



Capítulo 05

ARQUITETURA DO BARRAPRES/HIPÁTIA

THE BARRAPRES/HIPÁTIA MODEL
ARCHITECTURE

Milton Shintaku¹

Alexandre Faria de Oliveira²

¹ Dados do autor: Doutor em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, shintaku@ibict.br

² Dados do autor: Mestrando em Computação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, alexandreoliveira@ibict.br

RESUMO

Resumo: A preservação sempre esteve presente na história da humanidade. Com a evolução da tecnologia e o surgimento da informática, surge um novo mundo, no qual documentos estão em formato digital, com toda sua tipologia e possibilidades. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo apresentar a arquitetura do BarraPres, *software* desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), e que compõe o modelo Hipátia, construído por meio de um projeto de pesquisa em parceria com o Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT). Este barramento permite que sistemas heterogêneos possam interagir entre si, compondo assim, o ecossistema de preservação Hipátia. A partir da descrição sobre a estrutura e a interoperabilidade do barramento BarraPres/Hipátia, observa-se a eficácia do barramento em relação à integração de vários sistemas, sendo uma opção flexível e robusta para atender às normas e orientações vigentes. Logo, o barramento se transforma em um elemento importante de interface integradora entre sistemas de negócio, como o Sistema Eletrônico de Informações (SEI), Diário da Justiça Eletrônico (DJe) e outros sistemas comumente utilizados na preservação digital, como o Archivematica. A integração de todos esses sistemas é um componente importante do modelo Hipátia.

Palavras-Chave: Preservação digital. BarraPres. Modelo Hipátia. Ecossistemas de informação.

Abstract: Preservation has always been present in the history of mankind. With the evolution of technology and the emergence of information technology, a new world emerges, in which documents are in digital format, with all its typology and possibilities. In this sense, this work aims to present the architecture of the BarraPres model – software developed by Ibict, and which composes the Hipátia Model, built through a research project in partnership with TJDFT. This software allows heterogeneous systems to interact with each other, thus forming a preservation ecosystem. From the description of the structure and interoperability of BarraPres/Hipátia software, it is observed the effectiveness of the software in relation to the integration of various systems, being a flexible and robust option when meeting the current standards and guidelines. Therefore, the software becomes an important element of an integrative interface between business systems, such as SEI, DJe and other systems commonly used in digital preservation, such as Archivematica. The integration of all of these systems is an important component of the Hipátia Model.

Keywords: Digital Preservation. BarraPres. Hipátia Model. Information ecosystems.

◆ 1 INTRODUÇÃO

A preservação sempre esteve presente na história da humanidade. Se nas sociedades primitivas os anciãos eram respeitados por acumular informações, tendo no repasse oral a preservação da cultura, com a evolução, o surgimento da escrita catapultou a preservação a outro nível, no qual, mesmo depois de séculos, tem-se acesso a documentos escritos em diversos suportes, como papiros, tábuas de argila, pergaminhos e papel.

O surgimento da prensa móvel, por sua vez, possibilitou que o conhecimento fosse disseminado de forma mais democrática, e, de certa forma, ajudou a preservá-lo, visto que os livros puderam ser distribuídos em quantidades maiores, e as cópias passaram a compor os acervos de diversas bibliotecas, inclusive as particulares. Com isso, bibliotecas, arquivos e museus passaram a ter a missão de preservar documentos, em grande parte, impressos.

Com a evolução da tecnologia e o surgimento da informática, surge um novo mundo, no qual documentos estão em formato digital, com toda sua tipologia e possibilidades. Com isso, tem-se um novo desafio na preservação desta documentação, que possui características próprias, diferentemente do suporte físico. Nesse sentido, se no mundo físico a preservação é física, no mundo digital a preservação deve ocorrer nos ambientes digital e físico.

Nesse contexto, urge a necessidade de atuar na preservação digital de conteúdos criados, tramitados e armazenados em sistemas informatizados, não sendo uma preocupação recente, visto que Kimley (1995) relata sobre as preocupações a respeito das tecnologias para preservação digital nos anos 90 do século passado. Naquela época, a preservação digital estava sendo definida pela Biblioteca Digital da Califórnia como “as atividades gerenciais necessárias para assegurar a retenção e usabilidade a longo prazo de objetos digitais”, conforme relata Schmidt, Gehring e Nicholson (1995).

Desde então, a preocupação com a preservação digital tem promovido estudos, tanto que Patra, Sahoo e Mohanty (2021), ao avaliarem as publicações sobre o tema, verificaram que a tecnologia mais citada para essa atividade foi o Lot of Copies Keep Stuff Safe (LOCKSS), projeto mantido pela Universidade de Stanford e utilizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) em sua rede de preservação, denominada Rede Cariniana. Esta iniciativa tem por objetivo “salvaguardar os registros da ciência, tecnologia e do patrimônio cultural do Brasil” (MÁRDERO ARELLANO, 2012, p. 87).

Assim, a Rede Cariniana é uma alternativa para organizações que desejam colecionar, armazenar, preservar e oferecer acesso a seus acervos mais importantes em cópias digitais autorizadas no Brasil. Para a interligação dos diversos sistemas informacionais de preservação digital, identificou-se a necessidade de desenvolver um barramento tecnológico de interoperabilidade, de forma a possibilitar que diferentes programas possam compor um ecossistema de preservação digital de documentos arquivísticos, denominado como Repositório Arquivístico Digital Confiável (RDC-Arq).

Desta forma, o Ibict desenvolveu, em 2018/2019, por meio de um projeto de pesquisa em parceria com o TJDF, o barramento BarraPres, que viria a ser parte do Modelo Hipátia, voltado a ser uma interface que permite que sistemas heterogêneos possam interagir entre si, formando assim um ecossistema de preservação e alcançando os requisitos do RDC-Arq.

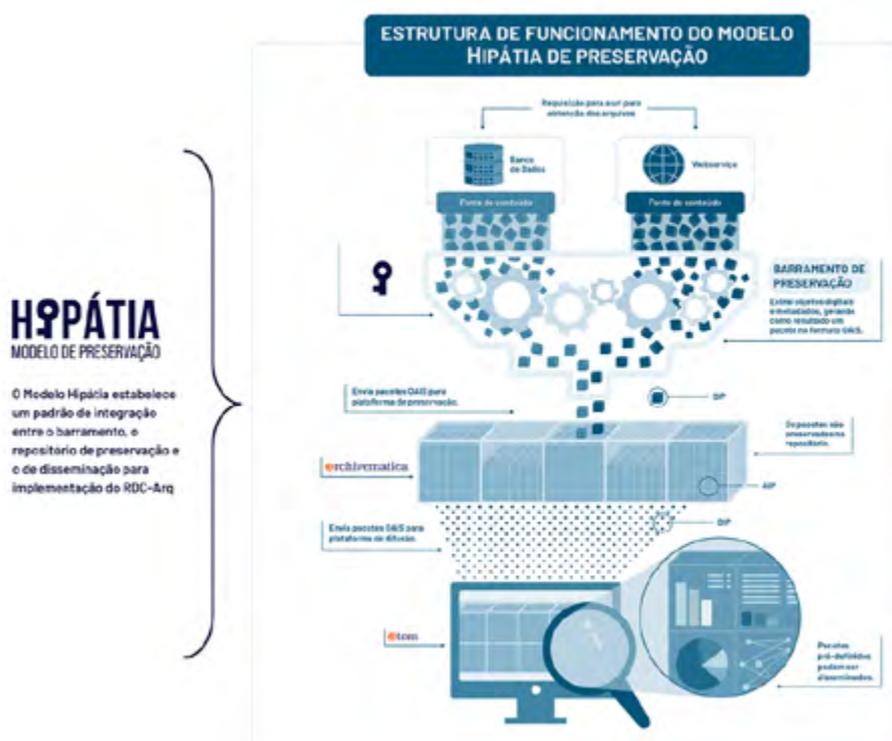
2 BARRAPRES/HIPÁTIA

O nome Hipátia se refere à filósofa Hipátia da biblioteca de Alexandria, do período romano do Egito, reconhecida como a primeira mulher a ser documentada como matemática. Alic (2005) relata que, apesar de terem existido outras mulheres cientistas no mundo antigo, poucas tiveram registros de suas vidas, como Hipátia. Mesmo que muitos dos seus escritos tenham se perdido, há inúmeras referências aos seus trabalhos em matemática e astronomia.

Devido a importância da filósofa Hipátia nas ciências, o Ibict, por meio da sua Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação e Informática (CGTI), nomeou o modelo de preservação digital arquivística com o nome desta cientista do mundo antigo. Faz parte desse modelo o BarraPres, um barramento capaz de extrair, aplicar estruturas informacionais e empacotar pacotes de dados. Dessa forma, o BarraPres/Hipátia é um *software* livre, de código aberto, desenvolvido e mantido pelo Ibict, e voltado a integrar sistemas seguindo o modelo Open Archival Information System (OAIS) para preservação.

Conforme a estrutura apresentada na Figura 1, o BarraPres/Hipátia ou somente BarraPres, atua como uma camada de integração entre os sistemas gestores (produtores) de conteúdos e um sistema de preservação. Assim, o BarraPres recebe os conteúdos oriundos dos sistemas fontes, convertendo os conteúdos para pacotes em formato do sistema de preservação no padrão *BagIt*, contendo metadados de conservação baseados na política de preservação definida. O *BagIt* é o formato padronizado de empacotamento utilizado pelo Archivematica. Ele foi criado pela Biblioteca do Congresso Americano sob licença pública e organiza de forma hierárquica os documentos digitais junto aos seus metadados, possibilitando a criação de um pacote de Submissão de Informação, na sigla inglesa de Submission Information Package (SIP), que é enviado para um repositório de preservação, como o Archivematica.

Figura 1 – BarraPres no âmbito do modelo Hipátia



Fonte: Ibict (2022).

O Archivematica recebe esses pacotes compactados, que, no contexto do Hipátia, nomeamos como “Pacotes de Transferência de Informação (Initial Transfer Package – ITP)”. Este pacote é internamente recebido pelo Archivematica que gera um pacote de submissão (Submission Information Package – SIP) e depois realiza automaticamente a migração ou conversão de formatos dos documentos digitais armazenados para preservação e executa todos os micros serviços existentes e pré-configurados pelos curadores do sistema, gerando o Pacote de Informação de Arquivo (AIP). Neste momento, é atribuído ao pacote uma codificação única persistente que garante a integridade e autenticidade do conteúdo armazenado. Após esse processo, o Pacote de Informação para Disseminação (Dissemination Information Package – DIP) pode ser criado, sendo derivado de um ou mais pacotes AIP, contendo uma derivada de acesso dos originais, o que garante a divulgação da informação por meio do envio direto para uma plataforma de acesso. Este poderia ser o caso da plataforma AtoM.

O BarraPres pode integrar vários tipos de sistemas fontes, precisando de configurações e adaptações para cada tipo de sistema. Dessa forma, para os sistemas de entrada, funciona como uma plataforma, na qual adicionam-se configurações de código para atender a sistemas de informação diferentes. Com isso, apresenta flexibilidade necessária para auxiliar as organizações que mantêm vários sistemas de informação e precisam preservar seus dados.

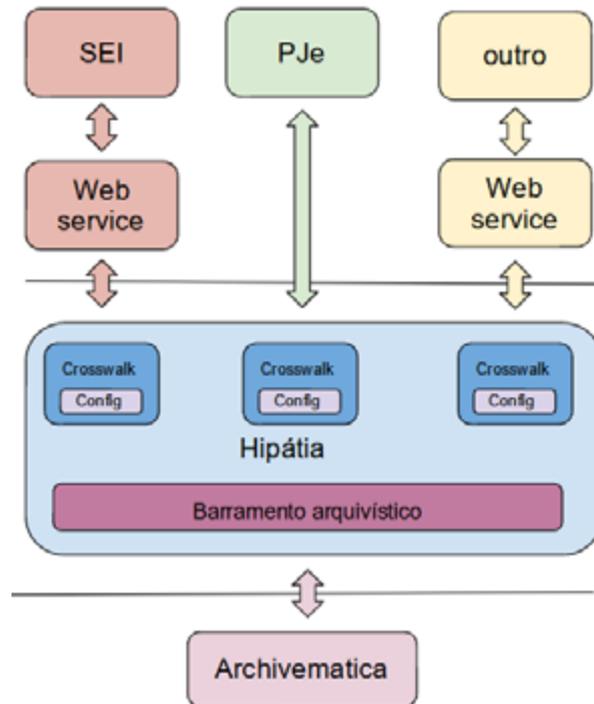
Quanto aos sistemas de preservação, no qual os pacotes devem ser depositados, o mais comum é o Archivematica, que se configura como o repositório digital confiável, conforme as orientações arquivísticas. Assim, o Hipátia converte as informações recolhidas nos sistemas de entrada e as transforma em pacotes *BagIts* a serem depositados no Archivematica. Finalmente, é possível ter um ambiente de acesso acoplado, papel a ser desempenhado pelo AtoM.

◆ 3 ESTRUTURA DO BARRAPRES/HIPÁTIA

O propósito do BarraPres é possibilitar a integração de sistemas que gerenciam documentos digitais, compondo um RDC-Arq. Para tanto, conta com a orientação conceitual de modelos de referência, como o OAIS, e normas brasileiras propostas pelo Conselho Nacional de Arquivo (CONARQ). Com isso, atende aos requisitos de manutenção da cadeia de custódia.

A estrutura do BarraPres é simples, como mostra a **Figura 2**. Ela pode ser dividida em três partes, sendo uma para se conectar a um *Web Service* disponibilizado pelo sistema fonte ou a conexão com o banco de dados, um arquivo de configuração e uma parte que empacota e deposita no repositório de preservação, no caso, o Archivematica. Todo o processo é automatizado sem a intervenção humana.

Figura 2 - Estrutura do Hipátia



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Alguns sistemas utilizam *Web Service* voltados a oferecer coleta de dados, sendo uma porta para extrair informações, assim como no caso do Sistema Eletrônico de Informações (SEI), onde é ofertado *Web Services* nos quais o BarraPres se conecta para extrair os metadados e arquivos. Porém, no caso do SEI, algumas informações também são coletadas diretamente no banco de dados, devido à ausência de todos os metadados de gestão necessários para recolhimento.

Em outros casos, quando o sistema não oferece uma forma de integração, o BarraPres pode extrair os dados diretamente do banco de dados, como é o caso do Diário de Justiça Eletrônico (DJe). Para tanto, é preciso mapear o banco de dados de forma a possibilitar que sejam feitas consultas aos metadados necessários para a preservação. Neste caso, é necessário o conhecimento da estrutura do banco de dados para possibilitar a extração dos metadados.

Independentemente da forma pelo qual os metadados e os arquivos são coletados, o BarraPres promove a flexibilidade e a modularidade, podendo ser utilizado por instituições e órgãos de governo e até usuários de sistemas distintos. Os extratores de metadados e arquivos (*Crosswalk*) executam seus processos com o apoio de um arquivo de configuração, em formato eXtensible Markup Language (XML).

Tanto para obter os metadados pelo *Web Service* ou pelo banco de dados, o BarraPres precisa de informações sobre como deve fazer a conexão. De forma a facilitar esse processo, esses dados são inseridos em arquivos de configuração e lidos pelos processos queries para sua execução.

Por fim, com os metadados e arquivos provenientes do *query*, o BarraPres pode empacotar em formato que alimentará o RDC-Arq. Esse empacotamento é feito a partir de um dicionário de dados estruturado previamente e segue todas as orientações do OAIS, de forma a permitir que o Archivemática proceda com a montagem do SIP. Após esse processo, o pacote é depositado no repositório. É importante ressaltar que as etapas do processo não contam com intervenção humana, mantendo, assim, a cadeia de custódia.

◆ 4 WEB SERVICE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÃO

O conceito de *Web Service* não é novo, tanto que Tanenbaum (1994) define esse componente de *software* ou *hardware* como um facilitador de intercâmbio de dados entre aplicações. Assim, os *Web Services* tornam-se elementos essenciais para integração entre sistemas, servindo, em muitos casos, como interfaces que possibilitam que dados fluam de um sistema para outro.

Nesse sentido, os *Web Services* podem atuar de várias formas, implementando inúmeras funcionalidades. No âmbito empresarial, por exemplo, Coulouris *et al* (2003) defendem que os *Web Services* promovem a agilidade e eficiência na comunicação, com segurança na troca de dados, sem a necessidade de intervenção humana. Assim, os *Web Services* tornam-se essenciais na formação de Ecossistemas de Informação.

Mesmo que integrem sistemas de informação, os *Web Services* são elementos independentes e que podem possuir tecnologias distintas. Assim, possibilita a compatibilidade entre sistemas, mesmo que utilizem plataformas diferentes. Com isso, dados podem ser enviados e recebidos, mesmo entre sistemas que utilizam padrões diferentes, nos quais os *Web Services* atuam nessa compatibilização e comunicação.

Como componentes dos ecossistemas de informação, os *Web Services* não apenas possibilitam a comunicação, mas também oferecem alguns serviços de normalização, conversão de dados simples ou com alguma complexidade. Mesmo que ainda não haja consenso, grande parte dos *Web Services* oferecem segurança nas suas transações, tanto que são componentes altamente utilizados.

4.1 WEB SERVICE DO SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÃO

O SEI, desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), se autodefine como uma ferramenta de gestão de documentos e processos de forma eletrônica. Este sistema, amplamente utilizado pelos órgãos de governo, atua principalmente na produção e tramitação de documentos em formato nativos digitais ou digitalizados, atendendo grande parte das atividades de um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD), mas não atende aos requisitos de preservação.

O SEI é um sistema atual e estruturalmente fechado, ou seja, não é disponibilizado em código livre e tem sua gestão mantida pelo TRF4. De forma a possibilitar a integração com outros sistemas, o SEI oferta um *Web Service* com a possibilidade de coletar uma grande quantidade de informações de forma estruturada.

Entretanto, o *Web Service* não está disponível abertamente. Para se conectar e extrair os dados, é preciso ter um cadastro que associa o sistema (neste caso, o BarraPres) ao *Web Service*, assim como quais os tipos de informações a serem coletadas. As requisições de informações provenientes de sistemas desconhecidos serão rejeitadas de forma a garantir certa segurança e privacidade.

A permissão para acessar o *Web Service* do SEI é feita pelo endereço IP (Internet Protocol) cadastrado. Desta forma, apenas requisições feitas por endereço válidos serão processadas. Em um segundo nível, apenas as requisições dentro do escopo de permissão serão atendidas. Portanto, o processo de validação das requisições do *WebService* (SEI) tem dois níveis: de acesso e de permissão de uso.

O *Web Service* SEI oferece a possibilidade de recuperar uma grande quantidade de informações mantidas por esse sistema de informação. Neste caso, este *Web Service* do SEI atende a requisições e responde no formato JavaScript Object Notation (JSON), amplamente utilizado no intercâmbio de informações entre sistemas de informação. O formato estruturado das informações facilita o seu processamento, visto que atende a questões semânticas e sintáticas.

O BarraPres faz requisições ao SEI por meio do *Web Service* e banco de dados, a fim de obter os metadados e os arquivos necessários para criar os pacotes de preservação. Para tanto, utiliza o arquivo de configuração a fim de obter as informações para a conexão e formação das requisições. Destaca-se que um *Web Service*, como o do SEI, requer requisição estruturada e padronizada para que possa processar e enviar a resposta.

◆ 5 CONEXÃO DIRETA COM BANCO

Quando um sistema de informação não oferta *Web Services* ou outra forma de extração de dados por agente externo, uma das maneiras possíveis de integração é por meio de requisição direta ao banco de dados. Este processo nem sempre é recomendável, por apresentar certos riscos que podem ser atenuados por técnicas e métodos de conexões, as quais garantem alguma segurança.

Segundo Azevedo Filho e Costa (2008), todo acesso direto ao servidor de banco de dados deve ser restrito a computadores cliente específicos para impedir conexões não autorizadas. Dessa forma, é garantida segurança de acesso, sendo uma das premissas primordiais nos acessos remotos aos bancos de dados, tanto que em todos os gerenciadores de banco de dados há validadores de acesso.

Machado (2004), por sua vez, refina a questão do acesso externo a banco de dados, advogando sobre a definição dos privilégios que cada usuário pode ter em relação ao banco de dados. Não apenas a conexão ao banco deve ser avaliada, mas também o que cada usuário que acessa o banco pode fazer. Grande parte dos bancos de dados criam níveis de acesso diferenciados de forma a garantir a segurança.

Bancos de dados estruturados, ou mesmo os que atuam com texto por meio de objetos grandes (large object), utilizam a linguagem de requisição de dados Structured Query Language (SQL) para extrair as informações. Neste caso, muitas implementações de segurança dos bancos de dados estão de acordo com esta linguagem, estruturando-se para garantir restrições de acesso e de requisições.

Entretanto, a recuperação de dados por meio de acesso direto ao banco, mesmo com as questões de segurança, possibilita maiores opções, pois dá ao *crosswalk* acesso a todas as informações do sistema, desde que o usuário tenha essa permissão. Com isso, é possível ter uma maior flexibilidade, visto não estar restrito aos dados que um *WebService* retorna.

Assim, pode ser que, mesmo que um sistema oferte um *Web Service*, o Hipátia tenha que desenvolver *crosswalks* de conexão direta ao banco de dados. Nem sempre os *Web Services* oferecem dados importantes para a preservação, como aqueles voltados para a certificação, importante na garantia de validade.

Por outro lado, esse tipo de *crosswalk* requer conhecimento sobre o banco de dados do sistema, o que pode apresentar maior complexidade. Geralmente os *Web Services* são amplamente documentados com todos os tipos de requisição e respostas. Para que tenha acesso direto ao banco

de dados, é preciso que o desenvolvedor conheça a estrutura do banco de dados para fazer as requisições e, com isso, extrair as informações necessárias para o BarraPres.

5.1 DIÁRIO DE JUSTIÇA DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS

No caso do projeto de pesquisa que possibilitou a implantação do BarraPres no Diário de Justiça do TJDF, adotou-se a conexão direta ao banco de dados, devido às particularidades do sistema do Diário de Justiça à época. Portanto, o BarraPres processa uma função que é responsável por realizar uma tarefa a qual vai desde a leitura do arquivo XML, passando por conexão direta com o banco DJe, até o envio para o Archivematica de forma automatizada.

É importante destacar que o processo de conexão direta com o banco de dados pode conter muitas ameaças de segurança devido às vulnerabilidades de sistemas operacionais, serviços e aplicativos que são amplamente publicados e conhecidos por todos. Assim, as melhores práticas de desenvolvimento de *software* recomendam a não utilização de conexão direta ao banco de dados, sendo importante definir uma política de segurança de dados formais que regem como e quando usuários privilegiados podem acessar sistemas de banco de dados.

No caso do *Web Service* do SEI, as requisições e respostas são padronizadas e fixas, tendo um conjunto básico para a extração de dados. No Diário do TJDF, contudo, pode-se extrair uma quantidade maior de dados, por meio de requisições diretas ao banco de dados, utilizando as Queries, que são estruturas de requisição em linguagem SQL. Posteriormente, o *Crosswalk* manipula os metadados e arquivos da mesma forma, independentemente da sua origem e conexão direta ao banco ou *Web Service*.

◆ 6 CROSSWALK

O termo *Crosswalk*, em sua essência, significa faixa de pedestre, ferramenta em que é controlado o fluxo de pessoas e automóveis, por meio de sinalizações. Esse conceito inicial foi apropriado a comunicação de dados, ganhando um novo significado, pois, como relatam Arora e Shah (2009), neste contexto, *Crosswalk* também pode ser chamado de mapeamento de tag ou de translação de metadados, servindo para denominar processos pelos quais campos em um padrão de metadados são mapeados e convertidos para outro campo em outro padrão.

Assim, o *crosswalk* é amplamente utilizado na interoperabilidade entre sistemas, principalmente para sistemas que não compartilham o mesmo padrão de metadados, ou mesmo para converter dados oriundos de banco de dados com o intuito de formar metadados em algum esquema. O seu uso prático é defendido por vários estudos, tanto que Bountori e Gergatsoulis (2009) defendem que a técnica de mapeamento *Crosswalk* é apropriada para automatização de conversão de esquemas de metadados conhecidos.

Assim, a técnica de *Crosswalk* é tanto metodológica quanto ferramenta de atuação na pesquisa, sendo extremamente útil no BarraPres, no mapeamento dos metadados para preservação. Nesse sentido, atua na conversão ou criação de um arquivo no formato XML como os metadados requeridos pelo modelo OAIS, necessários para a formação do pacote de depósito no Archivematica.

6.1 CONFIGURAÇÃO DO CROSSWALK DO BARRAPRES

O *Crosswalk*, processo pelo qual o BarraPres se conecta aos sistemas externos e coleta informações e arquivos, deve atuar em *Web Services* ou diretamente no Banco. Para tanto, requer uma série de informações sobre como fazer a conexão e como extrair os dados. Na estrutura do BarraPres, cada sistema externo requer um *Crosswalk*. Dessa forma, foram desenvolvidos *crosswalk* para o SEI, PJE, e assim por diante. Este *Crosswalk* também pode ser denominado como um dicionário de dados.

Para facilitar o desenvolvimento dos *Crosswalks*, um arquivo de configuração no formato XML foi implementado, com o intuito de conter as informações de conexão, sejam elas em *WebService* ou em banco de dados, e sobre os metadados a serem coletados. Dessa forma, o desenvolvimento de *crosswalks* torna-se mais simples e as variáveis são declaradas no arquivo de configuração.

Assim, cada *Crosswalk* possui estruturas semelhantes, com a maior diferença ocorrendo no arquivo de configuração, indicando como se devem obter os dados e arquivos. Cabe ressaltar que a saída do *Crosswalk* é padrão, seguindo a estrutura *BagIt*, que é formada por diretórios e arquivos XML.

♦ 7 BARRAMENTO ARQUIVÍSTICO

Os *Crosswalks* acessam os sistemas de origem e extraem os metadados e arquivos, formando um diretório com todas as informações necessárias para formação de pacotes de preservação. Essa estrutura de diretórios é padrão, independentemente do tipo de acesso, se por *Web Service* ou por conexão direta com o banco de dados. Assim, cabe ao barramento processar esse diretório, de forma a montar o pacote a ser depositado no Archivematica.

Com isso, o barramento tem três grandes tarefas a serem executadas: empacotamento, controle e depósito. Atualmente, o barramento está preparado para depositar apenas no Archivematica, seguindo todas as normas e orientações desta ferramenta. Entretanto, por estar preparado para seguir padrões rígidos da arquivologia, torna-se fácil ser utilizado em outras ferramentas que sigam as mesmas normas.

O empacotamento é um processo de compactar o diretório e metadados para formação de um pacote que segue o modelo de referência OAIS. Este processo gera o pacote no formato padrão de depósito do Archivematica. Para tanto, requer que os metadados e diretórios de entrada estejam no padrão necessário para o empacotamento.

O controle tem duas grandes atuações, sendo o primeiro gerar o checksum, que oferta um número a ser validado no Archivematica de forma a garantir que não houve alteração durante o depósito. Outro ponto de controle é indicar a ordem dos arquivos para o empacotamento.

Por fim, o depósito no Archivematica pede, primeiramente, a conexão entre o BarraPres e o Archivematica. Este processo requer validação do Archivematica ao pedido de acesso. Com a conexão feita, é possível iniciar o depósito propriamente dito. Este processo é crítico, pois se trata de uma transferência de pacotes do BarraPres ao Archivematica, no qual a validação também é efetuada no sistema destino.

Assim, o Barramento recebe as informações oriundas dos *Crosswalks* e deposita no Archivematica, executando todas as transformações necessárias, ofertando formas de controle. Todo o processo ocorre sem a intervenção humana, o que garante a cadeia de custódia.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto do digital no mundo é visível, mesmo que o processo de informatização ainda esteja em curso. Historicamente, não faz muito tempo que os computadores começaram a ser utilizados na oferta de serviços, mas seus impactos são amplamente vistos na sociedade. Dos primeiros computadores de grande porte aos *smartphones*, cada vez mais a informática faz parte da vida cotidiana.

Com isso, algumas atividades humanas precisam ser adaptadas ao novo cenário em que o digital está presente. Nesse sentido, é possível destacar atividades como os da biblioteca, arquivo e museu, que tem por objetivo ser intermediador da informação. Tanto que Rubi, Euclides e Santos (2006) discutem os desafios dos profissionais de informação no cenário atual em que o digital se faz presente, requerendo mudanças de postura.

Atualmente, grande parte das instituições e órgãos de governo têm fomentado a diminuição da tramitação de papel, iniciativa com o apoio de toda a sociedade, visto o impacto que isso provoca no meio ambiente. Entretanto, essa implementação apresenta um desafio a várias atividades, com destaque para a informática, administração, contabilidade, arquivo, entre outras.

Especificamente nas atividades de arquivo, a digitalização afetou significativamente os seus processos, fundamentados nos documentos físicos. Com a presença cada vez maior dos documentos nativos digitais ou digitalizados, as atividades do arquivo que é voltado à preservação passaram a ser afetadas. Assim, novas normas, modelos e orientações que têm como foco a preservação digital passaram a fazer parte do cotidiano do arquivista.

Dessa maneira, todas as tarefas voltadas ao tratamento documental e executadas nos arquivos precisam ser repensadas, pois foram elaboradas para o formato físico. Com isso, estudos estão sendo realizados e baseiam-se no uso de RDC-Arq como solução para que os SIGADs possam ser totalmente implementados, visto que algumas iniciativas têm atuado principalmente na criação e tramitação de documentos digitais.

Nesse contexto, o modelo Hipátia e seu barramento BarraPres mostram-se eficazes na integração de vários sistemas ao Archivematica e ao AtoM para a preservação digital e disseminação, sendo uma opção flexível e robusta ao atender as normas e orientações vigentes. O BarraPres mantém a cadeia de custódia, tratando as informações de forma a gerar pacotes de informação arquivística (*Archival Information Package - AIP*).

Com a tendência atual pela formação de ecossistemas de informação, o BarraPres torna-se um elemento importante ao atuar como interface integradora entre sistemas de negócio, como o SEI, DJe e outros com sistemas de preservação digital, como o Archivematica e AtoM. Com o modelo Hipátia é possível adicionar serviços de preservação aos ofertados pelos outros sistemas da instituição ou órgão público por meio da implementação de RDC-Arq, o que é um grande avanço em se tratando de gestão documental digital.

◆ REFERÊNCIAS

ALIC, M. **El legado de Hipatia**: historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX. 2. ed. México, D.F.: Siglo XXI, 2005.

AZEVEDO FILHO, E.; COSTA, M. C. L. Segurança em Servidores com banco de dados Microsoft SQL Server: meios de proteção contra invasões. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 5., 2008, Resende, RJ. **Anais** [...]. Resende, RJ: AEDB, 2008. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/261_261_Seguranca.pdf. Acesso em: 16 ago. 2021.

BOUNTOURI, L.; GERGATSOULIS, M. Interoperability between archival and bibliographic metadata: an EAD to MODS *crosswalk*. **Journal of Library Metadata**, [s.l.], v. 9, n. 1-2, p. 98-133, 2009.

COULOURIS, G. F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T.; BLAIR, G. **Distributed systems**: concepts and *design*. 5. ed. Boston: Addison-Wesley, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **O modelo Hipátia**. Disponível em: <https://hipatia.ibict.br/o-modelo/>. Acesso em: 3 jun. 2022.

KLIMLEY, S. Digital preservation: the promise vs. the reality. In: MEETING OF THE GEOSCIENCE INFORMATION SOCIETY, 30., 1995, Luisiana, EUA. **Proceedings** [...]. Alexandria, US: American Geological Institute, 1995. p. 5-10. Disponível em: <https://oaktrust.library.tamu.edu/handle/1969.1/156095>. Acesso em: 3 jun. 2022.

MACHADO, F. N. R. **Banco de Dados**: projeto e implementação. São Paulo: Erica, 2004.

MÁRDERO ARELLANO, M. Á. Cariniana: uma rede nacional de preservação digital. **Ciência da Informação**, v. 41, n. 1, 2012. DOI: 10.18225/ci.inf..v41i1.1354. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1354>. Acesso em: 3 jun. 2022.

PATRA, S.; SAHOO, J.; MOHANTY, B. Research on Digital Preservation: an empirical analysis. **Library Philosophy and Practice (e-journal)**, 4693, 2021. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4693/>. Acesso em: 3 jun. 2022.

RUBI, M. P.; EUCLIDES, M. L.; SANTOS, J. C. dos. Profissional da informação: aspectos de formação, atuação profissional e marketing para o mercado de trabalho. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 16, n. 1, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/443>. Acesso em: 3 jun. 2022.

SCHMIDT, L.; GHERING, C.; NICHOLSON, S. Notes on operations digital curation planning at Michigan State University. **Library Resources & Technical Services**, v. 55, n. 2, p. 104-118, 2011. Disponível em: <https://journals.ala.org/index.php/lrts/article/view/5227/6354>. Acesso em: 3 jun. 2022.

SHAH, V.; ARORA, J.. **Metadata Crosswalks**. Ahmedabad: INFLIBNET Centre, 2009. (Topics on cutting-edge technology in LIS, v. 16). Disponível em: <http://ir.inflibnet.ac.in/handle/1944/1927>. Acesso em: 3 jun. 2022.

TANENBAUM, A. S. **Distributed Operating Systems**. Nova Iorque: Prentice Hall, 1994. 648 p.

COMO CITAR:

SHINTAKU, Milton; OLIVEIRA, Alexandre Faria de. Arquitetura do modelo Hipátia. *In*: BRAGA, Tiago Emmanuel Nunes; MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. (org.). **Hipátia**: modelo de preservação para repositórios arquivísticos digitais confiáveis. Brasília: Ibict, 2022. p. 66-78. (Informação, Tecnologia e Inovação, v. 1). DOI 10.22477/9786589167501.cap5.