

PRÁTICAS HISTORIOGRÁFICAS APOIADAS NOS OBJETOS DIGITAIS: contribuições da História digital

Historiographical practices supported by digital objects: contributions from digital History

Prácticas historiográficas soportadas en objetos digitales: aportes desde la Historia digital

JANINE MARQUES DA COSTA GREGORIO^{1*}, DAVID ANTONIO DA COSTA¹, VIVIANE BARROS MACIEL²

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. ²Universidade Federal de Jataí, Jataí, GO, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: janinemcosta13@gmail.com.

Resumo: O presente artigo tem como objetivo evidenciar e analisar novas práticas nas pesquisas históricas, as quais privilegiam a transformação de documentos físicos escritos em objetos digitais. Esta discussão toma como base a História digital, que reflete sobre a incorporação das tecnologias digitais e que emerge como referencial teórico para investigar e compreender arquivos e fontes digitais como registros históricos. Evidenciam-se os espaços de armazenamento de objetos digitais, caracterizados como repositórios digitais, os quais se constituem ambientes próprios para a guarda dos documentos. Apresenta-se, como exemplo, o Livro de Ramon Roca Dordal, disponível no Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina. É possível inferir que o objeto digital está disponível em um local confiável que privilegia a disponibilização de fontes a longo prazo, visto que traços das etapas da curadoria digital e do trabalho com as fontes digitais se tornam possíveis também por meio de *softwares* como Zotero e Tropy.

Palavras-chave: repositório de conteúdo digital; digitalização; curadoria digital; história da educação matemática.

Abstract: This article aims to highlight and analyze new practices in historical research, which prioritize the transformation of written physical documents into digital objects. This discussion is based on Digital History, reflecting on the incorporation of digital technologies, which emerges as a theoretical framework for analyzing and understanding digital files and sources as historical records. There are storage spaces for digital objects, characterized as digital repositories, which constitute environments suitable for storing documents. An example is the Book by Ramon Roca Dordal, available in the Digital Content Repository of the Federal University of Santa Catarina. It is possible to infer that the digital object is available in a reliable location that favors the long-term availability of sources, given traces of the digital curation stages and that working with digital sources also becomes possible through software such as Zotero and Tropy.

Keywords: digital content repository; digitalization; digital curation; history of mathematics education.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo resaltar y analizar nuevas prácticas en la investigación histórica, que priorizan la transformación de documentos físicos escritos en objetos digitales. Esta discusión se fundamenta en la Historia Digital, reflexionando sobre la incorporación de las tecnologías digitales, que surge como un marco teórico para analizar y comprender los archivos y fuentes digitales como registros históricos. Existen espacios de almacenamiento de objetos digitales, caracterizados como repositorios digitales, que constituyen entornos aptos para el almacenamiento de documentos. Un ejemplo es el Libro de Ramon Roca Dordal, disponible en el Repositorio de Contenidos Digitales de la Universidad Federal de Santa Catarina. Es posible inferir que el objeto digital está disponible en una ubicación confiable que favorece la disponibilidad a largo plazo de las fuentes, dados los rastros de las etapas de curación digital y que trabajar con fuentes digitales también es posible a través de software como Zotero y Tropy.

Palabras clave: repositorio de contenidos digitales; digitalización; curación digital; historia de la educación matemática.

INTRODUÇÃO

O advento da internet e o conseqüente desenvolvimento das tecnologias de comunicação e de informação têm provocado profundas transformações nas pesquisas históricas, em especial, naquelas relacionadas à História da educação matemática. Das imagens captadas por microfímes aos arquivos digitais em alta resolução, essa revolução tecnológica atinge desde os lugares de guarda (acervos digitais) até as ações dos pesquisadores que mobilizam esses documentos que se tornam fonte de pesquisa.

A partir do desenvolvimento de *softwares* e de ferramentas de busca específicas, encontra-se um cenário repleto de novas possibilidades e de grandes desafios. A pesquisa histórica, tradicionalmente dependente de visitas aos arquivos físicos e do manuseio de documentos originais, majoritariamente escriturais, agora também se beneficia de um acesso facilitado às fontes digitalizadas em acervos virtuais, como é o exemplo do Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Esses novos espaços de guarda não só ampliam as possibilidades de investigação e potencializam novas problemáticas, como também exigem uma adaptação das metodologias e de práticas de análise crítica das fontes disponíveis, bem como atenção às limitações de uso a partir de direitos autorais, organização, serialização, capacidade, compatibilidade e armazenamento.

Este artigo problematiza as práticas historiográficas realizadas a partir do trabalho com as fontes digitalizadas. Essa discussão é apoiada nos estudos da História digital, que reflete sobre a incorporação das tecnologias digitais às pesquisas históricas nas últimas décadas, passando de uma busca por uma história social das mídias para uma primazia teórica que questiona o impacto do digital no fazer historiográfico (Nicodemo et al., 2022).

Segundo Rocha (2020, p. 182), a História digital é uma abordagem teórica que busca examinar e interpretar arquivos e fontes digitais, considerando-os como registros do passado. Essa abordagem vem “[...] promovendo uma revolução no campo da ciência, alterando a maneira de fazer história em todos os níveis de pesquisa e ensino”. Interessa indicar ainda que o seu crescimento se intensificou a partir da década de 1990, motivado pelo uso em massa da internet e as novas possibilidades então decorrentes para publicação e acesso a documentação e pesquisa histórica (Silveira, 2018).

Historiadores não necessitam ser programadores, mas o conhecimento das tecnologias auxilia o desenvolvimento de protocolos de pesquisa no meio digital. Estudar História digital significa reconhecer que os historiadores têm se esforçado para integrar o digital em suas pesquisas. Isso pode ser abordado de duas maneiras: através de discussões teórico-metodológicas que envolvem o conhecimento histórico; e pela experimentação do uso de recursos digitais para a divulgação científica. Destaca-se a importância dessa abordagem histórica para analisar o impacto das tecnologias nas fontes, nos arquivos, na escrita e na constituição da própria historiografia. “No fim das

contas, todos nós usamos fontes digitais, mas tendemos a assumir equivocadamente que são cópias fiéis dos supostos originais” (Nicodemo et al., 2022, p. 11).

Faz-se necessário que a formação do pesquisador leve em conta a importância de saber usar as ferramentas para o trabalho digital. Isso, porque “Muitas pesquisas atuais na área de história têm utilizado recursos digitais sem que o pesquisador se empenhe em realizar um debate aprofundado sobre as especificidades teórico-metodológicas de sua utilização” (Brasil & Nascimento, 2020, p. 199). Para fazer uma História digital, é necessário que o pesquisador tenha à sua disposição a infraestrutura necessária para a realização da pesquisa. Quando um registro histórico é convertido, “[...] por meio de algum processo computacional, em um documento digital, ocorre aí uma mudança que dificilmente poderia ser considerada trivial” (Brasil & Nascimento, 2020, p. 201). Uma pesquisa histórica que utiliza os objetos digitais, tendo em vista a facilidade de acesso a essas fontes, tem um potencial significativo para a expansão do conhecimento, graças ao apoio dos aparatos tecnológicos e ao uso das ferramentas digitais de pesquisa.

O alargamento do uso de fontes digitais, por conta de uma abundância de dados, traz consigo desafios inéditos, como a necessidade de desenvolver critérios para a análise e a verificação da autenticidade e da relevância das informações. Um caminho para o enfrentamento a esses desafios se encontra nas etapas da Curadoria Digital. É dessa possibilidade que este artigo trata, pois a Curadoria Digital borra as fronteiras dos campos de conhecimento e novos aportes teóricos, advindos do campo da Ciência de Dados e Informação, passam a ser tomados emprestados para as pesquisas históricas.

A Curadoria Digital pode ser compreendida como um conjunto de ações voltadas ao gerenciamento e à preservação dos objetos digitais ao longo de todo o seu ciclo de vida. Estas ações são fundamentais para a constituição de espaços de guarda de documentos a longo prazo. Essa nova prática historiográfica, que se apoia nas ferramentas de busca e de consulta nos acervos disponíveis de maneira virtual, resulta em uma nova organização/estruturação na guarda desses ‘documentos’. Por essa razão, é possível que o trabalho do historiador passe por mudanças que transformam as suas práticas de pesquisa e a forma por meio da qual o conhecimento produzido é divulgado.

Este texto tem como objetivos evidenciar e analisar novas práticas nas pesquisas históricas que privilegiam a transformação de documentos físicos escritos em objetos digitais, apoiando-se nas etapas da Curadoria Digital. Para além desta introdução, apresentam-se discussões sobre objetos digitais e locais de guarda (acervos digitais) tomando como pano de fundo as pesquisas em História da educação matemática. Ao final, apresentam-se considerações que poderão subsidiar procedimentos para uma prática historiográfica que leve em conta as características das fontes digitais. Cabe destacar que este texto incorpora os estudos promovidos pelo desenvolvimento do Projeto 408797/2021-5 (Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes SIGLA: Universal 2021 – Coordenado pelo Prof. Dr. David Antonio da Costa).

OBJETOS DIGITAIS

Segundo Barros (2022, p. 15), “[...] a tecnologia digital - ao ser disponibilizada coletivamente - terminou por introduzir tanto novas formas de pensar como práticas sociais [...]”, modificando o processo de desenvolvimento humano frente às tecnologias, tratando as relações digitais, produzindo reflexões e a aplicação de novas técnicas de pesquisa e de divulgação científica. Lacerda (2022) defende que a introdução das tecnologias digitais é inovadora e disruptiva, pois molda a maneira segundo a qual os indivíduos convivem em sociedade. Ao explorar a ‘virada digital’, a autora trata de duas vertentes, a dos historiadores preocupados em problematizar e refletir sobre as implicações epistemológicas e metodológicas; e o grupo interessado em “[...] aplicar ferramentas que facilitam e agilizam os processos de capturar, registrar e analisar fontes, que organizam a escrita acadêmica e que possam dar vazão ao conhecimento histórico [...]” (Lacerda, 2022, p. 254). Essa segunda vertente, pode ser vista na abordagem das novas práticas historiográficas, visto que muitos historiadores têm recorrido às plataformas on-line na busca por fontes para interpretar o passado (Lacerda, 2022).

Então, é necessário elucidar: o que são os objetos digitais mencionados neste texto? Trata-se de um conjunto de fontes virtuais (disponíveis na *web*), que foram rematerializadas e transformadas por meio da digitalização. Esses objetos digitais são criados com o objetivo de garantir a qualidade, integridade e auditoria das informações, priorizando a preservação de maneira interdisciplinar. Em termos técnicos, esses objetos “[...] são compostos por um conjunto de cadeias de bits” (Associação Brasileira De Normas Técnicas [ABNT], 2007).

Para Kallinikos et al. (2010), os objetos digitais diferem dos físicos por possuírem atributos como editabilidade, interatividade, abertura/acesso e distribuição. Esses atributos tornam os objetos digitais variáveis, ao contrário dos objetos físicos, cujos atributos são estáveis e invariáveis. A editabilidade permite modificar, suprimir ou adicionar elementos aos objetos digitais, possibilitando atualizações regulares ou contínuas, sem que eles percam autenticidade. A interatividade permite ativar funções incorporadas ao objeto, como a presença de *hiperlinks*, para novos acessos ou por outros meios. A abertura permite que os objetos digitais sejam reprogramáveis, para que possam ser modificados e acessados por outros objetos digitais.

Finalmente, os objetos digitais são distribuídos, e raramente são limitados a uma única fonte, com fronteiras criadas e mantidas tecnologicamente (Kallinikos et al., 2010). Neste texto, serão tratados os objetos digitais relacionados a um conjunto de fontes virtuais, que, ao serem transformadas do universo físico para o digital, adquirem os atributos descritos anteriormente.

Um documento físico que pode estar disponível, por exemplo, em um acervo pessoal, ao assumir o formato digital, ainda não pode ser denominado objeto digital. O resultado dos trabalhos realizados na transformação do documento físico, os quais são iniciados com a digitalização, será a conversão desse em um ‘objeto digital’, desde que sejam incorporados metadados (dados sobre os dados). Além disso, a sua conversão para um formato adequado ao compartilhamento possibilita o uso e reuso a longo prazo.

A contextualização documental dos arquivos virtuais conta com particularidades na configuração e na operação desses arquivos que destacam a importância de uma análise crítica. “A codificação binária, o processamento de bits na disponibilização de documentos, a presença de *softwares* e provedores privados no armazenamento, e as plataformas de rede envolvidas na interface de acesso aos arquivos digitais são fatores inéditos que necessitam de contemplação urgente” (Nicodemo et al., 2022, p. 26).

Segundo Almeida (2011), os objetos digitais caracterizados como fontes de pesquisa histórica podem ser de dois tipos: nato-digitais ou primário digitalizados. Os nato-digitais são aqueles documentos criados na ambiência virtual como periódicos *on-line*, *e-mails*, *blogs*, *sites*, etc., os quais são acessíveis a partir de qualquer dispositivo eletrônico e códigos binários e estão única e exclusivamente disponíveis virtualmente. Os objetos digitais podem ser categorizados também como primário digitalizado e são resultado de uma particular transformação feita em documentos físicos, que são alterados em sua materialidade, por meio da ação da digitalização. Esse segundo tipo é o que interessa às discussões deste artigo.

Certeau (2013, p. 47) aponta que o papel do pesquisador/historiador é criar textos que representem o passado, convertendo essa matéria em história. Esse processo inicia-se como o “[...] gesto de separar, reunir e transformar certos objetos em documentos”. Com base nas colocações de Certeau (2013), busca-se tratar as novas práticas nas pesquisas históricas, especialmente aquelas que privilegiam objetos digitais apoiando-se nas etapas da Curadoria Digital. Embora esse autor não aborde diretamente os objetos digitais, as suas reflexões oferecem importantes contribuições para as práticas historiográficas.

As pesquisas históricas são fruto das escolhas do pesquisador e determinadas pelo seu ‘lugar social’, pois “[...] é em função desse lugar que se instauram os métodos, que se delinea uma topografia de interesses, que os documentos e as questões, que serão propostas, se organizam” (Certeau, 2013, p. 47). Isso implica na particularidade do lugar de onde se fala, sugerindo que a pesquisa histórica não é uma atividade neutra, mas influenciada pela posição social e cultural do pesquisador.

Conforme observado por Certeau (2013), a pesquisa está sujeita a um conjunto de regras que devem ser seguidas, ainda que tais imposições possam permanecer implicitamente enraizadas. Essas regras, por sua vez, refletem a influência de um contexto mais amplo na prática da pesquisa. É necessário encarar a história como

ações da instituição e da ordem social em que a disciplina de História está inserida; uma operação, por meio da qual deve-se tentar compreender a História como a relação entre lugar, procedimentos de análise e construção de um texto.

Certeau (2013) argumenta que a história é entendida como uma operação na qual é essencial compreender a relação entre o contexto, os métodos de análise e a construção do texto histórico. Esta abordagem reconhece que a história é parte integrante da realidade estudada, e não uma entidade separada. No que diz respeito ao trabalho do historiador, há elementos que proporcionam a transformação das informações que são utilizadas para criar narrativas históricas. O autor destaca também que uma obra histórica de valor é aquela que é reconhecida como tal pela comunidade acadêmica, situando-se dentro de um conjunto operatório que representa um avanço em relação ao estado atual dos objetos e dos métodos históricos, de modo que abre caminho para novas pesquisas.

Em suma, a abordagem de Certeau (2013) destaca a importância do contexto social e intelectual para a prática da pesquisa histórica, ressaltando a necessidade de compreender o processo histórico como uma operação complexa que envolve a interação entre o pesquisador, o contexto e as fontes históricas. Ainda que não esteja necessariamente ligada aos documentos digitais, a prática historiográfica envolve um movimento analítico constante entre teoria e empiria. Assim, pode-se questionar, por exemplo: Quais são as etapas que o historiador deve levar em conta no tratamento dos documentos digitais? Onde e como esses documentos devem ser arquivados e colocados disponíveis à comunidade?

ESPAÇOS DE GUARDA DE OBJETOS DIGITAIS

Com o objetivo de preservar objetos digitais a longo prazo e levando em conta as práticas historiográficas descritas anteriormente, faz-se necessário tratar do local em que esses objetos serão disponibilizados. Os repositórios digitais são ambientes próprios para a guarda dos documentos virtuais que possuem características singulares, pois possibilitam a aplicação de políticas de preservação, bem como de métodos, processos e estratégias para a manutenção desses espaços, para torná-los confiáveis. Fazem-se necessárias ainda estratégias para a preservação de documentos digitais, embora existam limitações relacionadas à obsolescência de suportes, à facilidade de alteração e à dificuldade de identificação da originalidade (Souza & Aganette, 2020).

Nesse sentido, “[...] as estratégias de preservação de documentos digitais vêm sendo estudadas com o propósito de desenvolver tecnologias que garantam a autenticidade e a confiabilidade das informações” (Souza & Aganette, 2020, p. 2). Dessa forma, além dos repositórios serem organizados como plataformas confiáveis que possuem características que favorecem a preservação digital, a confiabilidade e a autenticidade das informações, garantindo a segurança dos recursos oferecidos, são

espaços que também protegem os conteúdos armazenados, assegurando seu acesso, uso e reuso.

Os repositórios confiáveis possuem atributos de suporte e segurança, com responsabilidade administrativa, viabilidade organizacional, sustentabilidade financeira e certificação (Thomaz, 2007).

Um repositório digital é um local de armazenamento de objetos digitais com capacidade de manter e gerenciar material por longos períodos e prover o acesso apropriado, “[...] é uma biblioteca digital destinada a guardar, preservar e garantir livre acesso, via *internet*, à produção científica no âmbito de uma dada instituição” (Marcondes & Sayão, 2009, p. 9), privilegiando a comunicação científica e garantindo a guarda e a preservação a longo prazo.

Rodrigues (2005) destaca que os repositórios podem ser classificados em dois tipos: disciplinar ou institucional. Os repositórios disciplinares, também chamados de temáticos, são sistemas abertos que armazenam os resultados de pesquisas de uma ou mais disciplinas específicas. Já o repositório institucional reúne todos os repositórios temáticos de uma organização, agregando diversas áreas de pesquisa, pelo que se torna multidisciplinar.

Destaca-se o trabalho realizado pelo GHEMAT-Brasil¹ com o Repositório de Conteúdo Digital (RCD) da UFSC², que é uma grande base de dados, estruturada para as pesquisas em História da educação matemática, e que se organiza em comunidades, subcomunidades e coleções, e visa manter e gerenciar os objetos digitais por longos períodos, promovendo maior tempo de disponibilização e de acesso à informação e mantendo um acervo para futuras pesquisas.

Os repositórios pretendem intervir e dar resposta a duas questões estratégicas que as universidades enfrentam: contribuir para o aumento da visibilidade, do estatuto, da imagem e do “valor” público da instituição, servindo como indicador tangível da qualidade da universidade e demonstrando a relevância científica; e contribuir para a reforma do sistema de comunicação científica, expandindo o acesso aos resultados da investigação, reassumindo o controle acadêmico sobre a publicação científica, aumentando a competição e reduzindo o monopólio das revistas científicas – que se traduziria também em economias para as universidades e as bibliotecas que as servem (Crow, 2002 apud Camargo & Vidotti, 2009, p. 60, grifo do autor).

¹ GHEMAT-Brasil - Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática. Trata-se de uma associação civil, sem fins lucrativos, que reúne pesquisadores de mais de 20 instituições de pesquisas, todos interessados na produção de pesquisas históricas no âmbito da História da educação matemática. Seus membros se articulam por meio de projetos temáticos e compartilham resultados e fontes de pesquisa pelo uso do Repositório de Conteúdo Digital – Universidade Federal de Santa Catarina (RCD-UFSC), na comunidade História da Educação Matemática. Ver mais em: <https://ghemat-brasil.com.br/home/>.

² Ver em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>.

Ao tratar ambientes científicos digitais, como os repositórios, com base na Arquitetura da Informação, alguns elementos aparecem como essenciais: Ferramenta de Busca; Metadados; Políticas; Interoperabilidade; Preservação; Acessibilidade; Usabilidade. Esses elementos dialogam com as características defendidas por Kallinikos et al. (2010), como editabilidade, interatividade, abertura/acesso e distribuição, e pode-se inferir que os repositórios são espaços privilegiados de guarda de documentos, de objetos digitais, com características singulares.

Por serem espaços de divulgação científica, os pesquisadores realizam buscas eletrônicas nos repositórios por meio de palavras-chave e de dispositivos de indexação. Logo, cabe ao historiador a compreensão destes mecanismos para uma adequada caracterização das fontes digitais situadas nas coleções dos repositórios que serão pinçadas *a posteriori* por esses mecanismos de busca eletrônica. Essas caracterizações serão especificadas por meio dos metadados dos objetos digitais. Cada pesquisador pode ter uma maneira diferente de relacionar conceitos a uma determinada fonte, de acordo com as suas próprias experiências: pode-se relacionar conceitos sob verbetes diferentes do que o leitor supunha e os conceitos também podem mudar com o passar do tempo (Meadows, 1999). A compreensão dessa complexidade é que melhor conduzirá as escolhas e o preenchimento dos metadados.

A inclusão de um novo documento digital a um acervo compreende essencialmente duas etapas: a seleção da modalidade de armazenamento seguida pela definição do formato e do local de armazenamento, com o objetivo de garantir a preservação desse material a longo prazo. Além disso, o processo de indexação automática deve facilitar a classificação do material coletado e fornecer informações relevantes para a recuperação e a distribuição dos dados.

A indexação pode ser classificada como pré-coordenada e pós-coordenada. Na indexação pré-coordenada, os conceitos são combinados no ato da indexação (entrada), com resultados organizados por ordem de importância. A indexação pós-coordenada, por sua vez, é realizada por cada um dos termos sem ordenação (saída), sendo a combinação dos conceitos feita no momento da recuperação. Na indexação pós-coordenada, combinam-se ou coordenam-se os termos no momento da busca e essa indexação é utilizada principalmente em sistemas automatizados (Vanti et al., 2011).

Para esses autores, cada tópico é escrito numa ficha e os documentos a que se refere o tópico são indicados por um número sequencial atribuído a cada documento. Na busca pós-coordenada, por exemplo, a ordem dos elementos perde o valor. Ao tomar o Repositório Institucional da UFSC como exemplo, não importa fazer uma busca por 'caderno' e 'aritmética', ou ainda por 'aritmética' e 'caderno', os resultados retornarão os mesmos. Na indexação pré-coordenada, os assuntos complexos já entram no vocabulário sob forma combinada e devem contemplar todas as possibilidades de combinação entre os termos para formar assuntos complexos. Palavras, termos ou frases escolhidas para expressar um conceito, ou uma combinação

de conceitos de indexação, são classificatórias e alfabéticas e o número de entrada cresce muito.

REPOSITÓRIO DE CONTEÚDO DIGITAL: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (RCD-HEM)

Os repositórios diferenciam-se de outras bases de dados, pois permitem o acesso apropriado ao material e armazenam documentos disponibilizados por outros pesquisadores, que compartilham fontes digitalizadas e utilizadas em suas pesquisas, preservando-as adequadamente e respeitando as etapas da Curadoria Digital. O seu acesso é possível a partir de qualquer dispositivo móvel, permitindo o uso e reuso dos objetos digitais disponíveis no espaço em que foram criados, reunidos e organizados de forma privilegiada. O conjunto de itens que são alimentados nos repositórios depende das atividades dos pesquisadores para disponibilizar as suas fontes digitais. Esse *modus operandi* é desenvolvido desde longo tempo pelos membros do GHEMAT-Brasil. O trabalho de auxílio, construção e manutenção do Repositório de Conteúdo Digital – História da educação matemática (RCD-Hem) com objetos digitais, teve início em 2012, inserindo-se como uma comunidade dentro do Repositório Institucional da UFSC.

Os Repositórios Institucionais são exemplos de espaços virtuais que permitem o armazenamento de grandes quantidades de informação em formato digital. Mas isso ainda carece de uma maior problematização nas pesquisas históricas, desde que se considere a construção, pelo pesquisador, das fontes de pesquisa digitalizadas, que se transformam em ‘objetos digitais’ e são inseridas e disponibilizadas neste espaço particular, no qual, além de haver as limitações impostas pelas escolhas das fontes que serão digitalizadas pelo pesquisador que as utiliza, busca-se verificar a confiabilidade e a autenticidade, que podem restringir o uso de determinado ‘objeto digital’.

De acordo com Crow (2002 apud Serra & Eliel, 2024, p. 599), “[...] um Repositório Institucional proporciona dois aspectos às instituições de ensino: expande o acesso à pesquisa ao divulgar a produção científica de forma aberta e proporciona indicadores tangíveis da qualidade da instituição, destacando as relevâncias científica, societária e econômica de suas atividades de pesquisa [...]”, o que contribui para a visibilidade, o posicionamento e a valoração pública da instituição. Ao adentrar os estudos acerca das informações disponíveis sobre os objetos digitais em bases de dados, Clobridge (2010) indica que os metadados são qualquer informação sobre outra informação. Nos repositórios, os metadados consistem em diversos tipos de detalhes relacionados aos objetos digitais. Isso inclui aspectos, como uso e direitos, descrições detalhadas, dados estruturais, palavras-chave, entre outros elementos relevantes. Esses metadados são fundamentais para a organização e a recuperação eficaz dos conteúdos armazenados.

Para tratar da avaliação da qualidade dos sistemas de informação, pode-se tratar algumas características, como acessibilidade, atualização, clareza, compreensão, confiabilidade, facilidade de uso, flexibilidade, segurança, utilidade, completude, tempo de resposta, integração, legibilidade, oportunidade, relevância, credibilidade, exatidão e, finalmente, comunicação (Lameira, 2016). Essas características — como redução do tempo ao acesso à informação, atualização dos itens depositados em repositórios, divulgação das políticas de funcionamento, preservação dos documentos digitais, melhora da utilidade da informação, credibilidade aos conteúdos, além do valor do uso da informação — buscam se consolidar como critérios e como métodos para a avaliação e a aplicabilidade dos sistemas de informação. A avaliação de repositórios é uma etapa crucial para a criação de um sistema confiável, pois possibilita medir a sua eficiência e assegurar que eles acompanhem as necessidades dos usuários.

O ofício do historiador da educação matemática é procurar fazer uma conexão com a “[...] construção de ultrapassagens de relações ingênuas, míticas, românticas e memorialísticas sobre as práticas do ensino de matemática realizadas noutros tempos” (Valente, 2013, p. 28). A produção dos professores de matemática, ao manter uma relação a-histórica com seus predecessores profissionais, pode, por meio da apropriação dessa história, estabelecer uma conexão menos fantasiosa e mais científica com o passado.

A prática historiográfica nas pesquisas em História da educação matemática está relacionada à guarda de documentos produzidos por uma cultura escolar, como documentos normativos (leis, decretos, regulamentos de instituições de ensino etc.), documentos de ensino (manuais pedagógicos, livros didáticos, materiais pedagógicos, entre outros) e outras documentações (provas, cadernos escolares, diários de classe etc.). Essa salvaguarda de documentos permite não só a preservação desses objetos, como a possibilidade de realização de novas pesquisas apoiadas nos documentos disponíveis. Porém, é crucial considerar, desde o método utilizado para capturar as imagens desses objetos, o objetivo de preservá-los, assim como as suas seleção e organização.

Esses objetos, inicialmente selecionados, reunidos e depositados, são organizados de maneira sistemática, respeitando as transformações dos documentos, que originalmente foram encontrados de forma dispersa e, por meio do RCD, são estruturados e organizados digitalmente. Embora esses documentos já tenham servido como fontes para outras pesquisas, a sua disponibilização no RCD visa transformá-los em registros históricos e documentos de referência para novas investigações. Esse processo facilita o uso e o reuso dos objetos digitais, enriquecendo o *corpus* disponível para a comunidade acadêmica (Gregorio & Costa, 2022).

As ferramentas digitais influenciam não apenas a coleta de dados, mas também a construção e a divulgação do conhecimento histórico. Ao mesmo tempo, infere-se uma abordagem crítica e cuidadosa para a utilização dessas fontes, em especial, o que está disponível no ambiente do Repositório, a fim de garantir a integridade e a

validade das pesquisas desenvolvidas no meio digital, possibilitando o uso e o reuso dos objetos digitais, mesmo que limitados, apoiados nas etapas da Curadoria Digital, detalhadas no próximo tópico.

CURADORIA DIGITAL

A Curadoria Digital está associada ao gerenciamento e ao cuidado com os objetos digitais em todo seu ciclo de vida. De acordo com Santos (2016), a Curadoria Digital refere-se ao conjunto de ações que asseguram qualidade, integridade e auditoria de informações realizadas a longo prazo, com objetivo de preservar e proteger os objetos digitais de forma interdisciplinar. Essas ações visam garantir o acesso, o reuso e a disseminação de acervos na *internet*.

“A curadoria digital envolve manter, preservar e agregar valor aos dados de pesquisa ao longo de seu ciclo de vida, preservando sua integridade e autenticidade, com prioridade para o planejamento, avaliação e reavaliação” (Digital Curation Centre [DCC], 2023). A digitalização agrega valor aos objetos digitais, ao “[...] intervir no objeto, inserir diversos tipos de metadados (administrativos, descritivos, estruturais e de preservação), levando em consideração o contexto e a comunidade na qual o objeto está inserido” (Souza, 2016, p. 36). Essas ações de curadoria garantem a preservação a longo prazo e priorizam, além das imagens obtidas pela digitalização, a transformação dos arquivos em objetos digitais.

As ações de curadoria abrangem a gestão de dados, desde o planejamento da criação, incluindo a adoção de boas práticas de digitalização e da seleção adequada de formatos, até a documentação e a garantia de que os dados estejam acessíveis e aptos a serem localizados e reutilizados no presente e no futuro. Essas ações de curadoria englobam “[...] todas as ações necessárias para manter os objetos e dados digitalizados e nascidos digitais ao longo de todo o seu ciclo de vida, e ao longo do tempo para as gerações atuais e futuras” (Machado, 2017, p. 41).

As etapas da Curadoria digital estão detalhadas a seguir:

- Conceitualizar - conceber e planejar a criação de objetos digitais, incluindo métodos de captura de dados e opções de armazenamento;
- Criar e receber - produzir objetos digitais e atribuir metadados arquivísticos administrativos, descritivos, estruturais e técnicos;
- Acesso e uso - garantir que os usuários designados possam acessar facilmente os objetos digitais no dia a dia. Alguns objetos digitais podem estar disponíveis publicamente, enquanto outros podem ser protegidos por senha;

- Avaliar e selecionar - avaliar objetos digitais e selecionar aqueles que requerem curadoria e preservação de longo prazo. Cumprir as orientações, políticas e requisitos legais documentados;
- Descartar - sistemas livres de objetos digitais não selecionados para a curadoria e a preservação de longo prazo. Orientações documentadas, políticas e requisitos legais podem exigir a destruição segura desses objetos;
- Ingerir (admitir e inserir) - transferir objetos digitais para um arquivo, repositório digital confiável, centro de dados ou similar, novamente aderindo à orientação documentada, às políticas e aos requisitos legais;
- Ação de preservação - empreender ações para garantir a preservação a longo prazo e a retenção da natureza autoritária dos objetos digitais;
- Reavaliar - devolver objetos digitais que falharam nos procedimentos de validação para a avaliação e uma nova seleção;
- Armazenar - manter os dados de maneira segura, conforme descrito pelos padrões relevantes;
- Acesso e reutilização - garantir que os dados sejam acessíveis aos usuários designados para o uso e a reutilização pela primeira vez. Alguns materiais podem estar disponíveis publicamente, enquanto outros dados podem ser protegidos por senha;
- Transformar - criar objetos digitais a partir do original, por exemplo, migrando para uma forma diferente (Digital Curation Centre, 2023).

Essas etapas privilegiam a preservação dos objetos digitais. Ao transpor essas etapas às pesquisas de História da Educação e História da educação matemática, o trabalho de transformação da materialidade dos documentos físicos em objetos digitais segue um percurso que busca alinhar-se a essas orientações. Torna-se necessária a criação de indicadores que possam nortear as boas práticas nos trabalhos e embasar a sua utilização, possibilitando o uso e o reuso dos objetos a longo prazo. O reuso de um objeto digital normalmente é feito por um pesquisador diferente daquele que coletou os dados preliminarmente. Há autores, como Curty (2019), que defendem que qualquer uso subsequente dos dados, mesmo que seja por quem os obteve, deve ser considerado reuso. A autora propõe uma classificação que descreve cinco abordagens para o reuso de dados de pesquisa

Para a autora, o reuso por reaproveitamento é uma das abordagens mais mencionadas na literatura, pois se baseia na utilização de dados preexistentes com propósitos diferentes dos originais. O reuso por agregação reúne dados de diferentes estudos/fontes dentro de um mesmo domínio para criar uma coleção de dados mais completa. Já o reuso por integração está relacionado a combinar dados de domínios e de tipos de estudos diferentes. O reuso por metanálise “[...] caracteriza-se como

aquele que combina análises de dados provenientes de múltiplos estudos independentes com perguntas de pesquisa e hipóteses idênticas ou muito semelhantes, de modo a abordar questões além do escopo” (Curty, 2019, p. 183). E, por último, o reuso por reanálise, que é voltado para a “[...] verificação dos resultados obtidos pelo estudo que gerou os dados, por meio de nova análise dos dados, utilizando os mesmos métodos e técnicas empregados no estudo original” (Curty, 2019, p. 184). Consequentemente, a abordagem de reuso está ligada à questão da reprodutibilidade, na qual os dados são verificados com o objetivo de confirmar ou refutar as conclusões anteriores.

Esta abordagem nos permite inferir que o reuso de fontes digitais de pesquisa é uma prática cada vez mais comum e relevante nas pesquisas e em áreas que envolvem investigação e desenvolvimento de conhecimento. Isso, porque é considerada uma ferramenta poderosa, que pode levar a economias significativas de tempo e de recursos, bem como a descobertas inovadoras. Em Hem, pode-se compreender o reuso relacionado à integração e à metanálise, com estudos disponíveis em ambientes virtuais, que podem ser analisados e combinados com novas hipóteses e perguntas de pesquisa. Esse reuso, portanto, deve ser feito com cuidado e com critério para garantir a qualidade e a integridade da pesquisa.

Como descrito, os objetos digitais devem contar com metadados para o seu armazenamento, o que permite a reutilização e o compartilhamento de informações sobre título, formato, tipo de arquivo e padrões. Isso possibilita a adoção dos princípios FAIR³, segundo os quais os dados devam ser “[...] localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis” (Campos et al., 2023, p. 2). Neste trabalho, defende-se a adoção dos princípios FAIR para as fontes de pesquisa histórica. Isso, porque a adoção desses princípios é fundamental, pois favorece e promove a divulgação científica. Os objetos digitais quando se alinham a esses princípios, e são abertos/disponíveis, possibilitam o reuso em grande escala, potencializando novas pesquisas e problemáticas históricas. Dessa forma, Caregnato et al. (2021) destacam que os metadados, segundo os princípios FAIR, devem seguir algumas condições:

- 1 Os (meta)dados são detalhadamente descritos com uma pluralidade de atributos precisos e relevantes;
 - 1.1 Os (meta)dados são publicados com licenças claras e acessíveis de uso de dados;
 - 1.2 Os (meta)dados são associados a informações detalhadas sobre a sua proveniência;

³ A iniciativa GO FAIR despontou no Brasil em 2016 e tem o intuito de garantir a devida reutilização dos dados em diferentes contextos, países e disciplinas, contribuindo para o compartilhamento e reuso de dados na geração de novos conhecimentos e para a reprodutibilidade da pesquisa e estabelecendo a inserção dos princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) (Sales et al., 2021, p. 16).

- 1.3 Os (meta)dados atendem a padrões relevantes para a comunidade da área. Ou seja, para serem reutilizáveis, tanto os dados, como os metadados devem estar acompanhados de informações que efetivamente lhes possibilitem ser empregados em contextos diferentes daqueles em que foram criados (Caregnato et al., 2021).

Essas informações detalham aspectos que avançam para além da digitalização do documento físico transformado em imagens. O objeto digital é construído a partir do conjunto de seus metadados para uma ampla divulgação, possibilitando o seu uso e reuso. As transformações relacionadas aos objetos digitais podem estar associadas a uma dupla função: “[...] dinamizar as pesquisas em um mundo conectado pela *internet* e ponderar como essa dinamização altera a forma de produção do conhecimento e do modo de vida” (Nicodemo et al., 2022, p. 21).

TRABALHO COM OBJETOS DIGITAIS

A partir do exposto, quanto ao trabalho com os objetos digitais, a sua rematerialização, a transformação das fontes e as etapas da Curadoria Digital, buscase, nesta seção, tratar do uso dos objetos disponíveis no RCD-UFSC. O acervo digital disponível no ambiente do RCD é resultado do trabalho realizado em conjunto por uma equipe de pesquisadores: os responsáveis pela captura das imagens criam metadados; outros, que as compartilham e disponibilizam de maneira virtual no RCD após as submissões ao sistema; e uma outra equipe, que faz a moderação e a avaliação dessas inserções e de seus elementos, liberando o acesso à comunidade.

A partir das etapas da Curadoria Digital, é possível inferir que o trabalho começa com um amplo planejamento, objetivando conceitualizar e caracterizar os documentos que serão rematerializados, isto é, a criação dos arquivos digitalizados. Segundo o Digital Curation Centre [DCC] (2023), ‘conceitualizar’ relaciona-se a “[...] conceber e planejar a criação de objetos digitais, incluindo métodos de captura [...]”, como realizado com os objetos digitais nas pesquisas em Hem.

Em seguida, atribuem-se os metadados técnicos, descritivos e estruturais, na etapa elencada como ‘criar e receber’, objetivando garantir o acesso e o uso, que, segundo o DCC (2023), asseguram que os usuários tenham facilidade para acessar os objetos, os quais podem estar disponíveis publicamente. As etapas apontadas pelas ações da Curadoria Digital têm em vista “[...] avaliar e selecionar os objetos digitais, incluindo aqueles que requerem curadoria e preservação a longo prazo”.

Apresenta-se abaixo um registro no RCD-Hem/UFSC. Como exemplo, apresenta-se o livro intitulado *Arithmetica escolar – livro do mestre*, escrito por Ramon Roca Dordal, publicado em 1915, que serviu de fonte para as pesquisas (Costa, 2016; Salvador, 2017).

Figura 1 – Metadados do livro *Arithmetica escolar – livro do mestre*, Ramon Roca Dordal

Arithmetica Escolar - Livro do Mestre, 1915

[Mostrar registro simples](#)

dc.contributor.author	Roca Dordal, Ramon	
dc.date.accessioned	2014-11-20T17:18:53Z	
dc.date.available	2014-11-20T17:18:53Z	
dc.date.issued	1915	
dc.identifier.uri	https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/126787	
dc.description	O Livro do Mestre de Ramon Roca Dordal é um guia pedagógico que contém soluções de dois mil exercícios e mil problemas contidos nos seis cadernos do mesmo autor. Na quarta edição dos cadernos da Arithmetica Escolar, aparece pela primeira vez o volume Livro do Mestre para auxiliar aos professores com a demonstração e solução de todos os problemas destes cadernos. Este exemplar foi encontrado nos arquivos do Museu da Escola Catarinense (MESCE).	pt_BR
dc.description.abstract	O Livro do Mestre de Ramon Roca Dordal é um guia pedagógico que contém soluções de dois mil exercícios e mil problemas contidos nos seis cadernos do mesmo autor. Este exemplar foi encontrado nos arquivos do Museu da Escola Catarinense (MESCE).	pt_BR
dc.language.iso	pt_BR	pt_BR
dc.publisher	Livraria Francisco Alves	pt_BR
dc.subject	Arithmetica	pt_BR
dc.subject	Ensino Primário	pt_BR
dc.title	Arithmetica Escolar - Livro do Mestre, 1915	pt_BR
dc.type	Book	pt_BR

Fonte: Roca Dordal (1915).

Os tipos dos registros, que se apresentam na figura anterior, vinculados aos objetos digitais, como o livro citado, ilustram alguns dos metadados disponíveis no RCD-Hem/UFSC. Verifica-se que o preenchimento dos metadados se baseia nas etapas das categorias da Curadoria Digital. As informações foram classificadas e inseridas, aderindo, segundo DCC (2023), às orientações, às políticas e aos requisitos legais, segundo os quais alguns metadados poderão ser descartados, ou reavaliados, se não seguirem licenças de compartilhamento. As ações de preservação objetivam garantir a conservação a longo prazo e a retenção da natureza autoritária dos objetos digitais, mantendo os dados armazenados de maneira segura, possibilitando que estejam acessíveis aos usuários publicamente e a longo prazo.

Após o armazenamento, como no exemplo anterior, no RCD-UFSC, objetiva-se manter os dados de maneira segura, relacionados à etapa armazenar, indicada pelo DCC (2023). É o momento de tratar do acesso e da reutilização, que garantem a publicação dos objetos, rematerializados a partir do documento original, evidenciando a etapa de transformar e criar objetos.

Para que todas essas etapas sejam cumpridas, como descrito anteriormente, é necessária uma equipe de pesquisadores engajada na conservação e na preservação dos documentos. A partir dessas ações de preservação, por meio da busca eletrônica,

via palavras-chave, ocorrerá a localização e a possível recuperação das informações. As palavras-chave, construídas a partir das características dos objetos digitais, servem como elementos de representação e de recuperação de informações para a pesquisa científica. As escolhas adequadas permitem uma melhor indexação pelos buscadores eletrônicos no momento da pesquisa.

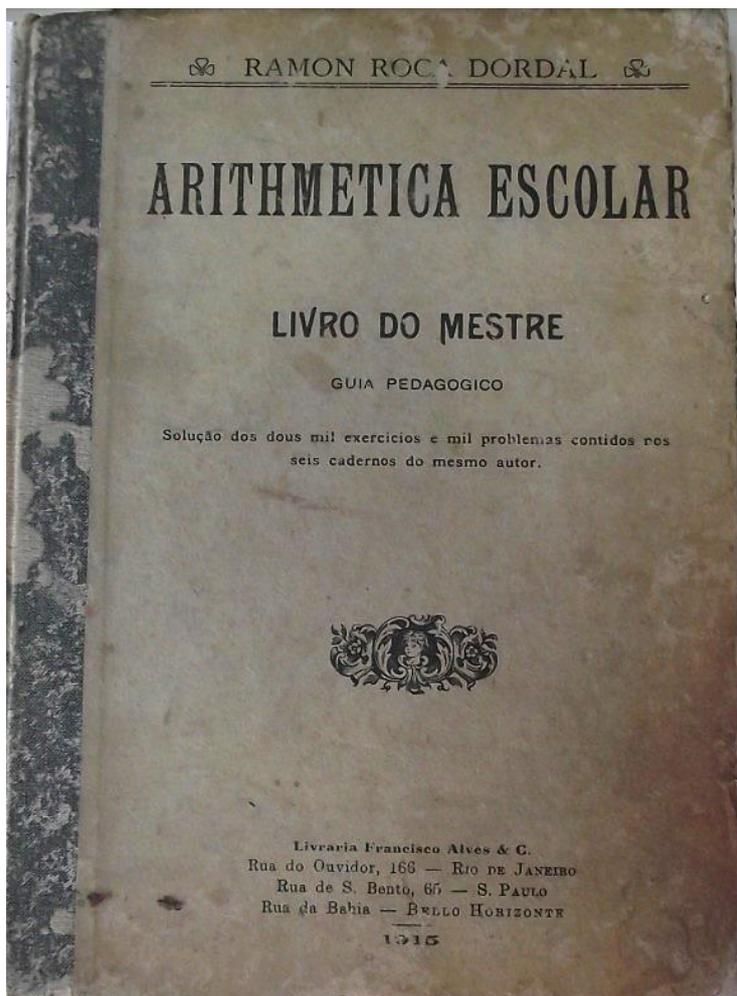
No exemplo citado da obra de Ramon Roca Dordal, apresentam-se, como palavras-chave, *Arithmetica* e *Ensino Primário*. Nesse ambiente, os motores de busca também acessam os títulos dos objetos digitais, isto é, a pesquisa por meio da palavra-chave *Livro do mestre* também alcançaria este item. Por isso, a ideia de que as fontes digitais do RCD podem contribuir para a elaboração de conhecimentos históricos que tangenciam outras áreas de conhecimento é reforçada.

Embora este artigo tenha escolhido o exemplar *Livro do mestre*, de Ramon Roca Dordal, é importante destacar que o autor possui outras obras disponíveis digitalmente no RCD, como *Arithmetica escolar – exercícios e problemas para escolas primárias, famílias e colégios*, organizada em cadernos e com seis edições acessíveis. Apesar de existirem materiais seriados e organizados com diversas edições e exemplares, uma das limitações de um espaço como o Repositório é a dificuldade de garantir que todos os materiais de uma coleção específica estejam disponíveis em sua totalidade.

Uma outra informação importante, trata da geração, produção ou criação de um representante imagético digital (Santos & Miranda, 2020). A digitalização de documentos compreende as etapas de recepção, conferência, preparo, captura, indexação, controle de qualidade/inspeção/auditoria. Além disso, garante as fidedignidade, autenticidade, longevidade e segurança dos documentos. O indicado na literatura arquivística é que a qualidade das imagens digitalizadas seja de 300dpi (resolução óptica/pontos por polegada). Caso o texto da página do documento alvo tenha caracteres bem pequenos, é necessário que a qualidade fique entre 400dpi e 600dpi. Dessa forma, obtém-se uma visualização clara e nítida dos arquivos que ficam legíveis, convertidos adequadamente para o formato desejado, seja PDF, JPG, TIFF.⁴ A imagem a seguir ilustra a capa do livro de Ramon Roca Dordal.

⁴ “PDF (Portable Document Format) é um formato de arquivo versátil criado pela Adobe que permite uma maneira fácil e confiável de apresentar e trocar documentos, pode conter texto, imagens, gráficos vetoriais, vídeos, e links, preservando o layout original do documento, o que o torna ideal para compartilhamento e impressão JPEG (Joint Photographic Experts Group) é um formato de arquivo de imagem amplamente utilizado, especialmente para fotografias e gráficos detalhados. TIFF (Tagged Image File Format) é um formato de arquivo para imagens bitmap, amplamente utilizado na indústria gráfica e de impressão. O TIFF é conhecido por sua flexibilidade e suporte para uma ampla gama de profundidades de cor e compressões” (Adobe, 2024).

Figura 2 – Capa do livro de Ramon Roca Dordal



Fonte: Roca Dordal (1915).

Todos esses elementos evidenciam a importância de um local adequado para a guarda dos documentos, com a sua preservação a longo prazo, possibilitando o uso e o reuso pelos pesquisadores, bem como a necessidade de seguir etapas que otimizem o trabalho do pesquisador.

FERRAMENTAS DE PESQUISAS DIGITAIS

O trabalho com as fontes digitais somente é possível por meio de *softwares*. A seleção e o uso de programas para esse trabalho devem priorizar aqueles que levam em conta as etapas já mencionadas da Curadoria Digital. Para além dos Repositórios, duas ferramentas, em especial, auxiliam o trabalho do pesquisador na mobilização e na organização com as fontes: Zotero (2024) e Tropy (2024), ambos *softwares* de código aberto e gratuitos.

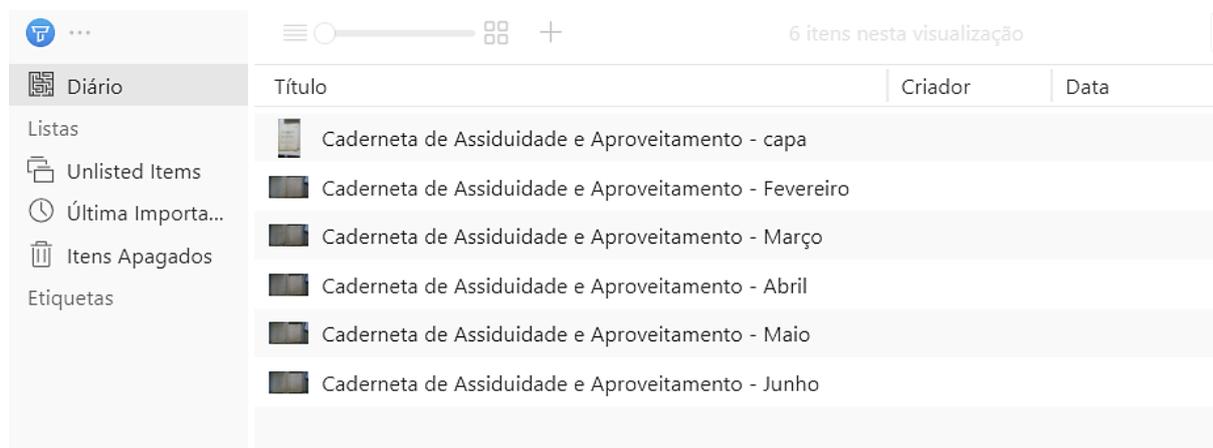
O Zotero é um gerenciador de referências bibliográficas que auxilia na elaboração de trabalhos e que “[...] constitue[i] hoje uma realidade na geração da produção científica e na gestão de pesquisa nos diversos níveis acadêmicos. Assim, no cenário atual o uso dos gerenciadores de referências bibliográficas vem incorporando dinamicidade em seu processo” (Ferreira, 2017, p. 15). Desse modo, o instrumento possibilita a coleta de referências com um clique. O gerenciador detecta pesquisas automaticamente enquanto o navegador é utilizado e, assim, é possível salvar informações relacionadas às citações de livros, artigos e páginas da *web*. O pesquisador pode organizá-lo de forma que contemple as suas escolhas e a organização da investigação, classificando os itens em coleções e subcoleções e marcando-os com palavras-chave, notas e *tags* (Zotero, 2024).

O Tropy foi desenvolvido com objetivo de ser utilizado na pesquisa arquivística da atualidade que é marcada por uma maior facilidade de “[...] acesso e cópia de documentação, seja pela possibilidade de o pesquisador fotografar diretamente os documentos que lhe interessam ou pelos grandes projetos institucionais de digitalização que ampliaram de forma substancial e mundialmente o acesso à documentação de arquivo” (Lucchesi, 2023). O Tropy auxilia pesquisadores a organizar e a gerenciar as suas coleções de fotografias de pesquisa, minimizando o caos que costuma assolar os computadores depois de uma visita ao arquivo com os registros das imagens das fontes com grandes volumes.

O Tropy permite que o pesquisador assuma o controle das imagens de pesquisa, o que encurta o caminho desde encontrar fontes de arquivo até escrever a respeito delas. O *software* permite aos usuários importar e organizar as imagens de maneira estruturada em projetos com listas e coleções. Dessa forma, possibilita que o pesquisador se debruce mais tempo em suas fontes de pesquisa e gaste menos tempo procurando por elas. As configurações de anotação do Tropy permitem transcrever documentos, selecionar detalhes de imagens e manipular fotografias para obter uma visão mais clara de suas fontes.

As ferramentas digitais auxiliam o acesso facilitado às informações, gerando economia de tempo e esforço, bem como privilegiam a organização e o gerenciamento de dados de forma eficiente, o que possibilita a colaboração e o compartilhamento da comunicação científica.

O Tropy faz, por exemplo, a união de imagens, no caso de Diários digitalizados para a realização de pesquisa histórica. O documento físico já foi rematerializado e, apoiando-se nas etapas da Curadoria Digital, foram criadas e armazenadas em um espaço virtual as digitalizações. A partir disso, utilizando o Tropy, criam-se os metadados de cada objeto, para então inserir os arquivos nos repositórios confiáveis.

Figura 3 – Interface do Tropy

Fonte: Os autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, pode-se inferir que as práticas históricas vêm se alterando com o passar do tempo e com as inovações tecnológicas. Especialmente, com o uso dos objetos digitais e o encaminhamento desses objetos para espaços de guarda.

Objetivou-se, neste texto, quanto às pesquisas históricas, evidenciar e analisar novas práticas que privilegiam a transformação de documentos físicos escritos em objetos digitais, apoiando-se nas etapas da Curadoria Digital, como mostrado na última sessão, na conservação de objetos no RCD-Hem/UFSC. É possível, a partir do texto, evidenciar a necessidade de um espaço confiável para o armazenamento, a longo prazo, dos objetos de digitais apoiados nos estudos da História digital, os quais vêm se destacando ao longo do tempo. Essas novas práticas na guarda de documentos permitem não só a preservação de tais objetos, como a possibilidade de realização de novas pesquisas por meio da reutilização dos documentos disponíveis.

Estudar História digital significa reconhecer que os historiadores têm se esforçado para integrar o digital à sociedade e que a tecnologia permite introduzir novas práticas ao processo de pesquisa, produzindo reflexões e a aplicação de novas técnicas para as pesquisas e para a divulgação científica.

As etapas da Curadoria Digital priorizam a preservação dos objetos digitais, garantindo a editabilidade, interatividade, abertura/ acesso e distribuição. O processo de rematerialização, que transforma documentos físicos em objetos digitais, deve seguir as fases de conceitualização, criação, acesso, avaliação, descarte, ingestão, preservação, reavaliação e armazenamento. Essas etapas, juntamente com a produção de metadados, a digitalização e o armazenamento em bases de dados confiáveis, possibilitam a preservação segura, permitindo o uso e o reuso dos objetos a longo prazo.

Com base nos estudos de Certeau (2013), o trabalho do historiador está relacionado à produção de textos que representem o passado, a partir da separação, reunião e transformação de determinados objetos. Com essas ações, torna-se possível realizar uma pesquisa historiográfica ancorada no tempo presente e no uso de ferramentas digitais. Embora o autor não aborde diretamente a materialidade digital desses objetos, as suas reflexões oferecem contribuições relevantes para o trabalho atual dos pesquisadores.

O exemplo apresentado a partir do *Livro do mestre*, de Ramon Roca Dordal, objetivou oferecer um breve recorte de objetos disponíveis no ambiente digital do Repositório. Contudo, é importante destacar as limitações no uso desses espaços, uma vez que a disponibilidade do acervo é resultado de documentos que foram utilizados em outras pesquisas.

A preparação dos metadados, dos itens presentes no RCD, passam pelo uso adequado das potentes ferramentas digitais que atuam de forma propositiva na organização dos documentos. Tais ferramentas favorecem a produção de uma historiografia que leva em conta um novo conjunto de fontes documentais ampliando problemáticas nas investigações históricas.

REFERÊNCIAS

Adobe Creative Cloud. (2024). <https://www.adobe.com/br/>

Almeida, F. C. (2011). O historiador e as fontes digitais: uma visão acerca da Internet como fonte primária para pesquisas históricas. *Revista Aedos*, 3(8).
<https://seer.ufrgs.br/index.php/aedos/article/view/16776>

Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT]. (2007). *NBR 15472: sistemas espaciais de dados e informações - Modelo de referência para um sistema aberto de arquivamento de informações*.

Barros, J. D. (2022). *História digital: a historiografia diante dos recursos e demandas de um novo tempo*. Vozes.

- Brasil, E., & Nascimento, L. F. (2020). História digital: reflexões a partir da hemeroteca digital brasileira e do uso de caqdas na reelaboração da pesquisa histórica. *Estudos Históricos (Rio de Janeiro)*, 33 (69), 196-219. <http://dx.doi.org/10.1590/s2178-14942020000100011>
- Camargo, L. S. A., & Vidotti, S. A. B. G. (2009). Arquitetura da informação para repositórios científicos digitais. In L. Sayão, L. B. Toutain, F. G. Rosa, & C. H. Marcondes. *Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação* (pp. 55-82). EDUFBA. https://repositorio.ufba.br/bitstream/ufba/473/3/implantacao_repositorio_web.pdf
- Campos, A. F., Dias, G. A., & Sousa, M R. F. (2023). Princípios FAIR, encontrabilidade e dados: por um diálogo teórico e uma aplicação prática. *Encontros Bibli*, 28, 1-21. <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e88060>
- Caregnato, S. E., Rocha, R. P., & Gabriel Junior, R. F. (2021). Reúso de dados: princípios FAIR e o ecossistema de pesquisa. In L. F. Sales, V. S. O. Veiga, P. Henning, & L. F. Sayão (Orgs.), *Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa* (pp. 195-208). Ibict.
- Certeau, M. (2013). *A escrita da história* (Maria de Lourdes Menezes, trad., 3a ed.). Forense Universitária.
- Clobridge, A. (2010). *Building a digital repository program with ilimited resources*. Chandos Publishing.
- Costa, D. A. (2016). A aritmética escolar (livro do mestre) de Roca Dordal no ensino primário em Santa Catarina na primeira metade do século XX. *Perspectiva*, 34(1), 85-101. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/167438>

Curty, R. (2019). Abordagens de reúso e a questão da reusabilidade dos dados científicos. *Liinc em Revista*, 15(2), 177-193.

<https://revista.ibict.br/liinc/article/view/4777/4315>

Digital Curation Centre [DCC]. (2023). *The value of digital curation*.

<http://www.dcc.ac.uk/digital-curation>

Ferreira, L. S. (2017). *O uso do software Zotero no processo de comunicação científica: um estudo de caso na Ensp/Fiocruz* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal do Estado do Rio Janeiro.

Gregorio, J. M. C., & Costa, D. A. (2022). As relações da história digital com pesquisas em história da educação matemática. *Revista RELPE: Leituras em Pedagogia e Educação*, 6(2), 139-153.

<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/relpe/article/view/14963>

Kallinikos, J., Aaltonen, A., & Marton, A. (2010). A theory of digital objects. *First Monday*, 15(6-7). <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3033>

Lacerda, D. C. O. (2022). Transformação digital e história: pensar no passado com tecnologias do presente In J. D. Barros. *História digital: a historiografia diante dos recursos e demandas de um novo tempo* (pp. 253-280). Vozes.

Lameira, A. K. A. (2016). Avaliação de repositórios institucionais brasileiros: uma proposta de método de avaliação. *Cadernos BAD*, (2), 157-167.

<https://cip.brapci.inf.br/download/78793>

Lucchesi, A. (2023). Tropy, ferramenta gratuita de gerenciamento de fontes digitalizadas. <https://infonet.com.br/blogs/getempo/tropy-ferramenta-gratuita-de-gerenciamento-de-fontes-digitalizadas/>

Machado, K. C. (2017) *Framework conceitual para o desenvolvimento e curadoria digital para pessoas com baixa visão* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/182082>

Marcondes, C. H., & Sayão, L. F. (2009). Introdução: repositórios institucionais e livre acesso. In L. Sayão, L. B. Toutain, F. G. Rosa, & C. H. Marcondes. *Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação* (pp. 9-22). EDUFBA.
https://repositorio.ufba.br/bitstream/ufba/473/3/implantacao_repositorio_web.pdf

Meadows, A. J. (1999). *A comunicação científica*. Briquet de Lemos/Livros.

Nicodemo, T. L., Rota, A. R., & Marino, I. K. (2022). Introdução: das humanidades digitais à história digital. In T. L. Nicodemo. *Caminhos da história digital no Brasil* (pp. 7-40). Milfontes.

Roca Dordal, R. (1915). *Arithmetica escolar: livro do mestre*. Livraria Francisco Alves.
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126787>

Rocha, J. M. (2020). *Imprensa, internet e história: a produção da notícia em impressos e cibermeios de Dourados* [Tese de Doutorado]. Universidade Federal da Grande Dourados. <https://www.ppghufgd.com/wp-content/uploads/2020/12/Tese-Jose-Milton-Rocha.pdf>

Rodrigues, E. (2005). Concretizando o acesso livre à literatura científica: o repositório institucional e a política de auto-arquivo da universidade do Minho. *Cadernos Bad*, 33(21), 21-33.
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3478>

Sales, L., Veiga, V., Henning, P., & Sayão, L. F. (2021). Um panorama histórico da iniciativa GO FAIR: da Europa para o Brasil. In [L. F. Sales, V. S. O. Veiga, P. Henning, & L. F. Sayão \(Orgs.\)](#), *Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa* (pp. 9-22). Ibict.

Salvador, H. H. F. (2017). *A condução do ensino das operações aritméticas nas séries iniciais: do tradicional ao intuitivo (entre a segunda metade do século XIX até a terceira década do século XX* [Tese de Doutorado]. Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN.

Santos, P. S. A., & Miranda, Z. D. (2020). Digitalização de documentos: soluções de qualidade para acervos arquivísticos. *Revista Fontes Documentais*, 2(03), 26-42. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/25408>

JANINE MARQUES DA COSTA GREGORIO: Doutoranda e Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com apoio financeiro do UNIEDU - FUMDES/SEDSC. Graduada em Matemática-Licenciatura pela UFSC. Integrante do Grupo de Pesquisa de História de Educação Matemática de Santa Catarina - GHEMAT-SC, e associada ao GHEMAT-Brasil. Desenvolve pesquisas no âmbito da História da educação matemática, História Digital, Curadoria digital e Humanidades Digitais, com ênfase no uso de objetos digitais e Repositórios digitais.

E-mail: janinemcosta13@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8704-0870>

DAVID ANTONIO DA COSTA: Doutor em Educação Matemática pela PUC/SP, com estágio realizado na modalidade sanduíche (06/2008 – 05/2009) no INRP/SHE - Institut National de Recherche Pédagogique/Service d'Histoire de l'Éducation, Paris-França (bolsista CNPq). Professor associado do Departamento de Metodologia de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC. É pesquisador líder do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática - GHEMAT-SC e associado ao GHEMAT-Brasil. Desenvolve pesquisas no âmbito da História da educação matemática no ensino regular e na educação profissional e tecnológica.

E-mail: prof.david.costa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4493-9207>

VIVIANE BARROS MACIEL: Doutora em Ciências pela Unifesp/SP, com doutorado sanduíche na Université de Limoges, França - Projeto de Cooperação Internacional (bolsista CAPES/Cofecub). Professora Adjunta da Faculdade de Educação/ Pedagogia/ UFJ. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação/UFJ e colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática/IFG. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática nos Anos Iniciais - GEMAIIS e pesquisadora associada ao GHEMAT-Brasil. Desenvolve pesquisas no âmbito da História da Educação Matemática e ensino e aprendizagem de matemática.

E-mail: barrosmaciel@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9883-3945>

Recebido em: 11.11.2024

Aprovado em: 13.02.2025

Publicado em: 28.02.2025

EDITORA-ASSOCIADA RESPONSÁVEL:

Raquel Discini de Campos (UFU)

E-mail: raqueldiscini@uol.com.br

<https://orcid.org/0000-0001-5031-3054>

RODADAS DE AVALIAÇÃO:

R1: três convites; três pareceres recebidos.

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Gregorio, J. M. da C., Costa, D. A. da., & Maciel, V. B. (2025). Práticas historiográficas apoiadas nos objetos digitais: contribuições da História digital. *Revista Brasileira de História da Educação*, 25, e362. DOI:

<https://doi.org/10.4025/rbhe.v25.2025.e362>

FINANCIAMENTO:

A RBHE conta com apoio da Sociedade Brasileira de História da Educação (SBHE) e do Programa Editorial (Chamada Nº 30/2023) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

LICENCIAMENTO:

Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4).