

IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO HIPÁTIA NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS (TJDFT): UM ESTUDO SOBRE MATURIDADE E PRÁTICAS DE PRESERVAÇÃO DIGITAL

IMPLEMENTATION OF THE HIPATIA MODEL IN TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS (TJDFT): A STUDY ON MATURITY AND DIGITAL PRESERVATION PRACTICES



Rondineli Gama Saad

Scientific Electronic Library Online
E-mail: rondineli.saad@gmail.com
São Paulo – SP – Brasil



Eva Juani Santos Brito

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
E-mail: evabrito@ibict.br
Brasília – DF – Brasil



Resumo

Introdução: No contexto brasileiro, as instituições governamentais são importantes na gestão de registros e dados digitais nos âmbitos administrativo, legal, cultural e científico. Além disso, as práticas de preservação digital são essenciais na era da informação, abrangendo políticas, estratégias e ações para garantir o acesso contínuo e confiável ao conteúdo digital. No entanto, alcançar e manter um nível adequado de maturidade em termos de preservação digital enfrenta inúmeros desafios, desde complexidades tecnológicas até restrições organizacionais. Este estudo examina o estado atual da preservação digital no Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT), destacando o progresso feito, os desafios enfrentados e as lições aprendidas com a implantação do modelo Hipátia para cumprir os padrões de repositório confiável. **Objetivo:** Avaliar o relatório gerado durante o processo de implantação do modelo Hipátia no TJDFT e apresentar os resultados alcançados, visando aprimorar suas capacidades de repositórios de dados e o nível de maturidade. **Metodologia:** A metodologia empregada neste estudo é de natureza bibliográfica, exploratória e descritiva, caracterizando-se como pesquisa pura. **Resultados:** O Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT) alcançou o nível “ótimo” de capacidade, conforme o Modelo de Maturidade e Capacidade de Preservação Digital (DPCMM). **Conclusão:** O modelo Hipátia aprimorou efetivamente a maturidade da capacidade de preservação digital do TJDFT.

Palavras-chave: Modelo Hipátia. RDC-Arq. Repositórios confiáveis. DPCMM.

Abstract

Introduction: In the Brazilian context, government institutions play an important role in managing digital records and data in administrative, legal, cultural, and scientific domains. Furthermore, digital preservation practices are essential in the information age, encompassing policies, strategies, and actions to ensure continuous and reliable access to digital content. However, achieving and maintaining an adequate level of maturity in digital preservation faces numerous challenges, from technological complexities to organizational constraints. This study examines the current state of digital preservation at the Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT), highlighting the progress made, the challenges encountered, and the lessons learned from implementing the Hipátia model to meet trusted repository standards. **Objective:** To evaluate the report generated during the implementation of the Hipátia model at the TJDFT and present the results achieved, aiming to enhance its data repository capabilities and maturity level. **Methodology:** The methodology employed in this study is bibliographic, exploratory, and descriptive, characterized as pure research. **Results:** The Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT) has reached the “optimal” level of capability, according to the Digital Preservation Capability Maturity Model (DPCMM). **Conclusion:** The TJDFT achieved the “optimal” level of capability according to the Digital Preservation Capability Maturity Model (DPCMM).

Keywords: Hipátia model. RDC-Arq. Trusted Repository. DPCMM.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Revista Brasileira de Preservação Digital** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHERS

Universidade Estadual de Campinas – Sistema de Bibliotecas / Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital – Cariniana. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Gildenir Carolino Santos, Miguel Ángel Márdero Arellano.

CREDIT

AGRADECIMENTOS: Não aplicável

FINANCIAMENTO: Não aplicável

CONFLITOS DE INTERESSE: Os autores certificam que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito.

APROVAÇÃO ÉTICA: Não aplicável

DISPONIBILIDADE DE DADOS E MATERIAL: Não aplicável

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Administração de Projetos, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização, Redação – rascunho original: SAAD, R. G. ; Conceituação, Redação – revisão & edição: BRITO, E. J. S.

Submetido em: 21/10/2024 – **Aceito em:** 08/07/2024 – **Publicado em:** 22/10/2024

1 Introdução

A preservação digital surge como um campo importante na era da informação, envolvendo políticas, estratégias e ações destinadas a assegurar o acesso contínuo e confiável ao conteúdo digital ao longo do tempo. Segundo a *American Library Association* (2007), a preservação digital abrange mais do que soluções técnicas, englobando uma vasta rede de serviços interconectados, políticas e partes interessadas que, juntas, formam um ambiente digital robusto. Desde suas primeiras definições, a preservação digital incluiu planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias, como observado por Hedstrom (1997). Para alcançar seu objetivo, os objetos digitais devem ser gerenciados em vários níveis: físico, lógico, conceitual e essencial, garantindo que a essência do objeto seja preservada para os futuros usuários, conforme ressaltado pela Unesco (2003). Além disso, a preservação digital não se limita a um sistema específico ou a uma série de ações isoladas, mas envolve a preparação de conteúdos e coleções para uma extensa cadeia de transferências, como indicado por Owens (2018). A crescente preocupação com a preservação digital deve-se ao uso extensivo de tecnologias digitais e ao registro de informações em soluções sofisticadas, conforme discute Márdero Arellano (2008).

O Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT) tem desempenhado um papel pioneiro na implementação de políticas de gestão documental digital. Em 2018, foi editada a Resolução 2, que estabeleceu a Política de Gestão Documental de Processos e Documentos em Meio Digital do TJDFT. A necessidade crescente de um sistema confiável para a preservação de documentos digitais levou à colaboração com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) para fomentar um projeto de pesquisa voltado à criação de um Repositório Digital Confiável Arquivístico (RDC-Arq). Este repositório visa manter a autenticidade e a acessibilidade dos documentos arquivísticos digitais a longo prazo, atendendo aos requisitos de governança, estrutura organizacional, transparência de procedimentos, sustentabilidade financeira e conformidade com contratos e licenças, como descrito por Gava e Flores (2020). A integração de sistemas heterogêneos, como o Sistema Eletrônico de Informação (SEI) e o Processo Judicial eletrônico (PJe), é essencial para a gestão documental do TJDFT, permitindo uma comunicação eficiente entre diferentes sistemas e facilitando a preservação digital automatizada, conforme relatado por Braga (2022).

Nesse contexto, o Modelo Hipátia surge como uma plataforma de integração de sistemas voltada à preservação digital, destacando-se por sua flexibilidade e capacidade de integração com diversos sistemas produtores de documentos. Este modelo permite que sistemas heterogêneos se comuniquem eficazmente, coletando e depositando pacotes de dados em sistemas de destino, como o Archivematica, garantindo a preservação confiável de documentos digitais, conforme Braga (2022) argumenta. A implementação do pacote BagIt dentro do Hipátia aumenta ainda mais

suas capacidades, assegurando a qualidade da preservação e a integridade dos dados transferidos entre sistemas sem comprometer a cadeia de custódia dos objetos digitais, segundo Braga (2022). A colaboração entre o TJDFT no desenvolvimento do Hipátia demonstra a eficácia do modelo em integrar sistemas de documentação distintos, automatizando processos de preservação digital e mantendo a integridade dos dados. Este estudo sobre a maturidade das práticas de preservação digital no TJDFT, através da implementação do Modelo Hipátia, revela a importância de um sistema padronizado e eficaz para a gestão e preservação de documentos digitais no contexto governamental, contribuindo significativamente para a transparência, o acesso público à informação e a redução de custos associados à manutenção de dados desatualizados.

4

2 Importância da preservação digital nas instituições governamentais

A preservação digital é uma prática importante para instituições governamentais, visando assegurar que os documentos digitais permaneçam autênticos e acessíveis a longo prazo. O Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) tem desempenhado um papel fundamental nesse contexto, atuando como o agente normatizador das políticas e estratégias que promovem ações de sucesso na preservação digital (CONARQ, 2015). Esforços foram mobilizados pelo CONARQ para delinear um corpo legal de diretrizes voltadas à produção, gestão e preservação de materiais digitais, destacando-se a Resolução nº 43. Esta resolução altera a redação da Resolução nº 39 e estabelece diretrizes para a implementação de Repositórios Digitais Confiáveis (RDC) nos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Arquivos (SINAR), com o objetivo de preservar o Patrimônio Arquivístico Digital Brasileiro (CONARQ, 2015).

Gava e Flores (2020) apontam que a Resolução nº 43 se baseia nos requisitos da norma ISO 16363:2012, que permite a certificação de confiança internacional para repositórios digitais. Esta norma se organiza em três conjuntos de requisitos: infraestrutura organizacional, gerenciamento do documento digital e tecnologia, e infraestrutura técnica e segurança (CONARQ, 2015). A infraestrutura organizacional envolve a governança e estrutura da organização, incluindo a sustentabilidade financeira e a gestão de processos (CONARQ, 2015). Já o gerenciamento do documento digital assegura a conformidade com o modelo de referência OAIS (*Open Archival Information System*), que estabelece a formação de pacotes de informação, abrangendo documentos digitais e seus metadados (CONARQ, 2015). Por fim, a infraestrutura técnica e segurança descreve as melhores práticas de gestão da segurança da informação que devem ser seguidas por um RDC (Conarq, 2015), essa resolução, fora atualizado pela Resolução nº 51, em 2023, o qual mantém a organização das três estruturas base para implementação de repositórios digitais, e insere metodologia de aplicação, frisando a necessidade de auditoria e certificação nos repositórios arquivísticos digitais.

A norma ISO 16363:2012, também conhecida como "*Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories*", se destaca como a principal ferramenta para auditar repositórios digitais em conformidade com o modelo de referência OAIS (ISO 14721:2012), e prepara os repositórios digitais para uma posterior certificação (Santos, 2018). Esta norma, a mais completa em comparação com seus equivalentes, pode ser complementada com outras normas ISO no que tange à gestão de riscos e segurança do sistema (Santos, 2018). A certificação é baseada nos dados obtidos no processo de auditoria para determinar se o repositório atingiu os níveis de confiança esperados, qualificando-o como um 'repositório digital confiável' (Santos, 2018). Além disso, a ISO 16363:2012 divide seus requisitos de auditoria em três seções primárias: infraestrutura organizacional, gestão de objetos digitais e infraestrutura e segurança da gestão de riscos (Santos, 2018). A norma estabelece um conjunto de atributos, responsabilidades e requisitos que permitem a auditoria e certificação de repositórios digitais (Benin et. al, 2022). A avaliação da confiabilidade de repositórios digitais após sua implementação é fundamentada nos critérios da ISO 16363:2012, sendo aplicada em estudos de caso, utilizando *surveys* para verificar a conformidade com os critérios de confiabilidade (Benin et. al, 2022).

No contexto da preservação digital, o modelo OAIS é uma referência essencial. Trata-se de um modelo abstrato que aborda um conjunto completo de funções arquivísticas, incluindo admissão, arquivamento, gerenciamento de dados, acesso e disseminação (Rezende, 2022). O modelo define a informação como qualquer tipo de conhecimento intercambiável, sempre expressa por algum tipo de dado, e introduz o conceito de pacote de informação, que contém informação de conteúdo e informação de descrição de preservação (Rezende, 2022). Este modelo, embora não especifique implementações práticas, orienta os sistemas de arquivamento a atenderem requisitos mínimos de qualidade, promovendo a interoperabilidade e a confiabilidade dos repositórios digitais (Rezende, 2022).

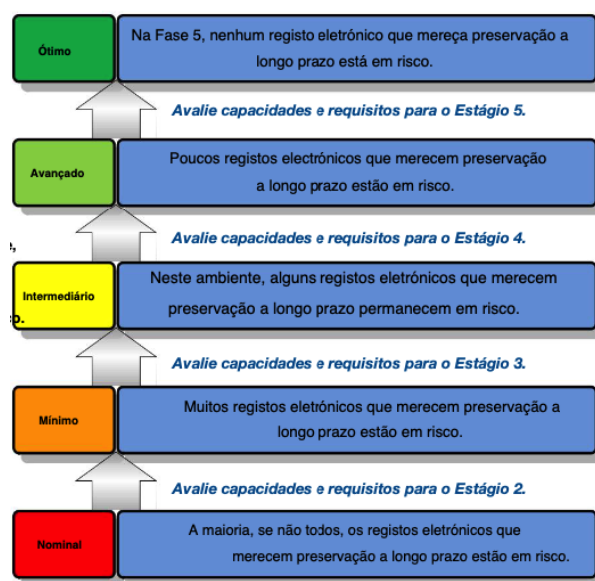
Diante desse contexto normativo e estrutural, é importante que as instituições governamentais compreendam os diferentes níveis de preservação digital delineados pelo Modelo de Maturidade e Capacidade de Preservação Digital (DPCMM, na sigla original em inglês). Essa abordagem oferece uma estrutura sistemática para avaliar e aprimorar as práticas de preservação digital, possibilitando a implementação de programas robustos e sustentáveis. A preservação digital para instituições governamentais, portanto, não é apenas uma questão técnica, mas envolve uma estrutura organizacional sólida e uma governança eficaz, conforme evidenciado pelas publicações de Gava e Flores e esforços do CONARQ.

3 Modelo de Maturidade e Capacidade de Preservação Digital (DPCMM)

O DPCMM é uma estrutura abrangente destinada a avaliar e melhorar a capacidade das organizações em preservar coleções digitais a longo prazo. A estrutura é composta por 15 componentes essenciais que cobrem áreas críticas como

política, estratégia, governança, colaboração, expertise técnica, formatos abertos/neutros, comunidade designada, levantamento de registros eletrônicos, ingestão, armazenamento, renovação de dispositivos/mídias, integridade, segurança, metadados e acesso (Dollar; Ashley, 2013). Este modelo fornece uma abordagem sistemática para identificar e resolver lacunas na preservação digital, permitindo que as organizações desenvolvam programas robustos e sustentáveis de preservação digital. A ferramenta de avaliação do DPCMM oferece uma compreensão clara dos pontos fortes e áreas de melhoria, facilitando a construção de um programa de preservação digital alinhado com as melhores práticas e padrões internacionais. O modelo possui cinco estágios (Dollar; Ashley, 2013), conforme apresentado na Figura 1:

Figura 1. Estágio de Maturidade e Capacidade de Preservação Digital



Fonte: Dollar; Ashley (2013, tradução nossa)

As fases citadas na figura são:

Quadro 1. Fases do Modelo de Maturidade e Capacidade de Preservação Digital

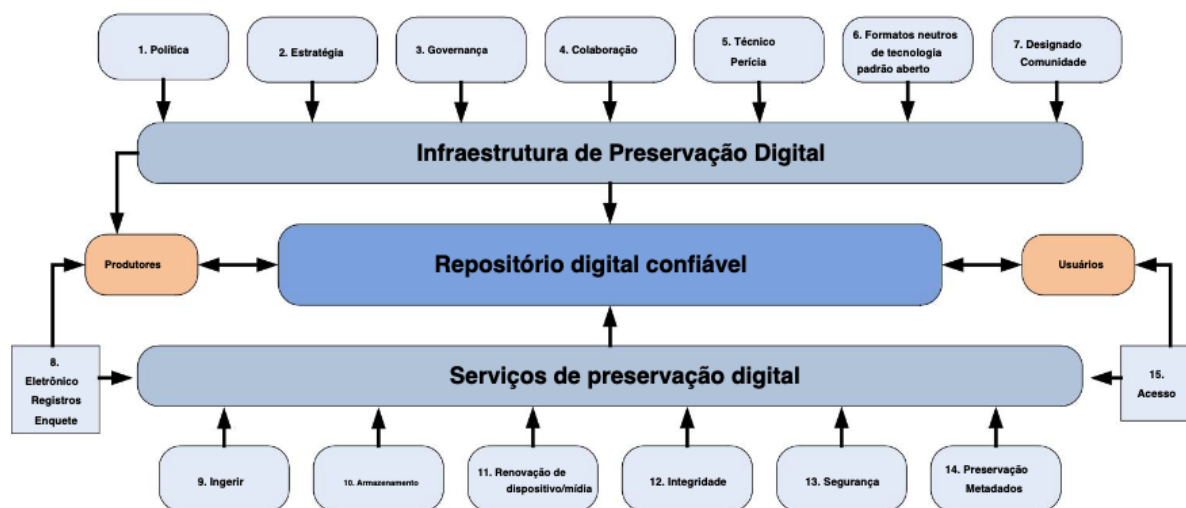
Fase 1: (Nominal)	Não foi realizado um programa sistemático de preservação digital e a maioria, senão todos, os registros eletrônicos que merecem retenção a longo prazo estão em risco.
Estágio 2: (Mínimo)	As capacidades (mínimas) de preservação digital são rudimentares e não chegam ao nível das especificações ISO 14721/ISO 16363. Consequentemente, a maioria dos registros eletrônicos que merecem retenção a longo prazo estão em risco.
Estágio 3: (Intermediário)	A organização apoia iniciativas e projetos "ad hoc" que se aproximam, mas não estão totalmente em conformidade com as especificações da ISO 14721/ISO 16363. Existe uma base estabelecida para ações proativas e sustentáveis de melhoria da preservação digital ao longo do tempo. No entanto, é provável que alguns registros eletrônicos que merecem retenção a longo prazo continuam em risco.

Estágio 4: (Avançado)	A organização possui uma infraestrutura robusta e a preservação dos registros eletrônicos é realizada com uma estrutura que está em conformidade com a maioria das especificações da ISO 14721 e os critérios da ISO 16363. Poucos registros eletrônicos que merecem preservação a longo prazo estão em risco.
Estágio 5: (Ótimo)	Representa o mais alto nível de conformidade digital sustentável com a ISO 14721/ISO 16363. Com uma capacidade de preservação e “confiabilidade” do repositório que uma organização pode alcançar. Nenhum registro que mereça retenção de longo prazo está em risco.

Fonte: Dollar; Ashley (2013, tradução nossa).

O DPCMM consiste em três domínios interdependentes de preservação digital: infraestrutura, um ou mais repositórios e serviços de preservação digital. Esses componentes são uma mescla das principais especificações, requisitos e atividades dos padrões ISO 14721 e ISO 16363 (Dollar; Ashley, 2013, tradução nossa).

Figura 2. Modelo de Maturidade e Capacidade de Preservação Digital



Fonte: Dollar; Ashley (2013, tradução nossa)

Conforme a Figura 2, são 15 (quinze) componentes que garantem o compromisso organizacional sustentável e o monitoramento contínuo do ambiente externo e interno, assegurando integridade, segurança, usabilidade e acessibilidade (Dollar; Ashley, 2013, tradução nossa).

O autor ainda complementa:

No processo de avaliação de capacidade de preservação digital, cada uma das declarações de capacidade do DPCMM recebe um valor inteiro variando de 0 a 4. Os níveis de maturidade compreendem métricas de desempenho dos componentes do Modelo de Maturidade de Preservação Digital, onde cada componente constitui uma lista de verificação usada para uma autoavaliação da capacidade atual de preservação digital em relação à capacidade ideal. (Dollar; Ashley, 2013, tradução nossa).

Quadro 2. Métricas de Desempenho do Componente Pesquisa de Registros Eletrônicos

Nível	Descrição do Nível de Capacidade
0	A organização tem pouca ou nenhuma capacidade ou recursos para coletar e analisar informações sobre volume, localização, mídia, tipos de formato e requisitos de gerenciamento do ciclo de vida dos registros eletrônicos.
1	A organização depende de cronogramas de retenção existentes para identificar registros eletrônicos de valor histórico, fiscal e legal permanente sob a custódia de unidades produtoras de registros. Também realiza entrevistas limitadas e ad hoc para identificar outros registros eletrônicos de valor histórico, fiscal e legal permanente.
2	A organização utiliza entrevistas sistemáticas, pesquisas e análises retrospectivas de cronogramas de retenção existentes para identificar registros eletrônicos de valor histórico, fiscal e legal permanente sob a custódia de unidades produtoras de registros selecionadas. Às vezes, realiza auditorias periódicas para identificar registros eletrônicos “em risco” sob a custódia de unidades produtoras de registros selecionadas.
3	A organização coleta informações sobre registros eletrônicos “em risco” através da coleta de dados sobre o volume e a localização (por exemplo, unidades compartilhadas, bancos de dados, aplicativos), mídia, tipos de formato e requisitos de gerenciamento do ciclo de vida histórico, fiscal e legal, para identificar e mitigar riscos associados às unidades produtoras de registros. A organização identificou registros eletrônicos prontos para preservação, mas ainda não prontos para preservação sob a custódia de várias outras unidades produtoras de documentos.
4	A organização identificou registros eletrônicos permanentes, prontos para preservação e não prontos para preservação, sob a custódia de unidades produtoras de registros específicas. Ela utiliza essas informações, juntamente com outras coletadas das unidades produtoras de registros, para gerenciar sistematicamente a transferência e a ingestão de registros eletrônicos.

Fonte: Dollar; Ashley (2013, tradução nossa)

Tomando o exemplo dado pelo autor:

Se considerarmos uma instituição que depende exclusivamente de seus cronogramas de retenção de registros para identificar registros permanentes e de longo prazo a serem transferidos para seus arquivos digitais, ela receberia uma pontuação 1. Essa pontuação se torna o valor do índice para a capacidade atual de Pesquisa de Registros Eletrônicos institucional (Dollar; Ashley, 2013, tradução nossa).

A avaliação para todos os 15 componentes do DPCMM produz uma somatória que é usada para o nível apropriado de capacidade de preservação digital.

Quadro 3. Avaliação do Nível de Capacidade de Preservação Digital

Nível de Capacidade	Pontuação do Índice
Nominal	0
Mínimo	Entre 1 a 15
Intermediário	Entre 16 e 30
Avançado	Entre 31 e 45
Ótimo	Entre 46 e 60

Fonte: Dollar; Ashley (2013, tradução nossa)

A avaliação do Nível de Capacidade de Preservação Digital pode ser usada para desenvolver um roteiro de melhoria contínua de capacidade. Esse roteiro pode ajudar a mitigar os riscos dos componentes. Para avaliar a capacidade de preservação digital do TJDFR após a implantação do modelo Hipátia, o Ibict adotou o DCPMM para avaliar o nível de capacidade de preservação digital da instituição.

4 Modelo Hipátia

O Modelo Hipátia é uma iniciativa do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), desenvolvido para oferecer uma solução robusta para a preservação digital arquivística. A estrutura do Modelo Hipátia é composta pelo software BarraPres, um barramento tecnológico que facilita a integração de sistemas heterogêneos com o objetivo de preservação digital. Conforme os autores, este modelo segue o OAIS e utiliza o formato BagIt para empacotamento de dados. A combinação desses componentes avançados assegura a preservação de documentos digitais de forma eficiente (Braga; Márdero Arellano, 2022).

O funcionamento do BarraPres é caracterizado pela sua capacidade de atuar como uma camada de integração entre os sistemas produtores de conteúdo e os sistemas de preservação. Braga e Márdero Arellano (2022) afirmam que ele converte os conteúdos para pacotes no formato BagIt, que incluem metadados de preservação, e esses pacotes são então enviados para um repositório de preservação como o Archivematica. Esse processo garante que a preservação digital seja automatizada e mantenha a cadeia de custódia dos documentos sem intervenção humana.

A implementação do modelo Hipátia no Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT) demonstra sua flexibilidade. O TJDFT, criado pelo Ato Institucional nº 2, de 27 de outubro de 1965, e posteriormente regulamentado pela Lei nº 6.750, de 10 de dezembro de 1979, tem investido significativamente em tecnologia e inovação para melhorar a eficiência dos serviços prestados. Segundo Braga e Márdero Arellano (2022), a adoção de sistemas eletrônicos, como o Processo Judicial Eletrônico (PJe), tem sido uma das estratégias para a melhoria da eficiência nos trâmites processuais. O modelo Hipátia demonstrou ser eficaz na integração de sistemas de tramitação de documentos ao Archivematica, mantendo a cadeia de custódia de documentos e garantindo a preservação digital automatizada.

Apesar dos avanços, o modelo Hipátia ainda está em desenvolvimento e passa por aprimoramentos contínuos para atender a diversas necessidades institucionais. Entre os desafios, Braga e Márdero Arellano (2022) apontam a otimização do processo de adaptação do dicionário de dados para novos sistemas produtores e a incorporação de tecnologias emergentes, focos essenciais para a evolução do modelo.

O modelo Hipátia contribui para a definição de estruturas informacionais que visam o desenvolvimento da sociedade. Braga e Márdero Arellano (2022) ressaltam que esta iniciativa está alinhada à missão do Ibict de promover o desenvolvimento de

recursos e infraestrutura informacional. O incentivo ao uso de software livre e a promoção da sustentabilidade informacional são também destacados como benefícios adicionais do modelo.

5 Metodologia

A metodologia deste artigo é bibliográfica, exploratória, descritiva e de natureza pura. Busca aprofundar o conhecimento sobre a maturidade e a capacidade das práticas de preservação, com foco na instituição governamental TJDF, que teve cooperação interinstitucional com o IBICT para a implementação do Modelo Hipatia.

O IBICT utilizou o DPCMM, com o objetivo de fornecer os pré-requisitos em níveis mínimos para a preservação digital, tanto para aqueles que estão iniciando programas de digitalização quanto para prover recomendações para instituições com programas de preservação já em andamento. A etapa de pesquisa documental no TJDF focou no levantamento da documentação produzida em cada um dos níveis da cooperação técnica interinstitucional. Essa documentação foi analisada para entender as ações e procedimentos adotados para solucionar as adversidades encontradas. Nesta etapa, buscou-se verificar se a instituição apresentou um panorama positivo com a implantação do Modelo Hipatia. Assim, será possível aferir a maturidade da instituição em relação à preservação digital e identificar em qual nível de preservação digital o programa se enquadra utilizando a avaliação baseada no DPCMM.

A análise também se enquadrou em um estudo de caso. Dentre as seis instituições que firmaram o acordo de cooperação — Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais (TJMG), Arquivo Nacional, Tribunal Regional do Trabalho da Quarta Região do Rio Grande do Sul, Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT), Tribunal de Rondônia (TJRO) e Tribunal de Contas da União (IBICT, 2024), durante a análise preliminar da elaboração desse artigo, verificou-se que apenas uma dessas instituições possuía uma avaliação baseada no DPCMM. As demais instituições não possuíam dados publicados suficientes para uma avaliação dos níveis de preservação digital, ou seja, não era possível mensurar a sua maturidade com os dados disponíveis, que eram talvez iniciais e ainda básicos de preservação digital.

Este trabalho adota uma metodologia qualitativa, focando-se na análise dos relatórios de implementação do Hipatia a partir da óptica dos níveis de preservação digital.

A análise focou nos resultados do Diagnóstico de Maturidade apresentados no relatório, ou na ausência desse, indícios que comprovem um certo grau de maturidade e capacidade das práticas de preservação.

6 Resultados do Diagnóstico de Maturidade do TJDF

Com a implantação do Modelo Hipátia no Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT) foi avaliada a maturidade e a capacidade das práticas de preservação digital da instituição. Utilizando a metodologia DPCMM, foi possível identificar os níveis de capacidade em diferentes componentes essenciais para a preservação digital. Os resultados dessa avaliação estão resumidos no Quadro 4, conforme descrito no relatório técnico do IBICT (TJDFT, 2023).

Quadro 4. Relação entre os componentes e a métrica de capacidade alcançada pelo TJDFT

Componente	Nível	Descrição
Política de Preservação Digital	2	A organização publicou uma política de preservação digital, e ela é amplamente difundida entre as partes interessadas.
Estratégia de Preservação Digital	3	Adicionalmente à promoção de documentos "prontos para preservação", a estratégia visa à transformação de documentos digitais em 5 (cinco) formatos de arquivo nativos selecionados, para formatos de preservação preferenciais durante a admissão, e monitoramento proativo de modificações em tecnologias que afetam a preservação de documentos digitais.
Governança	3	A organização adotou uma estrutura de governança corporativa de preservação digital que inclui políticas abrangentes e procedimentos, e especifica um comprometimento contínuo com a sustentabilidade de um ou mais repositórios de preservação.
Colaboração	4	A organização monitora e atualiza continuamente sua estrutura colaborativa de preservação digital, estimulando o contato ativo com todas as partes interessadas, para identificar suas necessidades de preservação digital e satisfazê-las.
Conhecimento Técnico	2	A organização tem acesso a conhecimento técnico profissional interno ou externo, que assessoria produtores de documentos na criação de documentos prontos para preservação, e/ou executa serviços transitórios de Admissão e Armazenamento.
Formatos Tecnicamente Neutros e de Padrão Aberto	4	A organização adotou dez ou mais formatos OS/TN como formatos de preservação digital preferenciais, e continuamente monitora a emergência de novos formatos de arquivo OS/TN, adotando-os, quando apropriado, para uso como formatos preferenciais de preservação digital.
Comunidade Alvo	4	A organização contacta ativamente todos os produtores de documentos em sua esfera de atividade, para estabelecer acordos escritos sobre seus direitos, obrigações e responsabilidades ao transferir SIPs. Perfis de SIPs em conformidade são regularmente revisados e atualizados, para absorverem as práticas de negócio em evolução de produtores de documentos. A organização trabalha intimamente com todos os usuários para estabelecer perfis de DIPs que atendam suas necessidades e requisitos em evolução.

Pesquisa sobre Documentos Digitais	3	A organização suplementa a análise de documentos digitais “em risco” através de coleta de informação sobre o volume e locação, mídia e tipos de formato (pronto para preservação e quase pronto para preservação) de documentos digitais permanentes em custódia de produtores de documentos.
Admissão	4	O repositório de preservação admite SIPs através de meios automatizados que validam a completude das seguintes propriedades significativas: Administração, Informação Técnica, Proveniência, Descrição de Conteúdo e Descrição de Preservação. As propriedades significativas são extraídas dos SIPs e reescritas em Informação Descritiva de Preservação (PDI). Pacotes de Informação para Arquivamento (AIPs) são criados e transferidos para a funcionalidade de Armazenamento do repositório.
Armazenamento	3	Uma única instância de um repositório de preservação suporta o armazenamento de AIPs. Ferramentas semiautomatizadas confirmam a completude de propriedades significativas e capturam todas as ações de preservação reproduzíveis. Resultados são transferidos para Informação Descritiva de Preservação, o que constitui uma cadeia de custódia digital auditável.
Migração	3	O atual programa de migração para dispositivos e mídias realiza um programa anual de inspeção de mídias, que identifica as mídias de armazenamento do repositório de preservação que estão diante de perda de dados iminente e catastrófica, e executa migração de dispositivos e mídias conforme apropriados.
Integridade	1	O repositório de preservação gera e preserva resumos de dispersão MD-5 de documentos digitais, antes e depois da migração de dispositivos/mídias e outras ações de preservação no Armazenamento.
Segurança	4	O repositório de preservação garante a segurança dos documentos digitais em sua custódia através de monitoramento contínuo dos processos de proteção e segurança, e revisando-os em resposta à evolução das capacidades tecnológicas e das exigências do negócio.
Metadados de Preservação	4	O repositório de preservação possui um esquema PREMIS automatizado para todos os documentos digitais em sua custódia, que garante uma cadeia de custódia sistematicamente auditável.
Acesso	2	O repositório de preservação garante acesso aos documentos digitais em pelo menos três formatos tecnologicamente neutros e de padrão aberto (p. ex., formatos PDF/A, JPEG e TIFF), ao mesmo tempo em que aplica todas as restrições de acesso.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de análise foi realizado utilizando o Quadro 3: Avaliação do Nível de Capacidade de Preservação Digital. Foram considerados os componentes e a métrica de capacidade alcançada pelo TJDFR, conforme mostrado no Quadro 4.

A tabela de avaliação do nível de capacidade de preservação digital inclui cinco níveis: Nominal, Mínimo, Intermediário, Avançado e Ótimo. Cada nível é associado a uma pontuação específica do índice, conforme detalhado no Quadro 3 e exposto abaixo:

- Nominal: 0
- Mínimo: Entre 1 e 15
- Intermediário: Entre 16 e 30
- Avançado: Entre 31 e 45
- Ótimo: Entre 46 e 60

Com base na avaliação dos componentes específicos, foi atribuída a somatória das pontuações dos componentes, resultando em um total de 46 pontos (Política de Preservação Digital: 2, Estratégia de Preservação Digital: 3, Governança: 3, Colaboração: 4, Conhecimento Técnico: 2, Formatos Tecnicamente Neutros e de Padrão Aberto: 4, Comunidade Alvo: 4, Pesquisa sobre Documentos Digitais: 3, Admissão: 4, Armazenamento: 3, Migração: 3, Integridade: 1, Segurança: 4, Metadados de Preservação: 4, e Acesso: 2).

Com base nessa avaliação, foram identificados pontos que revelam o estado atual das práticas de preservação digital no TJDFR.

A análise revelou que os componentes de Colaboração (4), Formatos Tecnicamente Neutros e de Padrão Aberto (4), Comunidade Alvo (4), Segurança (4) e Metadados de Preservação (4) apresentam altos níveis de maturidade. A alta pontuação nesses componentes indica um compromisso significativo com a interoperabilidade, a inovação contínua e a interação com todas as partes interessadas. A estrutura de governança (3) e a estratégia de preservação (3) também demonstraram ser robustas, refletindo uma gestão eficaz das práticas de preservação digital. Essas áreas de excelência sugerem que o TJDFR investiu tempo e recursos na criação de estruturas e estratégias que suportam suas metas de preservação digital de forma eficaz.

Por outro lado, a análise identificou deficiências nos componentes de Política de Preservação Digital (2), Conhecimento Técnico (2), Integridade (1) e Acesso (2). A Política de Preservação Digital, apesar de estar publicada e difundida, pode necessitar de revisões e expansão para incluir aspectos mais detalhados e específicos da preservação digital. A pontuação baixa no Conhecimento Técnico sugere a necessidade de mais programas de treinamento especializado e contínuo para o pessoal técnico, garantindo que estejam sempre atualizados com as melhores

práticas e tecnologias emergentes. A Integridade apresentou a pontuação mais baixa (1), indicando deficiências em garantir a integridade dos documentos digitais ao longo do tempo. O Acesso, com uma pontuação de 2, mostra que há limitações ou falta de otimização no acesso aos documentos digitais preservados.

As baixas pontuações podem ser atribuídas a diversos fatores. No caso da Política de Preservação Digital, a política pode estar em um estágio inicial ou necessita de revisões para incluir procedimentos mais detalhados e específicos. A falta de programas de treinamento contínuos ou recursos limitados para investir em capacitação técnica avançada pode explicar a pontuação baixa no Conhecimento Técnico. Para a Integridade, pode haver falhas nos processos ou nas tecnologias utilizadas para garantir a integridade dos documentos digitais a longo prazo. Por fim, a pontuação baixa no Acesso pode estar relacionada a limitação ou falta de eficiência no acesso aos documentos preservados.

Os altos níveis de Colaboração, Formatos Tecnológicos, Segurança e Metadados de Preservação refletem uma cultura organizacional que valoriza a colaboração interdepartamental e a adoção de tecnologias de ponta. A presença de uma estrutura de governança sólida e uma estratégia de preservação bem definida indica que o TJDFT está bem posicionado para gerenciar suas práticas de preservação digital de forma eficaz.

O TJDFT alcançou um nível Ótimo de capacidade de preservação digital, refletindo um comprometimento significativo com a sustentabilidade e a integridade dos registros digitais. Com uma estratégia bem definida, uma estrutura de governança sólida e uma colaboração contínua contribuem para essa alta capacidade. No entanto, melhorias são necessárias em áreas como Política de Preservação Digital, Conhecimento Técnico, Integridade e Acesso para garantir uma evolução contínua e sustentada das práticas de preservação digital. Este balanço entre os componentes com níveis altos e baixos oferece uma visão clara dos pontos fortes e fracos, permitindo que a instituição direcione seus esforços para áreas que necessitam de aprimoramento.

7. Conclusões

Inicialmente, cabe destacar que o problema levantado no artigo surgiu da necessidade de abordar a importância de medir a maturidade adequada em termos de preservação digital, mitigando os riscos e desafios multifacetados. Isso demanda o uso de avaliações que considerem o estágio atual de preservação digital e a maturidade do repositório digital, verificando se ele segue os aspectos de um repositório confiável.

A análise dos resultados da implantação do Modelo Hipátia no TJDFT revelou um panorama positivo e avançado das práticas de preservação digital da instituição. A pontuação total de 46 pontos coloca o TJDFT no nível Ótimo de capacidade de preservação digital, destacando a eficácia das políticas e procedimentos

implementados. Os componentes de Colaboração, Formatos Tecnicamente Neutros e de Padrão Aberto, Comunidade Alvo, Segurança e Metadados de Preservação apresentaram os níveis mais altos, refletindo um compromisso significativo com a interoperabilidade, inovação contínua e a sustentabilidade dos registros digitais. A estrutura de governança e a estratégia de preservação também demonstraram ser robustas, indicando uma gestão eficaz e bem estruturada. No entanto, a avaliação também identificou áreas que necessitam de melhorias. Componentes como Política de Preservação Digital, Conhecimento Técnico, Integridade e Acesso obtiveram pontuações mais baixas, apontando deficiências que podem comprometer a preservação digital a longo prazo. A política de preservação digital, embora publicada e difundida, requer revisões para se tornar mais abrangente e específica. A necessidade de mais programas de treinamento contínuo para o pessoal técnico é evidente, garantindo que a equipe esteja sempre atualizada com as melhores práticas e tecnologias emergentes. Além disso, a integridade dos documentos digitais e o acesso eficiente a esses documentos são áreas críticas que precisam de atenção e aprimoramento.

Foi revisado se a avaliação apresentada no relatório cobria todos os quinze componentes descritos no DPCMM, conforme extraído do referencial teórico, e se as métricas de desempenho dos componentes foram aplicadas. Em relação aos níveis de maturidade que foram selecionados e sua somatória, não foi possível medir se o que foi aplicado corresponde ao estado de implantação do RDC-Arq no TJDFT e tampouco se o estado atual reflete o registrado no relatório do estado de implantação. Principalmente nos componentes onde o nível de maturidade ficou igual ou inferior a 2, observa-se que a instituição tem apenas a capacidade mínima de preservação digital e precisa constantemente fazer uma análise crítica sobre os pontos deficitários. De modo geral, o modelo Hipátia implantado na instituição apoiou positivamente na melhoria da maturidade de capacidade de preservação institucional. Ao gerar o relatório de avaliação de maturidade, a instituição consegue identificar em quais componentes precisa trabalhar para melhorar a maturidade de preservação digital. Apesar do resultado positivo obtido neste estudo, é fundamental ressaltar que a análise realizada foi fundamentada no relatório técnico final do projeto.

A conformidade dos resultados com as normas vigentes sobre critérios e requisitos para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis pode ser fortalecida por meio de auditorias internas e externas regulares. Tais auditorias se tornam essenciais para validar as práticas adotadas, garantindo a eficácia e a segurança da preservação a longo prazo dos documentos digitais. Somente por meio de uma abordagem rigorosa de auditoria poderemos assegurar que as ações voltadas à preservação sejam efetivas e duradouras. Em resumo, o TJDFT demonstrou uma maturidade considerável em suas práticas de preservação digital, alcançando um nível elevado de capacidade. No entanto, para manter e aprimorar esse nível de excelência, é fundamental abordar as áreas identificadas com deficiências, implementando ações corretivas e de melhoria contínua. Assim, o TJDFT poderá

assegurar a preservação eficaz e duradoura de seus registros digitais, contribuindo para a sustentabilidade e integridade da informação digital no longo prazo.

Referências

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **Definitions of digital preservation.**

Chicago: American Library Association. 2007. Disponível em:

<http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/alcts/resources/preserv/defdigpres0408.pdf>.

Acesso em: 1 ago. 2021.

BENIN, K. R. A.; HAMANAKA, R. Y.; GONÇALEZ, P. R. V. A. Repositórios abertos digitais: avaliação da confiabilidade com base nos critérios da ISO 16363. *In*: DIAS, T. M. R. (ed.). Informação, dados e tecnologia. **Advanced Notes in Information Science**, Florianópolis, v. 2, p. 121-130, 2022. DOI:

<https://doi.org/10.47909/anis.978-9916-9760-3-6.90>.

BRAGA, Tiago Emmanuel Nunes. O modelo Hipátia: a proposta do Ibict para a preservação digital arquivística. *In*: BRAGA, Tiago Emmanuel Nunes; MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. (org.). **Hipátia**: modelo de preservação para repositórios arquivísticos digitais confiáveis. Brasília: Ibict, 2022. p. 52-65. (Informação, Tecnologia e Inovação, v. 1). DOI: <https://doi.org/10.22477/9786589167501.cap4>.

BRASIL. Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991. **Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências.** Diário Oficial [da]

República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 9 jan. 1991. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8159.htm. Acesso em: 28 jun. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **Diretrizes para a Implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis –RDC-Arq.** Rio de Janeiro:

Arquivo Nacional, 2015. 31 p. Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/conarq_diretrizes_rdc_arq_resolucao_43.pdf.

Acesso em: 23 mar. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **Perguntas mais frequentes.** 2020.

Disponível em: <https://www.gov.br/conarq/pt-br/assuntos/camaras-tecnicas-setoriais-inativas/camara-tecnica-de-documentos-eletronicos-ctde/perguntas-mais-frequentes>.

Acesso em: 19 de mai. de 2024.

Dollar, C. and Ashley, L. (2013). **Assessing digital preservation capability using a maturity model process improvement approach.** Disponível em:

https://www.nycarchivists.org/Resources/Documents/Dollar-Ashley_2013_DPCMM%20White%20Paper_NAGARA%20Digital%20Judicial%20Records_8Feb2013-1.pdf. Acesso em: 18 de mai. de 2024

GAVA, Tânia Barbosa Salles; FLORES, Daniel. Repositórios arquivísticos digitais confiáveis (RDC-Arq) como plataforma de preservação digital em um ambiente de gestão arquivística. **Informação & Informação**, Londrina, v. 25, n. 2, p. 74–99, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2020v25n2p74>.

HEDSTROM, M. Digital preservation: a time bomb for digital libraries. **Computers and the Humanities**, Dorcrecht, NE, v. 31, n. 3, p. 189-202, 1997.

IBICT. Disponível em: <https://hipatia.ibict.br/>. Acesso em: 24 de mar. de 2024

MÁRDERO ARELLANO, Miguel Angel. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. Dissertação (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Departamento de Ciência da Informação e Documentação) - Universidade de Brasília. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/1518>. Acessado em: 11 mar. 2024.

NDSA. **2019 LOP Matrix**. 2019. Tradução de Laura Vilela Rodrigues Rezende. Disponível em: <https://osf.io/3amnu>. Acesso em: 18 de maio de 2024

PHILLIPS, M. *et al.* The NDSA levels of digital preservation: Explanation and uses. In: **ARCHIVING CONFERENCE**. 2013. Disponível em: https://www.digitalpreservation.gov/documents/NDSA_Levels_Archiving_2013.pdf. Acesso em: 19 maio 2024.

REZENDE, Laura Vilela Rodrigues. Caracterização de repositórios digitais Dataverse conforme o Modelo OAIS. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, Campinas, SP, v. 3, e022011, 2022. DOI: [10.20396/rebpred.v3i00.16581](https://doi.org/10.20396/rebpred.v3i00.16581).

SANTOS, Henrique Machado dos. **Manual para auditoria de repositórios arquivísticos digitais confiáveis**: uma análise das normas ISO 14721 e ISO 16363. 2018. 284 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação Profissional em Patrimônio Cultural, Santa Maria, RS, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15909>. Acesso em: 28 jun. 2024

TÉRMENS, Miquel; LEIJA, David. Auditoría de preservación digital con NDSA Levels. **El profesional de la información**, Madri, v. 26, n. 3, pp. 447-456, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3145/epi.2017>. may.11. Acesso em: 28 jun. 2024.

TJDFT. Memorando nº 05/DICAR. **Proposta de Cooperação Técnica**. Brasília, DF. 2018. TJMG.1997-2024. Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/institucional/o-tjmg/conheca-o-tjmg.htm>. Acesso em: 24 de mar. de 2024

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS. **Relatório Técnico Final**: preservação digital e gestão arquivística apoiada no aprimoramento da implantação do modelo RDC-Arq. Brasília, 2023. Disponível em: <https://labcotec.ibict.br/omp/index.php/edcotec/catalog/book/273>. Acesso em: 24 mar. 2024.

UNESCO. **Guidelines for the preservation of digital heritage**. Paris: UNESCO, 2003. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071e.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2021.