

10, 11 e 12 de novembro de 2025

POLITÉCNICO DO PORTO / ISCAP
PORTO - PORTUGAL

A interoperabilidade entre AtoM e Archivematica em museus: um olhar à luz do Design da Informação e da Curadoria Digital

Gabriela de Oliveira Souza, Universidade Estadual Paulista - UNESP, ORCID
<https://orcid.org/0000-0001-7519-6624>, Brasil, gabriela.oliveira@unesp.br

Isabela Correa Macena, Universidade Estadual Paulista - UNESP, ORCID
<https://orcid.org/0000-0003-4638-6984>, Brasil, ic.macena@unesp.br

Dunia Llanes Padrón, Universidad de Zaragoza, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8639-4706>, Espanha, duniallp@yahoo.es

Maria José Vicentini Jorente, Universidade Estadual Paulista - UNESP, ORCID
<https://orcid.org/0000-0002-0492-0918>, Brasil, mj.jorente@unesp.br

Eixo: Impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação

1 Introdução

Museus configuram-se como serviços de informação complexos, estruturados por múltiplos subsistemas interdependentes. Essa complexidade sistêmica impõe desafios singulares à gestão e disponibilização do acervo museológico, especialmente diante dos impactos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que reconfiguram as dinâmicas tradicionais de tratamento, preservação e acesso à informação. A convergência e integração entre esses subsistemas, potencializada pelas tecnologias digitais, promovem o surgimento de novas possibilidades e exigências que extrapolam o âmbito físico dos museus, de modo a abrir espaço para a constituição de ambientes dígito-virtuais que ampliam a experiência museológica.

No contexto contemporâneo, caracterizado por paradigmas pós-custodiais e por uma crescente valorização dos aspectos político-ideológicos e socioculturais da herança cultural (Silva & Ribeiro, 2020), os museus enfrentam o desafio de transitar da simples guarda física para a criação de condições que garantam a

preservação e o acesso ampliado aos seus acervos. Nesse sentido, a emergência da perspectiva colaborativa e participativa da Web 2.0, conforme definido por O'Reilly (2007), promove uma profunda transformação nos modos de produção, circulação e apropriação da informação museológica. Este cenário exige, portanto, a adoção de estratégias integradas que considerem a comunicação eficiente, eficaz e efetiva em ambientes *online*.

Nesse contexto, destacam-se dois softwares livres desenvolvidos pela empresa Artefactual Systems: o *Access to Memory* (AtoM) e o *Archivematica* (Artefactual, 2022; Artefactual, 2025). O AtoM é especializado na descrição e apresentação da informação, ao oferecer uma interface centrada na experiência do sujeito informacional, o que potencializa o acesso, a navegação e a reutilização dos dados. Em contrapartida, o *Archivematica* dedica-se à preservação digital de longo prazo, de modo a garantir a autenticidade, integridade e confiabilidade dos objetos digitais por meio da adoção rigorosa de padrões internacionais e da

conformidade com o modelo conceitual OAIS (*Open Archival Information System*).

A escolha pelos softwares AtoM e Archivematica fundamenta-se, ainda, em sua natureza *open source*, o que lhes confere ampla flexibilidade de implementação, customização e integração a distintos contextos institucionais (Oliveira, 2015). Por se tratarem de soluções baseadas em código aberto, ambos os sistemas permitem a participação ativa de comunidades técnicas e culturais em seu desenvolvimento contínuo, promovendo práticas colaborativas e sustentáveis no campo da gestão de acervos digitais. Tal característica é particularmente relevante para museus de pequeno e médio porte, que, frequentemente, operam com recursos financeiros e técnicos limitados, mas que buscam soluções robustas, escaláveis e alinhadas às boas práticas internacionais.

Ainda, a adesão desses softwares a padrões internacionais, como ISAD(G), ISAAR (CPF), PREMIS, *Dublin Core* e ao modelo de referência OAIS, reforça sua adequação a ambientes museológicos que almejam interoperabilidade, preservação a longo prazo, recuperação e socialização do acesso informacional (Díaz Majada, 2020). Desse modo, AtoM e Archivematica configuram-se como alternativas viáveis e estratégicas para instituições que necessitam articular, de forma integrada, os processos de descrição, preservação e acesso aos seus acervos dígito-virtuais.

A interoperabilidade entre plataformas como o AtoM e o Archivematica tem se constituído em um tema central nas investigações da Ciência da Informação, sobretudo quando se considera a necessidade de integração entre os distintos processos envolvidos na gestão do ciclo de vida dos dados. Essa integração abrange desde a descrição detalhada e padronizada dos objetos informacionais até a sua preservação digital, passando pela garantia de acesso qualificado e pelo compartilhamento eficiente em ambientes dígito-virtuais. A harmonização entre sistemas com finalidades complementares é imprescindível para enfrentar os desafios impostos pela crescente

complexidade dos acervos digitais contemporâneos. Além disso, a interoperabilidade possibilita a continuidade dos dados ao longo do tempo e, também, o engajamento ativo das comunidades de interesse (Jorente, Nakano, Silva & Batista, 2016).

Ainda, tal convergência configura-se como uma estratégia integrada que fortalece a gestão dos acervos museológicos na sua dimensão digital, ao articular as demandas técnicas de preservação com as necessidades de acesso qualificado e compartilhamento com as comunidades de interesse. Essa convergência tecnológica e conceitual fundamenta práticas museológicas alinhadas aos princípios do Design da Informação e da Curadoria Digital, o que estabelece um ambiente dígito-virtual robusto, escalável e coerente com as exigências contemporâneas da virtualização do patrimônio cultural.

Nesse sentido, mobilizam-se os conceitos de Design da Informação (DI) e Curadoria Digital (CD) como aportes teóricos e operacionais. O DI configura-se como um campo fundamental para a estruturação visual e funcional de conteúdos informacionais, especialmente no contexto museológico dígito-virtual (Horn, 2000; Frascara, 2015; Jorente, Nakano & Padua, 2020). Seus princípios orientam a organização, a clareza e a inteligibilidade das informações apresentadas, de modo a favorecer uma experiência de navegação fluida para as comunidades de interesse (Batista & Jorente, 2021). No âmbito dos acervos museológicos dígito-virtuais, o DI contribui para que a complexidade e diversidade dos dados sejam apresentadas de forma coerente e significativa, ao ampliar a compreensão e o engajamento dos sujeitos informacionais.

Por sua vez, a Curadoria Digital (CD) abarca o conjunto de processos e práticas voltados à preservação, gestão e sustentabilidade dos objetos informacionais ao longo de seu ciclo de vida, do momento da produção até seu acesso e reuso em ambientes digitais (Higgins, 2008). No contexto dos museus, a CD assume papel estratégico na manutenção da autenticidade, integridade e confiabilidade dos acervos dígito-

virtuais, promovendo a salvaguarda desses patrimônios culturais frente aos desafios impostos pelas transformações tecnológicas que pautam a contemporaneidade. Através de procedimentos padronizados, a CD assegura que os registros museológicos permaneçam utilizáveis ao longo do tempo.

A convergência entre Design da Informação e Curadoria Digital revela-se, portanto, uma articulação essencial para o desenvolvimento de ambientes informacionais museológicos digitais robustos e eficazes. Enquanto o DI potencializa a apresentação clara e organizada dos conteúdos para facilitar o acesso e a interação dos sujeitos informacionais, a CD garante a sustentação técnica e normativa necessária para a preservação e a confiabilidade desses mesmos conteúdos. Essa integração, aplicada à interoperabilidade entre sistemas como o AtoM e o Archivematica, representa uma abordagem integrada que promove a sustentabilidade dos acervos museológicos e, também, a ampliação de sua função social e cultural, de modo a atender às demandas contemporâneas da era dígito-virtual.

Nesta perspectiva, a presente pesquisa objetiva avaliar a interoperabilidade entre os sistemas AtoM e Archivematica à luz dos princípios do Design da Informação e da Curadoria Digital, ao considerar como essa convergência pode contribuir para as práticas informacionais em instituições museológicas. De modo específico, o estudo visa: a) identificar as funcionalidades e características técnicas dos dois softwares; b) avaliar como tais processos contribuem para a preservação e o acesso aos acervos dígito-virtuais; e c) refletir sobre as implicações dessa interoperabilidade para as instituições museológicas na contemporaneidade.

2 Princípios do Design da Informação em ambientes museológicos dígito-virtuais

A contemporaneidade é atravessada por profundas transformações no campo das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que, impulsionadas pela ascensão da

Web 2.0, intensificaram o volume, a velocidade e a complexidade dos fluxos informacionais. Neste cenário, os ambientes dígito-virtuais consolidam-se como espaços estratégicos para o compartilhamento da informação em múltiplos formatos, linguagens e suportes. Diante desse panorama, o Design da Informação (DI) emerge como um campo fundamental para a estruturação, organização e apresentação dos conteúdos, com vistas a favorecer a compreensão e a experiência significativa dos indivíduos nesses ambientes.

Segundo Horn (2000), o DI pode ser definido como o processo de preparar e organizar informações de modo a torná-las compreensíveis e funcionalmente relevantes para os indivíduos. Trata-se, portanto, de uma prática voltada à eficiência e à eficácia na comunicação, com o objetivo de facilitar a compreensão, apoiar a tomada de decisão e potencializar a ação informada. Para alcançar tais finalidades, o DI abrange um conjunto articulado de dimensões que vão desde os aspectos visuais até a estruturação conceitual e funcional dos conteúdos. Essa abordagem integrada evidencia o caráter interdisciplinar do campo, que opera na intersecção entre linguagem visual, cognição, tecnologia e experiência dos sujeitos informacionais.

Por sua vez, Jacobson (2000) propõe uma abordagem situada do DI, ao deslocar o foco das soluções universais para a consideração atenta das condições contextuais que envolvem cada projeto informacional. Nesse sentido, o êxito na concepção e implementação de interfaces informacionais depende de uma complexa teia de fatores, entre os quais se destacam o meio em que a informação será veiculada, os sujeitos informacionais, os objetivos comunicacionais específicos e as propriedades do suporte adotado. Essa perspectiva reforça a compreensão do DI como contextual, que deve ser sensível às particularidades socioculturais, tecnológicas e cognitivas de sua comunidade de interesse.

Complementarmente, Garrett (2002), ao sistematizar os planos da experiência dos sujeitos informacionais, situa o DI em um plano

intermediário entre a estrutura subjacente do sistema e sua camada visível, voltada à apresentação visual. Nesse modelo, o DI é responsável por mediar as decisões sobre como a informação será apresentada para que possa ser interpretada, de modo a articular funcionalidade e semântica de forma coesa.

Ainda, Lipton (2007) enfatiza a percepção visual como elemento determinante no contexto da comunicação informacional, de modo a ressaltar que a eficácia do DI está diretamente relacionada à forma como os sujeitos percebem e interpretam os estímulos visuais apresentados. A autora defende que o DI deve fundamentar-se em princípios derivados da psicologia Gestalt, cujo enfoque enfatiza a organização perceptiva e a tendência natural do cérebro humano em buscar padrões e agrupamentos. Desse modo, agrupar tais princípios contribui para a redução da carga cognitiva, ao facilitar a compreensão rápida e intuitiva dos conteúdos e orientar o olhar dos indivíduos de forma estratégica.

Tal perspectiva é compartilhada por Frascara (2015), que concebe o DI como uma prática que, além de técnica e perceptiva, deve ser orientada pela experiência dos indivíduos. Desse modo, o *design* requer sensibilidade às condições sociais, culturais e cognitivas que permeiam a interação dos sujeitos com os conteúdos. A abordagem situacional e contextualizada demanda que o *design* articule forma e sentido de maneira integrada, ao reconhecer que os significados são construídos em contextos específicos e dinâmicos.

Além das dimensões perceptivas e funcionais, o DI também incorpora uma dimensão relacional e participativa, sobretudo no contexto dos ambientes digitais contemporâneos mediados pela Web 2.0. Jorente, Nakano e Padua (2020) apontam que os espaços dígito-virtuais são marcados por dinâmicas coletivas, multimodais e globalizadas, que favorecem a interação colaborativa e o engajamento ativo dos indivíduos. Desta forma, o DI deve contemplar essa complexidade relacional, de modo a promover interfaces e estruturas

informacionais que incentivem a participação em redes dígito-virtuais interconectadas.

Portanto, o uso de estratégias visuais e informacionais no espaço museológico deve ser compreendido como uma linguagem comunicacional que media a relação entre acervo, espaço e comunidade de interesse. Mercin e Diksoy (2023) observam que o DI, ao incorporar elementos diversos, potencializa a função dialógica dos museus, sobretudo ao alinhar a identidade visual institucional com a narrativa museológica. A adoção de soluções informacionais bem projetadas favorece a construção de significados e o engajamento cultural, especialmente quando articuladas aos princípios de acessibilidade e inteligibilidade.

Em consonância com essa perspectiva, Lima *et al.* (2023) defendem que o DI, ao cumprir com sua função de tornar a informação acessível, confiável e inteligível, também assume um papel ético e social, ao reconhecer as diversidades cognitivas e culturais dos sujeitos informacionais. Tal enfoque amplia a compreensão do DI como um vetor de cidadania, sobretudo nos ambientes digitais. Aplicado ao contexto museológico, isso implica projetar sistemas e interfaces que respeitem os repertórios simbólicos e os modos de interação das comunidades de interesse.

Nesse contexto, o AtoM tem sido explorado como recurso para a descrição e representação digital de acervos museológicos, inicialmente voltado à arquivologia, mas com capacidade de ser adaptado às especificidades museais. Segundo Batista e Jorente (2021), a customização do AtoM viabiliza sua aplicação em instituições de tipologia híbrida, com resultados expressivos na organização semântica e na recuperação da informação sobre objetos de acervos museológicos.

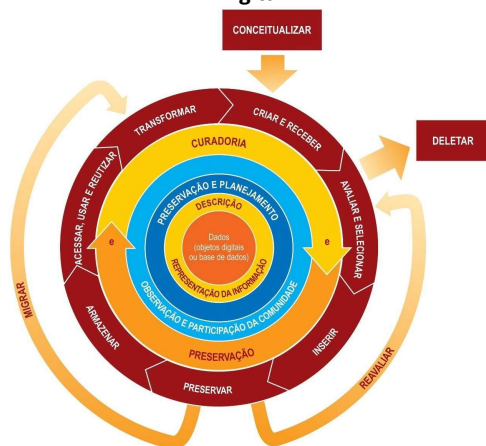
Assim, compreende-se que os princípios do Design da Informação em ambientes museológicos dígito-virtuais transcendem a dimensão visual para se constituírem como mediadores da experiência informacional e cultural dos indivíduos nesses espaços. Em consequência, a integração com a Curadoria Digital e o uso de *softwares* como o AtoM

oferecem formas inovadoras de apropriação e ressignificação do patrimônio museológico pelos internautas.

3 Dimensões da Curadoria Digital em acervos museológicos na dígito-virtualidade

A Curadoria Digital, enquanto campo emergente na Ciência da Informação, assume papel central nas práticas de gestão, preservação e compartilhamento da informação em ambientes dígito-virtuais. Ela compreende um escopo amplo de ações voltadas à sustentabilidade dos ativos informacionais ao longo de todo o seu ciclo de vida, com ênfase na adição de valor e na garantia do acesso futuro (Santos, 2016). A sistematização das ações de curadoria digital encontra respaldo teórico em modelos de ciclo de vida, como o desenvolvido pelo *Digital Curation Centre* (DCC) (2004), que estrutura as práticas curatoriais em três categorias de ações: contínuas, sequenciais e ocasionais, conforme a Figura 1.

Figura 1: Modelo do Ciclo de Vida da Curadoria Digital



Fonte: traduzido de Higgins (2008).

As ações contínuas incluem a descrição da informação, o planejamento da preservação, o monitoramento das comunidades de interesse, bem como a curadoria e preservação do conteúdo; já as ações sequenciais compreendem etapas como conceitualização, criação, avaliação, arquivamento, preservação, acesso e transformação dos dados; por fim, as

ações ocasionais preveem reavaliação e descarte (Higgins, 2008). Tal lógica assegura que os dados digitais permaneçam íntegros e inteligíveis ao longo do tempo, mesmo frente às constantes transformações tecnológicas.

Nesse modelo, destaca-se a natureza processual e cíclica da CD, que abrange desde a concepção dos objetos informacionais até sua preservação a longo prazo. Contudo, é importante ressaltar que tais procedimentos não se restringem à conservação técnica dos conteúdos: ao contrário, sua efetividade plena se concretiza na possibilidade de garantir o acesso contínuo, significativo e contextualizado.

Como prática interdisciplinar, a curadoria digital requer o envolvimento de múltiplos atores e competências diversas. A atuação efetiva em ambientes digitais abarca demandas além do domínio técnico, de modo a envolver também sensibilidade às dimensões humanas, éticas e comunicacionais da informação. Conforme argumentam Siebra *et al.* (2016), os desafios curatoriais vão além das soluções tecnológicas, exigindo políticas institucionais claras, formação continuada de profissionais e o desenvolvimento de infraestruturas adequadas à diversidade de formatos, contextos e usos dos objetos digitais.

Para garantir a efetividade da curadoria digital, é fundamental a adoção de práticas permanentes e sistemáticas ao longo de todo o ciclo de vida da informação. Como observam Llanes e Moro (2019), a curadoria digital demanda atenção constante à confiabilidade, à autenticidade e à relevância dos conteúdos, o que implica em processos bem definidos, políticas claras e uma cultura institucional comprometida com a gestão da informação em ambientes digitais. Além disso, a qualidade da curadoria está diretamente relacionada à capacidade de preservar o contexto original dos objetos, garantir o acesso a diferentes públicos e promover sua reinterpretação em novos arranjos informacionais, de modo a ampliar seu potencial de uso e valor informativo ao longo do tempo.

Nesse sentido, a CD pressupõe, ainda, uma compreensão crítica da relação entre memória institucional, tecnologia e cultura, especialmente quando aplicada a acervos patrimoniais. Como observam Soave e Lemos (2022), a migração de objetos do suporte analógico para o digital não se esgota na digitalização em si, mas implica repensar os modos de representação, acesso e significação desses conteúdos no ambiente digital. A CD, nesse sentido, não se limita a preservar artefatos, mas promove a atualização dos vínculos informacionais entre acervo, contexto e sujeitos. Trata-se de uma prática informacional que viabiliza a ressignificação do patrimônio, permitindo que os registros informacionais adquiram novas camadas de interpretação e relevância, especialmente quando articulados a sistemas de metadados interoperáveis e sustentados por padrões internacionais.

No interior dessa complexidade, destaca-se o caráter dinâmico e processual da Curadoria Digital, que opera segundo uma lógica sistêmica de acompanhamento do ciclo de vida dos objetos informacionais. A abordagem da CD pressupõe ações interdependentes, que, devido a sua estrutura cíclica e iterativa, sustentam sua efetividade em longo prazo, ao passo que também impõe exigências metodológicas e institucionais que ultrapassam as soluções puramente técnicas (Batista, Jorente & Padua, 2022). Desse modo, a efetividade da CD depende da existência de infraestruturas compatíveis com as necessidades técnicas do ciclo de vida digital, da formação especializada dos profissionais envolvidos e do alinhamento entre políticas institucionais e diretrizes internacionais de preservação. Isso implica reconhecer a CD como um processo transversal e estratégico, essencial para garantir a continuidade dos acervos informacionais em um cenário de constante transformação tecnológica e epistemológica.

Especialmente no contexto dos museus, a CD adquire contornos específicos. Ao considerar a virtualização dos acervos e a convergência entre interfaces físicas e digitais, ela atua como

um conjunto de procedimentos estratégicos voltados à filtragem, reorganização, preservação, interpretação e reuso da informação musealizada. Nesse sentido, ao integrar acervos físicos e digitais em plataformas interativas e navegáveis, a lógica participativa da web 2.0 e, com ela, o Design da Informação, favorecem práticas curatoriais colaborativas e participativas, centradas no acesso e na reinterpretação contínua do patrimônio digital (Ferreira & Rocha, 2017).

No escopo da Curadoria Digital voltada a acervos museológicos, a utilização do *Access to Memory* se apresenta como uma alternativa viável diante da escassez de softwares livres adequados às demandas representacionais dos museus, especialmente no contexto brasileiro. A pesquisa conduzida por Batista, Landim e Jorente (2018) parte da hipótese de que o AtoM, originalmente concebido para a descrição de documentos arquivísticos, poderia ser adaptado para acervos museológicos heterogêneos. Essa adaptação evidencia a pertinência do AtoM como um suporte no ambiente museal, ainda que exija reflexão contínua sobre sua estrutura descritiva e sobre a mediação das especificidades do patrimônio material e imaterial.

Ainda, Batista e Jorente (2021) aprofundam a reflexão sobre a aplicabilidade da CD em contextos museológicos digitais, ao discutir criticamente a adequação do AtoM como sistema de representação e gestão de acervos culturais. As autoras ressaltam a necessidade de alinhamento dos sistemas de informação às diretrizes internacionais de documentação museológica. Logo, a CD é entendida como um processo estruturante, capaz de assegurar o uso contextualizado, significativo e interoperável dos acervos museológicos em ambientes digitais.

Nesse sentido, a interoperabilidade entre o AtoM e o Archivematica evidencia, de forma expressiva, a convergência entre os princípios do Design da Informação e da Curadoria Digital. Enquanto o AtoM se dedica à descrição e ao acesso à informação, promovendo a organização semântica e a apresentação

inteligível dos acervos museológicos, o Archivemática atua como um repositório de preservação digital, fundamentado em normas internacionais como o modelo OAIS. A articulação entre os dois sistemas permite que os objetos informacionais transitem por fluxos curatoriais tecnicamente robustos e comunicacionalmente eficazes, assegurando tanto a perenidade quanto a inteligibilidade dos dados. Essa complementaridade configura uma prática informacional integrada, em que a curadoria e o design operam como camadas interdependentes de um mesmo processo de gestão da informação.

Nesse fluxo integrado, o AtoM representa a camada voltada à mediação com os sujeitos informacionais, com interfaces orientadas à clareza, navegabilidade e acesso significativo. Seu desenho informacional é pautado por princípios que favorecem a experiência de uso, a inteligibilidade dos metadados e a escalabilidade da informação em contextos digitais. Já o Archivemática, com sua estrutura técnica voltada à normalização, verificação, emulação e armazenamento seguro dos objetos digitais, responde à dimensão mais estrutural e processual da curadoria digital. Assim, a interoperabilidade entre os dois sistemas materializa a lógica de complementaridade funcional entre acesso e preservação e, também, revela como os princípios do DI e da CD podem operar de forma integrada em um ecossistema informacional museológico.

4 Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, voltada à análise da interoperabilidade entre os sistemas AtoM e Archivemática, com foco na forma como tais sistemas operam de modo complementar no contexto da Curadoria Digital e do Design da Informação em ambientes museológicos dígito-virtuais.

A investigação foi estruturada em três etapas principais: (1) levantamento e sistematização teórica, (2) análise comparativa de

funcionalidades, padrões e fluxos de trabalho dos sistemas, e (3) construção de sínteses interpretativas com base nos marcos conceituais da área da Ciência da Informação, especialmente nas noções de Curadoria Digital, Design da Informação e preservação digital.

A primeira etapa consistiu em uma revisão bibliográfica e documental, com o objetivo de fundamentar conceitualmente a análise. Foram consultadas produções acadêmicas e técnicas disponíveis nas bases SciELO, BRAPCI, Google Scholar e no Portal de Periódicos da CAPES, com ênfase em publicações relacionadas aos temas: *Access to Memory*, Archivemática, Modelos de preservação digital, Curadoria Digital e Design da Informação. Complementarmente, foram analisados documentos técnicos e manuais disponibilizados pela Artefactual Systems, empresa responsável pelo desenvolvimento dos dois sistemas, além de normas e modelos de referência como o OAIS (*Open Archival Information System*) e os padrões arquivísticos internacionais ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF e ISDIAH.

Na segunda etapa, procedeu-se à análise técnico-funcional comparativa dos dois sistemas. Foram observadas e sistematizadas suas principais características com base na documentação oficial e na literatura especializada. Essa análise envolveu a identificação de objetivos, estruturas de metadados, formatos de entrada e saída, padrões suportados, licenciamento, modelo de interface, formas de interoperabilidade e estratégias de curadoria digital e preservação digital adotadas.

A terceira etapa consistiu na articulação crítica entre os dados levantados e os referenciais teóricos adotados. Com base na literatura da Ciência da Informação, buscou-se interpretar como o AtoM e o Archivemática materializam os princípios do Design da Informação e da Curadoria Digital. A análise também considerou os desafios associados à documentação em contextos museológicos, a partir da perspectiva pós-custodial e da aplicabilidade dos sistemas em museus.

5 Resultados

No escopo desta pesquisa, a análise concentrou-se nos sistemas AtoM e Archivemática, ambos desenvolvidos pela empresa canadense Artefactual Systems, amplamente utilizados para fins de descrição e preservação digital, respectivamente. O AtoM é um software livre e de código aberto baseado na Web, utilizado para a representação da informação documental por meio da descrição arquivística, criado para promover um ambiente de acesso com base em normas arquivísticas internacionais (Jorente & Batista, 2021; Artefactual, 2022). O Archivemática, por sua vez, é um sistema livre e de código aberto voltado à preservação digital de longo prazo, que adota padrões internacionais reconhecidos para garantir a autenticidade, confiabilidade e segurança dos objetos digitais arquivados (Artefactual, 2025).

O AtoM se destaca por sua ênfase na descrição de documentos, produtores (autores) e instituições de custódia e na disponibilização da informação para comunidades de interesse, enquanto o Archivemática concentra-se na preservação de longo prazo, por meio da aplicação de normas internacionais e práticas consolidadas no campo da preservação digital. Para ilustrar as principais especificidades dos sistemas analisados, o Quadro 1 compara as características específicas entre o AtoM e o Archivemática.

Quadro 1: Características entre o AtoM e o Archivemática

Característica	AtoM	Archivemática
Objetivo principal	Descrição e acesso à informação arquivística.	Preservação digital a longo prazo, conforme o Modelo OAIS.
Interface e usabilidade	Baseada na Web, centrada no internauta.	Interface técnica, orientada ao administrador do sistema.
Idiomas disponíveis	Multilíngue.	Inglês, com possibilidade de tradução.
Padrões suportados	ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF, ISDIAH, Dublin Core, EAD, EAC.	PREMIS, METS, Dublin Core, OAIS.
Entrada de dados	Manual, importação em massa (CSV/XML), API.	Manual, automatizada, por scripts e API.

Saída de dados	EAD, EAC, CSV, XML.	METS, PREMIS, BagIt, DIP/API.
Licença e comunidade	Código aberto (GPL v2), comunidade ativa e desenvolvimento contínuo.	Código aberto (AGPL v3), comunidade ativa.
Interoperabilidade	Integra-se com o Archivemática para visualização de objetos digitais preservados.	Integra fluxos com o AtoM para envio e gestão de DIPs/AIPs.
Curadoria Digital	Acesso; descrição e representação da informação; observação e participação da comunidade.	Preservação a longo prazo; planejamento; ações sequenciais da CD
Design da Informação	Escalabilidade Acesso	Multiplicidade de informações (pacotes SIP, AIP, DIP)

Fonte: Criado pelas autoras com base em Artefactual (2022; 2025).

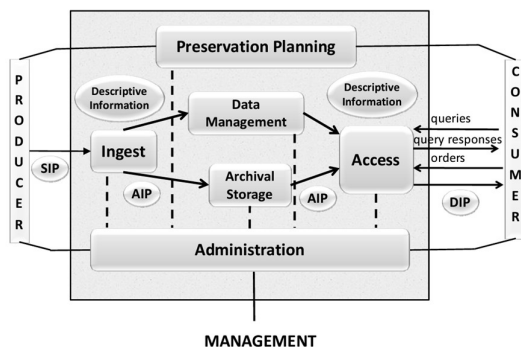
O AtoM e o Archivemática foram criados pela Artefactual Systems, com a supervisão do Conselho Internacional de Arquivos (ICA), o que garante que as normas sejam cumpridas, tais quais ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF e ISDIAH (Artefactual, 2022; 2025).

Além disso, o Archivemática é baseado no Modelo OAIS (*Open archival information system reference model*), um modelo conceitual amplamente utilizado para a preservação digital. O software foi desenvolvido por meio de análises acerca da aplicação do Modelo OAIS e dos requisitos necessários para que o sistema realmente atendesse ao modelo e às características que documentos arquivísticos digitais devem apresentar: confiabilidade, autenticidade e interoperabilidade (Machado & Arellano, 2022).

O Modelo OAIS é um modelo de referência criado pelo *Consultative Committee for Space Data Systems* (CCSDS), e tem como principal objetivo padronizar as práticas de preservação digital. Regulamentado pela norma ISO 14721:2012, o modelo oferece diretrizes abrangentes que orientam a organização, a ingestão, o armazenamento, o acesso e o gerenciamento de objetos digitais, assegurando sua autenticidade, integridade e

usabilidade futura (CCSDS, 2012). A Figura 2, a seguir, ilustra a lógica funcional proposta pelo OAIS, evidenciando suas seis entidades interdependentes e as interfaces que viabilizam a operacionalização do ciclo de vida da informação digital.

Figura 2. Modelo funcional do OAIS



Fonte: CCSDS, 2012, p.44.

O Archivemática foi projetado para aderir integralmente às especificações do modelo OAIS, de modo a contemplar todas as entidades funcionais previstas. Além disso, o sistema opera por meio da manipulação de pacotes de informação, que constituem os elementos estruturantes do modelo e asseguram a rastreabilidade, a contextualização e a recuperação dos objetos preservados. Essa conformidade confere ao Archivemática robustez técnica e, também, legitimidade normativa, o que o qualifica como um repositório arquivístico digital confiável e interoperável.

No âmbito do modelo OAIS, os pacotes de informação constituem unidades operacionais fundamentais que organizam e documentam os diferentes estágios da preservação digital. Mais do que estruturas técnicas, esses pacotes representam um mecanismo formalizado para assegurar a rastreabilidade, a autenticidade e a reproduzibilidade dos objetos digitais ao longo do tempo. O Archivemática, ao adotar esse modelo, implementa uma lógica de transformação informacional entre os pacotes: a submissão inicial dos conteúdos é estruturada em *Submission Information Packages* (SIP), os quais são processados e enriquecidos com metadados técnicos e administrativos, sendo então convertidos em

Archival Information Packages (AIP), que geram *Dissemination Information Packages* (DIP), que funcionam como versões acessíveis e interpretáveis dos objetos digitais, disponibilizadas mediante solicitação. Essa dinâmica cíclica e estruturada assegura que a integridade informacional seja mantida, ao mesmo tempo em que viabiliza o compartilhamento controlado e contextualizado dos conteúdos preservados (CCSDS, 2012).

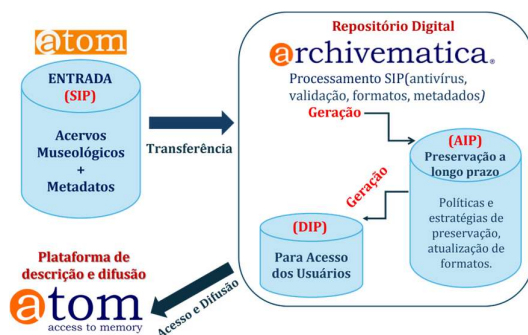
Para além da estrutura conceitual do modelo OAIS, o Archivemática operacionaliza a curadoria digital por meio de microsserviços, que permite o processamento modular e automatizado dos pacotes informacionais. Cada etapa – desde a ingestão inicial até a geração dos AIPs e DIPs – é conduzida por ferramentas de código aberto integradas ao sistema, as quais realizam funções como verificação de integridade, normalização de formatos, extração e inserção de metadados, bem como análises de preservação. Conforme discutido por Machado e Arellano (2022), essa abordagem garante flexibilidade, escalabilidade e aderência a padrões internacionais, ao mesmo tempo em que favorece a auditabilidade e a transparência dos processos de preservação digital.

Quando deparado com uma massa documental a ser colocada dentro do sistema de documentação de um museu (SISDOC), a convergência entre o Archivemática e o AtoM preconiza a inserção da descrição no Archivemática. Com base neste fundamento,, a interoperabilidade entre Archivemática e AtoM permite que, uma vez gerados os DIPs, estes possam ser acessados diretamente por meio do AtoM, sem prejuízo à segurança, à autenticidade e à confiabilidade dos dados armazenados. O Archivemática, ao atuar como repositório arquivístico digital confiável, assegura a preservação de longo prazo, enquanto o AtoM opera como interface de acesso e descrição, de modo a promover a mediação entre o acervo digital e as comunidades de interesse.

Desse modo, embora distintos em suas finalidades, ambos os sistemas operam de

forma complementar e interoperável, ao unir esforços no sentido de garantir, concomitantemente, a preservação e o acesso qualificado à informação. A articulação entre eles pode ser representada por meio do fluxo de interoperabilidade aplicado a acervos museológicos, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3. Fluxo de interoperabilidade entre AtoM e Archivematica



Fonte: Elaboração própria (2025).

Assim, o fluxo entre a entrada dos acervos museológicos e seus respectivos metadados (SIP), sua transferência para o Archivematica, onde passam por validação e tratamento técnico, gerando pacotes de preservação (AIP) e de compartilhamento (DIP), evidencia a complementaridade entre os sistemas, o que materializa os princípios de Design da Informação (DI) e Curadoria Digital (CD).

O desenvolvimento de tal processo previne a perda de informações, pois o AtoM, enquanto software para descrição e acesso, não faz a devida preservação dos objetos informacionais digitais. O Archivematica, por sua vez, apresenta os elementos e recursos necessários para a preservação, mas não para o acesso, função desempenhada pelo AtoM, conforme destacado por Lampert (2016, p.152) “o Archivematica, se for utilizado essencialmente para acesso, deverá ter um software em conjunto para tanto”. Desse modo, o AtoM apresenta um Design da Informação voltado ao acesso, que proporciona ao sujeito informacional uma navegação mais fluida, enquanto o Archivematica apresenta um design mais técnico, que exige um profissional mais capacitado e que compreenda,

principalmente, o funcionamento do Modelo OAIS.

A convergência entre os dois softwares corresponde à convergência entre DI e CD, ou seja, entre acesso e preservação. Em relação ao DI, o AtoM atua no acesso e na escalabilidade da informação, enquanto o Archivematica também proporciona a escalabilidade, por meio da multiplicidade de informações, ou seja, dos pacotes de informação, que garantem tanto a preservação quanto o acesso.

Referente à CD, ambos atuam ativamente nas ações do ciclo de seu ciclo de vida. O AtoM atua nas ações de descrição e representação da informação; participação e observação da comunidade; acessar, usar e reutilizar. Tal atuação ocorre porque o AtoM apresenta recursos para gestão, organização e disponibilização dos acervos, além de possibilitar a comunicação com as comunidades de interesse. O Archivematica, por sua vez, apresenta recursos que o inserem nas camadas referentes à curadoria e preservação, além da inserção de metadados administrativos e de preservação.

O AtoM utiliza instrumentos da Arquivologia e os insere no contexto da pós-custodialidade. Enquanto software de acesso, se relaciona aos catálogos, inventários e guias tradicionais. Por outro lado, como software voltado para armazenamento e preservação, o Archivematica pode ser ligado a instrumentos técnicos da Arquivologia, como os planos de classificação e tabelas de temporalidade, pois cumpre tarefas de preservação paralelas àquelas destinadas ao controle de armazenamento de acervos em papel. Além disso, ambos seguem normas e padrões internacionais para a preservação e descrição dos objetos informacionais digitais.

A partir desta abordagem, pode-se afirmar que o SISDOC é um setor com natureza arquivística. Os desafios impostos pelo contexto contemporâneo dígito-virtual fizeram emergir a demanda por softwares capazes de contemplar a complexidade dos acervos museológicos e que estejam em conformidade com padrões descritivos e normas

internacionais (Jorente, 2021; Jorente & Batista, 2021).

Ao considerar a documentação gerada por meio da descrição dos objetos museológicos, o uso das normas arquivísticas para tratamento, preservação e normalização de tais registros descritivos faz-se essencial para garantir seu acesso a longo prazo. Assim, o uso de métodos, processos e soluções tecnológicas já consolidadas pela Arquivologia proporciona uma salvaguarda eficiente, eficaz e efetiva dos acervos dígito-virtuais (Jorente, 2021).

É nesse sentido que os softwares AtoM e Archivematica atendem aos desafios e demandas identificados, e podem beneficiar diversas tipologias de museus, sobretudo os de pequeno porte. Assim, os processos de curadoria e preservação, realizados por meio do Archivematica, e de acesso e compartilhamento, realizados no AtoM, podem ser aplicados por uma única instituição ou por um conjunto de instituições. Isso se deve ao fato de ambos os softwares foram desenvolvidos para serem utilizados, também, como uma rede multi-repositório, o que estimula e favorece a colaboração entre os equipamentos culturais.

Assim, a interoperabilidade entre AtoM e Archivematica constitui uma abordagem integrada que potencializa a eficácia das práticas museológicas contemporâneas. Ao viabilizar uma gestão articulada entre preservação e acesso, esses sistemas consolidam uma infraestrutura informacional robusta, capaz de sustentar os desafios crescentes da virtualização do patrimônio cultural. Tal sinergia reforça a capacidade dos museus de manter acervos dígito-virtuais alinhados aos princípios do Design da Informação e da Curadoria Digital na era pós-custodial. Em última análise, essa convergência tecnológica e conceitual fortalece o papel dos museus como agentes dinâmicos na preservação e compartilhamento da informação, de modo a garantir a perpetuidade e o diálogo vivo entre os acervos culturais e as comunidades de interesse.

6 Considerações Finais

A análise empreendida ao longo do presente artigo permitiu identificar que a interoperabilidade entre os sistemas AtoM (Access to Memory) e Archivematica constitui-se, além da complementaridade entre suas funcionalidades, uma articulação conceitual e metodológica entre os princípios de Design da Informação (DI) e da Curadoria Digital (CD), especialmente quando aplicados a acervos museológicos. A complementaridade entre os dois *softwares* evidencia uma sinergia operativa capaz de responder às exigências contemporâneas da gestão eficiente de acervos dígito-virtuais, sobretudo em museus que buscam conciliar as funções de preservação e acesso em meio à virtualização crescente de seus acervos.

Ao longo do trabalho, demonstrou-se que o AtoM, enquanto sistema voltado à descrição e à apresentação dos objetos informacionais, estrutura-se sobre princípios arquivísticos normativos e padrões internacionais, sendo particularmente eficaz na organização semântica dos dados e na disponibilização clara dos registros para as comunidades de interesse. Sua vocação para o acesso faz dele um instrumento alinhado aos fundamentos do DI, ao passo que favorece a escalabilidade e, ao mesmo tempo, a inteligibilidade dos conteúdos digitais.

Por sua vez, o Archivematica se posiciona como um repositório de preservação robusto, orientado por normas internacionais, como o modelo OAIS, que garante a manutenção da autenticidade, integridade e confiabilidade dos objetos digitais em longo prazo. Sua estruturação em microsserviços e a utilização de pacotes de informação (SIP, AIP e DIP) permite uma abordagem modular, escalável e adaptável às necessidades institucionais. A sua aplicação, ainda que técnica, é indissociável dos princípios da CD, uma vez que oferece infraestrutura adequada para a sustentação das ações do ciclo de vida da informação digital, com destaque para a preservação, o monitoramento e o reuso dos dados.

Nesse cenário, evidencia-se que a interoperabilidade entre AtoM e Archivematica configura um ecossistema informacional coerente com os desafios e possibilidades das práticas museológicas na contemporaneidade. Desse modo, sua convergência resulta em uma melhor gestão dos fluxos informacionais de acervos museológicos desde seu planejamento, ingresso, preservação a longo prazo, até seu acesso e compartilhamento. O uso conjunto dos softwares otimiza aspectos referentes à colaboração entre instituições, ao possibilitar a construção de uma rede multi-repositório. Tais aspectos podem beneficiar principalmente museus de pequeno porte, uma vez que, além de apresentarem a possibilidade da gestão colaborativa, tanto o AtoM quanto o Archivematica são customizáveis, ou seja, podem ser adequados às necessidades de cada instituição.

Ao considerar o contexto do paradigma pós-custodial, que prioriza o acesso à informação e considera que apenas ele legitima e justifica a custódia (Silva & Ribeiro, 2020), a interoperabilidade entre AtoM e Archivematica mostra-se eficiente, eficaz e efetiva no sentido de inserir os acervos museológicos, de fato, na pós-custodialidade. Tal articulação traduz, também, a convergência entre Design da Informação e Curadoria Digital pois o Archivematica, enquanto software de preservação, garante que a salvaguarda, a confiabilidade e a interoperabilidade dos acervos dígito-virtuais para que o AtoM, enquanto software de acesso, possibilite a gestão, o compartilhamento, o acesso e a interação com as comunidades de interesse.

Essa constatação é particularmente relevante diante das transformações que atravessam o campo museológico na contemporaneidade, marcadas pela digitalização dos acervos. A interoperabilidade, quando pensada sob a lente do Design da Informação e da Curadoria Digital, revela-se como uma via potente para enfrentar tais desafios, permitindo aos museus transitar da lógica da conservação passiva para uma atuação dinâmica, participativa e orientada à mediação cultural.

Do ponto de vista institucional, a adoção desses dois sistemas em conjunto contribui significativamente para a qualificação dos processos museológicos. Em especial, destaca-se o potencial de sua aplicação em museus de pequeno e médio porte, frequentemente marcados por escassez de recursos técnicos e humanos. Por serem softwares livres, com forte respaldo comunitário e contínuo desenvolvimento, o AtoM e o Archivematica viabilizam práticas sustentáveis de gestão da informação patrimonial, com custos reduzidos e possibilidades de customização conforme as especificidades de cada acervo. A lógica de funcionamento em rede e o suporte a ambientes multi-repositórios ampliam as possibilidades de colaboração interinstitucional, de modo a favorecer políticas cooperativas de documentação, preservação e compartilhamento do patrimônio cultural.

Cabe destacar que essa abordagem também pressupõe uma compreensão ampliada do papel das instituições culturais enquanto propulsores de conhecimento socialmente relevante. Nesse contexto, a adoção de soluções interoperáveis como AtoM e Archivematica possibilita, além da manutenção técnica de acervos dígito-virtuais, sua integração às práticas comunicacionais que fundamentam a ação museológica em ambientes digitais. Tal integração reforça o compromisso com a construção de ecossistemas informacionais sustentáveis, inclusivos e responsivos às demandas das comunidades de interesse.

Em síntese, conclui-se que a interoperabilidade entre AtoM e Archivematica, analisada sob a ótica do Design da Informação e da Curadoria Digital, constitui uma estratégia promissora para a valorização do patrimônio cultural em sua dimensão digital. Mais do que um arranjo técnico, trata-se de uma prática informacional orientada por valores como permanência, inteligibilidade e confiabilidade. Assim, ao integrar preservação e acesso de maneira estruturada e contextualizada, tais sistemas potencializam os museus como espaços vivos de diálogo com os sujeitos informacionais.

7 Referências

- Artefactual. (2022). AtoM. <https://www.accesstomemory.org/pt-br/>.
- Artefactual. (2025). Archivemática. <https://www.archivematica.org/pt-br/>.
- Batista, L. da S., Jorente, M. J. V., & Padua, M. C. (2022). Curadoria social nos processos de curadoria digital e reconstrução do patrimônio cultural da humanidade: Iniciativas na Web 2.0. *Revista EDICIC*, 2(4), 1–17.
- Batista, L. S., Landim, L. A., & Jorente, M. J. V. (2018). O redesign do sistema Access to Memory (AtoM) para a curadoria digital de acervos museológicos heterogêneos da UNESP. XIX ENANCIB, 5901–5917.
- Batista, L. S., & Jorente, M. J. V. (2021). Redesign do AtoM para curadoria digital em ambientes e comunicação museológica. *Informação & Informação*; 26(4).
- Bellotto, H. L. (2004). *Arquivos permanentes: Tratamento documental* (4ª ed.). Editora FGV.
- Consultative Committee for Space Data Systems [CCSDS]. (2012). Reference model for an Open Archival Information System (OAIS): Recommended practice (CCSDS 650.0-M-2, Issue 2). <https://public.ccsds.org/Pubs/650x0m2.pdf>
- Díaz Majada, G. (2020). AtoM: la irrupción del software libre de descripción normalizada y difusión archivística. *Hilo_s Documentales*, 2(3), e017.
- Digital Curation Centre (DCC). 2004. What is digital curation? <https://www.dcc.ac.uk/about/digital-curation>.
- Ferreira, R. R., & Rocha, L. M. G. M. (2017). Museu virtual conversão digital: Curadoria digital e navegabilidade das interfaces virtuais. XVIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - ENANCIB 2017. Marília - SP.
- Frascara, J. (2015). What is information design? In J. Frascara (Org.), *Information design as principled action: Making information accessible, relevant, understandable, and usable* (pp. 5-55). Common Ground Publishing.
- Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience: User-centered design for the web* (2nd ed.). New Riders.
- Higgins, Sarah. (2008). The DCC Curation Lifecycle Model. *The International Journal of Digital Curation*, 3(1).
- Horn, R. E. (1999). *Information Design: Emergence of a new profession*. In R. E. Jacobson, R. E. Information Design (pp. 15-37). Cambridge: MIT Press.
- Jacobson, R. (2000). Introduction: Why Information Design Matters. In R. Jacobson (Ed.), *Information design* (pp. 1-10). MIT Press.
- Jorente, M. J. V. (Ed.). (2021). *Acervo revisitado: intersecções e convergências no redesign de uma coleção díspare*. Marília, SP: Oficina Universitária; Cultura Acadêmica. <https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-140-9>.
- Jorente, M. J. V., Nakano, N., & Padua, M. C. (2020). A emergência do Design da Informação na contemporaneidade da Ciência da Informação. *Cultura Acadêmica*.
- Jorente, M. J. V., Nakano, N., Silva, T. C., & Batista, L. S. (2016). O marco civil da internet e a ciência da informação: uma discussão sobre os softwares livres atom e archivematica. *Liinc em revista*; 12(1).
- Lampert, S. R. (2016). Os repositórios DSpace e Archivematica para documentos arquivísticos digitais. *Acervo*, 29(2), 143–154. Recuperado de <https://revista.arquivonacional.gov.br/index.php/revistaacervo/article/view/718>.
- Lipton, R. (2007). *The practical guide to information design*. Wiley.
- Lima, A. D. Á. G. R., Oliveira, A. M. D., Silva, T. B. P. E., & Siqueira, N. M. D. (2023). The social role of Information Design in the Digital Era. *Anais do 11º Congresso Internacional de Design da Informação* (pp. 1169-1181). Sociedade Brasileira de Design da Informação - SBDI.
- Llanes Padrón, D., & Moro Cabero, M (2019). *Comunicación oral. La descripción archivística y la curaduría digital: relaciones y perspectivas*. IV Congreso ISKO España-Portugal. Universidad de Barcelona. Barcelona. España, 2019.

Machado, J. G. N., & Arellano, M. A. M. (2022). Uso do Archivematica no Brasil. *Revista Brasileira De Preservação Digital*, 3, e022008.

<https://doi.org/10.20396/rebpred.v3i00.16598>

Mercin, L., & Diksoy, İ. (2023). The Use of Information Designs as a Communication Language in Museums in the 100th Anniversary of the Republic. *Journal of International Museum Education*, 5(Special Issue), 91-107.

O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & Strategies*, (1), 17.

Oliveira, S. M. de. (2015). Arquivos (digitais) contemporâneos: história, memória e softwares. Em: S. M. de Oliveira, Z. M. V. Paim, & A. P. El-Jaick (Orgs.), *Laboratórios em Rede* (p. 72-83). UFSM, Programa de Pós-Graduação em Letras.

Santos, T. N. C. (2016). Curadoria digital e preservação digital: cruzamentos conceituais. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 14(3), 450–464.

Silva, A. M. da, & Ribeiro, F. (2020). Ciência da informação trans e interdisciplinar: Para a superação de equívocos. In M. B. Marques & L. E. Gomes (Orgs.), *Ciência da informação: visões e tendências* (pp. 33–58). Imprensa da Universidade de Coimbra.

Siebra, S. de A., Borba, V. da R., & Miranda, M. K. F. de O. (2016). Curadoria Digital: um termo interdisciplinar. *Informação & Tecnologia (ITEC)*, 3(2), 21–38.

Soave, M., & Lemos, D. L. da S. (2022). Curadoria Digital em Acervos do Patrimônio Cultural Digital: aspectos teóricos e práticos no âmbito da Ciência da Informação. *Brazilian Journal of Information Science: Research trends*, 16, e02152.