



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - ICSA
FACULDADE DE ARQUIVOLOGIA

BRUNO NAZARÉ DE OLIVEIRA

A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA EM ARQUIVOS

BELÉM

2018

BRUNO NAZARÉ DE OLIVEIRA

A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA EM ARQUIVOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Arquivologia, da Universidade Federal do Pará como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Arquivologia.

Orientador: Prof. Esp. Daniel Libonati Gomes

BELÉM

2018

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

- O48o Oliveira, Bruno de Nazaré de.
A obsolescência tecnológica em arquivos / Bruno de Nazaré de Oliveira. — 2018.
31 f.
- Orientador(a): Prof. Esp. Daniel Libonati Gomes
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Arquivologia, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.
1. Tecnologia da informação. 2. Obsolescência tecnológica. 3. Preservação digital. 4. Estratégias de preservação. I. Título.

CDD 025.84

BRUNO NAZARÉ DE OLIVEIRA

A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA EM ARQUIVOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Arquivologia, da Universidade Federal do Pará como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Arquivologia.

Orientador: Prof. Esp. Daniel Libonati Gomes

Data da avaliação: ____/____/____

Conceito: _____

Banca Examinadora:

Prof. Esp. Daniel Libonati Gomes
(Orientador – FAARQ/UFPA)

Prof. Dr. Roberto Lopes dos Santos Junior
(Membro – FAARQ/UFPA)

Profa. Ma. Renata Lira Furtado
(Membro – FAARQ/UFPA)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade de apresentar esse trabalho. Pois foi ele que me concedeu a vida, saúde e a sabedoria para superar as dificuldades e pudesse desenvolver e apresentar esse trabalho de conclusão de curso.

Agradeço a minha família pelas forças e cobranças, pois esses foram uns dos fatores que fizessem com que eu mantivesse o foco e a disposição para concluir o trabalho.

Agradeço também aos colegas de turma por estarem sempre preocupados pela demora devido eu não ter conseguido me formar no mesmo ano que eles. Pois eles ficavam sempre perguntando o que estava acontecendo pelo fato que eu sou uns dos poucos que restava a apresentar esse trabalho.

Agradeço a todos os professores do curso pelos ensinamentos e experiência compartilhada durante as aulas.

Agradeço a Universidade Federal do Pará pela oportunidade de cursar essa graduação e pelo estágio onde eu pude conhecer e fazer amizades com pessoas maravilhosas e conhecer melhor o trabalho na minha área.

Deixo um agradecimento muito especial ao meu orientador, o professor Daniel Libonati Gomes, pela paciência, preocupação e ajuda. Pois foi ele que me direcionou até o fim do trabalho, quando eu nem conseguia sair do pré-projeto.

RESUMO

O desenvolvimento tecnológico trouxe melhorias para a comunicação e, também, para a produção e utilização de documentos de arquivo, percebidas principalmente na agilidade e produtividade proporcionadas pelos documentos digitais. Porém, houve também problemas quanto ao acesso em longo prazo devido à obsolescência e a degradação física dos suportes, comprometendo as informações contidas neles. Por conta disso, a melhor maneira de combater esse problema foram as técnicas de preservação, como migração, emulação, encapsulamento e preservação da tecnologia. Assim, o presente trabalho propõe uma revisão da literatura sobre a obsolescência tecnológica, problema que pode afetar os documentos digitais, tanto em seus suportes quanto as informações em si, além dos meios pelos quais ela pode ser evitada. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, buscando enfatizar os efeitos da obsolescência nos documentos de arquivo.

Palavras chaves: Tecnologia da informação. Obsolescência tecnológica. Preservação digital. Estratégias de preservação.

ABSTRACT

Technological development has brought improvements to communication and also to the production and use of records, perceived mainly in the agility and productivity provided by digital documents. However, there were also problems with long-term access due to obsolescence and the physical degradation of the media, compromising the information contained in them. As a result, preservation techniques such as migration, emulation, encapsulation, and preservation of technology are the best way to combat this problem. Thus, the present work proposes a review of the literature on technological obsolescence, a problem that can affect digital documents, both in their media and the information itself, in addition to the means by which it can be avoided. A descriptive and bibliographical research was carried out, trying to emphasize the effects of the obsolescence in the archival documents.

Keywords: Information Technology. Technological obsolescence. Digital preservation. Preservation strategies.

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 – Artigos selecionados para a pesquisa	12
Quadro 2 – Formatos de documentos textuais digitais.....	20
Quadro 3 – Formatos de imagens digitais	21
Quadro 4 – Formatos de áudios digitais	21
Quadro 5 – Formatos de vídeos digitais	21

LISTA DE SIGLAS

UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.
CONARQ	Conselho Nacional de Arquivo
UFPA	Universidade Federal do Para
ICA	Conselho Internacional de Arquivo
CTDE	Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	Erro! Indicador não definido.
1.1.1 Objetivo Geral	Erro! Indicador não definido.
1.1.2 Objetivos Específicos	Erro! Indicador não definido.
1.2 METODOLOGIA.....	12
2 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO	14
3 OS NOVOS SUPORTES PARA A INFORMAÇÃO ARQUIVÍSTICA ADVINDOS DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	16
3.1 FORMATOS DE DOCUMENTO.....	20
4 PRESERVAÇÃO DIGITAL E A EVOLUÇÃO DA ÁREA NO BRASIL.....	22
4.1 DOCUMENTO DIGITAIS	24
4.2 ESTRATEGIAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL.....	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A Arquivologia sempre teve, para registro de informação, o suporte papel. O cenário mudou com o surgimento das tecnologias e sua inserção na Arquivologia. Como consequência, os documentos digitais ganharam importância como forma de registro e fonte de informação. Os documentos e dados na forma digital são importantes para a ciência, a educação, a cultura e para o desenvolvimento econômico e social, no entanto assegurar a sua permanência em longo prazo está longe de ser resolvido (UNESCO, 2012).

Diante disso, os documentos digitais arquivísticos tornaram-se importantes como forma de registro e passaram a ter mesma importância que os documentos em suporte papel. Vale ressaltar, para que o documento digital seja arquivístico, deve ter característica arquivística que venha assegurar a gestão e a preservação dos documentos. Para o CONARQ (2011), as características que devem estar presentes nos documentos arquivísticos digitais são: organicidade, unicidade, confiabilidade, autenticidade e a acessibilidade, que assegura a preservação dos documentos. Mas o maior problema enfrentado é quanto à durabilidade desses documentos, que está se perdendo por conta da obsolescência tecnológica e a degradação física.

Dessa forma, a obsolescência tecnológica é um ponto importante a ser discutido devido estar presente em todo tipo de tecnologia. A fragilidade do suporte digital e a obsolescência tecnológica de *hardware*, *software* e formato exigem intervenção periódica (CONARQ, 2011). Assim, este trabalho teve como objetivo geral estudar, com base em uma bibliografia selecionada, como a obsolescência tecnológica afeta as informações digitais e quais as formas de evitá-la, tendo em conta os seguintes objetivos específicos:

- Expor acerca das consequências da obsolescência tecnológica;
- Apresentar aspectos relativos às características dos suportes físicos;
- Justificar a importância da preservação para os documentos de arquivo, especialmente no caso dos documentos digitais, e a evolução dos estudos no Brasil;
- Apresentar as técnicas de preservação digital mais usadas.

Ao longo do tempo os documentos digitais e eletrônicos passam por problemas quanto a sua durabilidade a longo prazo devido à obsolescência tecnológica afetando seus suportes e formatos. Assim, este trabalho expõe um pouco acerca dos tipos de suportes e formatos que foram afetados e que são importantes devido às informações estarem se perdendo. Apesar de esses problemas terem sido tardiamente abordados no Brasil, o CONARQ vinculado ao

Arquivo Nacional vem desenvolvendo meios de combater, junto com suas câmaras técnicas, a perda da informação digital.

As técnicas de preservação são meios para combater, minimizar, esses efeitos causados na tecnologia. O problema maior a ser enfrentado é manter os documentos digitais autênticos e acessíveis em longo prazo. Segundo Santos e Flores (2017), a demanda de documentos digitais tem sido inversamente proporcional aos avanços na pesquisa em preservação digital, de modo que documentos continuam a ser produzidos sem garantias de preservação em longo prazo.

Assim, escolha desse tema se deu tendo em conta que a obsolescência tecnológica é um grande desafio para a manutenção de documentos digitais. Isso se deve ao fato de que este problema surge da inserção das tecnologias no meio arquivístico, devido a estarem em constante mudança. É evidente que a obsolescência tecnológica pode dificultar a recuperação e o acesso à informação contida nos documentos.

Além disso, outro fator que justifica essa pesquisa é a necessidade de se refletir acerca da preservação digital. Para Innarelli (2018) atualmente a preservação digital é um grande desafio para os arquivistas, pois a inserção dos documentos digitais no contexto arquivístico traz a dúvida de como fazer a preservação deste documento de forma adequada e por quanto tempo. O maior problema da preservação de documentos digitais é quanto a sua aplicação, pois não depende apenas do arquivista, mas de vários fatores, como áreas envolvidas com tecnologias da informação, investimentos, políticas de preservação, apoio de gestores das instituições, dentre outros. Nos documentos digitais, o cerne da preservação é manter o acesso, que pode implicar as mudanças dos suportes e formatos, bem como a atualização no ambiente informático (CONARQ, 2011). A preservação digital e a prática das técnicas de preservação digital aplicadas na Arquivologia evitam as perdas dos documentos, pois, assim, além de se manter as informações acessíveis em longo prazo, também se mantém a confiabilidade e a integridade das informações para os usuários. Segundo Baggio e Flores (2012), para enfrentar esses desafios impostos no meio digital, algumas estratégias têm sido propostas para a preservação. As estratégias de preservação mais usadas são a emulação, migração, frescamento, encapsulamento, atualização do suporte e preservação da tecnologia.

Portanto, a obsolescência tecnológica se mostra um importante tema de discussão, visto que é uma ameaça aos documentos digitais. Tratar acerca da obsolescência traz à tona também o tópico das técnicas de preservação digital, que garantem que as informações armazenadas em suportes físicos não se percam.

Um dos principais intuitos desta pesquisa é que o trabalho desenvolvido sirva como fonte de pesquisa para a sociedade, para a UFPA e comunidades acadêmicas, especialmente tendo em conta que o tema tem muita relevância, mas poucos trabalhos que o abordem. Por isso, é importante o desenvolvimento deste trabalho para que outras pessoas despertem o interesse de se aprofundar mais sobre o assunto.

1.1 METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como bibliográfica, com o estudo de referenciais selecionados buscando enfatizar os efeitos da obsolescência tecnológica nos documentos de arquivo. A pesquisa busca descrever os problemas relacionados à obsolescência tecnológica nos documentos digitais, onde são afetados em *hardwares*, *softwares* e suportes. Com isso, a maneira encontrada para o tratamento da informação são as técnicas de preservação digital aplicadas à Arquivologia.

A principal dificuldade encontrada para a realização da pesquisa está na pequena quantidade de trabalhos realizados sobre a temática da obsolescência tecnológica. feito isso, a próxima etapa foi a busca por trabalhos sobre o tema foi realizada nas bases de dados Google Acadêmico e Scielo por meio das palavras-chave “obsolescência tecnológica” e “preservação digital”. Com isso, foram coletadas as informações acerca do tema proposto. Assim o texto faz uma revisão de literatura a partir dos seguintes textos, no caso, são dez, onde os títulos foram o grande critério para seleção, devido apresentarem bom embasamento para o desenvolvimento desse trabalho:

Quadro 1 - Artigos selecionados para a pesquisa

REVISTA	AUTOR	TÍTULO
Biblos	BAGGIO, C. C.; FLORES, D. (2013)	Documentos digitais: preservação e estratégias.
Ciência da Informação	BAGGIO, C. C.; FLORES, D. (2012)	Estratégias, critérios e políticas para preservação de documentos digitais em arquivo.
sillogés	INNARELLI, H. C. (2018)	Preservação de documentos arquivísticos digitais: introdução à gestão da preservação dos documentos arquivísticos digitais.
BIBLIOS	SANTOS, H. M.; FLORES, D. (2015)	As vulnerabilidades dos documentos digitais: obsolescência tecnológica e ausência de políticas e práticas de preservação digital.

Perspectivas em Ciência da Informação	NEGREIROS, L. R.; DIAS, E. J. W. (2008)	A prática arquivísticas: os métodos da disciplina e os documentos tradicionais e contemporâneos.
Biblionline	JESUS, J. D. P.; KAFURE, I. (2010)	Preservação da informação em objetos digitais.
Palavra chave	SANTOS, H. M.; FLORES, D. (2017)	Preservação do patrimônio documental arquivístico em ambiente digital
Arquivista.net	NEGREIROS, L. R.; DIAS, E. J. W. (2007)	Automação de arquivos no Brasil: os discursos e seus momentos.
Revista digital de biblioteconomia e ciência da informação	INNARELLI, Humberto Celeste et al (2011)	Preservação digital: A influência da gestão dos documentos digitais na preservação da informação e cultura.
Ciência da Informação	SANTOS, V. B. (2012)	Preservação de documentos arquivísticos digitais.

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2018).

Os capítulos do trabalho foram organizados de acordo com a bibliografia selecionada, que inclui textos que vão de 2007 a 2018, de acordo com a tabela acima. O capítulo a seguir trata das tecnologias da informação; após, o capítulo 3 lida com os novos suportes de informação trazidos pelo desenvolvimento tecnológico; o capítulo 4 é dedicado à preservação digital; por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

Vivemos no tempo onde as tecnologias se tornaram tão importantes ao ponto de o ser humano ser totalmente dependente delas, ou seja, não há trabalho no qual elas não estejam inseridas. As tecnologias surgiram para facilitar a vida do ser humano, principalmente no trabalho.

“A história da humanidade é marcada por transformações, dentre elas, os avanços tecnológicos ocorrido no século XX e início do século XXI especialmente no âmbito das tecnologias da informação e comunicação” (SANTOS; FLORES, 2017, p. 29). Esse avanço da tecnologia trouxe seu lado bom como a praticidade e a rapidez. E o lado ruim foi a fragilidades das tecnologias e a obsolescência tecnológica que afeta as informações como forma de registro para futuras gerações.

As tecnologias da informação revolucionaram o modo de fazer os documentos e de disseminação de informações no mundo. Com isso, passou a facilitar a vida de quem usa a tecnologia e assim fez com que o número de documentos digitais crescesse junto com o aumento das tecnologias. Com a evolução das tecnologias da informação, surgiram diversas ferramentas que rapidamente se firmaram nas práticas comuns a organizações e pessoas, tudo isso devido à competitividade e por mais eficiência das tecnologias (SANTOS; FLORES, 2015).

Dias e Negreiro (2007) usam o termo “automação de arquivo” no sentido de agilizar a tarefas como editar um documento, armazenar, e disseminar as informações, tendo em conta que tais tarefas passaram a ser automatizadas com o uso do computador. Os meios eletrônicos onde se pode editar um documento, registrar informações, passaram a ser mais práticos, com velocidade superior a capacidade humana, e, assim, diminuindo o tempo em relação ao modo manual de escrever o documento com as mãos.

Os documentos digitais surgiram com a automação da informação, ou seja, com os meios tecnológicos produzindo os documentos digitais, sendo disseminados desenfreadamente em mídias digitais. A preservação de documento digital é um assunto a ser discutido, pois, a sua permanência a longo prazo é um grande desafio aos arquivistas. Segundo Negreiro e Dias (2007), a utilização dos computadores nas práticas arquivísticas automatizou os arquivos, tornando o trabalho na área mais rápido, porém, mais complexo.

Sendo assim, esses mesmos autores salientam que a automação é usada para diversas atividades envolvendo computadores e tecnologia da informação em arquivo. Para Innarelli (2011, p. 82):

A necessidade da automação da informação e as novas tecnologias possibilitaram revoluções nunca imaginadas, porém essa evolução aconteceu tão rapidamente que outras ciências não conseguiram acompanhar o mesmo ritmo, podemos dizer que a tecnologia da informação e comunicação atropelou conceitos e práticas que são fundamentais para outras áreas do conhecimento.

Assim, pode-se dizer que as tecnologias sempre estão se desenvolvendo, sendo que suas mudanças ou evoluções não são acompanhadas da mesma forma por diversas áreas, incluindo a Arquivologia, de maneira que se vem tendo problemas quanto à manutenção da informação digital a longo prazo.

3 OS NOVOS SUPORTES PARA A INFORMAÇÃO ARQUIVÍSTICA ADVINDOS DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

As informações digitais estão sendo produzidas e armazenadas em diversos tipos mídias e é possível armazenar diversos documentos em um único suporte. Assim, pode-se dizer que houve uma grande facilidade de aceitação da tecnologia nos meios de trabalhos, especialmente na criação e no armazenamento de documentos. Segundo Santos e Flores (2017), as informações produzidas passaram a ser registradas em suportes eletrônicos, sendo acessíveis por meios deles, de maneira que, com o computador, começou a existir até mesmo certa dependência da tecnologia.

As grandes variedades de tecnologias, inclusive a de armazenamento de informação, fizeram com que crescessem os números de suporte diferenciados e, por isso, várias informações estão registradas em formas, formatos e suportes diferenciados. Desse modo, criou-se um problema na recuperação da informação, além dos problemas criados pela obsolescência tecnológica. Segundo Santos e Flores (2017, p. 29): “Desta forma observa-se que a fragilidade do suporte e as constantes mudanças tecnológicas são as maiores mudanças quanto à preservação por longo prazo”.

O maior “problema” causado pelas tecnologias é sua evolução constante, ou seja, manipula-se uma tecnologia atual e depois, de uns meses, surge outra melhorada, com necessidade de maior espaço de armazenamento, outra forma e formato, assim obrigando os usuários a obterem a nova tecnologia que surgiu e a abandonarem a anterior. Esse problema com a evolução da tecnologia, sempre se aprimorando e melhorando para a melhor satisfação do usuário, tornou-se inclusive lucrativo para as empresas. Diante disso, as tecnologias antigas que foram substituídas por outras novas, principalmente as de armazenamentos, entram em desuso e se tornam obsoletas, como será abordado mais à frente. As informações guardadas nas tecnologias de armazenamento antigas ficam difíceis de serem acessadas devido à troca de *hardwares* e de *softwares* e também pela vulnerabilidade dos suportes. Para os profissionais que trabalham com a guarda da informação, como os arquivistas, tornou-se um problema maior devido à vulnerabilidade e obsolescência não dependerem somente do arquivista para serem combatidas. Segundo Bellotto (2006, p. 1):

Com esses fatores novos os arquivistas precisam adaptar-se através de orientação e treinamento para lidar com o vertiginoso crescimento das possibilidades eletrônicas nas áreas documentais, e nunca conseguiram acompanhar a plenitude deste conhecimento que muda o tempo todo e dependente de equipamento tão rapidamente se tornando obsoleto.

Os suportes tecnológicos, se comparados aos suportes em papel, tornaram-se mais complexos e pouco duradouros tanto por serem vulneráveis quanto por ficarem ultrapassados rapidamente. Nos meios tecnológicos, a informação pode ser separada dos suportes, enquanto que, nos suportes convencionais, o suporte e a informação são inseparáveis. Para Santos e Flores (2015, p. 48), “O ponto a ser destacado é que os documentos tradicionais podem resistir ao tempo sem nenhum tratamento e mesmo assim poderá realizar a leitura direta”.

O surgimento do computador trouxe um novo rumo para o registro da informação e seu armazenamento. Os documentos ganharam novas formas, formatos e passaram a ser acessado por equipamento eletrônico, sendo esse o único meio de acesso. Segundo Santos e Flores (2015, p. 47): “uma parte significativa da informação no mundo tem origem no meio digital, havendo ainda uma grande diversidade quanto à forma e formatos de arquivo”.

A inserção tecnológica na Arquivologia causou diversidade nos formatos e suportes tecnológicos para os registros de documentos. Segundo Brito (2012, p. 131), “Cada suporte apresenta uma diversidade de formatos, estruturados a partir da diversidade de característica que apresenta”. Os problemas enfrentados por esses suportes podem ser oriundos do meio externo, como químico, físico, biológico, além da já mencionada obsolescência tecnológica. Portanto, esses suportes tecnológicos também estão sujeitos à degradação física, tal qual o suporte de papel, por fatores externos. Para Innarelli (2011, p. 75):

Por muito tempo acreditava-se que a documentação digital estaria livre de problemas tradicionais relacionados ao acondicionamento, degradação do suporte, obsolescência, falta de confiabilidade e espaço de armazenamento, porém a tecnologia por si só não soluciona todos esses problemas, pelo contrário, inclui novos problemas os quais depende de interferência humana e política de preservação digital para serem solucionados.

Segundo Ogden (2001), existem meios de combater fatores extrínsecos para a manutenção dos suportes físicos de armazenamento digital, sendo necessário controlar os agentes de deterioração, que podem ser:

- Temperatura: o calor aumenta a velocidade da maioria das reações químicas, inclusive a deterioração, que é aproximadamente dobrada a cada aumento de temperatura em 10° C;
- Umidade: altos níveis de umidade relativa do ar fornecem o meio necessário para promover reações químicas danosas, já a umidade relativa extremamente baixa pode levar ao ressecamento e ao aumento da fragilidade dos suportes físicos;
- Fatores biológicos: também contribuem para a degradação física a presença de microrganismo e insetos.

Os suportes são importantes para o registro das informações e precisam ser bem preservados. Diversos suportes foram desenvolvidos durante a inserção da tecnologia no meio arquivístico e, por isso, é importante saber as características de cada um para evitar a sua deterioração. Por isso, a seguir discutem-se alguns desses suportes.

Um dos suportes mais importantes é o CD, chamado de suporte óptico, cuja leitura é feita através do *laser*, ou seja, o *laser* incide sobre a plataforma do CD, disponibilizando o acesso às informações por meio dessa decodificação óptica.

Os CDs se dividem em CD-ROM, CD-R, CD-RW e tem suas estruturas internas totalmente diferenciadas. Segue uma breve caracterização sobre os materiais. Para Brito (2012, p. 136):

Na estrutura do CD tem quatro camadas sendo uma adesiva, que consiste no rótulo do CD; uma camada de acrílico, que contém dados propriamente dito; uma camada reflexiva, composta de alumínio e uma camada plástica, feita de policarbonato; a cor prata, que é visualizada no CD, é resultante da soma das camadas de gravação e reflexão.

- CD-ROM (*Compact Disc Read-Only Memory*): é um disco fino, elaborado com policarbonato, com memória apenas para leitura, sendo gravado no processo de fabricação. A capacidade de armazenamento é de aproximadamente 650 MB e pode ser armazenado qualquer tipo de conteúdo como áudio e vídeo (JESUS; KAFURE, 2010). Innarelli (2007 apud BRITO, 2012, p. 137) diz que o processo de fabricação do CD-ROM envolve quatro etapas: “1) a injeção de policarbonato; 2) a aplicação da camada de alumínio; 3) a aplicação de laca/verniz; 4) a serigrafia (opcional)”.
- CD-R (*CD-Recordable*): é um disco elaborado com policarbonato com memória apenas de leitura. Segundo Innarelli (2006), O CD-ROM e o CD-R são gravados de forma definitiva e irreversível, ou seja, depois que a informação for gravada, não poderá mais ser alterada. A tecnologia *dye-based* estrutura o CD-R em cinco camadas: a primeira é uma camada de proteção, na parte de cima chamada rótulo do CD-R; a segunda camada é o “lacquer”; a terceira é a liga metálica, a camada reflexiva; a quarta é a “dye layer”, onde são gravados os dados; e a quinta camada é a de policarbonato. Innarelli (2006) destaca que essas duas mídias, CD-ROM e CD-R, têm características importantes para a garantia de autenticidade, integridade e fidedignidade do documento digital. Depois de gravados nessas mídias, as informações não poderão sofrer adulteração, o que se mostra importante para a Arquivologia.

- *CD-RW (Compact Disk Rewritable)*: é um suporte diferente do CD-ROM e do CD-R por ser regravável, ou seja, pode ser gravado, apagado e regravado. Para Santos (2012), é uma mídia similar ao CD, só que permitindo a regravação. Com isso, os documentos arquivísticos gravados podem ser facilmente adulterados ou apagados, assim perdendo a sua autenticidade.

Vale citar ainda outros suportes, mais modernos e com maior capacidade de armazenamento:

- Disco rígido: também conhecido como HD (*Hard Drive*), é um grande dispositivo de armazenamento de dados no computador. Ele contém um disco de metal em seu interior que serve para gravar os dados. É um dispositivo de memória não volátil;
- *USB flash drive (pen drive)*: são dispositivos eletrônicos de armazenamento com memória *flash*, permitindo a conexão com qualquer outro equipamento que contenha uma entrada USB (*Universal Serial Bus*). O computador era o meio mais utilizado para se conectar, mas hoje a maioria dos equipamentos vem com entrada USB, como no caso da televisão, do rádio, do *DVD player*, entre outros;
- Cartão de memória: é um dispositivo de armazenamento de dados com memória *flash* usado em inúmeros aparelhos eletrônicos como celulares, câmeras digitais e computadores. Serve para armazenamento, transferência de dados ou mesmo para aumentar a memória interna de dispositivos;
- Fitas magnéticas: suporte magnético com uma capa de plástico, revestida de fina camada de material magnetizável com armazenamento não volátil. Serve para armazenar informações analógicas ou digitais. Hoje quase não se usa essa mídia devido a já estar obsoleta;
- *DVD (Digital Video Disc)*: é um tipo de mídia em formato de disco para armazenamento de dados digitais;
- *Digital Video Disc Random Access Memory (DVD-RAM)*: pode ser gravado por pessoas ou empresas. Nessa mídia pode ser acrescentada ou apagada a informação ou dados gravados. Nesse caso, assim como no CD-RW, podem ser comprometidas as informações e a autenticidade dos documentos;
- *Digital Video Disc Read-Only Memory (DVD-ROM)*: é utilizado para gravação de vídeos e outros documentos.

Os suportes de armazenamentos podem ser danificados por conta de altas temperaturas e umidade, com partículas de água podendo danificar a mídia definitivamente, por isso é

importante que mantenha a temperatura e umidades constantes. Ainda, segundo Jesus e Kafure (2010), a sujidade (como poeira, poluentes do ar, fumaça etc.) pode danificar as mídias.

3.1 FORMATOS DE DOCUMENTO

Depois que a tecnologia passou a fazer parte das produções e armazenamento de documentos, inúmeros suportes foram criados e, junto com os suportes, inúmeros formatos. Assim como nos suportes, os formatos também ficam obsoletos, ou seja, tudo que envolve tecnologia está sujeito a obsolescência. Para Borba et al. (2015), os formatos dos arquivos podem ser definidos como informações codificadas que só podem ser processadas e compreensíveis por combinações de *softwares* e *hardwares* específicos e sua acessibilidade está comprometida pela obsolescência tecnológica. Os formatos dos arquivos podem categorizados em: abertos, fechados, proprietário e padronizado.

Os formatos dos arquivos podem representar vários tipos de documentos, como textos, imagens, áudios e vídeos. Assim, é importante saber os tipos de formatos para melhor aplicar as estratégias de preservação digital. A seguir são apresentados quadros com os formatos mais comuns ou mais conhecidos, sendo cada quadro voltado a um tipo de documento diferente (SANTOS, 2012; BORBA et al., 2015; ARELLANO, 2004; BURGOS, 2007; DIVX, s/d).

Quadro 1 - Formatos de documentos textuais digitais

TIPO	FORMATOS	DESCRIÇÃO
TEXTO	PDF	O PDF (<i>Portable Document Format</i>) permite aos usuários que visualizem os documentos digitais. O PDF é de padrão aberto e serve para ler e escrever nesse formato, sendo padronizado pela ISO 32000-1:2008.
	PDF/A	É um produto vindo do PDF, mas com a diferença de ser próprio para arquivamento de longo prazo. Depois de armazenado, o documento não poderá ser alterado. É padronizado pela ISO 19005-1:2005.
	XML	XML (<i>Extensible Markup Language</i>): “O XML é um formato padrão para publicação, armazenamento e transferência de documentos por via eletrônica, independente dos fabricantes de <i>software</i> , facilmente interpretável por múltiplas aplicações e, em certa forma, autoexplicativo”.
	ODF	ODF (<i>Open Document Format</i>) é um formato aberto aos usuários e foi aprovado pela ISO/IEC 26300:2006. É uma forma de arquivo para troca e armazenamento de documentos.

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2018).

Quadro 2 – Formatos de imagens digitais

TIPOS	FORMATOS	DESCRIÇÃO
IMAGEM	JPEG	JPEG (<i>Joint Photographic Experts Group</i>) é um formato para imagem. No caso, comprime-se uma imagem causando perda na qualidade. O formato de arquivo é proprietário, ou seja, a empresa mantém seu direito com uso vinculado a uma licença.
	GIF	GIF (<i>Graphics Interchanger Format</i>) é um formato proprietário, ou seja, a empresa mantém seus direitos vinculados a uma licença. É um formato de arquivo muito utilizado na internet para animação de fotografias, causando um efeito cômico.
	PNG	PNG (<i>Portable Network Graphics</i>) é um formato proprietário e livre que serve para editar e comprimir imagem sem a perda da qualidade. Este é padrão pela ISO/IEC 15948:2004.

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2018).

Quadro 3 – Formatos de áudios digitais

TIPOS	FORMATOS	DESCRIÇÃO
ÁUDIO	MP3	MP3 é uma abreviação de <i>MPEG Layer 3</i> e foi desenvolvido para comprimir arquivos de áudio, possibilitando uma grande quantidade de arquivos no suporte. É um formato sonoro digital universal.
	AAC	O AAC (<i>Advanced Audio Coding</i>) é de formato padrão e serve para comprimir arquivos de música com superioridade ao MP3. Padronizado pela ISO e pela IEC no MPEG-2 e MPEG-4.
	WMA	WMA (<i>Windows Media Audio</i>) é um formato produzido pela Microsoft, sendo, por isso, mais compatível com o sistema operacional Windows. É um formato para comprimir arquivos com volumes maiores que os do MP3.

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2018).

Quadro 4 – Formatos de vídeos digitais

TIPOS	FORMATOS	DESCRIÇÃO
VÍDEO	MP4	MP4 conhecido como MPEG-4, é um formato que possibilita a combinação de áudio e vídeo agrupados em um único arquivo. “O mp4, bem mais recente, é um padrão que tem arquivos exclusivamente de áudio (.m4a) e outros que trazem vídeo (.m4v, .m4p) em boa resolução”.
	AVI	AVI (<i>Audio Vídeo Interleave</i>) O AVI é um formato popular de arquivo de contêiner usado para assistir a vídeos em definição comum no PC e é o contêiner usado pelas versões 3 a 6 de vídeos DivX.
	MPEG-4	MPEG-4 (<i>Motion Picture Experts Group</i>) é um formato aberto para compressão de dados digitais de áudio e vídeo. É um padrão que codifica dados de multimídia sob a forma de objeto numérico.

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2018).

4 PRESERVAÇÃO DIGITAL E A EVOLUÇÃO DA ÁREA NO BRASIL

A preservação se constitui as atividades realizadas a fim de manter os documentos organizados e evitar perdas por conta de elementos do meio externo que venham a deteriorar o documento. Essa atividade sempre foi uma preocupação nos arquivos, mesmo quando o suporte era somente o papel. Nesse caso, o suporte e a informação eram indissociáveis e a preservação, conseqüentemente, não levava em consideração a distinção entre os dois. Depois, houve a inserção tecnológica o cenário mudou, de modo que os arquivistas se deparam hoje com novos suportes, sendo estes dissociados da informação.

A importância da preservação digital é evitar a perda das informações em formato digital. Atualmente, a preservação é um desafio para a Arquivologia, visto que vários problemas surgiram devido à obsolescência tecnológica e às vulnerabilidades dos suportes tecnológicos. Segundo Jesus e Kafure (2010), a preservação significa ações ou medidas tomadas para proteger os documentos digitais e os manter em condições de serem acessados. Contudo, fazer a preservação de documentos digitais não é uma tarefa fácil, pois envolve muitas questões, como os altos custos, necessidade de profissionais capacitados e a união de várias áreas do conhecimento.

A preservação digital requer conhecimento de diversas áreas, ou seja, não depende mais apenas da Arquivologia. Essa atividade se tornou complexa devido às especificidades dos documentos digitais. O foco da preservação está diretamente na informação e não somente ao suporte, já que os dois não estão ligados diretamente como os suportes convencionais. Nesse caso, é importante usar as estratégias de preservação digital, que viabilizam a migração das informações para novos suportes.

A preocupação com a preservação digital no mundo teve sua expressividade por meio do *Internacional Concil on Archives* (ICA) em 1970. Segundo Thomaz (2006), no Brasil, começou nos anos 90 a surgir publicações que abordavam o tema sobre tecnologia da informação e a questão dos documentos eletrônicos no país. Em relação a outros países, o Brasil passou a dar atenção à preservação mais tarde. Thomaz (2006, p. 116) também aborda em seu artigo o surgimento das publicações sobre o tema:

Passou a surgir publicação como o de José Maria Jardim em 1992, abordando o tema “A arquivologia e as novas tecnologias da informação”; Marilena Leite Paes, em 1994, com o tema “os arquivos e as novas tecnologias”; José Maria Jardim, 1995, com o tema “Novas perspectivas da arquivologia nos anos 90”; Rosely Curi Rondinelli, em 1998, com o tema “A gestão de documentos eletrônicos: O desafio do século XX”.

Assim, nos congressos realizados na Paraíba, em 1998, e na Bahia, em 2000, começa a se construir uma maior conscientização da comunidade arquivística brasileira com relação ao tema (THOMAZ, 2006, p. 117). Vale ressaltar que o governo, em 1990, iniciou um crescente processo de informatização das instituições públicas. Com isso, passou a surgir vários problemas como a violação do sistema de votação eletrônica do Senado em decorrência de suspeita de violação, manipulação de resultados nas urnas eletrônicas, além de colocarem em dúvida a informação eletrônica (THOMAZ, 2006, p. 118). Essa autora ainda acrescenta que:

foi com a portaria 2.200, de 28 de julho de 2001, que institui a infraestrutura de chave pública Brasil (ICP) e estabeleceu o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), transformando em autarquia federal vinculada ao Ministério da Ciência como Autoridade Certificadora Raiz da ICP-Brasil. Com isso, gerou grande discussões no meio jurídico em função do poder concentrado nas mãos do governo.

Para resolver o problema quanto aos documentos eletrônicos, teve-se como marco a reformulação da Câmara Técnica de Documentos (CTDE). A preocupação com os documentos digitais no país teve como marco, em 2001, a reestruturação da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos. Assim, conforme o *site* da entidade (CONARQ, s/d):

A Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos - CTDE - foi criada pelo Conselho Nacional de Arquivos - CONARQ - em 1995 (Portaria nº 8, de 23/8/1995) e reestruturada em 2002 (Portaria nº 60, de 7/3/2002), contando com especialistas de vários setores do governo e da sociedade civil.

A CTDE é um grupo de trabalho que tem por objetivo apresentar ao CONARQ normas, diretrizes, procedimentos técnicos, e instrumento legais sobre gestão arquivística e preservação de documentos digitais em conformidade com padrões nacionais e internacionais.

Atualmente a CTDE tem uma formação multidisciplinar, ou seja, formação de profissionais de diversas áreas do conhecimento interessados na abordagem arquivística de documentos digitais, como: Arquivologia, Biblioteconomia, Tecnologia da Informação, Ciência da Informação, Administração e Direito.

A Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital pela CTDE/CONARQ e UNESCO, em 2004, é considerada um marco para a preservação digital no Brasil. Devido a ser elaborada por profissionais brasileiros e servir com diretriz, passou a ser um avanço importante para o Brasil nas questões relacionada à preservação digital, não só no âmbito arquivístico, como para qualquer área da documentação (INNARELLI, 2011). A atuação do Arquivo Nacional, com CONARQ e CTDE, vem buscando soluções que possam despertar os profissionais para uma mudança no cenário dos documentos digitais nas instituições brasileiras, visto que esse tópico ainda carece muito de pesquisa, especialmente considerando sua aplicação às instituições nacionais.

4.1 DOCUMENTO DIGITAIS

Os documentos digitais são documentos lidos por computadores, constituídos por códigos binários, sendo necessários *softwares* específicos para serem interpretados e, assim, disponibilizados aos usuários.

Os documentos digitais causam embaraços com os documentos eletrônicos, sendo que, neste trabalho, são tratados como sinônimos, tendo em conta que os documentos digitais são, também, documentos eletrônicos, dado que são lidos por tecnologia eletrônica. Segundo o glossário de documentos arquivísticos digitais da CTDE (2016, p. 21), “os documentos digitais são informação registrada, codificadas em números binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional”. Já sobre os documentos eletrônicos, segundo o CONARQ (2011, p. 128), “são informação registrada, codificada em forma analógica ou em dígitos binários acessíveis e interpretável por meio de equipamento eletrônico”.

Para Santos e Flores (2017), os documentos digitais são compreendidos como informação registrada e codificada em dígito binário, sendo acessíveis somente pelo computador.

Os documentos arquivístico digitais se diferenciam de outros tipos de documentos por apresentarem as características arquivísticas. Essas características não são somente para os documentos arquivísticos tradicionais, mas também para os documentos arquivísticos digitais, devendo ser levadas em conta numa gestão de documentos digitais.

Os documentos digitais, para serem considerados arquivísticos, têm, portanto, que apresentar as seguintes características: organicidade, naturalidade, unicidade, autenticidade e fixidez. Essas características são acrescentadas ou diferenciadas dependendo do autor.

- **Organicidade:** trata da relação que um documento mantém com os outros nas atividades ou funções das instituições. Para Santos (2012), essa característica é uma das principais para diferenciar os documentos arquivísticos dos demais documentos ou informações. As relações se materializam com o plano de classificação;
- **Naturalidade:** os documentos arquivísticos são produzidos e acumulados de forma natural, ou seja, de acordo com a necessidade da instituição;
- **Unicidade:** o documento de arquivo é único, especialmente tendo em conta sua relação com os demais documentos. Mesmo as cópias são únicas, visto a atenderem a uma finalidade específica;

- Autenticidade: é uma das mais importantes características, por mostrar que o documento está livre de adulteração ou modificação. Essa característica é uma das mais visadas pela preservação digital;
- Fixidez: o documento de arquivo mantém sempre a informação da mesma forma como foi criada. A fixidez pode ser garantida, dentre outras formas, com o uso do PDF/A. Para Santos (2012, p. 120) “é uma das características que mais impactam na percepção humana quanto à confiabilidade”.

Os cuidados com as características dos documentos devem estar presentes quando as técnicas de preservação digitais forem aplicadas. Essas características mostram que o documento é confiável para consulta e possui valor como prova.

4.2 ESTRATEGIAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL

A finalidade das estratégias de preservação digital é evitar a perda do registro no que tange ao conteúdo dos documentos e seus metadados (SANTOS; FLORES, 2015). As estratégias de preservação não vêm para resolver os problemas das mídias de armazenamento das informações digitais, mas para remediar o problema para que ele não se alastre com a perda da informação.

As estratégias são várias, sendo aplicadas para conter as perdas devido à obsolescência tecnológica e às vulnerabilidades dos suportes. “Para minimizar e até evitar mesmo evitar os problemas decorrentes da obsolescência tecnológica, será preciso implementar diferentes estratégias de preservação digital” (SANTOS; FLORES, 2017, p. 31).

Jesus e Kafure (2010) destacam a divisão das estratégias de preservação em estruturais e operacionais, sendo que as estruturais fazem parte do investimento, planejamento para implantação da preservação digital, e os operacionais são as atividades e medidas concretas para a preservação digital (JESUS; CAFURE, 2010; SANTOS; FLORES, 2015).

O uso das estratégias vai depender muito do tipo de acervo, pois, pelo fato de haver inúmeras estratégias de preservação, deve-se aplicar aquela que for melhor para cada um, com base em suas especificidades. Para Jesus e Kafure (2010), não existe um consenso de qual a melhor estratégia, mas cada uma tem sua utilidade de acordo com o contexto em que está sendo aplicada.

As estratégias de preservação mais usadas são migração, emulação, encapsulamento e preservação da tecnologia. Essas estratégias evitam que as informações se percam junto com os suportes físicos.

A migração consiste em transferir a informação que está armazenada numa mídia obsoleta ou se deteriorando para uma mais atual. A migração se preocupa mais com a informação ser transferida para novos suporte e formatos, sendo possibilitada sua leitura e mantida a autenticidade. “A migração se preocupa com o conteúdo intelectual do documento, com a informação contida nele e não somente com o suporte, o objeto digital em seu formato digital.” (BAGGIO, FLORES, 2013, p. 16). Há quatro tipos de migração: distribuída; a pedido; e atualização ou *refreshing*.

- Migração distribuída: utiliza ferramentas da internet para realizar o processo;
- Migração a pedido: é feita a partir do original, evitando, assim, as perdas e distorções de informações na realização de sucessivas migrações;
- Atualização/*refreshing*: é considerada uma espécie de migração devido a fazer transferência dos objetos digitais de um suporte obsoleto para um mais atual.

Para Santos e Flores (2017), sucessiva migração pode acarretar erros na representação das informações com perdas e acréscimo de dados, além da descontinuidade dos *softwares*, sendo necessária a conversão para novos formatos de arquivo compatíveis ou usar outras estratégias.

Diferentemente da migração, a emulação ocorre a partir de um *software* que imita uma plataforma antiga numa mais atual, ou seja, tem função de reproduzir o desempenho de uma plataforma antiga de um determinado *hardware* ou *software*. A emulação é a única que pode preservar os objetos digitais originais com a capacidade de como foram originados (BAGGIO; FLORES, 2013). O emulador, como qualquer outro programa, também está sujeito à obsolescência tecnológica. Para Santos e Flores (2017) o uso de emuladores pode exigir conhecimentos avançados sobre informática para desenvolver um emulador e, além disso, caso haja essa necessidade de desenvolver um, há alto custo financeiro.

Já a estratégia de encapsulamento tem como objetivo reunir todo material necessário para manter acesso ao documento, incluindo metadados, *softwares* e visualizadores. Para Schäfer e Constante (2012), o encapsulamento visa a uma preservação conjunta dos objetos digitais, com as informações necessárias, fazendo uma descrição formal e detalhada do objeto a ser preservado para o futuro desenvolvimento de funcionalidade para conversão e visualização. Essa estratégia vem preservar toda informação necessária junto com o objeto digital para poder, assim, ser usada com outra aplicação de estratégia. Para o encapsulamento ser eficaz, deve-se inserir no material encapsulado uma descrição dos componentes digitais para compreender seu funcionamento (SANTOS; FLORES, 2017).

Por fim, a preservação da tecnologia consiste em manter todo contexto tecnológico em funcionamento para evitar qualquer perda ou acréscimo de informação, garantindo, assim, a autenticidade. Considera-se que essa estratégia é a única suficientemente eficaz, assegurando que os objetos digitais sejam experimentados de forma fidedigna (BAGGIO; FLORES, 2013). Nesse caso, trata-se de manter disponível a tecnologia original na utilização de objetos digitais.

Para Schäfer e Constante (2012), essa técnica de preservação relaciona-se à criação de um museu tecnológico, em que *hardwares* e *softwares* deverão receber manutenção constantemente para o acesso do objeto digital. Nesse caso, fica claro que, para fazer essa manutenção, deverá haver um profissional capacitado e alto investimento para manter o acesso à informação e as máquinas em funcionamento.

Diante desse problema criado pela própria tecnologia como a obsolescência e as vulnerabilidades tecnológicas, cabe ressaltar que não há uma técnica de preservação que abranja todos os tipos de acervo devido os acervos serem diversificados e conforme o seu gênero documental. As técnicas de preservação serão aplicadas conforme o tipo de acervo e não são aplicadas de forma isoladas, sempre uma complementando a outra.

Esses métodos propostos não devem ser usados como forma definitiva para manter as informações acessíveis e sim como forma de amenizar a situação. Assim, as técnicas de preservação podem ser consideradas um meio de salvar as informações a espera de uma solução mais sólida ou definitiva para colocar as informações. A importância desses métodos é pelo fato que os documentos estão em formas, formatos e suportes diferenciados e mesmo assim, eles podem ser aplicados.

O ponto negativo das técnicas de preservação é que elas também podem sofrer com a obsolescência tecnológica. No caso a sucessiva migração poderá acarretar erro de leitura e modificação indevida no documento. Na emulação poderá ocorrer problema de obsolescência do emulador, no caso, terá que desenvolver um emulador que emule um outro emulador e, com isso, acarretará em um gasto maior. Já o encapsulamento também podendo sofrer com a obsolescência e dificultando a sua recuperação. A preservação da tecnologia podemos dizer que é a mais ousada por tentar manter tudo da forma original, mas é uma técnica não recomendada devido sofrer com a obsolescência e, com isso, além de ser uma técnica de alto custo poderá não haver peça de recomposição no mercado para determinada tecnologia. Assim, as técnicas se mostram importantes até a espera de uma solução mais sólida que venha assegurar essas informações ao tempo que for necessário.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido mostra que, desde a inserção tecnológica no meio arquivístico, há certa facilidade quanto à produção dos documentos eletrônicos e digitais e seu armazenamento. No caso, a tecnologia automatizou os meios dos documentos, fazendo com que ficassem mais dinâmicos em sua criação, disseminação e armazenamento. Cabe ressaltar que essa inserção tecnológica trouxe problemas no que concerne à duração da informação, seja pela a obsolescência tecnológica de suporte e formatos ou fatores externos que danifiquem os suportes.

Dessa forma, mostrou-se que fazer uma preservação digital engloba não só o trabalho de uma área, mas, sim, de diversas áreas em busca de uma solução para manter a informação acessível pelo tempo que for necessário. Vale ressaltar que fazer a preservação digital engloba investimentos e altos custos. Também, os suportes são diversificados devido ao desenvolvimento e conseqüente necessidade por mais espaço de armazenamento, além de que os formatos evoluíram com o objetivo de alcançar maior qualidade na apresentação das informações.

Quantos às informações que estão registradas nos suportes tecnológicos, estas são abordadas pelas técnicas de preservação digital. Essas técnicas são usadas de acordo com o tipo de acervo, ou seja, vai depender de cada instituição aplicar a técnica de acordo com o tipo de documento que acumula em seu acervo. As técnicas de preservação não devem ser aplicadas de forma isolada, já que uma complementa a outra. Vale ressaltar que as técnicas não devem ser vistas como formas definitivas para solucionar os problemas da preservação digital.

As técnicas de preservação como a migração, emulação, encapsulamento e preservação da tecnologia podem ter problemas, umas com a obsolescência tecnológica e outras podem fazer com que os documentos arquivísticos digitais percam suas características quando usadas sucessivamente.

Assim, buscou-se mostrar pontos referentes à inserção tecnológica no meio arquivístico no que concerne à manutenção dos documentos em longo prazo, além dos problemas causados pela obsolescência tecnológica, destacando ainda que é um importante assunto a ser tratado ou discutido. Para se realizar uma preservação digital eficiente, deve-se adentrar mais nos estudos sobre a tecnologia e seus efeitos nos documentos digitais.

Portanto, diante do que foi proposto, o trabalho abre margem para quem se interessar em se aprofundar mais sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- ARELLANO, M. Á. M. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 2, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v33n2/a02v33n2.pdf>>. Acesso em 02 dez. 2018.
- ARQUIVO NACIONAL. **Carta para a preservação do patrimônio arquivístico digital**. Brasília: Governo Federal, 2005. p. 1-5. Disponível em: <<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/carta.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2018
- BAGGIO, C. C.; FLORES, D. Documentos digitais: preservação e estratégias. **Biblos**, v. 27, n. 1, p. 11-24, jan./jun. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/2654/2395>>. Acesso em: 3 set. 2018.
- _____. Estratégias, critérios e políticas para preservação de documentos digitais em arquivos. **Ciência da Informação (Online)**, v. 41, p. 58-71, 2012. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/viewFile/1336/1515>>. Acesso em: 29 ago. 2018.
- BELLOTO, H. L. O arquivista na sociedade contemporânea. BELLOTO, Heloísa. **Arquivos permanentes: tratamento documental**, v. 4, 2006. Disponível em: <<http://www.marilia.unesp.br/Home/Extensao/CEDHUM/texto01.pdf>>. Acesso em 20 set. 2018.
- BORBA, V. R. ; SIEBRA, S. A.; GALINDO, M.; MACHIAVELLI, J. L.; GUSMÃO, C. M. G. Políticas de formatos de arquivos para objetos de aprendizagem: preservação digital no saber tecnologias educacionais e sociais. **Informação & Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 80-97, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/21537/14681>>. Acesso em 06 de dez. 2018.
- BRASIL. **e-ARQ: Modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documento**. Conselho Nacional de Arquivos, 2011.
- BURGOS, P. Qual a diferença entre mp3 e mp4? **Super Interessante**, 2007. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/qual-e-a-diferenca-entre-mp3-e-mp4/>>. Acesso 12 dez. 2018.
- CONARQ. **A CTDE**. Disponível em: <<http://conarq.gov.br/index.php/documentos-eletronicos-ctde>>. Acesso em: 02 dez. 2018.
- DIVX. **AVI**. Disponível em: <<https://www.divx.com/pt-br/software/technologies/avi>>. Acesso em 12 dez. 2018.
- INNARELLI, H. C. Preservação de documentos arquivísticos digitais: Introdução à gestão da preservação de documentos arquivísticos digitais. **Sillogés**. V. 1, n. 1, p. 99-114, 2018. Disponível em: <<http://www.historiasocialecomparada.org/revistas/index.php/silloges/article/view/1>>. Acesso em: 04 de ago. 2018.

_____. Preservação digital: a influência da gestão dos documentos digitais na preservação da informação e da cultura Digital. **Revista digital de biblioteconomia e ciência da informação**, 2011. Disponível em:

<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/119675/1/ppec_1934-2587-1-PB.pdf>.

Acesso em 28 de nov. 2018.

_____. **Preservação de documentos digitais: confiabilidade de mídias CD-ROM e CD-R.** 2006. 147 f. 2006. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado Engenharia Mecânica) Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. Disponível em:

<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/265101/1/Innarelli_HumbertoCeleste_M.pdf>. acesso em 17 nov. 2018.

JESUS, J. D. P.; KAFURE, I. PRESERVAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM OBJETOS DIGITAIS. **Biblionline**, v. 6, n. 2, 2010. Disponível em:

<<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/biblio/issue/archive>>. Acesso em: 1 set. 2018.

NEGREIROS, L. R.; DIAS, E. W. A prática arquivística: os métodos da disciplina e os documentos tradicionais e contemporâneos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 13, n. 3, p. 2-19, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v13n3/a02v13n3>>. Acesso em 2 set. 2018.

_____. Automação de arquivos no Brasil: os discursos e seus momentos. **Arquivista.net, Rio de Janeiro**, v. 3, n. 1, p. 38-53, 2007. Disponível em:

<<http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/10723>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

OGDEN, S. **Meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro. Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 2001. Disponível em:

<<http://www.arquivonacional.gov.br/images/virtuemart/product/Meio%20Ambiente.pdf>>.

Acesso em 12 de nov. 2018.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Os impactos da obsolescência tecnológica frente à preservação de documentos digitais. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, v. 11, n. 2, 2017. Disponível em:

<<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis/article/view/5550>> Acesso em: 4 set. 2018.

_____. Preservação do patrimônio documental arquivístico em ambiente digital. **Palavra clave**, v. 7, n. 1, 2017. Disponível em:

<http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185399122017000200004&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em 29 set. 2018.

_____. Las vulnerabilidades de los documentos digitales: Obsolescencia tecnológica y ausencia de políticas y prácticas de preservación digital. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, n. 59, p. 45-54, 2015. Disponível em:

<<http://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/215>> Acesso em 01 out. 2018.

SANTOS, V. B. Preservação de documentos arquivísticos digitais. **Ciência da Informação**, v. 41, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/viewFile/1357/1536>>. Acesso em 02 de dez. 2018.

UNESCO. **El patrimônio digital**. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/preservation-of-documentary-heritage/digital-heritage/>>. Acesso em: 16 de out. 2018.