

Hipátia

uma ferramenta livre no apoio à preservação digital

Milton Shintaku¹

Tiago Emmanuel Nunes Braga²

Alexandre de Faria Oliveira³

Resumo

Objetivo: o presente estudo tem por objetivo apresentar o Hipátia, *software* livre de código aberto desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), como solução para integrar sistemas arquivísticos no processo de preservação. **Métodos:** Como o estudo com aspectos exploratórios, faz uso da técnica de responder as perguntas: O que (**what**), porque (**why**), para quem (**who**), onde (**where**), quando (**when**), como (**how**) e quanto (**how much**), o chamado 5W2H para descrever um cenário. **Resultados:** o Hipátia, *software* livre desenvolvido pelo Ibict, possibilita a integração dos integra sistemas de tramitação de documentos arquivísticos com repositórios confiáveis, seguindo as orientações do modelo OAIS, mantendo a cadeia de custódia. Para tanto, atua como uma interface conversora de padrões entre um sistema fonte de documentos arquivísticos, como o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e um Repositórios Digitais Arquivísticos Confiáveis (RDC-Arq), como o Archivematica. O Hipátia permite que se tenha mais que um sistema fonte de documentos arquivísticos, assim como mais que um sistema destino, tudo sendo efetuado sem a interferência manual, o que garante a cadeia de custódia digital. **Conclusão:** o Hipátia se apresenta como solução viável para órgãos e instituições que utilizam o Archivematica como RDC-Arq, integrando-o ao sistema produtor e de trâmite de documentos digitais.

Palavras-chave: Preservação digital. Cadeia de custódia. Hipátia. Archivematica. Ibict

¹ Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

 E-mail: shintaku@ibict.br – Brasília, DF – Brasil

² Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

 E-mail: tiagobraga@ibict.br – Brasília, DF – Brasil

³ Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

 E-mail: alexandreoliveira@ibict.br – Brasília, DF – Brasil

Submetido em: 07/12/2021

Aceito em: 12/12/2021

Publicado em: 30/12/2021



Hipátia

a free tool in support of digital preservation

Abstract

Objective: this study aims to present Hypatia, free open source software developed by the Brazilian Institute for Information in Science and Technology (Ibict), as a solution to integrate archival systems in the preservation process. **Methods:** As a study with exploratory aspects, it makes use of the technique of answering the questions: What (**what**), why (**why**), for whom (**who**), where (**where**), when (**when**), how (**how**) and how much (**how much**), the so-called 5W2H to describe a scenario **Results:** Hypatia, free software developed by Ibict, enables the integration of integrates archival document processing systems with reliable repositories, following the guidelines of the OAIS model, maintaining the chain of custody. To do so, it acts as a standards converter interface between a source system of archival documents, such as the Electronic Information System (SEI) and a Trusted Digital Archival Repository (RDC-Arq), such as Archivematica. Hypatia allows having more than one source system for archival documents, as well as more than one target system, all being done without manual interference, which guarantees the digital chain of custody. **Conclusion:** Hipátia is a viable solution for organizations and institutions that use Archivematica as their RDC-Arq, integrating it with the digital document production and transit system.

Keywords: Digital preservation, Chain of custody, Hypatia, Archivematica, Ibict

1 Introdução

É indiscutível que cada vez se utiliza mais documentação nos formatos nato digital ou digitalizado, enquanto os documentos físicos, pouco a pouco, perdem espaço mesmo em atividades oficiais, como nos atos da administração pública. Em função disso, os documentos digitais têm assumido oficialidade, o que coloca em evidência os desafios de sua gestão, validação e preservação. Propondo soluções para tais dificuldades, surgem sistemas que proporcionam assinaturas digitais voltados à preservação, que são adotados por órgãos governamentais.

Um marco deste processo de maior utilização de documentos digitais é a adoção, pelos órgãos governamentais, do Sistema Eletrônico de Informação (SEI) para a tramitação de processos em formato digital. O SEI foi desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4) e disponibilizado como um *software* livre para uso por órgãos e autarquias públicas, sendo amplamente utilizado em todos os poderes e esferas de governo.

Entretanto, o SEI não possui a função de arquivamento, ainda que se trate de um sistema de tramitação de documentos digitais ou digitalizados em forma de processos, com possibilidade de assinatura confiável. Embora apresente inúmeras

vantagens, como afirmam Nogueira, Costa e Saraiva (2017), ainda precisa de melhorias para atender o processamento de documentação de cunho arquivístico, sendo necessário o desenvolvimento de um módulo de gestão de documentos, de forma a garantir que o sistema atenda aos requisitos necessários para o cumprimento do ciclo vital de documentos.

Nesse contexto, Santos e Flores (2015) destacam a necessidade de posicionamento dos profissionais de arquivo, ante a digitalização, de forma a refletir sobre as mudanças, principalmente diante de novas práticas de preservação, com o uso de Repositórios Digitais Arquivísticos Confiáveis (RDC-Arq). Se o SEI possibilita a tramitação dos documentos na forma de processos, o RDC-Arq complementaria com funcionalidades de atendimento às políticas de preservação digital, seguindo os preceitos arquivísticos.

Nesse mesmo caminho, Lehmkuhl, Macedo e Silva (2018) advogam pelo uso do RDC-Arq como opção válida e viável para a preservação de documentação arquivística, sugerindo que o Archivematica era a tecnologia mais adequada quando comparado com outras ferramentas disponíveis. Van Garderen *et al.* (2012) relatam que o Archivematica atende a todos os principais requisitos para preservar, de forma confiável, os documentos arquivísticos, visto que utilizou o modelo *Open Archival Information System* (OAIS) como base conceitual para o seu desenvolvimento.

Entretanto, o SEI e o Archivematica são sistemas distintos, amparados por base conceitual própria e complementares, desenvolvidos com tecnologias diferentes, sendo necessários estudos para proporcionar um sistema que possibilite a sua interoperabilidade. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar o Hipátia como solução para integrar sistemas arquivísticos no processo de preservação.

2 A preservação digital de documentos arquivísticos

O aumento do uso da documentação em formato digital impõe um cenário desafiador para profissionais de diversas áreas de atuação envolvidos em todo o ciclo de vida do documento, seja sua criação, uso, disseminação ou, no caso específico deste trabalho, a sua preservação. Isso afeta, de forma particular, as atividades dos profissionais de informática e arquivistas: de modo simplificado, cabe aos arquivistas ofertar os critérios, requisitos, regras e conceitos, pelo qual os profissionais de informática devem desenvolver as ferramentas para a preservação digital, como explicam Thomaz e Soares (2004). Para os autores, partes desses elementos relacionados com a apresentação digital estão cobertas pelo modelo de referência *Open Archival Information System* (OAIS).

Para Flores, Pradebon e Cé (2017), o modelo OAIS, que na época já tinha 10 anos, ampara parte das estratégias de preservação e está sendo complementado com outras iniciativas, como a resolução do Conselho Nacional de Arquivos (Conarq) nº 34 de 04 de setembro de 2015, que procura definir repositórios confiáveis. Entretanto,

ressaltam os autores, ainda falta suprir certas lacunas de formação em cursos de Ciência da Informação na gestão de documentos digitais, principalmente em relação à preservação. Outro ponto destacado é a necessidade urgente de ações de tecnologia e administração na preservação dos documentos digitais existentes nas organizações, muitos ainda disponíveis em bases temporárias.

Em relação à formação de profissionais que conheçam a preservação digital, com formação acadêmica apropriada, Silva, Araujo e Siebra (2021) relatam a necessidade de profissionais voltados à atividade de arquivista digital, possuindo o conhecimento sobre metadados, repositórios digitais confiáveis e outros. Assim, a formação de profissionais de arquivo digital precisa envolver conhecimentos sobre gestão de documentos digitais e tecnologia.

Souza e Aganette (2020) defendem que a preservação requer planejamento e estudos, advogando pela necessidade de desenvolvimento de políticas e planos de preservação nas organizações. Assim, políticas de preservação podem garantir recursos para a implementação de planos de preservação, voltadas à preservação dos documentos digitais a longo prazo para acesso futuro. Como a preservação digital se apresenta como uma prática ainda nova, de certa forma ainda em formação, os planos de preservação se apresentam como instrumentos úteis para a sua implementação.

Estudos voltados à preservação tratam dos Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis (RDC-Arq) como alternativa para a preservação digital. Tanto que, Gava e Flores (2020) defendem que é preciso implementar um RDC-Arq como parte de um Arquivo Permanente Digital, de forma a atender a Lei nº 8.159 de 08 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a Política Nacional de Arquivos Públicos e Privados. Assim, o RDC-Arq torna-se o *locus* para a implementação da Preservação Digital Sistêmica, com referenciais consolidados.

Um dos softwares que implementam um RDC-Arq é o Archivematica, que atende completamente o modelo OAIS. Tanto que Gava e Flores (2021), relatando sobre a história do Archivematica, ressaltam a ferramenta como opção para preservação digital, mesmo com certa restrição de estudos. Da mesma forma, os autores apontam para um novo paradigma diante do desafio oriundo das mudanças de práticas nos arquivos. Ressaltam a necessidade das instituições adotarem procedimentos confiáveis na preservação, com adaptações adequadas ao novo formato digital.

Entretanto, um dos pontos ainda em discussão trata da cadeia de custódia, no qual Higashi *et al* (2020) relatam a necessidade de manter a linha ininterrupta entre os Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) e o RDC-Arq. Assim, mesmo que o Archivematica atenda aos requisitos do OAIS para atender a criação de RDC-Arq, manter a cadeia de custódia é primordial para atendimento das necessidades de preservação digital.

3 Metodologia

O estudo possui abordagem qualitativa, com aspectos exploratórios, como descreve Gil (2008), já que trata de um tema inovador, pois existe pouca literatura sobre o Hipátia, e porque essa foi implementada seguindo as bases conceituais arquivísticas. Assim, a partir do objetivo do estudo, a pesquisa procura apresentar a ferramenta com base em entrevistas com os seus criadores, utilizadas como forma de levantamento de dados, visto a quase inexistência de literatura sobre a ferramenta.

A coleta de dados por meio de levantamento documental deu-se a partir dos relatórios técnicos dos pesquisadores e desenvolvedores, nos quais descreviam as suas ações na construção do Hipátia. As entrevistas como forma de conversas, por sua vez, foram planejadas para serem livres, de forma a coletar o máximo de informações possíveis, sendo executadas em várias rodadas, ante as dúvidas que surgiam na estruturação das informações resultantes das análises dos dados. Essas conversas foram efetuadas durante o período de junho a novembro de 2021, com o gerente do projeto Hipátia e os seus desenvolvedores, de forma presencial e *online*.

Nesse contexto, o planejamento das entrevistas visou, em grande parte, responder a metodologia 5W 2H, do *What* (que), *When* (quando), *Why* (porque), *Who* (quem), *Where* (onde), *How* (como) e *How Much* (quanto), como estratégia na familiarização com a ferramenta. O modelo 5W 2H, em parte, é voltado para conhecer processos na gestão de negócios. Entretanto, torna-se uma ferramenta útil na obtenção de informações de forma padronizada.

Assim, de forma sistemática, as entrevistas e levantamento documental seguiu a responder os seguintes questionamentos:

- O que faz o Hipátia (*What*): questionou-se a finalidade da ferramenta, quais os objetivos a serem alcançados, que melhorias podem ser propostas pelo seu uso;
- Onde usar o Hipátia (*Where*): questionou-se em que contexto se usa a ferramenta, que tipo de instituição ou órgão podem ser usuárias;
- Quando usar o Hipátia (*When*): questionou-se quando o Hypatia deve ser utilizado, em que ponto do processo, objetivando a questão temporal.
- Por que usar o Hipátia (*Why*): este quesito tem relação direta com as vantagens oferecidas pela ferramenta, a motivação, ou mesmo que metas o pode proporcionar;
- Quem atua no uso do Hipátia (*Who*): por ser uma ferramenta informatizada, procurou levantar quais os usuários, quem atua no Hipátia;
- Como o Hipátia funciona (*How*): procurou estabelecer o fluxo interno da ferramenta, de forma a verificar como os processos ocorriam no Hipátia;
- Quanto custa o Hipátia (*How Much*): a questão financeira leva a dois caminhos, quanto custou o desenvolvimento da ferramenta ou quanto

custa para usar a ferramenta. Em ambos os casos, esse questionamento não foi levantado, por ser um *software* livre, desenvolvido em um instituto de pesquisa.

Com as informações levantadas pode-se estruturar os resultados, possibilitando documentar a ferramenta. Estudos em documentação na informática ainda requerem pesquisas que forneçam subsídios para formulação de metodologia própria, sem as restrições ou adaptação de técnicas de outras disciplinas.

4 O Hipátia

O nome Hipátia, dado à ferramenta, deve-se à filósofa Hipátia de Alexandria, que viveu no Egito durante o período romano. Seus feitos, principalmente na área da Matemática, são amplamente documentados. Alic (2005) relata que mesmo com tantas mulheres fazendo ciências no mundo antigo, Hipátia é a única cujos registros sobre seu trabalho ainda estão disponíveis, mesmo que muitos dos seus estudos tenham se perdido. Entretanto, há grande referência aos seus trabalhos em física, astronomia e engenharia.

O *software* Hipátia foi desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) e vem sendo utilizado em projetos de pesquisa voltados no processo de automação do processo de preservação de documentação de cunho arquivístico. Deve-se ressaltar que o Ibict, desde a sua criação ainda com o nome de Instituto Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação (IBBD), teve diversas mulheres em sua direção. Assim, nada mais significativo que nomear um *software* desenvolvido pelo instituto como o nome de uma mulher importante nas ciências do mundo antigo, como uma forma de preservação de sua história.

O Ibict, desde a sua criação, esteve muito ligado às bibliotecas. Entretanto, os arquivos também são unidades de informação que possuem alinhamento com a missão do instituto, mas não existiam muitos estudos sendo efetuados em conjunto. Nesse sentido, o Hipátia, juntamente com estudos nos *softwares* Access To Memory (AToM) e Archivemática, inicialmente efetuados com o Arquivo Nacional (AN), têm suprido essa lacuna.

Dois projetos de pesquisas desenvolvidos pelo Ibict fundamentaram a gênese do Hipátia. Primeiramente, estudos voltados para a preservação da informação digital, que culminaram na formação da Rede Cariniana, para preservação da informação digital científica, por meio das revistas científicas brasileiras. Em complementação, estudos em parceria com a Comissão Nacional da Verdade (CNV), junto com o Arquivo Nacional (AN), tiveram como resultados a verificação do uso do AToM como sistema para disseminação de informações arquivísticas e do Archivemática como RDC-Arq.

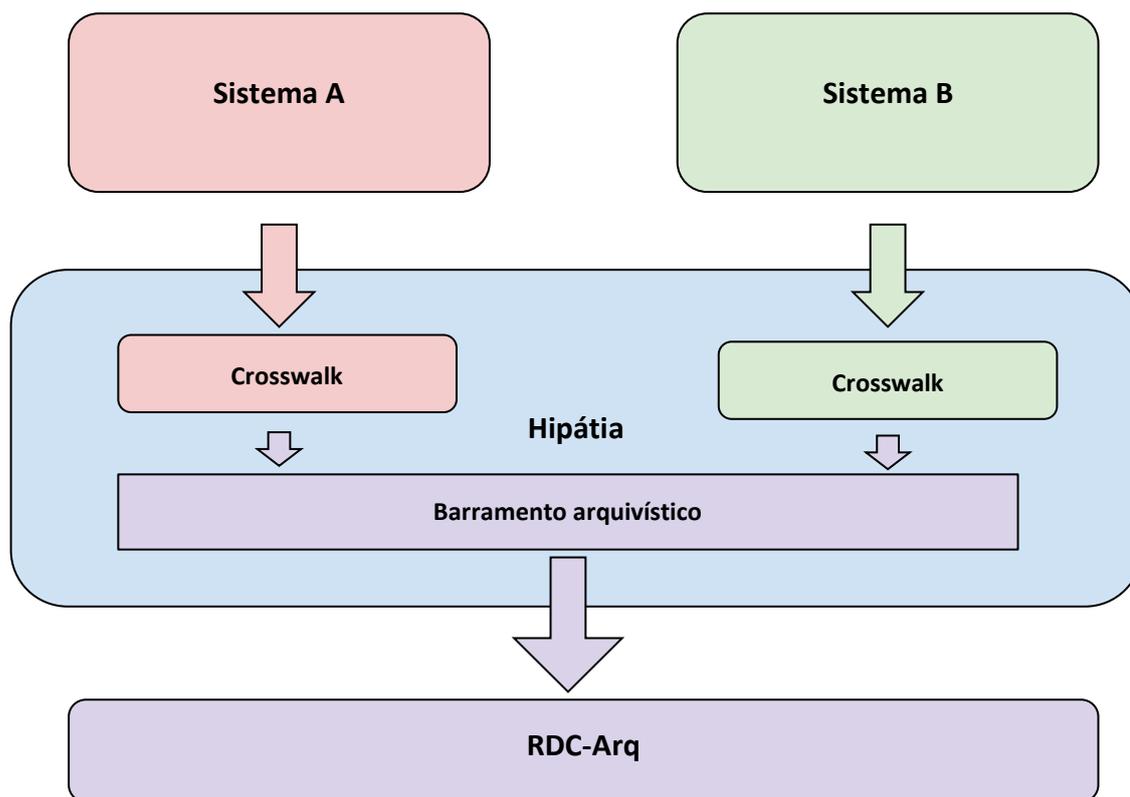
Esses projetos de pesquisa fortaleceram os estudos no Ibict sobre preservação digital da informação, dando apoio ao desenvolvimento do Hipátia. Outro fator

importante que apoiou o desenvolvimento desta ferramenta foi a adoção do Sistema de Eletrônico de Informação (SEI) por órgãos de governo, informatizando o fluxo de processos em formato digital. Tal fator destaca a necessidade dos órgãos na adoção de repositórios de preservação da documentação arquivística, respeitando a cadeia de custódia.

Assim, o Hipátia é a ferramenta que possibilita a integração entre um sistema que atua na tramitação de processos administrativos em formato eletrônico com um repositório confiável, respeitando a cadeia de custódia. De forma prática, o Hipátia pode ser utilizado por um órgão público para integrar o SEI ao Archivematica sem a necessidade de manipulação humana, que contaminaria o processo.

No entanto, informações de cunho arquivístico nem sempre são oriundas do SEI. Da mesma forma, o Archivematica não é o único *software* para implementação de um RDC-Arq. Assim, de forma simplificada, o Hipátia forma um barramento que possibilita a integração de vários sistemas de informações à um RDC-Arq, respeitando a cadeia de custódia, como mostra a Figura 1. Para tanto, precisa criar um Crosswalk para cada tipo de sistema a ser integrado.

Figura 1. Funcionamento do Hipátia



Fonte: Elaboração dos autores (2021)

Estruturalmente, o Hipátia serve para a integração de sistemas de informação com sistemas de preservação respeitando a cadeia de custódia. Assim, cada sistema de informação possui a sua forma de representar os documentos, por meio de

metadados. Entretanto, o Hipátia deve atender aos principais modelos apresentados pelo OAIS. Assim, para cada sistema, deve-se ter um *crosswalk* equivalente, que possibilita a integração desse sistema ao Hipátia.

“Crosswalk”, na sua acepção original, significa faixa de pedestre, a qual possibilita que haja fluxo de pessoas em uma rua, controlando o fluxo de pessoas e pedestres. Em informática, *crosswalk* empresta esse significado para formas de controle na comunicação de dados. Arora e Shah (2009) descrevem o *crosswalk* como formas de apoiar o fluxo de dados em sistemas automatizados de comunicação, por meio de mapeamento de *tag* ou de translação de metadados, servindo para denominar processos pelo qual campos em um padrão de metadados são mapeados e convertidos para outro campo em outro padrão.

Bountori e Gergatsoulis (2009) advogam que a técnica de mapeamento *crosswalk* é apropriada para automatização de conversão de esquemas de metadados conhecidos, sendo utilizados para interpretar dados de sistemas que não compartilham do mesmo padrão de metadados, fazendo um trabalho de conversão. Esse processo é conhecido e bastante utilizado na comunicação de dados.

No caso específico do Hipátia, um *crosswalk* deve ser desenvolvido para cada tipo de sistema a ser integrado, de forma a mapear os dados necessários para atender ao padrão OAIS para preservação. Assim, o *crosswalk* permite que os metadados oriundos dos sistemas sejam convertidos para o formato requerido para o empacotamento do RDC-Arq. Cabe destacar que os metadados são apenas uma parte do pacote, composto pela união de metadados mais os arquivos.

Possivelmente o maior problema a ser enfrentado pelo Hipátia é como o sistema de informação oferta os seus metadados. Parte dos sistemas desenvolvem funcionalidades de interoperabilidade por meio de *Application Programming Interface* (API), que pode ser conectado ao *crosswalk*. Em outros, que não oferecem essa funcionalidade, seria necessário criar formas de acesso direto ao banco de dados do sistema, de forma a extrair os dados em um formato que o *crosswalk* possa processar.

Em todos os casos, os *crosswalks* se interligam ao barramento arquivístico que monta os pacotes a serem depositados diretamente ao RDC-Arq. O *crosswalk*, independentemente de qual sistema de informação está sendo integrado, cria diretórios temporários com os metadados e arquivos a serem preservados, seguindo o padrão OAIS. Com isso, o barramento arquivístico processa as informações contidas neste diretório, de forma a montar pacotes a serem depositados automaticamente no RDC-Arq.

Para executar esse processo, o barramento possui três grandes tarefas, o empacotamento, o controle e o depósito. Atualmente, o Hipátia está preparado apenas para depósitos no RDC-Arq Archivematica, conforme resultados de estudos de Flores e Rodrigues (2018) e Martinez *et al* (2017), ratificados pelos estudos de Gava e Flores (2020), e (2021). Assim, adota padrões rígidos da arquivologia no depósito em

sistemas de informação de preservação, de forma a facilitar a adoção de outros sistemas que atendem aos mesmos princípios.

A seleção do *software* livre Archivematica para uso como RDC-Arq deve-se pelo atendimento ao modelo Organização Internacional de Normalização (ISO), denominada de *Open Archival Information System* (OAIS), pois como relatam Van Garderen *et al* (2012), esse padrão serviu de base para o desenvolvimento da ferramenta. Nesse mesmo caminho, Fontana *et al.* (2014) defendem o uso do Archivematica como uma estratégia para preservação, de forma a diminuir a possibilidade de inacessibilidade aos documentos digitais, na medida em que possibilita ao administrador manter os documentos atualizados tecnologicamente. Garantindo assim, que os documentos digitais permaneçam autênticos, acessíveis e utilizáveis por um prazo indeterminado.

Nesse sentido, o processo de empacotamento processa os metadados e arquivos que estão no diretório criado pelo *crosswalk*, formando um pacote no formato OAIS. Com isso, o barramento pode depositar esse pacote no Archivematica. Assim, se outro *software* atender o mesmo modelo OAIS, a sua integração com o barramento arquivístico do Hipátia pode ser efetuada de forma simples.

Com o processo de empacotamento, inicia-se o processo de controle que gera um número de checksum para ser validado no Archivematica, de forma a garantir que não houve alteração dos dados durante o processo de depósito. A validação pelo algoritmo checksum é altamente adotada por sistemas, de forma a validar integridades de arquivos que foram transferidas entre sistemas.

Outra atuação do processo de controle é ordenar o empacotamento, visto que, como relatam dos Santos e Flores (2020), um pacote OAIS é composto por vários elementos, conforme a norma ISO 14721:2012, voltados à informação de conteúdo, à informação descritiva de preservação, à informação de empacotamento e à descrição do pacote. Além do mais, um diretório pode consistir-se de múltiplos arquivos de dados, mesmo que se considere como uma única unidade de informação.

O último processo a ser executado pelo Hipátia é o depósito. Para a sua execução, primeiramente é preciso estabelecer uma conexão entre o Hipátia e o Archivematica, requerendo validação ao pedido de acesso. Assim, o Hipátia precisa das informações sobre a conexão, da mesma forma que o Archivematica. Somente depois desta conexão ter sido estabelecida pode-se iniciar a transferência de pacotes.

O processo de depósito é a mais crítica das atividades, pois o Hipátia transfere os pacotes OAIS para o Archivematica, que os revalidam. Para tanto, os validadores *checksum* gerados no Hipátia são validados no Archivematica, de forma a garantir que não houve alteração no processo de transferência, garantindo a cadeia de custódia. Assim, todo o processo de transferência ocorre sem a intervenção humana, garantindo a integridade do processo.

5 Considerações finais

A rápida digitalização dos documentos tem afetado práticas seculares, sendo que seus impactos têm sido maiores na administração pública, onde parte da documentação tem aspectos oficiais. Em parte, alguns dos problemas de tramitação de documentos foram resolvidos pela adoção de Sistema Eletrônico de Informação (SEI), mantido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), visto que esse sistema possibilita a produção e tramitação de documentos digitais por meio de processos, incluindo validação por assinatura eletrônica.

Entretanto, mesmo para órgãos governamentais que adotam o SEI, o processo de arquivamento dos documentos dos processos findos ainda se apresenta como um desafio. A adoção do Archivematica como repositório confiável, por sua vez, atende de forma parcial a preservação, mas ainda precisa atender à cadeia de custódia. Nesse contexto, o Hipátia atende a integração de um sistema de tramitação de documentos digitais com um RDC-Arq, atendendo à cadeia de custódia.

O Hipátia, desenvolvido e mantido pelo Ibict, se apresenta como um sistema que funciona como integrador automático de sistemas arquivísticos, no qual recebe itens de um sistema e o empacota para ser depositado em outro, seguindo o modelo OAIS. Deve-se ressaltar que, seguindo o modelo OAIS, um item ou objeto digital é composto de arquivos e seus metadados, com informações, entre outras, de preservação.

Com isso, o Ibict atende a uma necessidade prática de unidades de informação que tradicionalmente não eram alvo de ações do instituto, mais ligado às atividades de biblioteca, muito por sua gênese ligada a biblioteconomia e documentação. Entretanto, o interesse do Ibict pela preservação digital tem raízes na Rede Cariniana, voltada à preservação de revistas científicas, ou seja, já está solidificado no instituto.

O Hipátia torna-se, desta forma, uma contribuição do instituto a um problema atual que aflige arquivos públicos e privados. Atende ao problema de integração de sistemas de tramitação de documentos arquivísticos com repositórios confiáveis. O Hipátia adota os preceitos da arquivologia na manutenção da cadeia de valor e o uso do modelo OAIS.

Por fim, estudos ainda precisam ser efetuados para indicar sistemas fonte de documentos arquivísticos, assim como para repositórios confiáveis. Atualmente, o Hipátia está preparado para se conectar e depositar pacote no Archivematica, visto ter aproveitado estudos que indicavam essa ferramenta para implementação de RDC-Arq. Esta restrição pode ser transposta com outros estudos que apontem novas tecnologias, já que que o Hipátia está em evolução, mas se apresentando como solução viável na integração de sistemas.

Referências

ALIC, M. **El legado de Hipatia**: historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX. 2. ed. [S.l.]: Siglo XXI, 2005. 246 p.

ARORA, J.; SHAH, V. Metadata Crosswalks. **INFLIBNET Centre**, v. 16, n. 1, p. 13-18, jan./march. 2009. ISSN: 0971-9849. Disponível em: <http://ir.inflibnet.ac.in/handle/1944/1927>. Acesso em: 02 dez. 2021.

BOUNTOURI, L.; GERGATSOULIS, M. Interoperability between archival and bibliographic metadata: An EAD to MODS crosswalk. **Journal of Library Metadata**, v. 9, n. 1-2, p. 98-133, 2009. DOI: 10.1080/19386380903095107. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19386380903095107>. Acesso em: 02 dez. 2021.

FLORES, D.; PRADEBON, D. R. S.; Cé, G. Análise do conhecimento teórico-metodológico da preservação digital sob a ótica da oais, saai, iso 14721 e nbr 15472. **Brazilian Journal of Information Science**, v. 11 No 4, n. 4, 2017. DOI: 10.5016/brajis.v11i4.7511. Acesso em: 02 dez. 2021.

FLORES, D.; RODRIGUES, S. R. da S. **RDC-Arq como Arquivo Permanente Digital institucional para IFES**. Florianópolis, 9 dez. 2019. [103 slides]. DOI:10.13140/RG.2.2.14672.94724

FONTANA, F. F. *et al.* Archivematica como ferramenta para acesso e preservação digital à longo prazo. **Ágora**, v. 24, n. 48, p. 62-82, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/13494>. Acesso em: 02 dez. 2021.

GAVA, T. B. S.; FLORES, D. O papel do Archivematica no RDC-Arq e possíveis cenários de uso. **ÁGORA: Arquivologia em debate**, v. 31, n. 63, p. 1-21, 2021.

GAVA, T. B. S.; FLORES, D. Repositórios arquivísticos digitais confiáveis (rdc-arq) como plataforma de preservação digital em um ambiente de gestão arquivística. **Informação & Informação**, v. 25, n. 2, p. 74-99, 2020. DOI: 10.5433/1981-8920.2020v25n2p74. Acesso em: 02 dez. 2021.

HIGASHI, A. K. *et al.* Ambientes digitais confiáveis para preservação holística de documentos arquivísticos. **Informação & Informação**, v. 25, n. 4, p. 499-527, 2020. DOI: 10.5433/1981-8920.2020v25n4p499. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/39545/0>. Acesso em: 02 dez. 2021.

LEHMKUHL, C. S.; MACEDO, D. D. J.; SILVA, E. C. L. Uma análise qualitativa dos repositórios digitais arquivísticos confiáveis (rdc-arq). *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 19., 2018, Londrina. **Anais** [...].

Londrina: Enancib, 2018. p. 5318-5339. Disponível em:

<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102547>. Acesso em: 02 dez. 2021.

MARTINEZ, N. Guia de Instalação e Configuração Archivematica / AtoM. Brasília:

Ibict, 2017. 64 p. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1067>.

Acesso em: 02 dez. 2021.

NOGUEIRA, R. de F.; COSTA, T. de A. C.; SARAIVA, N. de L. Desafios da gestão de documentos: a aplicação do e-ARQ no âmbito do Sistema Eletrônico de Informações (SEI). **Informação Arquivística**, v. 6, n. 1 (2017), v. 24, n. 2, 2017.

SANTOS, H. M. dos; FLORES, D. Modelo lógico da informação no Open Archival Information System: uma reflexão arquivística sobre o pacote de informação para arquivamento. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 10, n. 1, p. 23-38, jan./abr. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.21714/2236-417X2020v10n1p23>.

Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>. ISSN: 2236-417X.

Acesso em: 02 dez. 2021.

SANTOS, H. M. dos; FLORES, D. Repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos: ponderações sobre a preservação em longo prazo. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 2, p. 198–218, 30 jun. 2015. Disponível em:

<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2341>. Acesso em: 02

dez. 2021.

SILVA, P. F. C.; ARAÚJO, W. J.; SIEBRA, S. A. Metadados de preservação digital e os registros digitais arquivísticos. **Revista Brasileira de Preservação Digital**, v. 2,

2021. DOI: [10.20396/rebpred.v2i00.15890](https://doi.org/10.20396/rebpred.v2i00.15890) Acesso em: 02 dez. 2021.

SOUZA, L. G. S.; AGANETTE, E. C. A preservação digital em longo prazo amparada por planos de ações. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da**

Informação, v. 18, n. 2020, 2002. DOI: 10.20396/rdbci.v18i0.8661185. Acesso em: 02 dez. 2021.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência open archival information system (oais). **DataGramZero**, v. 5, n. 1, 2004. Disponível em:

<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6608>. Acesso em: 02 dez. 2021.

VAN GARDEREN, P. *et al.* **The Archivematica Project: Meeting Digital Continuity's Technical Challenges**. UNESCO Memory of the World in the Digital Age. 26 sept. 2012. [49 slides].