



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUIVOLOGIA

KAROLLYNA GOMES BATISTA

POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO PERANTE A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA
DE DOCUMENTOS NATO DIGITAIS

JOÃO PESSOA

2022

KAROLLYNA GOMES BATISTA

**POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO PERANTE A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA
DE DOCUMENTOS NATO DIGITAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade artigo apresentado ao Curso de Graduação em Arquivologia do Centro Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Arquivologia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eduardo Ferreira da Silva

JOÃO PESSOA

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B333p Batista, Karollyna Gomes.

Políticas de preservação perante a obsolescência
tecnológica de documentos nato digitais / Karollyna
Gomes Batista. - João Pessoa, 2023.

24 f. : il.

Orientação: Luiz Eduardo Ferreira da Silva.
TCC (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Documento nato digital. 2. Obsolescência
tecnológica. 3. Política de preservação digital. I.
Silva, Luiz Eduardo Ferreira da. II. Título.

UFPB/CCSA

CDU 930.25



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

FOLHA Nº 21 / 2022 - CCSA - CARQ (11.01.13.08)

Nº do Protocolo: 23074.115747/2022-41

João Pessoa-PB, 19 de Dezembro de 2022

FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

KAROLLYNA GOMES BATISTA

OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA NA PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS NATO-DIGITAIS

Artigo apresentado ao Curso de graduação em Arquivologia da Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Arquivologia.

Data de aprovação: 19 de dezembro de 2022

Resultado: APROVADO

BANCA EXAMINADORA:

Assinam eletronicamente esse documento os membros da banca examinadora, a saber: Prof. Dr. Luiz Eduardo Ferreira da Silva (orientador), Profa. Dra. Claudialyne da Silva Araújo e Profa. Dra. Julianne Teixeira e Silva (membros).

(Assinado digitalmente em 20/12/2022 10:06)

CLAUDIALYNE DA SILVA ARAUJO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 1726643

(Assinado digitalmente em 21/12/2022 19:17)

JULIANNE TEIXEIRA E SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 1749263

(Assinado digitalmente em 20/12/2022 16:46)

LUIZ EDUARDO FERREIRA DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 1031494

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **21**, ano: **2022**, documento(especie): **FOLHA**, data de emissão: **19/12/2022** e o código de verificação: **642a6058b7**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro gostaria de agradecer ao professor **Luiz Eduardo Ferreira da Silva** por ter tido tamanha paciência durante todo o processo de construção deste artigo. Aprecio cada singelo momento de apoio.

Agradeço a meus bons colegas de turma com ressalvas gloriosas para **Dalmo Mendonça da Silva**, meu parceiro desde o primeiro dia. O ombro amigo que por tantas vezes me amparou.

Agradeço também a toda equipe do **Arquivo Central da UFPB**, onde desempenhei tantas funções e desfrutei de momentos divertidos e enriquecedores. E um abraço mais que especial para a professora **Julianne Teixeira e Silva**, por sempre ser tão gentil e acolhedora com todos.

Agradeço a todos que estiveram comigo nessa longa caminhada acadêmica, em que fiz bons amigos e pude evoluir. Espero encerrar essa jornada levando as boas recordações.

“In this life or the next” (Warrior Nun, 2020-presente).

POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO PERANTE A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA DE DOCUMENTOS NATO DIGITAIS

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar e compreender a obsolescência tecnológica associada a preservação de documentos nato-digitais, a fim de possibilitar a discussão sobre a necessidade da aplicação de políticas e práticas que visem garantir o amplo acesso aos documentos em ambientes digitais, e como a constante evolução tecnológica impacta o âmbito social e profissional no contexto arquivístico. O interesse pelo tema surgiu na observação da dificuldade para acessar documentos que estavam em formatos de arquivo incompatíveis com os atuais sistemas de leitura. Trata-se de um estudo de natureza bibliográfica dividido em tópicos que irão guiar o presente estudo, sendo eles: introdução, trazendo aspectos gerais do que será tratado durante o artigo; documentos nato-digitais, contextualizando e explicando do que são e como surgiram os mesmos; obsolescência tecnológica e a fragilidade dos suportes, sintetizando o que é a obsolescência abordada e a fragilidade dos documentos nato-digitais; preservação digital, a questão é abordada de forma a se compreender os objetivos da preservação e sua importância; considerações finais, resumo sucinto do que foi visto e conclusões finais, onde foi possível apontar a relevância e importância da preservação digital durante todo o ciclo de existência dos documentos nato-digitais.

Palavras-chave: Documento nato digital. Obsolescência tecnológica. Política de preservação digital.

PRESERVATION POLICIES IN VIEW OF THE TECHNOLOGICAL OBSCOLESCENCE OF DIGITAL BORN DOCUMENTS

ABSTRACT

This article aims to analyze and understand the technological obsolescence associated with the preservation of digital-born documents, in order to enable the discussion about the need to apply policies and practices that aim to guarantee broad access to documents in digital environments, and how the constant technological evolution impacts the social and professional scope in the archival context. Interest in the topic arose from the observation of the difficulty in accessing documents that were in file formats that were incompatible with current reading systems. This is a bibliographical study divided into topics that will guide the present study, namely: introduction, bringing general aspects of what will be discussed during the article; born-digital documents, contextualizing and explaining what they are and how they came about; technological obsolescence and the fragility of the supports, synthesizing what is addressed obsolescence and the fragility of digital-born documents; digital preservation, the issue is addressed in order to understand the objectives of preservation and its importance; final considerations, brief summary of what was seen and final conclusions, where it was possible to point out the relevance and importance of digital preservation during the whole cycle of existence of digital-born documents.

Key-words: Digital born document. Technological obsolescence. Digital preservation policy.

1 INTRODUÇÃO

O termo “obsolescência” vem do latim *obsolescens* que significa perder valor, e era utilizado pelos Romanos para designar um objeto que não seria útil por muito tempo (Burns, 2010). A obsolescência costuma ser definida como um conjunto de mecanismos que estimulam o consumidor a renovar frequentemente seu ato de compra, este fenômeno é impulsionado por diversos fatores que foram classificados por Giles Slade (2007) em: obsolescência técnica ou funcional, obsolescência psicológica, perceptiva, e a obsolescência programada.

O fenômeno da obsolescência vem alterando gradativamente os valores ligados à durabilidade dos bens. Antes, a oferta de produtos era pouco diversificada, os equipamentos eram caros e o poder aquisitivo era menor do que hoje. DÉMÉNÉ e Marchand (2015, p.3, tradução nossa) explicam que o consumidor possuía alguns produtos que tentava utilizar até o fim de sua vida útil técnica, ou seja, durante o período em que o aparelho deveria funcionar e cumprir a função para a qual foi projetado. Esses objetos eram simples em sua operação e dedicados à realização de uma única tarefa.

E a constante evolução tecnológica culminou nas demandas exacerbadas de intervenções regulares e planejadas, que visam assegurar que os suportes supram as fluídas necessidades que surgem no cotidiano. Tais ações ocorrem pela rápida substituição dos suportes tecnológicos por versões mais avançadas, com atualizações constantes, mesmo que a utilidade do produto ainda esteja sendo desempenhada.

Essa é a chamada obsolescência programada, que de acordo com Zannata (2013, p.2) pode ser definida como uma técnica em que o fabricante propositalmente desenvolve, distribuí e vende um produto ou item já pré-estabelecendo o término do ciclo de vida útil destes. Tal prática tem o principal objetivo de forçar o consumidor a comprar uma nova geração daquele mesmo produto, gerando ainda mais lucros para a empresa.

Kossai (2015, tradução nossa) explica que nas últimas décadas, em razão destes avanços e mudanças ocasionados pelas tecnologias de produção e informação, observa-se que as sociedades alteram tanto suas formas de comunicação como os modos com os quais registram suas informações e dados.

Estas transformações, impulsionadas pelo uso crescente dos computadores permitem, além de novas maneiras de interação humana (como, por exemplo, as redes sociais), o acesso e compartilhamento rápido de informações registradas em meio digital, muitas vezes substituindo o uso do suporte físico.

Nesse sentido, o surgimento e a progressiva ascensão das novas tecnologias da informação e comunicação impõem novos desafios, dentre eles a necessidade de preservar adequadamente a informação disponibilizada nos ambientes digitais, a fim de mantê-la acessível pelo máximo de tempo possível. Entretanto, na realização das atividades de preservação digital é fundamental compreender e conceituar o seu objetivo, bem como apontar os aspectos que a norteiam, uma vez que a Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos define como preservação digital:

o conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo o acesso e a interpretação de documentos digitais pelo tempo que for necessário” (CTDE, 2016, p.34).

Tendo isso em vista, este artigo tem como objetivo apontar a importância dos documentos nato-digitais na sociedade contemporânea e a fragilidade dos seus suportes, que necessitam de uma maior atenção durante o processo de preservação considerando suas particularidades técnicas, focando as ações para assegurar a segurança e confiabilidade no armazenamento dos dados para a disponibilização das informações. O presente artigo é caracterizado como uma pesquisa com abordagem metodológica de cunho bibliográfico de caráter exploratório, que irá auxiliar na maior compreensão dos fatos abordados no estudo, contribuindo para a compreensão ampla do tema apresentado bem como suas nuances.

2 DOCUMENTOS NATO DIGITAIS

O conceito de documentação sempre esteve associado ao papel como principal suporte (BARRETO, 1998). Porém, com o avanço das tecnologias, surgiu outro tipo de propriedade documental, a saber, os documentos digitais. Neste novo suporte, as informações são registradas em códigos binários, através dos famigerados dígitos, visando facilitar o acesso e a rapidez na interpretação destes por meio de sistemas computacionais. Enquanto que o documento arquivístico

digital é tido como aquele que é gerenciado e tratado como um documento arquivístico estando incorporado a um sistema de arquivamento.

Por sua vez, o documento nato digital é o documento que já ‘nasceu’ em formato digital, ou seja, sua criação é inerente a existência de sistemas digitais que forneçam a tecnologia necessária para o seu surgimento. E é de extrema importância sinalizar que esses documentos possuem validade legal, conforme versa a Medida Provisória 2.200-2 de 24 de agosto de 2001, que Institui a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil). Tal Medida é necessária para que haja a equiparação legal entre os documentos digitais e aqueles que estão em suporte físico.

Para tanto existem regras que norteiam a parametrização de certificações e assinaturas digitais dos documentos visando a fidedignidade, validade jurídica e integridade das informações que ali estão registradas, evitando desta maneira possíveis fraudes ou alterações. De acordo com Martini (2010, p. 55):

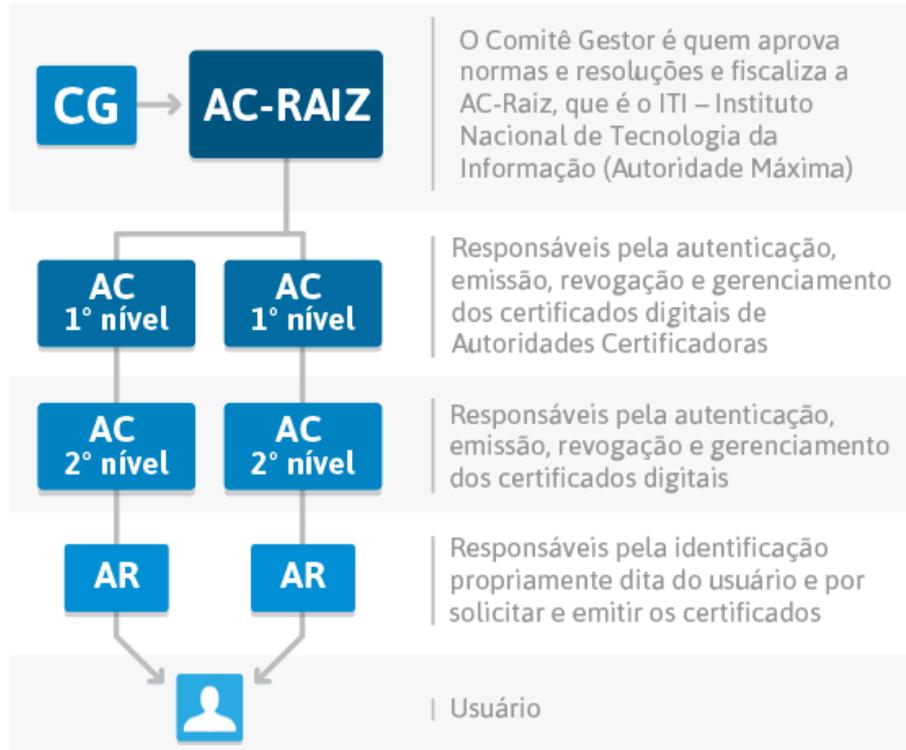
Essa norma permitiu o uso de assinaturas eletrônicas, de certificação digital e garantiu a validade legal dos documentos que tramitam por meio eletrônico. Essa infraestrutura raiz conta atualmente com mais de dez autoridades certificadoras de nível intermediário.

Conforme explica o Instituto Nacional de Tecnologia (2020), os Certificados Digitais que são gerados pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil) são utilizados como identidades virtuais, concedendo o reconhecimento do autor de uma mensagem ou transação realizada eletronicamente, implicando em uma cadeia hierárquica de credibilidade para as identificações dos cidadãos que fazem uso dos certificados. E para assegurar a autenticidade dos documentos digitais e nato-digitais, a assinatura digital é realizada por uma Autoridade Certificadora (AC) que segue as normas pré-estabelecidas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil.

Visto que as assinaturas digitais se vinculam diretamente a cada documento em específico, elas impedem as alterações por menores que sejam, garantindo a veracidade. Para tal, a cadeia de confiança das certificações digitais se estrutura pela hierarquia existente entre os principais componentes da ICP-Brasil (Instituto Nacional de Tecnologia, 2020).

Tais componentes são assim definidos e dispostos:

- **AC Raiz** (Autoridade Certificadora Raiz)
- **ACs** (Autoridades Certificadoras), de **1º** e **2º**;
- **ARs** (Autoridades de Registros), e, por fim,
- o **usuário final**.



Fonte: Cartilha ICP-Brasil, 2012.

Embora a validade de um certificado possa vir a variar bastante, pois entende-se que após o vencimento do prazo daquele certificado digital qualquer documento assinado após essa data deve ser considerado expirado, não possuindo validade legal. Os documentos que forem assinados durante o período válido do certificado têm sua validade assegurada ainda que por tempo indeterminado.

O certificado também pode ser utilizado para validar a assinatura digital dos usuários do Gov.br – Portal Único do Governo, que é a plataforma digital de relação entre o cidadão e o Governo Federal visando a integração e facilitação do acesso aos serviços públicos.

Para contextualizar melhor, conforme explicam Ferrari e Amaral (2018), a assinatura digital é uma tecnologia que utiliza a criptografia sendo vinculada ao

certificado digital para atestar a identidade do usuário. Isto permite trocas mais seguras e fluídas para simplificar e agilizar os trâmites documentais e processuais, pois assim é possível atribuir valor jurídico ao documento digital.

De acordo com Godinho (2021) “O certificado é um arquivo digital que contém dados pessoais ou jurídicos protegidos por criptografia complexa e com prazo de validade pré-determinado”, tal estrutura permite a inequívoca atribuição exata do signatário titular dos dados.

O Decreto nº 10.543 de 13 de novembro de 2020 que dispõe sobre o uso de assinaturas eletrônicas na administração pública federal e regulamenta o art. 5º da Lei nº 14.063/2020 quanto ao nível mínimo exigido para a assinatura eletrônica em interações com o ente público, garante a legitimidade jurídica das tratativas envolvendo as assinaturas digitais.

3 OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA E A FRAGILIDADE DOS SUPORTES

A história da humanidade contém marcas infundas de mudanças em todas as áreas, dentre elas podem-se destacar os avanços tecnológicos, ocorridos durante o perimeio do século XX e início do século XXI, especialmente no âmbito das tecnologias de informação e comunicação (MACHADO; FLORES, 2015, p. 4).

E como as empresas estão na busca desenfreada por aumento dos lucros, se esforçam para inovar cada vez mais os produtos, permeando a comercialização regular de novos equipamentos muitas vezes tornando os modelos anteriores técnica, econômica ou psicologicamente obsoletos.

Conforme explanam (JÚNIOR; SOARES, 2020, p. 3) “para movimentar a sociedade de consumo, é preciso que a população consuma com frequência” e a substituição do produto é um comportamento regularmente induzido, quando um novo é comprado somente para substituir outro já adquirido previamente, ou até mesmo para simplesmente substituí-lo em sua função primária.

Essa tendência de rápida substituição parece ter se acelerado nas últimas décadas com o ritmo de inovação introduzido pelas grandes corporações, e tem levantado grandes preocupações sociais e ambientais, como a quantidade de resíduos gerados pelo descarte desses produtos ainda funcionais, poluição

ocasionada pelos minerais raros, bem como a preservação dos documentos gerados em ambientes digitais propensos a obsolescência, dentre outros.

E conseqüentemente com essas mudanças qualquer documento “produzido em suporte tradicional pode ser produzido ou representado em meio digital” (MACHADO; FLORES, 2015, p. 4). E a singularidade dos documentos nato-digitais em conjunturas tecnológicas causa um efeito direto no que tangem o acesso e a utilização das informações, propiciando questões de grande complexidade para os gestores dos acervos.

Destarte, a fragilidade dos documentos nato-digitais é um dos grandes desafios contemporâneos para as comunidades profissionais, acadêmicas e de pesquisadores (SAYÃO, 2010). O documento nato digital armazenado em um suporte que deve estar sujeito a medidas de conservação preventiva, está ameaçado de obsolescência tecnológica mais rapidamente do que a substituição do suporte em si. E sobre a preservação de objetos digitais podemos afirmar que:

Quando preservados no contexto tecnológico no qual foram criados originalmente, poderão ser acessados continuamente e interpretados da maneira correta. O objeto lógico não sofrerá alterações em sua estrutura, sejam acréscimos ou perdas de conteúdo. (MACHADO; FLORES, 2015, p. 5).

Os desenvolvimentos tecnológicos experimentados nas últimas décadas demonstram claramente que os dados digitais são produzidos de maneiras muito diversas, dependendo do hardware e do software, e que a compatibilidade ascendente das versões atualizadas dos softwares nem sempre são garantidas satisfatoriamente. Duas técnicas são assim propostas em resposta à obsolescência tecnológica: a **migração de dados** e a **emulação**.

A migração opera modificando o formato dos objetos digitais, visando preservar seu conteúdo intelectual. “Entretanto, a migração causa alterações nas sequências de bits, podendo levar a erros de representação e perda de dados.” (MACHADO; FLORES, 2015, p. 7). Tem, portanto, implicações legais sobre o direito de modificar objetos digitais, que são objetos cada vez mais complexos compostos por elementos geridos por diferentes regimes de direitos.

Por sua vez, a emulação consiste em emular um ambiente computacional diferente da plataforma na qual a emulação é feita.

Com isto é possível, por exemplo, emular um Mac Intosh de uma determinada versão em um PC com Windows 10, de forma a poder utilizar um CD-ROM inicialmente publicado apenas para Mac Intosh.

Contudo, embora a emulação elimine a dependência de um hardware em específico (MACHADO; FLORES, 2015, p. 6) sinalizam que “os documentos ficam dependentes do software emulador, o qual também poderá sofrer obsolescência com o passar do tempo”.

Para a preservação a longo prazo de documentos está em processo de padronização internacional no sistema internacional ISO, o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). O objetivo é definir os componentes padronizados de um sistema confiável de gerenciamento de objetos digitais que possa garantir a preservação e o acesso a longo prazo. (THOMAZ; SOARES, 2004).

Assim como o modelo OAIS pode-se destacar a utilização do PDF/A, que é o formato otimizado específico para o arquivamento de documentos eletrônicos a longo prazo, que vem sendo cada vez mais difundido:

Além de bibliotecas, museus, arquivos, universidades e governos, as empresas também estão se interessando pelos arquivos no formato PDF/A, uma vez que ele garante o acesso aos arquivos independentemente de plataforma, sistema operacional ou mídia (VITAL, 2011, p. 6).

Além disso, o PDF/A é padronizado pela ISO, ao contrário de um pdf normal. Isso significa que garante que a imagem visual dos documentos eletrônicos permaneça sempre a mesma, independentemente das ferramentas e sistemas utilizados para a produção, armazenamento e reprodução do documento.

Existem três tipos diferentes de PDF/A, ou seja, PDF/A-1, PDF/A-2 e PDF/A-3. O PDF/A-1 é a versão original e o PDF/A-2 e PDF/A-3 são um suplemento. Ambos os formatos oferecem opções adicionais para arquivar documentos PDF e assim são descritos:

- O PDF/A-1 é a primeira versão do PDF/A e foi desenvolvido em 2001. Esse formato garante que todas as fontes (imagens, ilustrações e fontes) sejam incorporadas ao documento PDF/A. Ele também suporta assinaturas digitais e o uso de hiperlinks.
- O PDF/A-2 foi lançado em 2011 e possui vários novos recursos em comparação com o PDF/A-1. Por exemplo, o JPEG2000 contém

compactação e elementos transparentes. Uma inovação muito importante é a função "recipiente". Isso permite que arquivos PDF/A sejam incorporados em um arquivo PDF/A-2.

- O PDF/A-3 foi lançado em 2012 e possui um recurso para incorporar qualquer tipo de arquivo no arquivo PDF/A-3. Por exemplo, o arquivo original também pode ser incorporado ao arquivo PDF/A-3. (Polmans, 2020, tradução nossa).

4 PRESERVAÇÃO DIGITAL

A preservação digital é o “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.” (E-ARQ, 2011, p.131). Desta forma, podemos compreendê-la como um conjunto de regras e procedimentos que, quando devidamente estabelecidos e executados, garantem a preservação assertiva, assegurando a validade e legibilidade dos documentos digitais e nato-digitais.

Segundo BARBEBO (2010) a preservação digital pode ser compreendida como “processos, normas e regras que devem ser atualizados, testados e validados ao longo do tempo”. E que também consiste na capacidade de:

Garantir que a informação digital permanece acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da do momento da sua criação”. (FERREIRA, 2006, p. 20).

O objetivo da preservação digital é exatamente este, permitir que toda a informação produzida digitalmente seja acessada na sua totalidade, de forma confiável e autêntica pelas próximas gerações independente das mídias que estiverem sendo utilizadas nas determinadas épocas, garantindo assim a preservação da memória patrimonial e cultural da humanidade.

Entretanto, a preservação digital requer técnicas e procedimentos singulares para manter a organicidade, confiabilidade e autenticidade (eARQ-Brasil, 2010 p. 21). O tratamento para documentos nato-digitais necessita ser similar aos dos documentos físicos, ou seja, é imprescindível fazer a gestão documental, que vai desde a produção do documento até o arquivamento para guarda permanente ou

eliminação, por mais que o processo acabe tendo certas peculiaridades considerando a maleabilidade dos suportes.

A preservação digital pode envolver muitas atividades, dentre elas podemos destacar as seguintes:

- Atribuição de acesso e login;
- Avaliação do valor da preservação;
- Caracterização do conteúdo;
- Garantia de sustentabilidade;
- Identificação;
- Inclusão de metadados sobre o processo de preservação.
- Verificação da autenticidade;
- Verificação da integridade. (EBSCO *post*, 2019)

As tecnologias da informação trouxeram um crescimento na produção, processamento e armazenamento de informações em escala colossal. Porém, é plausível destacar os aspectos positivos e negativos nos documentos nato-digitais.

Como pontos positivos, é significativo apontar a facilidade no acesso, a rapidez na produção, transmissão e armazenamento, permitindo uma maior interação com os usuários. Como pontos negativos, destaca-se a fragilidade, a obsolescência e a dificuldade em assegurar a preservação a longo prazo. Lembrando que a preservação digital consiste:

Na capacidade de garantir que a informação digital permaneça acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação (FERREIRA, 2006).

Portanto, é válido destacar que o maior desafio da preservação de documentos nato-digitais é a garantia da autenticidade e o acesso seguro a longo prazo. Para tanto, Claudia Lacombe Rocha (2007) destaca quatro estratégias viáveis:

1. Preservação tecnológica - Hardware: Museu de equipamentos. Software: preservar aplicações e sistemas operacionais.
2. Emulação de hardware - um programa que faz a máquina se comportar como outra. Um emulador de um computador obsoleto pode ser rodado em um computador do futuro. Vantagem: possibilita o acesso ao documento em sua versão original. Desvantagem: necessidade de manter o software original; dificuldade de emulações em cadeia.
3. Migração - Conjunto de procedimentos e técnicas para assegurar a capacidade dos objetos digitais serem acessados face às mudanças tecnológicas.
Pode ser:

- a) Atualização de um suporte que está se tornando obsoleto, fisicamente deteriorado ou instável para um suporte mais novo;
 - b) Conversão de um formato obsoleto para um formato mais atual ou padronizado; ou de uma plataforma computacional em vias de descontinuidade para uma outra mais moderna.
4. Monitoramento de software e formatos - Auxiliar as decisões no planejamento das estratégias de preservação digital. (ROCHA, 2012, p. 49 a 52).

A preservação tomando como norte medidas preventivas tem por finalidade tomar as medidas necessárias para prevenir o desgaste e ‘envelhecimento’ do suporte, a falta de atualização dos softwares e a alteração em sua estrutura orgânica pelo acesso incorreto.

O documento nato digital, tal como o documento em suporte físico ou audiovisual, não está imune a danos e degradação. Deste ponto de vista, os desafios da preservação a longo prazo de dados digitais são semelhantes às dificuldades enfrentadas durante a preservação de acervos físicos.

No entanto, a preservação de objetos digitais tem seus próprios desafios relacionados à natureza da geração do documento e, a melhor maneira de preservá-los requer o conhecimento de todos os componentes técnicos para garantir o acesso ao conteúdo apesar da obsolescência dos formatos e mídias usados. Segundo (DUQUE; ALVES, 2020, p. 7) “O acesso e o uso dos documentos devem ser norteados pelas políticas de preservação, bem como a legislação e as decisões tomadas devem ser orientadas para esta finalidade.”

Em contrapartida as inúmeras adversidades um novo modelo de preservação digital para implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis tem se destacado, o **Hipátia** surge como parte do projeto de integração e parceria do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios - TJDFT com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT que previa o repasse de conhecimento e tecnologia para viabilizar a implantação de um Repositório Arquivístico Digital Confiável – RDC-Arq no Judiciário local.

Conforme apontam SHINTAKU, BRAGA e DE FARIA OLIVEIRA (2021, p. 6) “O nome Hipátia, dado à ferramenta, deve-se à filósofa Hipátia de Alexandria, que viveu no Egito durante o período romano.” Ela foi uma das maiores filósofas, pensadoras e cientistas da antiga Alexandria. Embora infelizmente, sua contribuição acadêmica e filosófica tenha sido apagada dos registros históricos por ter

desempenhado um papel deveras conflituoso nas questões moralistas da época onde ocorria a transição entre o mundo clássico e o início da Idade Média.

Considerando que as informações são provindas de diversos sistemas e meios de comunicação, assim como existem vários softwares de implementação e para acesso de um RDC-Arq, o Hipátia é a ferramenta que proporciona “a integração de vários sistemas de informações à um RDC-Arq, respeitando a cadeia de custódia” (SHINTAKU, BRAGA e DE FARIA OLIVEIRA, 2021, p. 7).

4.1 POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO

Os objetivos específicos de uma Política de Preservação devem ser compostos dos seguintes elementos: conservação, documentação, seleção/aquisição, processamento técnico, pesquisa, acesso, disseminação, treinamento e capacitação, restauração e segurança. Todo esse conjunto de normas e técnicas almeja “favorecer o homem no resgate de sua identidade e de sua história, permitindo, assim, o exercício pleno da sua cidadania”. (MAST/CNPq, 1995, p. 15).

A política de preservação digital considera todos os aspectos que têm relação direta com a criação, a existência e a manutenção do acervo digital. DE ANDRADE (2020) articula sobre a infraestrutura aplicada:

Isso inclui o ambiente onde os objetos nato-digitais são criados, o hardware e suportes necessários para captar, preservar e dar acesso e os softwares para garantir sua recuperação, a autenticidade, a integridade, a confidencialidade, a disponibilidade e a preservação desses recursos digitais. (DE ANDRADE, 2020, p. 16).

Quanto mais densa a informação em termos de superfície (física, binária, estrutura e aplicação), mais complicados são os dispositivos que permitem restaurá-lo sob uma forma perceptível ao ser humano.

Entre o arquivo de computador, que representa o documento nato digital, e a máquina, interpõem-se várias camadas de software, como sistemas de codificação, sistemas operacionais, programas, etc., todos os quais devem ser compatíveis tanto com o documento quanto com o tipo de computador utilizado.

Esta dependência técnica do usuário torna-se uma grande dificuldade no contexto de uma política de preservação de documentos nato-digitais.

O arquivamento dos objetos nato-digitais destina-se principalmente a preservar a essência intelectual das informações que eles contêm. Se, numa primeira abordagem, todos aceitam essa ideia como óbvia, as coisas ficam mais complexas quando tentamos definir com mais precisão o que é o conteúdo intelectual de um objeto de informação nato-digital.

A complexidade conceito de conteúdo pode ser analisado em vários níveis de abstração. No nível mais baixo, toda informação nato-digital consiste em uma sucessão de bits com o valor 0 ou 1 e cada objeto se distingue do outro pelo conjunto exato da sucessão de bits que o constitui.

O CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (2015) traz como proposta a implementação de repositórios digitais, os RDC-Arq, estes iriam possibilitar a transferência e recolhimento de documentos nato-digitais para a manutenção e preservação de maneira segura e confiável.

Então estratégias são propostas para garantir que essa preservação seja assertiva, sendo mais abrangida a interoperabilidade, propondo que um repositório digital arquivístico deve “[...] possibilitar níveis de interoperabilidade com outros repositórios digitais e sistemas informatizados que tratam de documentos arquivísticos.” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2015, p.11). Ou seja, possibilitando a capacidade de interação entre os sistemas e organizações visando o trabalho em conjunto.

A ação de preservação nesse nível técnico de definição do conteúdo consiste em preservar essa exata sequência de bits. E SANTOS (2018) aponta que será suficiente implementar uma ferramenta de verificação de equivalência de fluxo de bits, como uma “soma de verificação”, por exemplo.

No entanto, tal definição de conteúdo é bastante limitada e não leva em consideração o formato e a estrutura da informação, nem sua possível dependência de certas plataformas de hardware e software que atualmente estão evoluindo de maneira particularmente rápida.

É importante lembrar que as medidas que forem adotadas devem assegurar a preservação e disseminação da informação, isto de maneira que incida sobre a implantação de uma custódia documental digital planejada antecipadamente,

considerando os custos que podem vir a ser gerados na preservação a longo prazo dos documentos de arquivados.

De um ponto de vista geral, portanto, pode-se dizer que o estabelecimento de uma política de arquivamento de documentos nato-digitais, sejam eles quais forem, exige levar em consideração os aspectos técnicos relacionados ao ambiente em que cada documento foi produzido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, a preservação de documentos nato-digitais é uma pauta importantíssima em um mundo em ininterrupta evolução e, o presente artigo guiou o conhecimento sobre o assunto e a importância da compreensão do mesmo, tanto no impacto na vida cotidiana quanto profissional. Portanto, pode-se concluir que políticas de preservação e técnicas de prevenção são as melhores estratégias para proporcionar que as informações sejam devidamente resguardadas.

“Assim a preservação desponta como a gestão e os procedimentos técnicos necessários para lidar com as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes”. (MEMÓRIA DA ELETRICIDADE, 2020). Garantindo o acesso e interpretação dos documentos nato-digitais pelo tempo necessário, bem como a manutenção de seus atributos de identidade e integridade para apoiar a presunção da autenticidade – que se baseia na confirmação da existência de uma cadeia de custódia ininterrupta, desde a produção do documento até a sua transferência para o repositório responsável pela sua preservação a longo prazo.

A política de preservação digital é a forma mais efetiva de garantir o armazenamento e uso de recursos de informação por longos períodos. A falta dessa política nos repositórios digitais demonstra a carência de conhecimentos técnicos sobre as estratégias de preservação digital.

De acordo com Baggio e Flores (2012) ainda há organizações que optam pela conservação do hardware e do software, mas para a preservação digital é uma decisão muito complexa e cara. A melhor solução seria criar componentes compatíveis. E é neste ponto que entra a opção do refrescamento, possibilitando a transferência da informação digital de um suporte para outro mais atual antes da sua deterioração.

Uma de suas vantagens é a ausência de necessidade de alto investimento em equipamentos e conhecimento técnico específico, à exceção dos casos de informação protegida (BAGGIO; FLORES, 2012).

Profissionais capacitados são de suma importância visto a demanda social que envolve os documentos nato-digitais portanto, aqueles que estiverem envolvidos no processo de preservação têm uma missão muito complexa e importante, a de manter as informações dos documentos com sua função probatória, autenticidade e integridade com condição de acesso em uma sociedade na qual o avanço e as mudanças tecnológicas são inevitáveis e a cada dia acontecem com maior rapidez.

E o papel do arquivista permanece o mesmo, independente dos formatos e suportes em que se dispõem os documentos, é dever do profissional de arquivo garantir total integridade, autenticidade e acessibilidade desses documentos.

REFERÊNCIAS

- _____. Conselho Nacional de Arquivos - CONARQ Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos - CTDE, 2016 - 7ª versão. Disponível em: http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/ctde/Glossario/2016_glosctde.pdf
Acesso em: Acesso em: 22 set. 2022.
- _____. Ebsco post, Ebsco.com, **o que é preservação digital?** 2019. Disponível em: <<https://www.ebsco.com/e/pt-br/blog/o-que-e-preservacao-digital>>. Acesso em: 10 dezembro. 2022
- BAGGIO, Claudia Carmem; FLORES, Daniel. Estratégias, critérios e políticas para preservação de documentos digitais em arquivos. **Ciência da Informação**, v. 41, n. 2/3, 2012, p. 58-71.
- BARBEBO, Francisco. Arquivos Digitais: da origem à maturidade. **Cadernos BAD**, v. 2005, n. 2, p. 6-13, 2005.
- BELLOTTO, Heloísa Liberalli. Arquivos permanentes: tratamento documental. 4. Ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006.
- BRAGA, Tiago Emmanuel Nunes; HOLANDA, Alex Pereira; PIGNATARO, Tatiana Canelhas. Resolução RDC-Arq Conarq: uma análise dos novos requisitos informacionais propostos. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, v. 3, p. e022004-e022004, 2022.
- BRASIL, E. A. R. Q. Modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos. **Conselho Nacional de Arquivos**, 2011. Disponível em: < <http://www.siga.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes/e-arq.pdf> >. Acesso em: 05 maio. 2022.
- BURNS, Kathryn. Into the archive. In: **Into the Archive**. Duke University Press, 2010.
- DE ANDRADE, Joaquim Marçal Ferreira. Preservação digital na Fundação Biblioteca Nacional. **Seminário Internacional de Preservação Digital**, n. 5, p. 16, 2021.
- DÉMÉNÉ, Claudia; MARCHAND, Anne. L'obsolescence des produits électroniques: des responsabilités partagées. In: **Les ateliers de l'éthique/The Ethics Forum**. Centre de recherche en éthique de l'Université de Montréal, 2015. p. 4-32.
- DOS SANTOS, Henrique Machado; FLORES, Daniel. Estratégias de preservação digital para documentos arquivísticos: uma breve reflexão. **Nota de abertura**, p. 87, 2015.

DUQUE, Cláudio Gottschalg; ALVES, Fernanda Macena. Políticas arquivísticas aplicadas à preservação de documentos digitais no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 16, p. 7-9, 2020.

FERREIRA, Miguel. **Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e actuais consensos**. Universidade do Minho, Escola de Engenharia, 2006.

HEMINGER, Alan R.; ROBERTSON, Steven. The Digital Rosetta Stone: a model for maintaining long-term access to static digital documents. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 3, n. 1, p. 2, 2000. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=374497&dl=ACM&coll=DL&CFTOK>>. Acesso em: 17 out. 2022.

ICP-Brasil. Disponível em: <<https://www.gov.br/iti/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/icp-brasil>>. Acesso em: 10 dezembro. 2022.

INNARELLI, Humberto Celeste. Os dez mandamentos da preservação digital: uma brevíssima introdução. **Seminário Serviços de Informação em Museus**, p. 317-325, 2016.

JUNIOR, Gilberto Augusto Barão; SOARES, Nathalia Maria. OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA: produtos com hora marcada para morrer. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 1, p. 3, 2020.

KOSSAÏ, Mohamed. **Les Technologies de L'Information et des Communications (TIC), le capital humain, les changements organisationnels et la performance des PME manufacturières**. 2013. Tese de Doutorado. Université Paris Dauphine-Paris IX.

MACHADO DOS SANTOS, Henrique; FLORES, Daniel. As vulnerabilidades dos documentos digitais: Obsolescência tecnológica e ausência de políticas e práticas de preservação digital. **Biblios**, n. 59, 2015, p. 4.

MARTINI, Renato. ICP-Brasil: Sigilo e Conhecimento. **Panorama da Interoperabilidade no Brasil**, p. 55.

MONTOYA MOGOLLÓN, Juan Bernardo; TROITIÑO RODRÍGUEZ, Sonia Maria. Diplomática Forense: revisão histórica para a abordagem do documento nato-digital de arquivo. **Investigación bibliotecológica**, v. 33, n. 78, p. 47-62, 2019.

NETO, Mário Furlaneto; BELLINETTI, Giuliano. A assinatura digital como prova de autoria do documento eletrônico. **Revista Em tempo**, v. 7, n. 7, 2008.

PINTO, Mariane Costa; COTTS, Thaianie Honda. A obsolescência tecnológica e a fragilidade dos suportes de documentos digitais. **Informação@ Profissões**, v. 9, n. 2, p. 77-91.

GODINHO, Rafael. Criptografia: como é aplicada na assinatura digital. **BRy Tecnologia**, 2021. Disponível em: < <https://www.bry.com.br/blog/criptografia/>>. Acesso em 27 dez. 2022.

POLMANS, Marc. PDF/A; qu'est-ce que c'est et que pouvez-vous en faire? **Archive**, 2020. Disponível em:< <https://fr.archive-it.be/blogs/pdfa-quest-ce-que-cest-et-que-pouvez-vous-en-faire>>. Acesso em 02 jan. 2023.

RIBEIRO, Oseias Gomes et al. A CERTIFICAÇÃO DIGITAL NA ICP-BRASIL. **Tekhne e Logos**, v. 2, n. 2, p. 56-72, 2011.

ROCHA, Claudia Lacombe; SILVA, Margareth da. Padrões para Garantir a Preservação e o Acesso aos Documentos Digitais. **Acervo**, Rio de Janeiro, v. 20, nº 1-2, p. 113-124, jan/dez 2007. Disponível em: <<http://www.revistaacervo.an.gov.br/seer/index.php/info/article/view/142>>. Acesso em: 05 maio. 2022.

RONDINELLI, Rosely Curi. O documento arquivístico ante a realidade digital: uma revisão conceitual necessária. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013. 280p.

SANTOS, Henrique Machado dos et al. Auditoria de repositórios arquivísticos digitais confiáveis: uma análise das normas ISO 14721 e ISO 16363. 2018.

SANTOS, Henrique Machado dos; FLORES, Daniel. As estratégias de emulação como fundamento para a preservação de objetos digitais interativos: a garantia de acesso fidedigno em longo prazo. **Informação Arquivística**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 95-116, jan./jun., 2014a. Disponível em: <<http://www.aaerj.org.br/ojs/index.php/informacaoarquivistica/article/view/79/34>>. Acesso em: 22 out. 2022.

SANTOS, Henrique Machado; FLORES, Daniel. A obsolescência do conhecimento em preservação digital. **Ciência da Informação em Revista**, v. 5, n. 1, p. 41-58, 2018.

SILVA, Karina; CABRAL, Maria Cristina Balbino Ribeiro. Preservação digital: uma perspectiva orientada para arquivos eletrônicos. In: **VIII Seminário de Saberes Arquivísticos**. 2017.

SLADE, Giles. *Made to break*. Technology and obsolescence in America. First Harvard University Press paperback edition. Cambridge, USA: Harvard University Press, 2007.

SHINTAKU, Milton; BRAGA, Tiago Emmanuel Nunes; DE FARIA OLIVEIRA, Alexadre. Hipátia: uma ferramenta livre no apoio à preservação digital. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, v. 2, p. e021006-e021006, 2021.

THOMAZ, Katia P.; SOARES, Antônio José. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). **DataGramZero, Rio de Janeiro**, v. 5, n. 1, p. 1-17, 2004.

VITAL, Luciane Paula. O PDF/A na gestão de documentos arquivísticos. **ÁGORA: Arquivologia em debate**, v. 21, n. 43, p. 6, 2011.

ZANATTA, Marina. A obsolescência programada sob a ótica do direito ambiental brasileiro. **Ciências Jurídicas e Sociais da Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**, 2013. 2 p.