras a partir do viés da preservação digital e, “com a capacidade do armazenamento no meio digital crescendo exponencialmente, há uma preocupação latente em como garantir que esses recursos possam ser recuperados a curto e longo prazo.” (ARAKAKI, *et al.*, 2018, p. 146), evidenciando a notoriedade dos estudos voltados para a preservação.

Posto isso, será tratado na próxima seção os procedimentos metodológicos realizados para a produção deste trabalho, para posteriormente ser apresentado os mapeamentos realizados e as diretrizes propostas nos objetivos específicos.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é definida por Gil (2007, p.17) como um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos". Com isso o estudo ~~se norteia pela questão problema e~~ busca entender o relacionamento de metadados com as boas práticas de preservação de artes digitais.

Assim, o trabalho se propõe a compreender o atual cenário da preservação de artes digitais, em nível teórico, levando em consideração a importância do tratamento das informações históricas e culturais intrínseca as artes digitais. Desta forma almeja-se a construção de diretrizes de natureza semântica que buscam sistematizar os processos de preservação digital das artes digitais e auxiliar na preservação da memória artística.

5.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi classificação, segundo Gil (2007) em qualitativa, bibliográfica, descritiva, exploratória ~~e aplica~~, conforme apresentado a seguir:

1) Pesquisa Qualitativa

A investigação qualitativa se caracteriza por abarcar diversas estratégias de investigação, coleta e análise de dados baseando-se no uso tanto de textos quanto de imagens como fontes de informação e conta com o uso de diferentes formas de interpretação de tais dados (CRESWELL, 2010, p. 184).

Este trabalho possui procedimentos de pesquisa com a natureza qualitativa por se basear em análises de diversas características específicas do objeto de estudo - as artes digitais - e de todo o contexto tecnológico e social do mesmo para a elaboração de diretrizes e padrões adequados para a preservação do objeto supracitado.

2) Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é construída com base em conteúdos já publicados, independentemente do formato (pode ser livro, artigo, dissertações, teses etc.) e possui como objetivo, segundo Gil (2007), proporcionar o contato do pesquisador com a literatura já produzida acerca do tema de estudo.

Nesta pesquisa o levantamento bibliográfico foi construído por publicações que abrangeram os seguintes conceitos para essa pesquisa: arte digital, preservação e preservação digital. As buscas foram realizadas nas bases de dados: BRAPCI, LISA, LISTA, BDTD e Google Scholar, abarcando os idiomas inglês, português e espanhol.

Foi definido como tempo cronológico para o escopo o período de 10 anos, recuperando uma vasta tipologia de documentos como: livros, capítulos de livros, artigos científicos, teses e dissertações.

3) Pesquisa Descritiva

O processo descritivo pretende identificar, registrar e analisar características e variáveis do objeto ou fenômeno de estudo, contribuindo ao proporcionar novas visões sobre a realidade já comumente conhecida (BARROS; LEHFELD, 1990, p. 34).

A pesquisa descritiva permitiu a este trabalho o entendimento e a significação do conteúdo pesquisado a partir da importância, frequência e tratamento que elementos específicos do objeto de estudo - artes digitais - e suas nuances sejam abordados em demais pesquisas.

4) Pesquisa Exploratória

Os procedimentos exploratórios são responsáveis por proporcionar familiaridade para com o problema da pesquisa e assim, torná-lo mais explícito e facilitar a construção de hipóteses (GIL, 2007, p. 41).

A pesquisa exploratória auxiliou na compreensão dos temas abordados possibilitando o entendimento dos objetivos específicos deste estudo de forma fundamentada. Os objetivos específicos e o objetivo geral do trabalho são norteados pelas características da informação artística, em especial as informações artísticas digitais e as metodologias de preservação de artes digitais.

5) Pesquisa Aplicada

A pesquisa aplicada se caracteriza por sua finalidade, ela busca a construção de um conhecimento para que o mesmo seja aplicado, em algum momento. Ou seja, ela é construída para ser utilizada com suas "contribuições práticas decorrentes desse conhecimento" (GIL, 2007, p. 17).

Neste trabalho a pesquisa aplicada aparece principalmente nas diretrizes construídas como resultados finais da pesquisa, que possui o objetivo de serem utilizadas em ambientes de informação digital como os repositórios.

5.2 PROCESSO DE BUSCA E RECUPERAÇÃO DE ESTUDOS PRIMÁRIOS

O método de revisão sistemática da literatura foi utilizado para recuperar os estudos primários necessários para o alcance dos objetivos propostos. Segundo Kitcheham e Charters (2007, p.6) os estudos primários são compostos por artigos, teses e dissertações, os quais possuem caráter original e empírico sobre determinado tema científico.

A revisão sistemática da literatura (RSL) é caracterizada como um método de identificar, avaliar, sintetizar e interpretar pesquisas e estudos primários sobre determinada área ou questionamento científico (KITCHENHAM e; CHARTERS, 2007, p.3). Brizola e Fantin (2017, p.29) ressaltam que para realizar a RSL é necessário que se tenha familiaridade com o tema e adotar as seguir etapas:

- a) fontes de busca da temática, b) estratégias para o viés da pesquisa, c) avaliação dos estudos, da literatura selecionados para serem utilizados na RSL, d) ferramentas a serem utilizadas na síntese dos resultados e por fim e) a apresentação do estudo.

Desta forma, as propostas de Kitcheham e Charters (2007) e de Brizola e Fantin (2017) guiaram os processos de pesquisa estabelecidos para este trabalho.

5.2.1 Etapas da Revisão sistemática da literatura (RSL)

Construir etapas e protocolos específicos é essencial para que a revisão sistemática da literatura seja efetiva e consistente. Assim, as etapas que compõem a RSL deste estudo são: objetivo da RSL, fontes de busca, estratégias de pesquisa, avaliação dos estudos recuperados (inclusão e exclusão) e critérios de qualidade. As etapas serão descritas a seguir:

1) Objetivo da RSL:

Identificar estudos que abordam a preservação digital e as artes digitais, analisar como os dois tópicos são relacionados e elencar boas práticas de preservação das artes digitais, com ênfase na preservação e uso de metadados.

2) Fontes de busca:

A definição das fontes de busca é de suma importância, . Segundo Brizola e Fantin (2017) as fontes escolhidas interferem nas chances de se encontrar trabalhos importantes para a temática e completam que “as fontes podem ser encontradas em bases de dados eletrônicos, disponibilizadas por provedores de bases de dados como Scopus, Scielo ou Periódicos Capes” (BRIZOLA; FANTIN, 2017, p.32).

Desta forma, definiu-se as seguintes bases de dados para este estudo: A) BRAPCI ; B) LISA; C) LISTA; D) BDTD; E) Google Scholar. São bases de dados nacionais e internacionais que se relacionam com a Ciência da informação e multidisciplinares, que estão disponíveis via Portal de Periódicos Capes por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

3) Estratégias de pesquisa:

Para fazer uma pesquisa eficiente, utilizou-se da linguagem natural, *strings* de busca (termos pré-selecionados) e operadores booleanos (AND, OR e NO).

A principal *string* definida foi “**preservação digital**” AND “**artes digitais**”, mas utilizou-se também da *string* “**Preservação digital**” quando necessário, para aumentar o escopo de estudos primários recuperados. Os idiomas selecionados foram português, inglês e espanhol.

No quadro abaixo temos uma síntese do processo de busca realizado e suas delimitações:

Quadro 3 – Detalhamento do processo da RSL

Fonte	String	Filtro	Idioma	Recorte temporal	Resposta da busca
BRAPCI	“preservação digital” AND “artes digitais”; “Preservação digital”	Todos	Português; Inglês; Espanhol	2010 - 2021	9
LISA	“preservação digital” AND “artes digitais”; “Preservação digital”	Todos	Português; Inglês; Espanhol	2010 - 2021	indisponível
LISTA	“preservação digital” AND “artes digitais”; “Preservação digital”	Todos	Português; Inglês; Espanhol	2010 - 2021	indisponível
BDTD	“preservação digital” AND “artes digitais”; “Preservação digital”	Todos	Português; Inglês; Espanhol	2010 - 2021	1

Fonte	String	Filtro	Idioma	Recorte temporal	Resposta da busca
Google Scholar	“preservação digital” AND “artes digitais”	Com todas as palavras em qualquer lugar do artigo	Português; Inglês; Espanhol	2010 - 2021	27

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

4) Avaliação dos estudos recuperados (inclusão e exclusão):

Os critérios de inclusão e exclusão são necessários para que se evite a inclusão de trabalhos que não atendem os objetivos da RSL. Desta forma, os critérios definidos para a pré-avaliação dos trabalhos recuperados foram:

Critérios de **inclusão**:

- Para as *strings* “preservação digital” AND “artes digitais” e “Preservação digital”, delimitamos para os trabalhos publicados entre os anos de 2010 a 2021;
- Estudos primários com conceitos e definições podem ser considerados, independentemente do período de publicação;
- Trabalhos e/ou revisões qualitativas amplas, que abordem o tema proposto.

Critérios de **exclusão**:

- Trabalhos que não possuem sua versão completa disponível no Portal Capes;
- Trabalhos que se repetem;
- Estudos que fogem do tema e objetivos propostos;
- Trabalhos que não seguem as delimitações de idioma e/ou período de publicação;
- Estudos de leitura afetada, com intervenções ou incompletos, que os tornem incompreensíveis.

5) Critérios de qualidade:

Os critérios de qualidade são essenciais para definir se o estudo recuperado nas etapas anteriores responde às questões da pesquisa e atende a seus objetivos. Brizola e Fantin (2017, p.34) falam da importância desses critérios e discorrem que:

Depois de aplicar os termos de busca em fontes selecionadas chega-se a um conjunto de estudos que precisam ser arquivados para posterior inclusão dos mais relevantes na revisão que se pretende fazer. Para detectar os estudos mais relevantes é preciso uma leitura inspeccional e decidir quais estudos são úteis para auxiliar a responder à questão da revisão.

Desta forma, os critérios definidos serão identificados a partir de uma leitura analítica dos textos considerando os seguintes elementos: **a)** objetivo e problemática de estudo relacionada com as propostas neste trabalho; **b)** relevância do estudo; **c)** apresentação de boas práticas de preservação digital relacionadas com imagens e artes digitais; **d)** qualidade e confiabilidade dos dados apresentados, com diferentes fontes de pesquisa

5.2.2 Resultado da RSL

Foram recuperados 37 trabalhos durante a busca, mas apenas 21 dos trabalhos se encaixaram nos critérios aqui definidos. Os trabalhos abrangeram temáticas tanto do viés artístico quanto biblioteconômico, apresentando perspectivas que interseccionam as duas ciências.

As bases de dados LISA e LISTA não estavam acessíveis pelo portal CAPES durante a elaboração da RSL, que ocorreu durante os meses de dezembro de 2021 e fevereiro de 2022, e por isso não há nenhum trabalho recuperado de ambas. O Google Scholar se mostrou valioso para esta pesquisa e retornou 27 trabalhos que conversavam com a temática e critérios estabelecidos para esta pesquisa.

Já a BRAPCI recuperou um total de 9 trabalhos, enquanto a BDTD recuperou apenas 1 trabalho. Contudo, ambas trouxeram trabalhos de impacto ao apresentarem pesquisas fundamentais para a temática de preservação das artes digitais. A relação dos trabalhos recuperados com as devidas referências está disponível no **Apêndice A**.

A seção seguinte será apresenta as etapas das diretrizes estabelecidas para a preservação de artes digitais.

6 DIRETRIZES PARA PRESERVAÇÃO DE ARTES DIGITAIS

Esta seção visa contemplar o último objetivo específico desta pesquisa, que se propôs elencar diretrizes para a preservação das artes digitais.

As diretrizes desenvolvidas pretendem estabelecer recomendações a partir do conceito e das ferramentas da representação da informação e da *Web Semântica* apresentados na seção 4, além de buscar a manutenção das especificidades da arte digital em sua pluralidade. Pois, para que um sistema seja estruturado de forma mais abrangente e ao mesmo tempo organizado, é necessário construir dados padronizados e recuperáveis

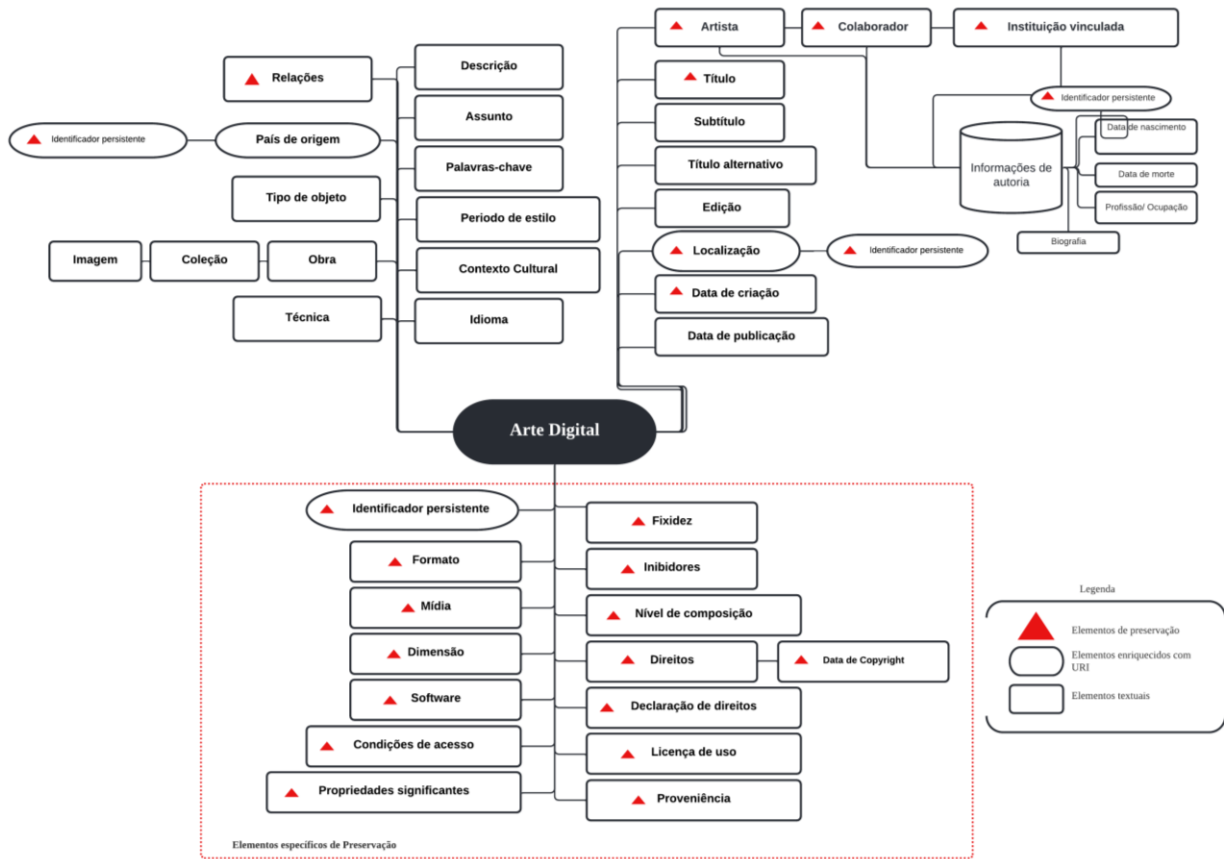
Desta forma, apresentam-se boas práticas de preservação e representação da informação cultural presente nas artes digitais. Será apresentado nas diretrizes um mapeamento de elementos de metadados, o papel e os tipos de licenças de uso, o mapeamento das propriedades dos vocabulários e o uso de vocabulários controlados recomendados.

6.1 MAPEAMENTO DE METADADOS DE PRESERVAÇÃO PARA ARTES DIGITAIS

O mapeamento de metadados de preservação identificou os elementos que especificam as características presentes nas artes digitais, para assim possibilitar a individualização das artes e tratar tanto o seu conteúdo como dos aspectos técnicos direcionados a preservação das artes.

Desta forma, realizou-se uma modelagem de acordo com a figura 4 para identificar quais elementos de metadados são importantes para a preservação. Na oportunidade explicitaram-se os elementos de descrição das artes digitais como forma complementar aos elementos de preservação. No delineamento dos metadados consideraram-se as características fundamentais e as necessidades da arte digital que possibilitaram a preservação digital desta poética.

Figura 4 – Modelagem de metadados para a preservação de artes digitais



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A partir da modelagem, ilustrada na figura 4, analisaram-se os oito padrões de metadados apresentados na seção 4.2 deste trabalho, contemplando padrões tanto de uso específico (PREMIS, VRA Core, MODS, ANSI/NISO Z39.87, METS e EAD) como padrões de uso geral (Dublin Core e Schema.org) para a elaboração do mapeamento e descrição dos metadados levantados, conforme apresentado no quadro abaixo:

Quadro 4 – Mapeamento e descrição de metadados

Elementos de Metadados	Descrição
Artista	Nome, denominação ou outros identificadores atribuídos a um indivíduo, grupo ou corporação que contribuiu para o projeto, criação, produção, fabricação ou alteração da Obra de arte. A prática recomendada é identificar o criador pelo valor literal e com um URI.

Elementos de Metadados	Descrição
Agente Coletivo	A instituição é um agente coletivo identificado por um nome corporativo ou coletivo responsável por fornecer e/ou disponibilizar o recurso.
Assunto	Um tópico do recurso. A prática recomendada é referir-se ao assunto com um URI. Se isso não for possível ou viável, um valor literal que identifique o assunto pode ser fornecido. Ambos devem preferencialmente referir-se a um assunto em vocabulário controlado.
Biografia	Biografia do artista e/ou colaborador que criou o objeto digital.
Condições de acesso	Informações sobre restrições impostas ao acesso a um recurso.
Contexto Cultural	O nome da cultura, do povo (etnia), ou forma adjetival de um nome de país de que o recurso se origina, ou o contexto cultural com o qual o recurso tem sido associado.
Colaborador	Uma entidade ou indivíduo responsável por fazer contribuições para o recurso.
Data de Copyright	Data de <i>copyright</i> do recurso.
Data da Criação	Data em que o objeto foi criado, finalizado.
Data de morte	Data de falecimento do(s) autor(es)
Data de nascimento	Data de nascimento do(s) autor(es).
Data de Publicação	Data de publicação do objeto.
Declaração de direitos	Fornece uma declaração sobre os direitos intelectuais de um recurso ou um documento legal que concede permissão oficial para fazer algo com um recurso.
Descrição	Uma nota de texto livre sobre o recurso, incluindo comentários, descrição ou interpretação, que dá informações adicionais não registradas em outras categorias, podendo incluir um resumo, um índice, uma representação gráfica do recurso.
Direitos	Informações sobre os direitos detidos no e sobre o recurso, incluindo direitos de propriedade intelectual.
Dimensão	O tamanho em <i>bytes</i> do arquivo ou <i>bitstream</i> armazenado no repositório. O tamanho é útil para garantir que o número correto de <i>bytes</i> do armazenamento foi recuperado e que um aplicativo tem espaço suficiente para mover ou arquivos de processo. Também pode ser usado no faturamento para o armazenamento.

Elementos de Metadados	Descrição
Edição	O número de identificação e/ou nome atribuído ao estado ou edição do recurso que existe em mais de uma forma e a colocação desse recurso no contexto de emissões anteriores ou posteriores do mesmo trabalho. Para volumes publicados, como livros, portfólios, séries ou conjuntos, a edição é geralmente expressa como um número em relação a outras edições impressas. Em outros casos, um estudioso pode ter identificado uma série de edições, que foram então numeradas sequencialmente. Um estado ou edição também pode ser identificado por um nome ou frase. Se os dados forem derivados de uma fonte secundária, como um catálogo, deve ser incluído em um atributo fonte.
Fixidez	Informações usadas para verificar se um objeto foi alterado de uma maneira não documentada ou não autorizada.
Formato	Identificação do formato de um arquivo ou <i>bitstream</i> onde o formato é definido como a organização das informações digitais de acordo com as especificações predefinidas.
Idioma	O idioma do objeto.
Instituição vinculada	Refere-se à instituição a qual o(s) autor(es) são vinculados. A prática recomendada é identificar a instituição adotando string textual ou URI em conformidade com um sistema de identificação.
Inibidores	Características do objeto que inibem o acesso, uso ou migração. Informações de formato podem indicar se um arquivo é criptografado, mas a natureza da criptografia também deve ser registrada, assim como a chave de acesso.
Identificador persistente	Uma referência inequívoca ao recurso dentro de um determinado contexto.
Licença de uso	Um documento legal dando permissão para fazer algo em relação ao recurso. Normalmente indicado por URI.
Localização	Informações sobre como e onde uma entidade pode ser encontrada. Para bitstreams, isso significa a localização dentro de um arquivo. Para arquivos, isso significa a localização física em um ou mais sistemas de armazenamento.
Mídia	O meio físico no qual o objeto é armazenado (por exemplo, magnético, fita, disco rígido, CD-ROM, DVD). O repositório precisa saber o meio em que um objeto é armazenado para compreender como e quando fazer a atualização e migração de mídia.

Elementos de Metadados	Descrição
Nível de composição	Uma indicação de se o Objeto está sujeito a um ou mais processos de decodificação ou desagregação. Um arquivo ou <i>bitstream</i> pode ser codificado com compressão, criptografia, etc., ou empacotado com outros arquivos ou <i>bitstreams</i> em pacotes maiores. Saber a ordem em que essas ações são tomadas é importante se o objeto ou objetos originais devem ser recuperados. O nível de composição será geralmente fornecido pelo repositório, que deve tentar fornecer esse valor automaticamente. Se o objeto está sendo ingerido pelo repositório, os programas de repositório terão que tentar identificar o nível de composição do próprio objeto ou de metadados fornecidos externamente.
Obra, Coleção ou Imagem	Se caracteriza como sendo o objeto original, construído ou criado; já a coleção é um conjunto de obras e a Imagem se caracteriza como um substituto visual da Obra ou da Coleção (como <i>prints</i> , fotografias, slides, panfletos e etc.). A prática recomendada é que se escolha um dos três para definir o objeto.
País de Origem	Informações sobre o local de origem ou publicação, editor/criador do recurso.
Palavras-chave	Palavras-chave ou <i>tags</i> usadas para descrever o conteúdo do recurso.
Período de estilo	Um estilo definido, período histórico, grupo, escola, dinastia, movimento, etc. Cujo às características estão representadas no objeto digital. Termos culturais e regionais podem ser combinados com termos de estilo e período para fins de exibição.
Profissão/Ocupação	Uma profissão ou ocupação em que a pessoa trabalha
Proveniência	Uma declaração de quaisquer alterações na propriedade e custódia do recurso desde sua criação que sejam significativas para sua autenticidade, integridade e interpretação.
Relações	Um recurso relacionado. A prática recomendada é identificar recursos relacionados com a URL, se isso não for possível ou viável, uma string em conformidade com um sistema de identificação formal pode ser fornecida.
Propriedades significantes	Características de um objeto específico subjetivamente determinado a ser importante manter através de ações de preservação.
Software	Informações sobre o aplicativo ou <i>software</i> que criou o objeto.
Subtítulo	O subtítulo é uma parte que complementa o título principal, outro título ou título alternativo.
Título	Um nome dado ao recurso.
Título Alternativo	Um nome alternativo para o recurso.
Técnica	Os processos de produção ou fabricação, técnicas e métodos incorporados na fabricação ou alteração do objeto digital.

Elementos de Metadados	Descrição
Tipo de objeto	A natureza, gênero ou técnica do recurso.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

O mapeamento recuperou 40 elementos de metadados que abrangeram metadados de preservação, metadados descritivos, metadados administrativos e metadados de proveniência. O levantamento foi feito por meio de consulta aos padrões de metadados citados, a fim de compreender quais rótulos que cada um dos padrões analisados poderia contribuir de forma significativa para a preservação da arte digital e representação da informação cultural presente na mesma.

Analisou-se também as particularidades desta poética artística, para isso, *sites* como a Europeana¹¹, o Behance¹² e o Pinterest¹³ foram consultados. A Europeana é uma biblioteca *online* que disponibiliza diversas obras de arte de forma virtual e gratuita, esta nos ofereceu uma base de metadados necessários para a representação de obras de arte. Já o Behance e o Pinterest são redes sociais de compartilhamento de projetos, portfólios e criações artísticas e, por isso, os mesmos possibilitaram uma visão generalista de quais informações os artistas atribuem a suas artes quando compartilham as mesmas na *Web*.

Posto isso, se faz importante a revisão dos vocabulários controlados disponíveis, que auxiliam no enriquecimento do preenchimento dos metadados levantados nesta seção.

6.1.1 Descrição dos vocabulários para Artes Digitais

O vocabulário controlado se caracteriza como uma linguagem artificial estruturada que é utilizada para “padronizar e facilitar a entrada e a saída de dados em um sistema de informações” (KOBASHI, 2008, p.1). O uso de vocabulários controlados para enriquecimento de registros facilita na recuperação da informação e, por consequência, promove uma comunicação mais fluida entre o usuário e o acervo (FUJITA; TOLARE, 2019).

¹¹ **Site Europeana**- Disponível em: <https://www.europeana.eu/ptt> . Acesso em: 20 mar. 2022.

¹² **Site Behance** - Disponível em: <https://www.behance.net/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

¹³ **Site Pinterest** - Disponível em: <https://br.pinterest.com/> Acesso em: 20 mar. 2022.

O uso de vocabulários controlados comunga com os conceitos da ciência aberta, e possibilitam o uso de URI (Uniform Resource Identifier permalink), que quando utilizada para nomear coisas dentro de um padrão sistematizado, também auxilia na visibilidade do acervo, por promover uma recuperação mais assertiva da informação representada. (KOBASHI, 2008; FUJITA; TOLARE, 2019).

Posto isso, os vocabulários selecionados para estas diretrizes seguem os padrões estabelecidos pelo W3C, pois os mesmos se propõem a descrever e refinar os valores de metadados aqui estabelecidos. No quadro 5 apresenta-se a relação de vocabulários recomendados para a representação de artes digitais:

Quadro 5 – Vocabulários Controlados

Vocabulário	Descrição
AAT Getty - <i>The Art & Architecture Thesaurus</i> ¹⁴	AAT Getty é um vocabulário controlado de assuntos sobre arte e arquitetura, mantido e atualizado pela Getty Research Institute. Destaca-se que este vocabulário encontra-se no <i>linked open data</i> - LOD.
ULAN - <i>Union List of Artist Names</i> ¹⁵	o ULAN é um vocabulário voltado para o estabelecimento do controle para nomes de artistas e pertence ao Getty Research Institute
VIAF - <i>The Virtual International Authority File</i> ¹⁶	Voltado para o controle e uso de identificador persistente para pessoas e instituições, o VIAF traz as diferentes formas de apresentação do nome de um autor, datas de nascimento e morte dos autores, além de variadas formas de representar suas obras.
LCSH - <i>Library of Congress Subject Heading</i> ¹⁷	Vocabulário que possui como objetivo o estabelecimento de assuntos para áreas diversificadas e áreas gerais.
CONA - <i>Cultural Objects Name Authority</i> ¹⁸	Também mantido pela Getty Research Institute, o CONA estabelece títulos, atribuições de criadores, características físicas, temas retratados e outros metadados sobre obras visuais, como arquitetura, pintura, escultura e muitos outros tipos de obras.
DBpedia ¹⁹	Este vocabulário recupera conteúdos estruturados da Wikipédia, tornando possível identificar informações sobre pessoas, instituições e obras.

¹⁴ **AAT** - Disponível em: <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/index.html>. Acesso em: 20 mar. 2022.

¹⁵ **ULAN** - Disponível em: <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/ulan/index.html> Acesso em: 20 mar. 2022.

¹⁶ **VIAF** - Disponível em: <http://viaf.org/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

¹⁷ **LCSH** - Disponível em: <https://www.loc.gov/aba/publications/FreeLCSH/freelcsh.html>. Acesso em: 20 mar. 2022.

¹⁸ **CONA** - Disponível em: <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/cona/index.html>. Acesso em: 20 mar. 2022.

¹⁹ **DBpedia** - Disponível em: <https://www.dbpedia.org/> . Acesso em: 20 mar. 2022.

GeoNames²⁰	É um dos principais vocabulários utilizados para o controle de nomes geográficos no geral.
------------------------------	--

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Os vocabulários recuperados auxiliam no enriquecimento do registro das artes por oferecerem termos controlados importantes para a preservação e descrição.

Posto isso, será abordado na próxima seção as licenças de uso e sua contribuição para a preservação das artes digitais.

6.2 LICENÇA DE USO

O uso das licenças torna-se necessário, principalmente no contexto do movimento da Ciência aberta que se difundiu intensamente com o advento da *Web* e se caracteriza como uma mudança do *modus operandi* da produção, comunicação e projeção do fazer científico. Esse movimento objetiva "privilegiar a natureza colaborativa da pesquisa e democratizar o acesso e uso do conhecimento científico". (PACKER; SANTOS, 2019, não paginado).

Nesse cenário, as licenças de uso se comportam como ferramentas importantes por permitirem que os direitos autorais sejam mantidos e garantidos por meios legais. As licenças asseguram a manutenção dos direitos autorais aos recursos informacionais, culturais e artísticos que são compartilhados e disponibilizados amplamente em ambientes virtuais, estas, dão ao público a "permissão para compartilhar e utilizar o seu trabalho científico e criativo" (SIBBr, 2022).

As licenças mais utilizadas são as *Creative Commons* (CC) e as *Open Data Commons* (ODC), sendo as primeiras responsáveis por "motivar aos criadores para que definam os termos nos quais se podem usar suas obras, com que direitos e sob quais condições" (SILVA, 2019, p.33). Já as ODC se caracterizam como "uma série de licenças para ajudar a gerar e usar dados abertos" (SILVA, 2020, p,70).

No contexto deste trabalho, as licenças atribuídas a cada um dos objetos digitais representados garantem que os recursos culturais possam ser utilizados, disponibilizados e compartilhados ao mesmo tempo que se resguardam as propriedades autorais e artísticas dos recursos.

Posto isso, apresenta-se no quadro abaixo, elaborado por Silva (2020, p.70), uma relação de licenças de uso que comungam com o contexto atual:

²⁰ **GeoNames** - Disponível em: <http://www.geonames.org/> . Acesso em: 20 mar. 2022.

Quadro 6 – Licenças *Creative Commons* e *Open Data Commons*

Tipo de Licença	Creative Commons License	Open Data Commons License	Descrição da Licença
Domínio Público	<i>Creative Commons</i> CCZero (CC0)	<i>Open Data Commons Public Domain Dedication and Licence</i> (ODC PDDL)	Pretende ser uma "dedicação de domínio público", ou seja, uma renúncia a todos os direitos, incluindo os de atribuição
Atribuição	<i>Creative Commons Attribution</i> (CC-BY)	<i>Open Data Commons Attribution License</i> (ODC-BY)	Permite a redistribuição e reutilização de uma obra licenciada, desde que o criador seja creditado adequadamente.
Atribuição, compartilhar igual (<i>share alike</i>)	<i>Creative Commons Attribution ShareAlike</i> (CC-BYSA)	<i>Open Data Commons Open Database License</i> (ODbL)	Permite a redistribuição e a reutilização de uma obra licenciada nas condições em que o criador é devidamente creditado e que qualquer trabalho derivado é disponibilizado sob a mesma licença, semelhante ou compatível".
Atribuição, não comercial	<i>Creative Commons License</i> (CC-BY-NC)		Permite copiar, distribuir, exibir e executar a obra e fazer trabalhos derivados dela, desde que não sejam comercializados
Atribuição, não derivados	<i>Creative Commons License</i> (CC-BYND)		Licença que permite distribuição, mas não modificar o original ou alterar dados
Atribuição, não comercial, compartilhar igual (<i>share alike</i>)	<i>Creative Commons License</i> (CC-BY-NC-SA)		Deve proporcionar a atribuição, reutilizar o conteúdo somente com fins não comerciais, e colocar uma licença para compartilhar similar em trabalhos derivados.
Atribuição, não comercial, não derivados	<i>Creative Commons License</i> (CC BY-NC ND)		Não se pode modificar o original ou utilizá-lo comercialmente e deve proporcionar a atribuição.

Fonte: Silva (2020, p.70)

Das licenças listadas no quadro, recomenda-se o uso da "*Creative Commons License* (CC BY-NC ND)" no contexto das artes digitais, pois a mesma garante que não haverá alteração da arte e não permite o uso comercial deste posto que o plágio e uso indevido das artes digitais aparecem com certa frequência, principalmente por conta da facilidade de sua reprodutibilidade. Assim, elencam-se na próxima seção as propriedades dos vocabulários e sua correspondência nos padrões PREMIS, VRA Core, MODS, ANSI/NISO Z39.87, METS, EAD, Dublin Core e Schema.org que foram analisados na seção 4.2.

6.3 MAPEAMENTO DE PROPRIEDADES DOS PADRÕES DE METADADOS

Com o mapeamento de metadados realizado na seção 6.1 e com a compreensão do papel das licenças de uso e dos vocabulários controlados, se faz necessário a investigação das propriedades dos vocabulários dos padrões estudados nesta pesquisa.

No quadro abaixo há, na primeira coluna os rótulos, que são os elementos de metadados organizados de maneira hierárquica (por possuir subcategorias) e nas demais colunas temos os metadados que correspondem aos metadados selecionados nesta pesquisa.

Quadro 7 – Mapeamento de propriedades dos Padrões de Metadados para as Artes Digitais

Rótulos (Elementos de Metadados)	PREMIS	Dublin Core	VRA Core	Schema.org	MODS	ANSI/NISO Z39.87	METS	EAD
Identificador persistente▲	premis:objectIdentifier	dcterms:identifier		schema:identifier	mods:identifier	ansi/niso:objectIdentifierValue	mets:altRecordID	ead:unitid
Artista▲	premis:agentName	dcterms:creator	vra:agent	schema:artist	mods:name		mets:agent	ead:agent
Identificador persistente▲	premis:agentIdentifier	dcterms:identifier		schema:identifier	mods: nameIdentifier	ansi/niso:objectIdentifierValue	mets:altRecordID	ead:unitid
Data de nascimento		dcterms:date	vra:earliestDate	schema:birthDate			mets:dateTime	ead:date
Data de morte		dcterms:date	vra:latestDate	schema:deathDate			mets:dateTime	ead:date
Profissão/Ocupação			vra:attribution	schema:hasOccupation	mods:affiliation		mets:note	ead:occupation
Biografia		dcterms:bibliographicCitation						ead:bioghist
Colaborador▲	premis:agentName	dcterms:contributor	vra:agent	schema:contributor			mets:agent	ead:agent
Identificador persistente▲	premis:agentIdentifier	dcterms:identifier		schema:identifier	mods:identifier	ansi/niso:objectIdentifierValue	mets:altRecordID	ead:unitid
Data de nascimento		dcterms:date	vra:earliest	schema:birth			mets:dateTime	ead:date

Rótulos (Elementos de Metadados)	PREMIS	Dublin Core	VRA Core	Schema.org	MODS	ANSI/NISO Z39.87	METS	EAD
			Date	Date			e	
Data de morte		dcterms:date	vra:latestDate	schema:deathDate			mets:dateTime	ead:date
Profissão/Ocupação			vra:attribute	schema:hasOccupation			mets:note	ead:occupation
Biografia		dcterms:bibliographicCitation						ead:bioghist
Instituição vinculada▲	premis:agentName		vra:agent	schema:sourceOrganization		ansi/niso:imageProducer	mets:agent	ead:corpname
Identificador persistente▲	premis:agentIdentifier	dcterms:identifier		schema:identifier	mods:identifier	ansi/niso:objectIdentifierValue	mets:altRecordID	ead:unitid
Título▲	premis:originalName	dcterms:title	vra:title	schema:name	mods:titleInfo		mets:name	ead:title
Subtítulo				schema:alternateName	mods:subTitle			ead:subtitle
Título alternativo		dcterms:alternative		schema:alternativeHeadline				
Edição		dcterms:hasVersion	vra:stateEdition		mods:edition			ead:edition
Localização▲	premis:storage	dcterms:Location	vra:location	schema:location	mods:location		mets:FLocat	ead:geogname

Rótulos (Elementos de Metadados)	PREMIS	Dublin Core	VRA Core	Schema.org	MODS	ANSI/NISO Z39.87	METS	EAD
Identificador persistente▲				schema:identifier	mods:identifier	ansi/niso:objectIdentifierValue	mets:altRecordID	ead:unitid
País de origem		dcterms:Location	vra:location	schema:areaServed	mods:originInfo			
Identificador persistente▲		dcterms:identifier		schema:identifier	mods:identifier	ansi/niso:objectIdentifierValue	mets:altRecordID	ead:unitid
Data de criação▲	premis:dateCreatedByApplication	dcterms:created	vra:date	schema:dateCreated	mods:dateCreated	ansi/niso:dateTimeCreated	mets:CREATED	ead:date
Data de publicação		dcterms:date	vra:date	schema:datePublished	mods:dateCaptured		mets:dateTime	ead:date
Tipo de objeto		dcterms:type	vra:worktype	schema:Product	mods:typeOfResource		mets:objectType	
Obra			vra:work					
Coleção			vra:collection				mets:fileGrp	
imagem			vra:image	schema:image				
Formato▲	premis:format	dcterms:FileFormat				ansi/nis:FormatDesignation	mets:techMD	
Técnica			vra:techniq					ead:genreform

Rótulos (Elementos de Metadados)	PREMIS	Dublin Core	VRA Core	Schema.org	MODS	ANSI/NISO Z39.87	METS	EAD
			ue					
Mídia ▲	premis:storageMedium	dcterms:medium				ansi/niso:sourceType	mets:techMD	
Dimensão▲	premis:size	dcterms:extent	vra:measurements	schema:contentSize	mods:physicalDescription	ansi/niso:fileSize	mets:SIZE	ead:dimensions
Descrição		dcterms:description	vra:description	schema:description	mods:description			ead:filedesc
Assunto		dcterms:subject	vra:subject	schema:about	mods:subject		mts:FContent	ead:subject
Palavras-chave				schema:keywords				
Periodo de estilo		dcterms:Period	vra:stylePeriod		mods:genre			
Contexto Cultural			vra:culturalContext					
Idioma		dcterms:language		schema:inLanguage	mods:language			ead:langmaterial
Software▲	premis:creatingApplication	dcterms:Software		schema:availableOnDevice		ansi/nis:ProcessingSoftware	mets:mechanism	
Condições de acesso▲	premis:environmentFunction			schema:conditionsOfAccess	mods:accessCondition		mets:digiprovMD	ead:controlaccess
Propriedades significantes▲	premis:significantProperties						mets:behavior	

Rótulos (Elementos de Metadados)	PREMIS	Dublin Core	VRA Core	Schema.org	MODS	ANSI/NISO Z39.87	METS	EAD
Fixidez ▲	premis:fixity	dcterms:ProvenanceStatement				ansi/niso:Fixity	mets:digiprovMD	
Inibidores ▲	premis:inhibitors						mets:digiprovMD	
Nível de composição▲	premis:compositionLevel					ansi/niso:ImageProcessing	mets:digiprovMD	
Direitos▲	premis:rightsStatement	dcterms:accessRights	vra:rights	schema:copyrightHolder			mets:rightsMD	
Data de Copyright▲	premis:copyrightApplicableDates	dcterms:dateCopyrighted	vra:date	schema:copyrightYear	mods:copyrightDate		mets:dateTime	
Declaração de direitos▲	premis:copyrightDocumentationIdentifier	dct:RightsStatement					mets:rightsDeclarationMD	ead:rightsdeclaration
Licença de uso ▲	premis:licenseInformation	dctersms:license	vra:rights	schema:license			mets:rightsDeclarationMD	
Proveniência▲	premis:copyrightInformation	dct:provenance					mets:rightsMD	
Relações▲	premis:relationship	dcterms:relation	vra:relation		mods:relatedItem			ead:relations

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Para auxiliar na visibilidade, sinalizou-se com um “▲” os elementos considerados essenciais para preservação de obras de arte. Esse mapeamento possibilita a identificação das correspondências entre as propriedades dos vocabulários de padrões de metadados, trazendo uma perspectiva ampla do alcance e aplicação de cada um dos padrões estudados. As análises e recomendações geradas a partir deste mapeamento serão discutidas nas seções 6.3.1 e 6.3.2.

6.3.1 Análise comparativa dos elementos de metadados mapeados

Com maior impacto para esta pesquisa, os elementos de metadados essenciais para a preservação das artes digitais foram mapeados e, no total, foram elencados 22 elementos de preservação, sendo eles: Identificador persistente; Artista; Colaborador; Instituição Vinculada; Título; Localização; Data de Criação; Formato; Mídia; Dimensão; Software; Condição de acesso; Propriedades significantes; Fixidez; Inibidores; Nível de composição; Direitos; Data de Copyright; Declaração de direitos; Licença de uso; Proveniência e Relações. Observa-se que todos estes são contemplados pelo padrão PREMIS, que é de uso específico para preservação.

Já dos elementos complementares - que não são específicos da preservação, mas auxiliam a mesma -, foram mapeados 20 elementos de metadados, sendo eles: Data de nascimento; Data de morte; Profissão/ocupação; Biografia; Subtítulo; Título Alternativo; Edição; País de origem; Data de publicação; Tipo de objeto; Obra; Coleção; Imagem; Técnica; Descrição; Assunto; Palavras-chave; Período de Estilo; Contexto Cultural e Idioma.

A partir do levantamento foi possível identificar que alguns elementos de metadados possuem maior correspondência entre os padrões analisados. Os elementos de maior correspondência são: o elemento “Dimensões” que aparece em todos os padrões e os elementos “Artista”, “Identificador persistente”, “Título” e “Localização” que aparecem em, pelo menos, 7 dos padrões analisados.

Já a respeito da contemplação dos padrões em relação aos elementos mapeados, observa-se que alguns padrões se destacam ao contemplar um número maior de elementos. O Dublin Core e o METS lideram por abarcarem 37 dos elementos mapeados, seguidos pelo Schema.org, que contempla 35 elementos, pelo EAD que abrange 32 e logo depois tem-se o VRA Core com 30, o PREMIS com 25 elementos contemplados, o MODS com 24 e por fim o ANSI/NISO Z39.87, que

abrange 15 dos elementos mapeados.

A partir desse quantitativo, entende-se que os padrões de uso geral conseguem contemplar mais elementos, contudo, os de uso específicos focam em elementos mais intrínsecos e técnicos que possuem maior peso ao levar em consideração a perspectiva e proposta deste trabalho. Isso porque os principais elementos de preservação da arte são totalmente contemplados pelos padrões de uso específico como o PREMIS e o VRA CORE.

Desta forma, percebe-se a importância do uso desses padrões em conjunto de forma que possam complementar um ao outro, mas sempre observando se não há duplicidade de dados, pois a redundância pode dificultar a representação e impedir a interoperabilidade do objeto representado.

6.3.2 Diretrizes de descrição dos metadados

O mapeamento incluiu elementos de autoria (Artista, colaborador e Instituição), elementos específicos de preservação (Fixidez, Direitos, Formato dentre outros) - os quais constituem o objetivo principal deste estudo -, e traz como recomendação elementos de descrição do conteúdo da obra (Contexto cultura, idioma, dentre outros). Além desses, apresentou como uma maneira de facilitar a implementação destas diretrizes elementos de metadados de descrição.

Dos rótulos recuperados, há os valores desejados para cada um. Por valores desejados, entende-se como uma atribuição ao elemento de metadado que indica se o mesmo é repetível, essencial ou opcional para a preservação da arte digital, esta relação é importante para a aplicação dessas diretrizes, pois delimitam quais os elementos de metadados são indispensáveis, quais podem se repetir e quais são complementares. Desta forma, o quadro 8, abaixo, sintetiza-se os valores desejados nos elementos de metadados mapeados.

Quadro 8 – Valores desejados

Valores desejados	Elementos de Metadados
Repetível	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborador • Título Alternativo • Software • Condição de acesso • Proveniência • Palavras-chave • Relações • Propriedades significantes

Valores desejados	Elementos de Metadados	
Essencial	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador • Artista • Colaborador • Instituição Vinculada • Título • Localização • Data de Criação • Data de publicação • Obra, Coleção ou Imagem • Formato • Mídia 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensão • Software • Condição de acesso • Propriedades significantes • Fixidez • Inibidores • Nível de composição • Direitos • Data de Copyright • Declaração de direitos • Licença de uso • Proveniência • Relações
Complementares	<ul style="list-style-type: none"> • Data de nascimento • Data de morte • Profissão/ocupação; • Biografia • Subtítulo • Título Alternativo • Edição • País de origem 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de objeto • Técnica • Descrição • Assunto • Palavras-chave • Período de Estilo • Contexto Cultural • Idioma

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A atribuição de valores deve considerar orientações amplamente adotadas e correspondentes a cada elemento de metadados. Para o preenchimento das autoridades como nome dos artistas, colaboradores e instituições vinculadas, a recomendação é utilizar um vocabulário de valor como o VIAF ou o ULAN para evitar ambiguidades, enriquecer o catálogo e favorecer a recuperação e o acesso.

A “biografia”, apesar de ser considerada um campo complementar, é um importante elemento de descrição para a informação de artes digitais, pois apresenta a trajetória do artista, da construção da obra de arte, da criação de vínculo e interesse do espectador, enquanto usuário da obra. A prática recomendada de preenchimento é extrair informações da Wikipédia.

Já o campo “identificador persistente” aparece em situações diferentes, sendo a primeira situação destinada para o apontamento do registro único da obra e nas demais situações ele aparece como campo de enriquecimento para os elementos que se refere a agentes e localização.

Em relação a descrição da arte, destaca-se que os elementos “Obra”, “Coleção” e “Imagem” que são responsáveis por indicar se o objeto que está sendo registrado é a Obra em si (o objeto original), uma Coleção (que seria um conjunto de obras e imagens, como exemplo pode-se citar a coleção de pinturas de girassóis do artista Van Gogh) ou uma imagem (que seria um substituto visual da obra e coleção, um exemplo seria *print screen* retirado de uma arte digital).

Os campos “contexto cultural”, “período de estilo” e “relações” também se comportam como necessários para a contextualização da obra de arte. O primeiro associa-se ao contexto social, étnico e cultural do recurso, um exemplo do seu preenchimento seria a indicação de que a obra é uma arte indígena brasileira. O campo “Período de estilo” deva ser preenchido com o período de estilo que a arte se caracteriza (Exemplo: O quadro Mona Lisa do artista Leonardo da Vinci é um quadro do período Renascentista).

Já o campo “relações” deve ser preenchido com referências que se comuniquem com a obra, se caracterizando como repetível. Este destina-se para a indicação de outras obras, imagens e coleções que se assemelham de alguma forma para com a arte que está sendo registrada. Por exemplo, no campo “Relações” pode-se preencher com a coleção ao qual aquela obra pertence ou a obras que se aproximam do conteúdo e período de estilo da arte que está sendo tratada.

O campo “assunto” é destinado para um tópico importante do objeto digital, que represente seu assunto que o mesmo aborda de forma geral. A prática recomendada para o preenchimento deste é o uso de vocabulários controlados quando possível, utilizando-se URI.

O fornecimento e registro dessas informações de contextualização promovem a ampliação das relações que podem ser estabelecidas com as demais obras do acervo e auxiliam na preservação do conteúdo subjetivo da obra. Para o preenchimento destes campos, recomenda-se o uso da Wikipédia e dos vocabulários AAT, LCSH ou CONA, que oferecem o estabelecimento de termos controlados para assuntos e objetos culturais.

A respeito dos campos específicos da preservação digital o campo “*software*” destina-se para a indicação do software, aplicativo usado pelo artista para a criação da arte digital. Esse campo é importante por fornecer informações sobre a construção do arquivo (por exemplo, alguns *softwares*, como o *Adobe Illustrator*, produzem apenas arquivos do tipo vetores) como também possibilita a compreensão do processo de construção da obra.

No entanto, para preenchimento das informações a respeito dos *softwares* ou equipamentos necessários para acessar o arquivo há os campos “mídias” e “condições de acesso”, sendo o primeiro para o estabelecimento do meio físico ou virtual ao qual o arquivo se encontra (exemplo: CD-ROOM; Servidores *online* etc.) e o segundo refere-se a quais ferramentas, *softwares* etc., são necessárias ou inibem o

acesso ao objeto digital, como exemplo podemos citar a necessidade de um leitor de imagens para abrir arquivos no formato .png e .jpeg.

Já os campos “fixidez” e “nível de composição” são de preenchimento essencial, pois os mesmos oferecem o controle e monitoramento do estado da arte nato-digital, possibilitando a definição das tomadas de decisões e acompanhamento sobre as etapas de preservação e/ou recuperação do arquivo original. Sendo o campo “fixidez” utilizado para a indicação de alterações da composição que ocorreram no recurso de forma não documentada. Já o campo “nível de composição” é necessário para o acompanhamento dos processos de codificação que o recurso passou ou precisará passar (Exemplo: compactação do arquivo).

Ainda na perspectiva da preservação das artes digitais, o campo “inibidores” dispõe de informações sobre o acesso, uso e aplicação de estratégias de preservação ao arquivo, referindo-se aos possíveis empecilhos de acesso a obra de arte (exemplo: Chaves de acesso necessárias para visualização do conteúdo do documento). Esse campo é importante por possibilitar a supervisão das condições técnicas da obra de arte e o estado das estratégias de preservação utilizadas no recurso.

Por estratégias de preservação digital, refere-se às técnicas apresentadas na seção 3.2.1 deste trabalho, que discorre sobre técnicas de preservação como a emulação e a migração aplicadas no contexto das artes digitais. Esses elementos de metadados impactam diretamente no acompanhamento e aplicação de tais estratégias, por ajudarem a vistoriar o andamento ou a necessidade de uso destas.

O campo “propriedades significantes” destina-se as características intrínsecas do objeto digital que necessitam serem mantidas durante a aplicação de uma das estratégias de preservação. Por exemplo, para a arte digital, as propriedades significantes podem ser únicas para cada objeto individual, variando em características de conteúdo e técnica (textura, cores) ou do próprio arquivo (manter o arquivo como vetor, por exemplo).

Já o campo “proveniência” dispõe sobre a instituição, artista ou quaisquer agentes que disponibilizaram o recurso para o repositório. Como exemplo, pode se registrar museus e bibliotecas como instituições de proveniência, ao disponibilizarem objetos dos seus acervos para os demais repositórios.

Dos elementos direcionados as questões de direito e licença, recomenda-se que os campos sejam preenchidos com o arquivo, texto ou URI que leve diretamente aos documentos, oferecendo de maneira clara e evidenciada as informações de

direitos autorais e de licenças de uso, assim como as datas de validade de cada um dos documentos.

Das licenças de uso, recomenda-se o uso de licenças que façam atribuição de crédito ao autor e que não permitam a alteração da obra de arte ou o seu uso comercial. Como exemplo das licenças recomendadas, listamos a “*Creative Commons License (CC-BY-NC-SA)*” e a “*Creative Commons License (CC BY-NC ND)*”, pois estas definem quais finalidades de uso podem ser atribuídas ao objeto.

Diante as diretrizes de descrição apresentadas, elaborou-se um exemplo de preenchimento dos campos de metadados elencados, a fim de facilitar o entendimento das práticas e recomendações de preenchimentos indicadas anteriormente. Para o exemplo utilizou-se de uma das artes digitais da coleção “obras gráficas de Vaidotas Janulis”²¹, figura 5, do artista Vaidotas Janulis como objeto digital a ser registrado e descrito.

Figura 5 – *Dvinsko tvirtovės dienoraštis*, 2017.



Fonte: Europeiana²², (2022).

²¹ **Obras gráficas de Vaidotas Janulis:** Disponível em: <https://www.europeana.eu/pt/item/2021803/C150000412884> . Acesso em: 05 abr. 2022.

²² **Arte digital” Dvinsko tvirtovės dienoraštis”:** Disponível em: <https://www.europeana.eu/pt/item/2021803/C150000412884>. Acesso em: 06 abr. 2022.

A partir da figura apresentada, constrói-se o quadro abaixo, com o preenchimento dos campos de metadados, para a simulação do registro da arte digital “*Dvinsko tvirtovės dienoraštis*” (Diário da Fortaleza de Dvinsk) de acordo com as diretrizes dispostas anteriormente:

Quadro 9 – Exemplo de preenchimento dos campos de metadados

Elementos de metadados	Preenchimento equivalente
Identificador persistente □ (NR)	https://www.europeana.eu/pt/item/2021803/C150000412884
Artista □ (NR)	Janulis, Vaidotas
<ul style="list-style-type: none"> • Identificador persistente ▲ (NR) 	C150000412884
<ul style="list-style-type: none"> • Data de nascimento (NR) 	1957-
<ul style="list-style-type: none"> • Data de morte (NR) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Profissão/Ocupação (NR) 	Professor da Academia Šiauliai e Artista.
<ul style="list-style-type: none"> • Biografia (NR) 	“V. Janulis nasceu em 1957. Em Šiauliai. 1982 e é graduado pela Universidade de Šiauliai. Atualmente é professor do Departamento de Artes. Ensina arte gráfica, caligrafia, desenho. Desde 1982 participa de exposições de arte internacionais, nacionais e estrangeiras. Seus trabalhos foram exibidos na Letônia, Estônia, Rússia, Hungria, Holanda, Bélgica, EUA, Austrália, México, Polônia, Inglaterra, Ucrânia, Dinamarca, Suécia, Alemanha, Romênia e Japão. Cria gráficos de folhas, ilustrações, caligrafias, aquarelas, objetos, pinturas e instalações”
Colaborador □	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificador persistente ▲ (NR) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Data de nascimento (NR) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Data de morte (NR) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Profissão/Ocupação (NR) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Biografia (NR) 	
Instituição vinculada □ (NR)	Universidade de Vilnius
<ul style="list-style-type: none"> • Identificador persistente ▲ 	http://viaf.org/viaf/313011185
Título □ (NR)	Dvinsko tvirtovės dienoraštis
Subtítulo (NR)	
Título alternativo	Diário da Fortaleza de Dvinsk
Edição (NR)	
Localização □ (NR)	Repositório online da biblioteca virtual Europeia

• Identificador persistente▲ (NR)	https://www.europeana.eu/pt/item/2021803/C150000412884
País de origem (NR)	Šiauliai, Lituania.
• Identificador persistente▲ (NR)	https://www.geonames.org/594739/siauliai.html
Data de criação□ (NR)	2017
Data de publicação (NR)	2017
Tipo de objeto (NR)	gráficos bidimensionais
Obra (NR)	Sim
Coleção (NR)	
Imagem (NR)	
Formato□ (NR)	.jpeg
Técnica (NR)	Serigrafia; Arte digital
Mídia □ (NR)	Repositório online
Dimensão□ (NR)	13,4 KB (13.776 bytes)
Descrição (NR)	A Obra faz referência aos grafites e seu caráter multifacetado, social e cultural, que muitas vezes é encarado sob perspectivas preconceituais como uma subcultura, mas que a partir da caligrafia, grafite e texturas reconstrói as poéticas urbanas com uma poética de cunho emocional e de luta social.
Assunto (NR)	Arte Urbana
Palavras-chave (R)	Grafite; Arte digital; Serigrafia; Arte Urbana; Urbanismo; Arte Lituânia
Período de estilo (NR)	Período contemporâneo
Contexto Cultural (NR)	Urbanismo da Lituânia
Idioma (NR)	Cama
Software□ (NR)	
Condições de acesso□ (NR)	É necessário o uso de um Leitor de imagem para acessar o recurso
Propriedades significantes□ (R)	Cores; Texturas; Caligrafia
Fixidez □ (NR)	Não sofreu alterações
Inibidores □ (NR)	Não possui inibidores
Nível de composição□ (NR)	Não há processos de decodificação necessários
Direitos□ (NR)	
• Data de Copyright▲ (NR)	2017
Declaração de direitos□ (NR)	http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Licença de uso □ (NR)	CC BY
Proveniência□ (NR)	LT-Aggregator Service Biblioteca Nacional da Lituânia

Relações □ (R)	Coleção “obras gráficas de Vaidotas Janulis”
----------------	--

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No exemplo acima, quadro 9, utilizou-se a sigla “(NR)” para indicar os elementos não repetíveis e (R) para os indicar os elementos repetíveis. A partir da exemplo de um registro, possibilita-se a visualização de como se dá o processo de preenchimento dos elementos de metadados mapeados e aplicação das diretrizes definidas nessa pesquisa.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho surge a partir do atual cenário das artes digitais e sua preservação. Com a criação de artes digitais a todo vapor e a vulnerabilidade das tecnologias, torna-se cada vez mais evidente o risco do desaparecimento de parte das produções artísticas contemporâneas.

Simultaneamente, há a carência de estudos de tratamento e organização dessa poética artística específica, que apresenta características únicas, que desafiam as metodologias tradicionais. Nesta perspectiva, observou-se que o estudo e aplicação de técnicas da Biblioteconomia se mostrariam valiosos para a representação e preservação das artes nato-digitais. Isto porque, considera-se que os bibliotecários são os profissionais aptos para mapear e padronizar metadados.

Diante da importância da manutenção da memória artística cultural para a sociedade e o atual cenário destas poéticas, levantou-se a seguinte problemática: ***Quais elementos de metadados podem auxiliar na preservação de artes digitais, em vias de elaborar um conjunto de diretrizes para a preservação da memória artística contemporânea em ambientes de informação digital?***

Para responder o questionamento, definiu-se como objetivo geral mapear elementos essenciais para preservação da arte digital para a elaboração de diretrizes voltadas para a preservação da memória artística contemporânea digital. Nesse sentido, foram delimitados três objetivos específicos para atender o objetivo geral.

O primeiro objetivo específico buscou **estabelecer, com base na literatura das áreas de Biblioteconomia e Artes Visuais, os fundamentos, características e especificidades da informação artística (imagética)**. Este objetivo foi contemplado na seção 2, a partir do levantamento do contexto histórico da arte digital e da arte contemporânea, conceituando a arte digital a partir da perspectiva do trabalho. Também se discorre a respeito das tipologias dessa poética artística, a fim de compreender suas especificidades e necessidades.

A partir desse estudo da história e dos aspectos da arte digital, compreendeu-se que sua heterogeneidade é parte intrínseca de todos os seus fazeres artísticos e, por isso, as metodologias de preservação e descrição precisam dar conta de toda a sua volubilidade. A literatura mostra que a diversidade é um atributo indissociável da arte contemporânea e, com isso, também da arte digital, que comporta em si o desejo constante de desafiar os limites determinados pelas ferramentas e mídias.

Em paralelo, foi possível contatar que existe tipologias da arte digital, que se desenvolvem diariamente, acompanhando e se sobrepondo aos avanços tecnológicos. Foi percorrido a respeito das sete principais tipologias encontradas, que consistem em: Edição de Fotos e Imagens; Animação Digital; Modelagem 3D; Arte Fractal; Pixel Art; Desenho Vetorial e Desenho, Ilustração e Pintura Digital. Sendo esta última tipologia a considerada como a mais popularizada no contexto atual, isso porque o desenho, a ilustração e a pintura digital proporcionam maior diversidade de ferramentas e softwares disponíveis.

O segundo objetivo propôs **compreender o cenário da preservação digital e sua aplicação nas artes digitais, a partir de mapeamento teórico na área de Biblioteconomia e Artes Visuais**, o qual foi respondido nas seções 3 e 4. A seção 3 fundamenta as questões da preservação digital, suas estratégias e técnicas e a importância da gestão documental para a organização da informação virtual. A partir da análise do contexto da preservação digital, foi possível perceber suas formas de execução nas artes digitais e os desafios encontrados.

Para tanto, realizou-se buscas em documentos orientadores como o e-ARQ e outros estudos que tratassem das estratégias de preservação do documento digital, elencando-se quatro estratégias como basilares, sendo elas: **preservação da tecnologia, emulação, migração e encapsulamento**. Contudo, constatou-se que essas estratégias, quando utilizadas sem aspectos estruturais em conjunto, não conseguiriam abarcar as especificidades das artes digitais, que requerem tratamento conceitual e técnico para a preservação tanto do seu conteúdo quanto dos aspectos físicos do arquivo.

Conforme as informações encontradas a respeito da preservação digital, apresenta-se na seção 4, a representação da informação digital e o uso de metadados como estratégia de preservação. Nesta seção conceitua-se concomitantemente a representação e o tratamento da informação, compreendendo o papel dos metadados nos ambientes virtuais e sua importância para a preservação.

Resgatam-se, assim, os conceitos da Representação da Informação no contexto da Biblioteconomia e Ciência da Informação a fim de compreender quais as possíveis soluções para a problemática da preservação das artes digitais. Posto isso, explicita-se as particularidades dos metadados, especificando os metadados de preservação e o impacto do uso deles para descrição, preservação e recuperação das artes digitais.

Além disso, propõe-se o estudo dos padrões de metadados de uso específico e geral, percorrendo a respeito de oito padrões de metadados que auxiliam na preservação digital, sendo eles: PREMIS, Dublin Core, Schema.org, VRA Core, MODS, ANSI/NISO Z39.87, METS e EAD. Para isso, descreve-se os principais atributos de cada um dos padrões analisados e sua importância para a preservação digital. Percebe-se que cada padrão auxilia de certa forma na preservação e que os padrões específicos como o PREMIS e o VRA Core conseguem contribuir de forma significativa para a preservação dos conteúdos e dos aspectos técnicos das obras de artes digitais, por oferecerem aspectos específicos do objeto digital.

Diante do exposto, percebe-se a notoriedade dos fundamentos da Biblioteconomia para o tratamento das artes digitais, auxiliando na resolução da questão problema levantada para este trabalho.

E por último, objetivou-se **elencar diretrizes para a preservação de artes digitais, com base na especificação teórica acerca da informação artística imagética e da preservação digital de artes digitais** a partir do estudo de padrões de usos específicos e de uso geral que auxiliam e promovem a preservação digital desta poética. Foi possível, na seção 6, realizar a modelagem de uma obra de arte para compreender quais elementos de metadados podem ser extraídos desse objeto para a preservação. Assim, constrói-se um levantamento dos metadados que abarca as tipologias: preservação, descrição, administração e proveniência voltadas para as artes digitais, que promovem tanto a preservação do arquivo da arte digital quanto do seu conteúdo e contexto cultural.

Com o levantamento elaborado, realizou-se o mapeamento das propriedades desses elementos de metadados nos padrões estabelecidos como importantes para a temática deste trabalho, provendo material necessário para análise das compatibilidades e abrangência dos padrões e para a construção de diretrizes para descrição e preservação de artes digitais.

Identificou-se no mapeamento as propriedades de metadados necessárias para a preservação da arte digital. Dentre as principais propriedades, cita-se os 22 elementos específicos de preservação: Artista; Colaborador; Instituição Vinculada; Título; Localização; Data de Criação; Formato; Mídia; Dimensão; Software; Condição de acesso; Propriedades significantes; Fixidez; Inibidores; Nível de composição; Direitos; Data de Copyright; Declaração de direitos; Licença de uso; Proveniência e Relações.

Posto todo o caminho trilhado nesta pesquisa, ressaltam-se as contribuições científicas alcançadas com a elaboração das diretrizes que intersecciona fundamentos da Biblioteconomia e da Arte, refletindo sobre as necessidades de manutenção da memória cultural e histórica desta poética artística, respeitando suas particularidades e necessidades.

O uso devido destas diretrizes na organização e tratamento das artes digitais asseguram a preservação e recuperação das informações representadas, tornando-as acessíveis e passíveis de uso, além de permitir a interoperabilidade e visibilidade, considerando questões envoltas a heterogeneidade das artes e sua volatilidade virtual, garantindo questões de proveniência e direitos autorais.

Assim, infere-se que a criação das diretrizes auxilia na organização da memória digital das artes contemporâneas. Aspirando-se que este conjunto de diretrizes colabore para com a preservação digital, recuperação e disseminação das artes digitais, pois acredita-se que esta poética é parte essencial e insubstituível do legado dessa geração para com a história da humanidade.

Por fim, são sugeridas algumas propostas de pesquisas futuras, a fim de incentivar o desenvolvimento das produções a respeito desta temática:

1. Implementação das diretrizes construídas neste trabalho, observando as melhorias necessárias e os acertos encontrados;
2. Levantamentos de todas as tipologias artísticas digitais, objetivando o reconhecimento das técnicas e do fazer artístico dessa poética contemporânea para auxiliar na representação e tratamento informacional da mesma.
3. Levantamento dos artistas digitais da atualidade, para compreender como estes lidam com a preservação e curadoria de suas produções e se os mesmos possuem conhecimento das estratégias de preservação e das questões que envolvem essa problemática.
4. Criação de um repositório de acesso aberto, que reúna as produções artísticas digitais brasileiras, promovendo a preservação, disseminação e visibilidade das obras de artes digitais nacionais.

REFERÊNCIAS

- AIDAR, L. Arte Contemporânea. **Toda Matéria**, c2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/arte-contemporanea/>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação em tempo e espaço digitais. **Encontros Bibli: Revista eletrônica De Biblioteconomia e Ciência da informação**, v. 8., n. 15., p. 18-40, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2003v8n15p18>. Acesso em: 09 mar. 2022.
- ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 134f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/alves_rachel.pdf . Acesso em: 28 fev. 2022.
- ALVES, R. C. V.; SANTOS, P. L. V. A. C. **Metadados no domínio bibliográfico**. Rio de Janeiro: Intertexto, 2013. 196 p.
- ARAKAKI, F. A.; GONÇALEZ, P. R. V. A.; CONEGLIAN, C. S.; SANTOS, P. L. V. A. C.; SEGUNDO, J. E. S. Web semântica e preservação digital: o padrão de metadados premis na proposta do linked data. **Informação & Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 141-156, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/110389>. Acesso em: 15 mar. 2022
- ARAKAKI, F. A. **Metadados administrativos e a proveniência dos dados: modelo baseado na família PROV**. 2019. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp). 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180490>. Acesso em: 13 mar. 2022.
- ARTE digital. **Artes Visuais**, c2020. Disponível em: <https://www.artesvisuais.net/arte-digital.php>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- BARBEDO, F. **Recomendações para a produção de planos de preservação digital**. 2 ed. Lisboa. 2019. Disponível em https://arquivos.dglab.gov.pt/wp-content/uploads/sites/16/2019/08/Recomendacoes_PPD_v2.pdf . Acesso em 28 set. 2021.
- BARBOSA, A. K. M. **Poéticas da virtualidade: documentação e arquivamento de net art**. 2018. 96 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Museologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/21143> . Acesso em 08 nov. 2021.
- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.
- BATISTA, T. **As implicações do digital nas práticas contemporâneas do desenho**. Tese (Mestrado em desenho) - Faculdade de Bellas-Artes, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010. Repositório institucional. Disponível em:

https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3690/2/ULFBA_TES409.pdf. Acesso em: 26 dez. 2021.

BORKO, H. Information Science: What is it? **American Documentation**, v.19, n.1, p.3-5, jan. 1968. (Tradução Livre). Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1992827/mod_resource/content/1/Borko.pdf. Acesso em: 11 mar. 2022

BRIZOLA, J.; FANTIN, N. **Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura**. Revista de Educação do Vale do Arinos - RELVA, [S. l.], v. 3, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738> . Acesso em: 17 out. 2021.

CASTILHO, L. A. L.; LIMA, V. M. A. A contribuição da ciência da informação para a preservação de imagens digitais: uma análise da produção científica recente. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 121-125, set. 2017. ISSN 1980-6949. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/767>. Acesso em: 28 maio 2021.

CARVALHO, H. F. Uma metodologia de conservação e restauro para arte contemporânea. p.19-30. *in*: FREIRE, C. (org). **Arte contemporânea: preservar o quê?**. São Paulo: Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo, 2015. 196 p. Disponível em: <http://www.mac.usp.br/geacc/preservaroque.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

CAPLAN, P. **DCC Digital Curation Manual: Instalment on Preservation Metadata**. 2006a. Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/resource/curation-manual/chapters/preservation-metadata/preservation-metadata.pdf> . Acesso em: 06 mar. 2022.

CAPLAN, P. **Preservation metadata**. DCC: Digital Curation Centre. Florida: Florida Center for Library Automation, 2006b. Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/resources/curation-reference-manual/completed-chapters/preservation-metadata>. Acesso em: 28 fev. 2022.

CASTILHO, L. A. L.; LIMA, V. M. A. A contribuição da ciência da informação para a preservação de imagens digitais: uma análise da produção científica recente. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, n. esp., p. 121-125, 2017. Disponível em: <http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/biblioteca/acervo/producao-academica/002879337.pdf> Acesso em: 05 dez. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Brasil). **e-ARQ Brasil: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos / Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos**. 1.1. versão. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011. 136 p.

CORDEIRO, L. S.; PARGA, M. F. A. S.; BARBOSA, N. D. S.; MENEZES, S. C. F. Preservação digital e a biblioteconomia. **Revista Bibliomar**, v. 15, n. Especial, p. 36-

50, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/126401>. Acesso em: 28 set. 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; Bookman, 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod_resource/content/1/Creswell.pdf. Acesso em: 12 out. 2021

DAGA, B. **Cenas reais da artista...** 30 dez 2021. Instagram, @bia.daga. Disponível em: https://www.instagram.com/tv/CYH5YSJrWSB/?utm_source=ig_web_copy_link. Acesso em: 05 jan. 2022.

DIGITAL preservation. **Digital Preservation Coalition**, c2021. Disponível em: <https://www.dpconline.org/digipres>. Acesso em: 21 de out de 2021.

DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE (DCMI). **History of the Dublin Core metadata initiative**. c2015. Disponível em: <http://dublincore.org/about/history/>. Acesso em: 13 Mar. 2022.

DZIEKANIAK, G. Mapeamento do uso de padrões de metadados por comunidades científicas. **Biblios**: Rio Grande, 2007. Disponível em: <http://www.repositorio.furg.br/handle/1/286>. Acesso em: 19 mar. 2022.

ESCÁMEZ SÁNCHEZ, J. **Ortega y gasset**. Tradução: José Gabriel Perissé Madureira. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4680.pdf> Acesso em: 13 dez. 2021.

FERREIRA, S. L; MACAMBYRA, M. M; LIMA, V. M. A. Imagens interoperáveis: uso do VRA Core e da estrutura IIIF na construção de bibliotecas digitais. **Informação & Tecnologia**; v. 5, n. 1, 2018, p. 4-17. Disponível em: https://www.academia.edu/download/58452851/Imagens_interoperaveis__uso_do_VRA_Core_e_da_estrutura_IIIF_na_construcao_de_bibliotecas_digitais.pdf. Acesso em: 17 mar. 2022.

FERREIRA, M. **Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e actuais consensos**. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021.

FORMENTON, D. [et al]. Os padrões de metadados como recursos tecnológicos para a garantia da preservação digital. **Biblios**. Pittsburgh, n. 68, p. 82-95, jul. 2017. Disponível em http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-47302017000300006&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 13 mar. 2022. Doi: <http://dx.doi.org>

FORMENTON, D. **Identificação de padrões de metadados para preservação digital**. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015. Disponível em:

<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7221/DissDF.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 Mar. 2022

FORMENTON, D.; GRACIOSO, L. de S. Padrões de metadados no arquivamento da Web: recursos tecnológicos para a garantia da preservação digital de websites arquivados. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 20, n. 00, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8666263>. Acesso em: 19 mar. 2022.

FREITAS, Lima de; MORIN, Edgar; NICOLESCU, Basarab. **Carta da transdisciplinaridade** (Adotada no Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade - Convento de Arrábida, Portugal, 2 a 6 de novembro de 1994). Lisboa, Portugal: CETRANS, [2014]. Disponível em: <http://cetrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf> Acesso 10 dez. 2021.

FUJITA, M. S. L.; TOLARE, J. B. Vocabulários controlados na representação e recuperação da informação em repositórios brasileiros. **Informação & Informação**, Londrina, v. 24, n. 2, p. 93-125, nov. 2019. ISSN 1981-8920. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/37985>. Acesso em: 01 abr. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2019v24n2p93>.

GASPARETTO, Débora Aita. **Arte digital no Brasil e as (re)configurações no sistema da arte**. 2016. 289 f. Tese (Doutorado em Artes Visuais) – Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/150958> Acesso 10 dez. 2021.

GASPARETTO, Débora Aita. **O “curto-circuito” da arte digital no Brasil**. Santa Maria: Edição do autor, 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/7883275/O_Curto_Circuito_da_arte_digital_no_Brasil Acesso em 12 nov. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em: http://www.uece.br/nucleodelinguasitaperi/dmdocuments/gil_como_elaborar_projeto_de_pesquisa.pdf. Acesso em: 27 de mai. de 2021.

GOBIRA, P; MUCELLI, T; RAPHAEL, P. A preservação da obra de arte digital: reflexões críticas sobre sua efemeridade. *In: Encontro Nacional da ANPAP*, 23. 2014, Belo Horizonte. Belo Horizonte: ANPAP, 2014. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/779/o/art13_GobiraMucelliProta.pdf Acesso em: 27 de mai. de 2021.

GOBIRA, P. Por uma preservação integral da obra de arte digital: anotações sobre arte tecnológica. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 14, n. 3, p. 501–514, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646335> . Acesso em: 27 mai. 2021.

GOBIRA, P (org.). **A memória do digital e outras questões das artes e museologia**. Belo Horizonte: EdUEMG, 2019. 255 p. Disponível em: <https://issuu.com/editorauemg/docs/a_memoria_do_digital_2019>. Acesso em: 27 mai. 2021.

GONÇALVES, F. N. **Comunicação, cultura e arte contemporânea**. (Rio de Janeiro) , v. 1, p. 1-9, 2007. Disponível em: http://www.contemporanea.uerj.br/pdf/ed_08/01FERNANDO.pdf . Acesso em: 20 dez. 2021.

GILLILAND, A. J. Setting the Stage. *in*: BECA, M. **Introduction to metadata**. 3 ed. Los Angeles: Getty Publications, 2016. Disponível em: <http://www.getty.edu/publications/intrometadata/>. Acesso em 6 mar. 2022.

GRÁCIO, J. C. A. **Metadados para a descrição de recursos da Internet: o padrão Dublin Core, aplicações e a questão da interoperabilidade**. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)–Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/93722>. Acesso em: 6 mar. 2022.

GLUSHKO, Robert J. Seven Contexts for Service System Design. In: MAGLIO, P.; KIELISZEWSKI, C.; SPOHRER, J. (eds.). **Service Science: Research and Innovations in the Service Economy**. Boston, MA: Springer, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1628-0_11 Acesso em: 15 nov. 2021.

HARPER, C. A. **Dublin Core metadata initiative: beyond the element set**. Information Standards Quarterly (ISQ), v. 22, n. 1, p. 19-28, winter 2010. Disponível em: http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/3670/FE_DCMI_Harper_isqv22no1.pdf. Acesso em: 20 maio 2022.

HARMON, L.; KNOWLTON, K. **Computer Nude: Studies in Perception I**. 1967. Disponível em: <https://www.albrightknox.org/artworks/p20142-computer-nude-studies-perception-i> . Acesso em: 12 dez. 2021.

HEINICH, N. Práticas da arte contemporânea: uma abordagem pragmática a um novo paradigma artístico. **Sociologia & Antropologia** [online]. 2014, v. 4, n. 2, p. 373-390. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2238-38752014v4n2>. Acesso em: 07 nov. 2021.

HIGGINS, S. **Using metadata standards**. Edimburgo: Digital Curation Centre, 2007. Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/guidance/briefing-papers/standards-watch-papers/using-metadata-standards> . Acesso em: 06 mar. 2022.

KOBASHI, N. Y. **Vocabulário controlado: estrutura e utilização**. ENAP: Escola Nacional de Administração Pública, 2008. Disponível em: <https://www.redarte.org.br/2016/04/16/vocabulario-controlado-de-artes-ecausp-e-mas/>. Acesso em: 01 abr. 2022.

LANDERDAHL, C; SANTOS, N. C. **A preservação da arte digital na contemporaneidade**. Santa Maria, RS: UFSM, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/40858500/A_preserva%C3%A7%C3%A3o_da_arte_digital_na_contemporaneidade Acesso em: 27 de mai. de 2021.

LAVOIE, B.; GARTNER, R. **Preservation metadata**. 2 ed. Grã-Bretanha: Technology Watch Report, 2013. Disponível em: <https://www.dpconline.org/docs/technology-watch-reports/894-dpctw13-03/file>. Acesso em: 11 mar. 2022.

LEE, K.H *et al*. The state of the art and practice in digital preservation. **Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology**. vol. 107, no. 1, pp. 93- 106, 2002. Disponível em: <https://yonsei.pure.elsevier.com/en/publications/the-state-of-the-art-and-practice-in-digital-preservation> . Acesso em: 02 nov. 2021.

LIBRARY OF CONGRESS. **MODS User Guidelines**. MODS elements and attributes. Version 3. Nov. 2014. Disponível em: <http://www.loc.gov/standards/mods/userguide/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

LIBRARY OF CONGRESS. **Development of the Encoded Archival Description DTD**. Dec. 2013. Disponível em: <http://www.loc.gov/ead/eaddev.html> . Acesso em: 17 mar. 2022.

LIBRARY OF CONGRESS. **Encoded Archival Description Official Site**. 2015b. Disponível em: <http://www.loc.gov/ead/index.html> . Acesso em: 17 mar. 2022.

LIBRARY OF CONGRESS. **METS**: an overview & tutorial. Sept. 2011. Disponível em: <http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html> . Acesso em: 17 mar. 2022.

LIMA, F. R. B.; SANTOS, P. L. V; SANTARÉM SEGUNDO, J. E. Padrão de metadados no domínio museológico. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 21, p. 50-69, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/SrN8qVHNnkvYgTBBSvmdJs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 mar. 2022.

MARCONDES, C. H. Representação e economia da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 61-70, jan./abr. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/ci/a/dD3Gq3xNkyfYPTCdkbVVnqb/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 27 fev. 2022.

MARQUES, E. V. Introdução aos sistemas de hipertexto. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.24, n.1, p.85-111, jan./jun. 1995. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/38314>. Acesso em: 10 mar. 2022.

MELLO, Ana Paula Pessoa; MESQUITA, Hudson; VIEIRA, Carlos Eduardo. **Introdução à Interoperabilidade** (ePING). Brasília, DF: Escola Nacional de Administração Pública. 2015. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2399/1/M%C3%B3dulo_1_EPING.pdf. Acesso em: 06 mar. 2022.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (NISO). **Data Dictionary**: technical metadata for digital still images. Baltimore: NISO, 2011c. 104 p. Disponível em: <http://www.niso.org/publications/ansiniso-z3987-2006-r2017-data-dictionary-technical-metadata-digital-still-images> Acesso em: 17 mar. 2022.

NOVELLINO, M. S. F. Instrumentos e metodologias de representação da informação. **Informação & Informação**, v. 1, n. 2, p. 37-45, 1996. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1603> . Acesso em: 26 fev. 2022.

O QUE é arte contemporânea... **LAART**, 2020. Disponível em: <https://laart.art.br/blog/o-que-e-arte-contemporanea/>. Acesso em: 10 fev. 2022.

ORTH, Gabriela Previdello; LARA, Marilda Lopes Ginez de. Organização do Conhecimento nas artes digitais. In: CONGRESSO ISKO ESPANHA E PORTUGAL, 1., 2013, Porto. **Atas**. Porto: Cetac.Media, 2013. p. 1009-1021. Disponível em: <http://www.iskoiberico.org/wp-content/uploads/2014/09/porto13.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2022.

PACKER, A. L; SANTOS, S. Ciência aberta e o novo modus operandi de comunicar pesquisa – Parte I. **SciELO em Perspectiva**, 2019. 2022. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2019/08/01/ciencia-aberta-e-o-novo-modus-operandi-de-comunicar-pesquisa-parte-i/>. Acesso em: 10 abr.

PROENÇA, G. **História da arte**. 17. ed. São Paulo: Editora Ática, 2009.

ROA-MARTÍNEZ, S; VIDOTTI, S. A. B. G; PASTOR SÁNCHEZ, J. A. Mercado semântico enriquecido para programas de posgrado en Latinoamérica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 23, n. 3, p. 67–88, set. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362018000300067&lng=es&tlng=es. Acesso em: 12 mar. 2022.

RODRIGUES, B; CRIPPA, G. Arte contemporânea: o quê e como organizar e preservar? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., 2015. **Anais...** João Pessoa: UFPB, 2015. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/view/3123> . Acesso em: 05 nov. 2021.

RODRIGUES, N. A. Introdução ao mets: preservação e intercâmbio de objetos digitais. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 13, n. 26, p. 172-187, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13n26p172>. Acesso em: 17 mar. 2022.

SANTOS, R. R.; RIGOLIN, C. C. D. Ciência, arte e transdisciplinaridade: estudo sobre os níveis de interação entre campo científico e campo artístico. *In*: 13º **Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia**, 2012, São Paulo.

Disponível em:

http://www.13snhct.sbhc.org.br/resources/anais/10/1345085116_ARQUIVO_ARTIGOSBHC.pdf . Acesso em: 20 dez. 2021.

SIBBR. **Licenças de uso do conjunto de dados**. 2022. Disponível em:

https://sibbr.gov.br/page/licenca-uso.html?lang=pt_BR. Acesso em: 29 mar 2022

SIMIONATO, A. C. **Representação, acesso, uso e reuso da imagem digital**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/Simionato%20A.C._mestrado_C.I._2012.pdf Acesso em: 05 de maio 2021.

SILVA, Cristiano Geraldo; BAX, Teixeira Marcello Peixoto; BARACHO, Renata Maria Abrantes. Recuperação de imagens na modelagem de informação da construção: uma revisão. *In*: ENANCIB, 20., 2019, Florianópolis. **Anais ...** Florianópolis: UFSC, 2019. Disponível em:

<https://conferencias.ufsc.br/index.php/enancib/2019/paper/view/1257/636>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SILVA, L. C. **Publicação de dados de pesquisa científica: proposta de estruturação semântica de cadernos abertos de pesquisa frente às dimensões da e-Science**. 2020. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp). 2020. Disponível em: Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/194341> . Acesso em: 13 dez 2021.

SILVA, K.; CABRAL, M. C. B. R. Preservação digital: uma perspectiva orientada para arquivos eletrônicos. *In*: SEMINÁRIO DE SABERES ARQUIVÍSTICOS, 8., 2017.

Anais... João Pessoa: UFBA, 2017. Disponível em:

<http://www.ufpb.br/evento/index.php/viii/sesa/paper/viewFile/4596/2802> . Acesso em: 07 out. 2021.

STANECK, J. L. B. **O uso do padrão “Metadata Object Description Schema” (MODS) na descrição de recursos musicais-aplicação a um conjunto de partituras de Francisco Mignone**. Tese (Mestrado em Música) - Centro de Letras e Artes, UNIRIO, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11859/136%20-%20UNIRIO%20PPGM%20Dissertacao%20Jos%C3%A9%20Staneck.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 mar. 2022.

SCHEMA.ORG. **About page** - schema.org. Disponível em:

<https://schema.org/docs/about.html>. 13 mar. 2022.

THE VISUAL RESOURCES ASSOCIATION - VRA Core. **An introduction to VRA Core**. 2014. Disponível em:

https://www.loc.gov/standards/vracore/VRA_Core4_Intro.pdf. 17 mar. 2022.

TRIQUES, M. L; ARAKAKI, A. C. S; CASTRO, F. F. Aspectos da representação da informação na curadoria digital. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 25, p. 01-21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2020.e69898>. Acesso em: 5 nov. 2021.

VJ Vigas apresenta projeção inédita inspirada na história de Belém. **G1**, Pará, 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2013/09/vj-vigas-apresenta-projecao-inedita-inspirada-na-historia-de-belem.html>. Acesso em: 05 jan. 2022.

WAUGH, A. [et al]. **Preserving Digital Information Forever**. Proc. Conf. ACM Digital Libraries, San Antonio, 2000, p. 175-184. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.160.1927&rep=rep1&type=pdf> . Acesso em: 02 nov. 2021.

Apêndice A – Resultado da revisão sistemática da literatura

Quadro 10 – Resultado da revisão sistemática da literatura

Referência	Palavras-chave	Base de dados
PATO, A. Entrevista com giselle beiguelman. Acervo - Revista do Arquivo Nacional , v. 32 No 3, n. 3, p. 13, 2019. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/121038 . Acesso em: 13 out. 2021.		BRAPCI
LIRA, P.; MAIMONE, G. D. O uso de tecnologias digitais em museus de arte o caso do museo nacional centro de arte reina sofía: repensar guernica. Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação , v. 13 No 1, n. 1, p. 239-252, 2020. DOI: 10.26512/rici.v13.n1.2020.29502 Acesso em: 14 out. 2021.	Tecnologia Digital. Museu de Arte. Humanidade Digital.	BRAPCI
MOREIRA, F. C.; SALM JUNIOR, J. F. Procedimentos de preservação digital para repositórios institucionais de universidades federais do brasil. Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia , v. 12, n. 2, 2017. DOI: 10.22478/ufpb.1981-0695.2017v12n2.35158 Acesso em: 13 out. 2021.	Repositórios Institucionais. Preservação Digital. Gestão da Informação	BRAPCI
SANTOS, H. M. D.; FLORES, D. As vulnerabilidades dos documentos digitais: obsolescência tecnológica e ausência de políticas e práticas de preservação digital. Biblios (Peru), n. 59, p. 45-54, 2015. DOI: 10.5195/biblios.2015.215 Acesso em: 13 out. 2021.	Documento Digital. Obsolescência Tecnológica. Documento Eletrônico. Preservação Digital. Tecnologia da Informação.	BRAPCI
DODEBEI, V. L. Cultura digital: novo sentido e significado de documento para a memória social?. DataGramZero , v. 12, n. 2, 2011. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/7335 . Acesso em: 13 out. 2021.	Cultura Digital. Documento. Ciência da Informação. Memória Social. Patrimônio Digital.	BRAPCI
SANTOS, A. L. F. D.; CINTRA, I.; SILVA, N. B. Experiência na digitalização dos documentos históricos da oficina guaianases de gravura. Biblionline , n. esp., 2010. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/100273 . Acesso em: 13 out. 2021.	Experiência. Digitalização. Conservação. Preservação.	BRAPCI
ORTH, Gabriela Previdello Ferreira. Tratamento da informação nas artes digitais: uma abordagem contemporânea da documentação em meios tecnológicos . 2013. Dissertação (Mestrado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:	ambientes de arte digital. artes digitais. documentação de arte.	BDTD

Referência	Palavras-chave	Base de dados
10.11606/D.27.2013.tde-04122013-230044. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-04122013-230044/pt-br.php . Acesso em: 11 fev. 2022.	organização da informação. organização do conhecimento. preservação digital. tratamento da informação	
MARDERO ARELLANO, Miguel Angel ; SANTOS, Gildeir Carolino (orgs.); SILVA, Ana Paula Araújo Cabral da (colab.). Bibliografia sobre preservação digital [recurso eletrônico] : um levantamento nos diversos suportes informacionais. Campinas, SP: BCCL/UNICAMP, 2021. Disponível em: https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/11396 . Acesso em: 11 fev. 2022.	Preservação digital - Bibliografia. Curadoria digital – Bibliografia	Google Scholar
GOBIRA, Pablo; MUCELLI, Tadeus; PROTA, Raphael. Instabilidade digital: a preservação e a memória da arte digital no contexto contemporâneo. Encontro Internacional de Arte e Tecnologia , n. 13, p. 13, 2015. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/779/o/art13_GobiraMucelliProta.pdf . Acesso em: 11 fev. 2022.	arte digital. instabilidade. preservação digital.	Google Scholar
ORTH, Gabriela Previdello; DE LARA, Marilda Lopez Ginez. Organização do conhecimento nas artes digitais. In: I Congresso ISKO Espanha e Portugal/XI Congresso ISKO Espanha . 2013. Disponível em: http://www.iskoiberico.org/wp-content/uploads/2014/09/porto13.pdf . Acesso em: 11 fev. 2022.	arte digital. documentação das artes digitais. organização do conhecimento. interoperabilidade. clusters de arte	Google Scholar
MEDEIROS, W. O. DE; PINHO, F. A.; SILVA, F. DE MARIA O. E. As imagens artísticas digitais no contexto da curadoria digital. Archeion Online , v. 6, n. 2, p. p.7-22, 25 jul. 2019. Disponível em: https://periodicos3.ufpb.br/index.php/archeion/article/view/46200 . Acesso em: 11 fev. 2022.	Imagem Artística Digital, Imagem Digital, Curadoria Digital, Cultura Digital.	Google Scholar
ORTH, Gabriela Previdello Ferreira. Tratamento da informação nas artes digitais : uma abordagem contemporânea da documentação em meios tecnológicos. 2013. Dissertação (Mestrado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações e Artes, University of São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/D.27.2013.tde-04122013-230044..Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-04122013-230044/en.php . Acesso em: 11 fev. 2022.	ambientes de arte digital. artes digitais. documentação de arte. organização da informação. organização do conhecimento. preservação	Google Scholar

Referência	Palavras-chave	Base de dados
	digital.. tratamento da informação	
MONTEIRO, Elizabeth Cristina da Costa; DODEBEI, Vera Lúcia Doyle Louzada de Mattos. A memória da arte eletrônica : um olhar patrimonial digital sobre arquivos, banco de dados virtuais e museus. Dissertação (Mestrado em Memória Social) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/12389/Diss320.pdf?sequence=1 Acesso em: 11 fev. 2022.	Arte eletrônica. Preservação digital. Museologia. Patrimônio cultural. Memória – Aspectos sociais	Google Scholar
GOBIRA, P. Por uma preservação integral da obra de arte digital: anotações sobre arte tecnológica. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação , Campinas, SP, v. 14, n. 3, p. 501–514, 2016. DOI: 10.20396/rdbci.v14i3.8646335. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646335 . Acesso em: 11 fev. 2022.	Artes digitais. Preservação digital. Preservação integral. Pós-digital. Arte e tecnologia.	Google Scholar
HIGUCHI, Suemi; RIBEIRO, Cláudio José Silva. Caderno de Resumos do I Congresso Internacional em Humanidades Digitais no Rio de Janeiro. In: I International Congress on Digital Humanities in Rio de Janeiro . 2018. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/28092 . Acesso em: 11 fev. 2022.	Humanidades Digitais; Congressos; Tecnologia aplicada; HDRio2018	Google Scholar
GOBIRA, Pablo; FILVA, Adelson William “Froiid”; MOZELLI, Antônio. Realidade e separação: ações artísticas para desfocar o real. <i>In</i> : ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS ORIGENS, 28., 2019, Cidade de Goiás, 2019. Disponível em: http://anpap.org.br/anais/2019/PDF/ARTIGO/28encontro____GOBIRA_Pablo_e_SILVA_Adeilson_William_da_e_MOZELLI_Ant%C3%B4nio_1551-1566.pdf Acesso em: 11 fev. 2022.	Realidades diversas; separação; realidade virtual; arte, ciência e tecnologia; arte digital	Google Scholar
ZAGALO, Nelson et al. Multimédia, Novos Média e Média Digitais . digital media, v. 36, n. 1, p. 67-89, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Lidia-Oliveira/publication/351748207_COMUNICACAO_in_Multimedia_Novos_Media_e_Media_Digitais/links/60a79835299bf1031fba397d/COMUNICACAO-in-Multimedia-Novos-Media-e-Media-Digitais.pdf Acesso em: 11 fev. 2022.		Google Scholar
SOUZA, Geisa Alchorne. O Desafio Contemporâneo da Conservação : a fragilidade da media art. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/12901/geisa_alchorne.pdf?sequence=1 . Acesso em: 11 fev. 2022.	Museologia. Conservação e restauração. Arte Contemporânea. Media Art. Patrimônio	Google Scholar

Referência	Palavras-chave	Base de dados
<p>GOBIRA, Pablo. Percursos contemporâneos [recurso eletrônico]: realidades da arte, ciência e tecnologia. Belo Horizonte: EdUEMG, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/download/65914864/LIVRO_BOOK_Percursos_contemporaneos_rea.pdf Acesso em: 11 fev. 2022.</p>	<p>Arte. Ciência e Tecnologia. Tecnologia digital. Arte digital.</p>	<p>Google Scholar</p>
<p>DA SILVA, Camila Cristina. Paixão por preservar: acervos de imagem em movimento da Escola de Belas Artes (UFMG), Museu da Imagem e do Som de Belo Horizonte e Arquivo Público Mineiro. 2017. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-APFPZ8 Acesso em: 11 fev. 2022.</p>	<p>Materiais audiovisuais. Conservação e restauração. Políticas públicas. Política cultural. Arquivo Público Mineiro. Multimeios Coleções particulares. Patrimônio cultural. Proteção Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Belas Artes. Museu da Imagem e do Som (Belo Horizonte, MG)</p>	<p>Google Scholar</p>
<p>ANTUNES, Sandra Isabel Valente. Interfaces Para Um Museu Do Web Design português. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de Aveiro (Portugal). Disponível em: https://search.proquest.com/openview/d8609315bac17deae24de2a4ffd045c7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y Acesso em: 11 fev. 2022.</p>	<p>Web design, museu, interfaces, participação, memória, curadoria, preservação digital</p>	<p>Google Scholar</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2021).