

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Avaliação das Bibliotecas Digitais Universitárias: mapeamento e tendências temáticas da produção acadêmico-científica brasileira (2001 - 2023)

Sergio Caldas, Adolfo Calderón

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.15372>

Submetido em: 2026-03-10

Postado em: 2026-04-22 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

AVALIAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DIGITAIS UNIVERSITÁRIAS: mapeamento e tendências temáticas da produção acadêmico-científica brasileira (2001 - 2023)

EVALUATION OF UNIVERSITY DIGITAL LIBRARIES: mapping and thematic trends in brazilian scholarly production (2001 - 2023)

Sergio Eduardo Silva de Caldas
sergio.caldas@puc-campinas.edu.br
Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)
<https://orcid.org/0000-0001-5509-6589>

Adolfo-Ignacio Calderón
adolfo.ignacio@puc-campinas.edu.br
Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)
<https://orcid.org/0000-0001-6534-2819>

RESUMO

As bibliotecas digitais, como objeto de pesquisa, mostram-se de extrema importância para o contexto acadêmico e científico, pois atuam diretamente no desenvolvimento de habilidades em termos de pesquisa e aprendizado. Este estudo tem como objetivo mapear e apresentar a produção acadêmico-científica brasileira, bem como as tendências temáticas predominantes, em torno do tema da avaliação da qualidade das bibliotecas digitais universitárias, abrangendo o período de 2001 a 2023. A análise do material adotou abordagens metodológicas qualitativas e quantitativas, realizando uma revisão bibliográfica do tipo estado da arte. Considerou-se um corpus analítico de 23 publicações, artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, selecionadas de um universo de 329 recuperadas de importantes bases de dados. Os resultados da pesquisa evidenciaram a predominância de estudos sobre avaliação de bibliotecas digitais na Ciência da Informação, com destaque para três eixos temáticos: abrangência dos conteúdos, eficácia dos serviços e experiência dos usuários. Houve também uma concentração de publicações e orientadores na região Sudeste do Brasil. A pesquisa identificou tendências, tais como: a necessidade de critérios padronizados, gestão eficiente de conteúdo, e ênfase na interoperabilidade em sistemas. O eixo da "eficácia dos serviços" se destacou, com foco na infraestrutura tecnológica e na integração de sistemas, temas recorrentes nos estudos. A avaliação da qualidade das bibliotecas digitais universitárias destacou os três eixos identificados, evidenciando a relevância da eficiência técnica e do impacto social e acadêmico, consolidando-as como ferramentas essenciais no apoio à pesquisa, ensino e extensão.

Palavras-chave: Bibliotecas Digitais Universitárias. Avaliação da Qualidade. Educação Superior.

ABSTRACT

Digital libraries, as a research object, are of utmost importance to the academic and scientific context, as they directly contribute to the development of research and learning skills. This study aims to map and present Brazilian academic and scientific production, as well as the predominant thematic trends, on the topic of evaluating the quality of university digital libraries, covering the period from 2001 to 2023. The analysis employed qualitative and quantitative methodological approaches, conducting a state-of-the-art literature review. An analytical corpus of 23 publications, including scientific articles, master's dissertations, and doctoral theses, was selected from a universe of 329 documents retrieved from major databases. The research findings revealed a predominance of studies on the evaluation of digital libraries within the field of Information Science, with emphasis on three thematic axes: content coverage, service effectiveness, and user experience. There was also a concentration of publications and advisors in the Southeast region of Brazil. The research identified trends such as the need for standardized criteria, efficient content management, and an emphasis on system interoperability. The "service effectiveness" axis stood out, focusing on technological infrastructure and system integration, which were recurring themes in the studies. The evaluation of the quality of university digital libraries highlighted the three identified axes, emphasizing the relevance of technical efficiency and social and academic impact, consolidating these libraries as essential tools for supporting research, teaching, and outreach.

Keywords: University Digital Libraries. Quality Assessment. Higher Education.

1 INTRODUÇÃO

As transformações da sociedade e do mundo impulsionadas pelas tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm trazido impactos significativos para o contexto da Educação Superior. Nesse cenário, as inovações tecnológicas estão transformando profundamente as práticas educacionais, as relações entre professores e alunos, e com isso emergem novas perspectivas destes atores em relação aos livros e as bibliotecas, bem como a própria estrutura das instituições de ensino superior (IES).

As bibliotecas digitais como objeto de pesquisa mostram-se de extrema importância para o contexto acadêmico e científico, pois atuam diretamente no desenvolvimento de habilidades em termos de pesquisa e aprendizado.

Elas desempenham um importante papel na democratização da informação por meio das tecnologias digitais, e transita muito bem entre a Ciência da Informação (CI) e Educação, funcionando como dispositivos de organização, armazenamento, disseminação e acesso à informação. No entanto, é fundamental o estudo sobre as bibliotecas digitais na perspectiva dos instrumentos, normas, padrões e recursos técnicos, e suas respectivas relevâncias para a avaliação da sua qualidade.

Assim, este estudo tem como objetivo mapear e apresentar a produção acadêmico-científica brasileira, bem como as tendências temáticas predominantes, em torno do tema da avaliação da qualidade das bibliotecas digitais universitárias, abrangendo o período de 2001 a 2023.

Neste estudo, adota-se, da mesma forma como em outros realizados no Brasil e no exterior (Marcondes *et al.*, 2005; Gonçalves, Fox, 2001; Meyyappan, Chowdhury, Foo, 2001; Sapena *et al.*, 2002, Moreiro González, Alves, Guambe, 2013), o termo bibliotecas digitais universitárias, para se referir especificamente às bibliotecas digitais no contexto da educação superior. De todas essas obras citadas, especificamente sobre a realidade brasileira, destaca-se o estudo de Marcondes *et al.* (2005), intitulado Bibliotecas Digitais: saberes e práticas, publicado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)¹, na qual apresenta-se os resultados de uma pesquisa realizada tendo

¹ O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) é uma unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), responsável por desenvolver políticas, programas e serviços voltados à produção, organização, disseminação e uso da informação científica e tecnológica no Brasil. Disponível em: <https://www.ibict.br/sobre-o-ibict>. Acesso em: 9 maio 2025.

como referência a base *Scientific Electronic Library Online* (SciELO)² sobre os temas associados às bibliotecas digitais, evidenciando o uso do termo biblioteca digital universitária no âmbito das pesquisas acadêmico-científicas.

O período de abrangência desta pesquisa, de 2001 a 2023, justifica-se devido à evolução significativa nas áreas de estudo pertinentes, refletida em artigos científicos, teses de doutorado e dissertações de mestrado encontradas nas bases de dados da pesquisa realizada. Convém destacar que, doravante os artigos científicos, as teses de doutorado e as dissertações de mestrado, serão chamadas, respectivamente, como artigos, teses e dissertações.

Esse intervalo permitiu uma análise abrangente dos desenvolvimentos e tendências emergentes, garantindo a inclusão de avanços tecnológicos e científicos relevantes. Além disso, a seleção de um período extenso assegura a representatividade das publicações e a identificação de padrões e mudanças ao longo do tempo.

Em relação à relevância do estudo realizado, pesquisas que abordam a avaliação das bibliotecas digitais além de ampliar a produção científica sobre a temática em questão, podem contribuir, significativamente, na identificação de áreas de melhoria, na otimização da usabilidade dos recursos, na garantia de conteúdo relevante para a pesquisa e no fornecimento de acesso a objetos digitais alinhados com as tendências da educação superior, pesquisa e extensão nas propostas acadêmicas e científicas.

2 AVALIAÇÃO DA BIBLIOTECA DIGITAL UNIVERSITÁRIA

A biblioteca digital surge no Brasil no final da década de 1990 e início dos anos 2000, com a expansão da internet e das tecnologias digitais, e têm tido um impacto significativo na disseminação do conhecimento acadêmico e científico.

Alguns marcos importantes desse período incluem a criação da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)³ em 2002, que reúne trabalhos de IES do país. O Portal de

² *Scientific Electronic Library Online* (SciELO): biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros e de outros países da América Latina, Caribe, Espanha, Portugal e África do Sul, com foco no acesso aberto à informação científica. Disponível em: <https://www.scielo.br/lj/rbedu/a/5kfFQ4Mf47K4fNCbBhws8ZS/?lang=pt>. Acesso em: 04 mar. 2025.

³ Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD): iniciativa coordenada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, permitindo o acesso e a divulgação da produção científica nacional. Disponível em: <https://bdttd.ibict.br>. Acesso em 12 mar. 2025.

Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁴, lançado em 2000 pelo Ministério da Educação (MEC), com a missão de oferecer acesso on-line a uma vasta gama de recursos acadêmicos e científicos, impulsionando a pesquisa no Brasil. A SciELO, desde 1997, tem sido uma fonte vital de revistas científicas brasileiras e latino-americanas, democratizando o acesso à informação científica. Também, a Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital (Cariniana)⁵, iniciada em 2013 pelo Ibict, a partir da necessidade de criar um serviço de preservação digital de documentos eletrônicos, visando assegurar o acesso contínuo a longo prazo aos conteúdos científicos digitais no Brasil, bem como promover o acesso aberto e preservar a produção científica brasileira. Esses marcos refletem avanços expressivos na democratização do conhecimento no país, destacando o papel fundamental das bibliotecas digitais na promoção da pesquisa e na ampliação do acesso à informação acadêmico-científica.

Desde então, as universidades, instituições de pesquisa e órgãos governamentais tem se movimentado para desenvolverem suas próprias bibliotecas digitais, contribuindo para o acesso ao conhecimento acadêmico e científico no país.

A biblioteca digital universitária como componente essencial do ecossistema educacional contemporâneo, consiste em um ambiente on-line que disponibiliza recursos e materiais educacionais em formato digital, como livros eletrônicos, artigos acadêmicos, teses, dissertações, revistas científicas, entre outros objetos digitais.

Essas bibliotecas estão alinhadas com as tendências emergentes na educação superior, sendo acessíveis pela internet e disponibilizando uma ampla gama de informações que podem ser pesquisadas, consultadas e utilizadas por estudantes, pesquisadores e professores.

A biblioteca digital é uma coleção de serviços e objetos informacionais que facilitam para o usuário a utilização da informação, inclusive a apresentação e organização desses objetos, disponíveis direta ou indiretamente por meio de instrumentos eletrônicos/digitais (Tamaro; Salarelli, 2008, p. 317).

⁴ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é uma agência federal vinculada ao Ministério da Educação do Brasil, responsável por promover a qualidade dos programas de pós-graduação e apoiar a pesquisa e o desenvolvimento acadêmico no país. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 4 abr. 2025.

⁵ A Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital (Cariniana) é uma iniciativa coordenada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), com o objetivo de garantir a preservação a longo prazo de documentos digitais no Brasil. Disponível em: <https://cariniana.ibict.br>. Acesso em: 10 abr. 2025.

É notável a importância do espaço que as bibliotecas digitais ocupam nesse cenário, pois ampliam a democratização da informação e o acesso ao conhecimento, permitindo que os usuários encontrem informações relevantes de forma rápida e assíncrona, independentemente de sua localização geográfica. Nesse contexto, Sanz-Casado (1994, p. 19, tradução nossa) define o usuário da informação como “o indivíduo que necessita de informação para o desenvolvimento de suas atividades”. Compreender os usuários torna-se essencial para entender suas expectativas, padrões de uso e desafios enfrentados, possibilitando que as bibliotecas digitais universitárias adaptem suas funcionalidades e serviços para melhor atender às demandas acadêmicas.

Com o avanço das tecnologias digitais, estudantes e pesquisadores passaram a ter acesso a uma ampla variedade de conteúdos acadêmicos online. Diante desse cenário, destaca-se a importância de, conforme enfatizado por Sanz-Casado (1993, p. 164, tradução nossa), “aproveitar ao máximo os recursos dos centros de informação existentes, por meio da análise e avaliação de seus acervos e serviços, de acordo com as demandas reais de informação.”

Para Marcondes *et al.* (2006, p. 16), a biblioteca digital é uma “biblioteca que tem como base informacional conteúdos em texto completo em formatos digitais, como livros, revistas, teses, imagens, vídeos e outros que estão armazenados e disponíveis para acesso”. Com alcance ilimitado, as bibliotecas digitais podem ser atualizadas regularmente, incorporando novas publicações, pesquisas e informações relevantes, garantindo que os usuários estejam atualizados com os avanços em suas respectivas disciplinas.

Convém destacar que este estudo aborda somente as bibliotecas digitais e não outros dispositivos de armazenamento de dados como os repositórios institucionais universitários (RIU), repositório de dados de pesquisa ou bibliotecas eletrônicas. Embora exista uma zona nebulosa, em termos conceituais e operacionais, entre os diversos recursos de armazenamento de dados existentes, o estudo aborda especificamente um tipo de biblioteca no intuito de identificar o estado da arte na literatura acadêmica brasileira. Fato que não impede, pelo contrário, abre a necessidade de se realizar estudos sobre o estado da arte em torno da literatura sobre os RIU e outros.

Assim, sobre as bibliotecas digitais, de acordo com a Resolução do Conselho Federal de Biblioteconomia (CFB), nº 240, de 30 de junho de 2021, (Brasil, 2021), estas são consideradas como “coleções de recursos bibliográficos e informacionais disponíveis para acesso local ou remoto em qualquer mecanismo por meio eletrônico, destinada à consulta,

à pesquisa e ao estudo", definição que sublinha a importância dessas bibliotecas na era digital. Esta Resolução do CFB nº 240/2021 estabelece parâmetros fundamentais para a estruturação e funcionamento das bibliotecas digitais, abordando definições, coleções e serviços oferecidos, assim como os critérios administrativos e técnicos necessários para sua operação, que consistem nos parâmetros:

a) **Coleções disponíveis:** uma biblioteca digital é composta por coleções de recursos bibliográficos e informacionais acessíveis eletronicamente, seja localmente ou remotamente, destinados à consulta, pesquisa e estudo. Essas coleções abrangem uma ampla variedade de recursos, como bancos e bases de dados, repositórios digitais, livros e objetos digitais, acervos audiovisuais, trabalhos acadêmicos, e outros materiais informacionais e normativos;

b) **Serviços oferecidos:** desenvolvidos e ofertados pelo bibliotecário no âmbito da biblioteca digital são diversos e incluem o desenvolvimento de coleções, catalogação, classificação, elaboração de resumos, construção de taxonomias, normalização de trabalhos acadêmicos, disseminação seletiva da informação, serviço de referência virtual, capacitação de usuários, divulgação de produtos e serviços, monitoramento de acesso remoto, gerenciamento de comunicação e plataformas de redes sociais, além do mapeamento e gerenciamento de dados estatísticos e desenvolvimento de políticas de proteção de coleções e dados digitais.

c) **Parâmetros:** as bibliotecas digitais devem ser administradas por bacharéis em Biblioteconomia registrados no Conselho Regional de Biblioteconomia (CRB) de sua jurisdição, garantindo a gestão profissional e qualificada do acervo e dos serviços oferecidos. O acervo deve ser atualizado e diversificado, atendendo às necessidades da comunidade, e também cumprir normas e padrões biblioteconômicos, adotar recursos de acessibilidade e tecnologia assistiva, utilizar interfaces usáveis e garantir acesso ininterrupto aos seus produtos e serviços.

d) **Aplicabilidade:** As disposições da resolução aplicam-se não apenas às bibliotecas digitais, mas também às bibliotecas eletrônicas, virtuais, híbridas e polimídias, estendendo os parâmetros definidos a diversas modalidades de bibliotecas que operam com recursos eletrônicos e digitais.

A Resolução do CFB nº 240/2021 (Brasil, 2021) é um marco regulatório essencial para a consolidação das bibliotecas digitais no Brasil, oferecendo um *framework* robusto para sua estruturação e funcionamento, pois essa abordagem facilita o acesso ao conhecimento, como também promove a inclusão, permitindo que um público mais amplo, independentemente de sua localização, tenha acesso a valiosos materiais acadêmicos e de pesquisa.

O rápido avanço tecnológico das bibliotecas digitais e sua consequente interdisciplinaridade provocou interesse em pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, que trazem múltiplas perspectivas ao seu desenvolvimento (Hommerding, 2007). Portanto, é uma ferramenta essencial para estudantes, pesquisadores e professores, auxiliando no desenvolvimento acadêmico, na produção de conhecimento e na promoção de uma educação de qualidade.

A avaliação das bibliotecas digitais na educação superior abrange várias dimensões, incluindo a qualidade e relevância do conteúdo disponível, a usabilidade da plataforma, a eficiência dos mecanismos de pesquisa, a acessibilidade para diferentes perfis de usuários e a interação com outras ferramentas e recursos tecnológicos utilizados no ambiente educacional.

Para Hommerding (2007), em uma visão geral, a avaliação apresenta características desafiadoras e complexas, por apresentar diferentes metodologias e abordagens de avaliação de bibliotecas digitais, isso dependendo de como são concebidas, seja como instituições, sistemas de informação, tecnologias inovadoras, coleções ou novos serviços.

Embora tenham se tornado predominantes na última década, já existe um número crescente de usuários com uma experiência significativa no uso de bibliotecas digitais, e com isso surgem novas expectativas e demandas desses usuários por serviços e funcionalidades aprimoradas que estão em constante crescimento, tornando a qualidade e a oferta de serviços fundamentais. De acordo com Saracevic (2000), é essencial definir e desenvolver métodos e métricas adequadas para avaliação a fim de melhorar a qualidade.

Assim, considera-se que as avaliações de sistemas, produtos e serviços das bibliotecas digitais podem determinar sua utilidade, usabilidade e viabilidade econômica e avaliar se apresentam uma relação custo-benefício adequada. Nesta perspectiva, a avaliação das bibliotecas digitais universitárias torna-se fundamental, uma vez que esses ambientes precisam responder de forma eficiente às necessidades de um público cada vez mais diversificado e dependente de soluções digitais

Os resultados desses estudos de avaliação podem fornecer orientações estratégicas com maior assertividade para o desenvolvimento e implementação de futuros sistemas, bem como indicar áreas em que as bibliotecas digitais podem contribuir para resolver problemas sociais, culturais e econômicos, e demonstrar sua sustentabilidade econômica, além do desenvolvimento da pesquisa. Ainda, Saracevic e Covi (2000, p. 2), destaca a falta de atenção dada à avaliação de bibliotecas digitais, pois “muitas coisas estão sendo feitas e exploradas, mas a avaliação é notável por sua ausência na grande maioria dos trabalhos publicados sobre bibliotecas digitais, seja pesquisa ou prática”. Dessa forma, observa-se que a avaliação não tem se desenvolvido junto com os avanços das bibliotecas digitais, nem se tornado parte integral de suas atividades, além de não ter sido devidamente especificada quanto ao seu significado e métodos de implementação.

Nesse contexto, mostra-se claramente a importância da avaliação das bibliotecas digitais universitárias, por desempenhar um papel fundamental ao fornecer informações sobre as forças e fraquezas de serviços ou produtos e usuários, sinalizando onde os resultados são positivos e as áreas que precisam de melhorias significativas. Além disso, a avaliação revela falhas nos serviços existentes e sugere novas direções a serem exploradas, dando suporte aos tomadores de decisão na busca por aprimoramentos e inovações.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa está pautada em uma revisão sistemática da literatura brasileira, incluindo dissertações, teses e revistas científicas, caracterizando o estado da arte sobre a abordagem em questão. A escolha por uma pesquisa bibliográfica do tipo do "estado da arte" se justifica com base em razões fundamentais, respaldadas por conceitos de destacados autores na área da pesquisa e estudos acadêmicos. A exemplo, afirma Soares (1989):

Essa compreensão do estado de conhecimento sobre um tema, em determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, afim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições, e a determinação de lacunas e vieses (1989, p. 3).

A pesquisa do tipo "estado da arte" consiste em uma abordagem robusta que possibilita análise ampla e aprofundada de um determinado campo de conhecimento, permitindo identificar, sintetizar e avaliar as tendências, práticas e desenvolvimentos mais recentes. Conforme Gil (2008), uma pesquisa estritamente baseada em fontes bibliográficas, o estado da arte manifesta-se no ambiente acadêmico como um tipo de estudo com características particulares, envolvendo critérios específicos para sua concepção e progresso, como é explorado neste ensaio. Para Vosgerau e Romanowski (2014, p. 172) "um estado do conhecimento não se restringe a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar os múltiplos enfoques e perspectivas".

Dessa forma, iniciou-se com a revisão sistemática de literatura sobre o tema avaliação de bibliotecas digitais no contexto universitário, como objeto de estudo, por meio da seleção das bases: BDTD, Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)⁶, CAPES e SciELO. A estratégia de busca e coleta da literatura, foram aplicados os operadores booleanos utilizando os descritores relacionados à temática, conforme apresenta o Quadro 1:

Quadro 1. Descritores Utilizados como Estratégia de Busca

"bibliotecas digitais" and avaliação
"bibliotecas virtuais" and avaliação
"bibliotecas digitais" or "bibliotecas virtuais" and avaliação
"avaliação de bibliotecas digitais"
"avaliação de bibliotecas virtuais"

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Adicionalmente, a busca contemplou o uso de filtros dos mecanismos de recuperação da informação, como tipos de publicação, ano de publicação e idioma, caracterizando busca exaustiva.

Na etapa da organização, foi desenvolvido um sistema de ordenação em planilhas para classificar as informações coletadas. Isso incluiu a ação de categorizar por títulos, autores, datas de publicação, títulos de revistas e os respectivos indicadores Qualis, IES e

⁶ Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci): base de dados bibliográfica que reúne e disponibiliza a produção científica da área de Ciência da Informação no Brasil, com foco em artigos publicados em periódicos nacionais. Disponível em: <https://brapci.inf.br>. Acesso em: 14 mar. 2025.

os programas de pós-graduação juntamente com o conceito CAPES; e outros. Na sequência, propôs-se a realização de um estudo qualitativo e quantitativo do material recuperado para estudo e análise do material.

Para realizar o mapeamento das tendências temáticas, foi utilizada a análise de conteúdo, que consistiu em um método sistemático de leitura e interpretação dos títulos, palavras-chave e resumos. Na sequência, foi realizada a leitura minuciosa dos resumos de artigos, teses e dissertações publicados entre 2001 e 2023. Durante a leitura, foram identificados e categorizados os principais temas e subtemas abordados nos estudos.

Posteriormente, esses temas foram organizados e analisados com o objetivo de identificar padrões, frequências e tendências predominantes na produção acadêmico-científica brasileira sobre a avaliação da qualidade das bibliotecas digitais universitárias. Como exemplo, pode-se citar o trabalho de Borges e Calderon (2011), que, para identificar a procedência dos estudos, propuseram a classificação de elementos descritores, como: ano, mês e volume da publicação, título do artigo, autor, dados do autor, resumo, palavras-chave e outros, contribuindo para o embasamento das pesquisas e o mapeamento das tendências temáticas na área pesquisada.

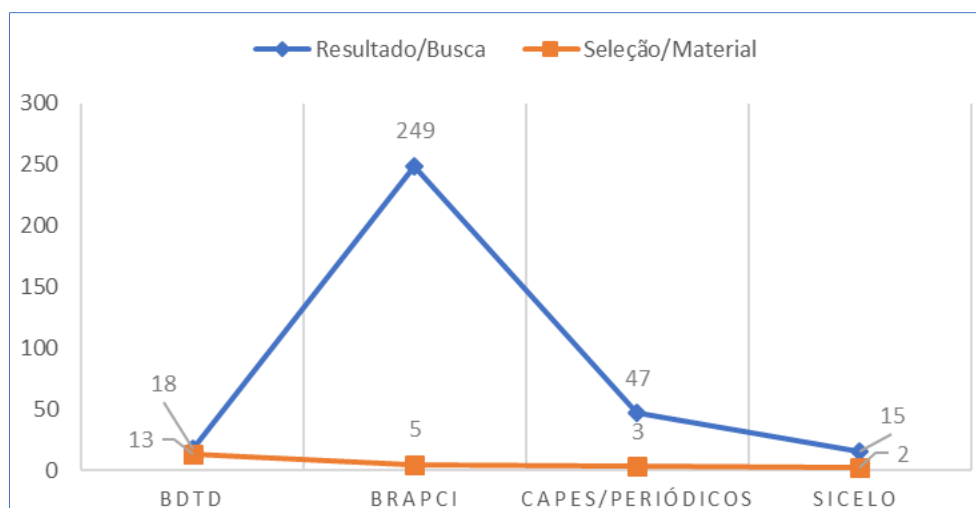
Seguindo orientações de Ferreira (2002), o estudo realizado está diretamente associado à busca do rigor científico, que resulta da compilação metódica e sistemática e da análise crítica do conhecimento existente sobre um tema específico, obtido por meio da imersão reflexiva em um conjunto de pesquisas conduzidas no ambiente acadêmico-científico,

O estudo permitiu a identificação de publicações relevantes, conforme contexto temático, destacando as principais conclusões e resultados, tal como identificar tendências, *insights*, lacunas na pesquisa, abordagens metodológicas comuns e pontos de convergência na literatura.

4 MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICO-CIENTÍFICA

A pesquisa contemplou publicações do período de 2001 a 2023. Dos resultados das buscas sobre o tema “avaliação de bibliotecas digitais” foram selecionadas, como corpus de análise, 23 publicações de um total de 329 recuperadas em bases de dados, conforme aponta Figura 1:

Figura 1. Total de Publicações Pesquisadas e Seleccionadas

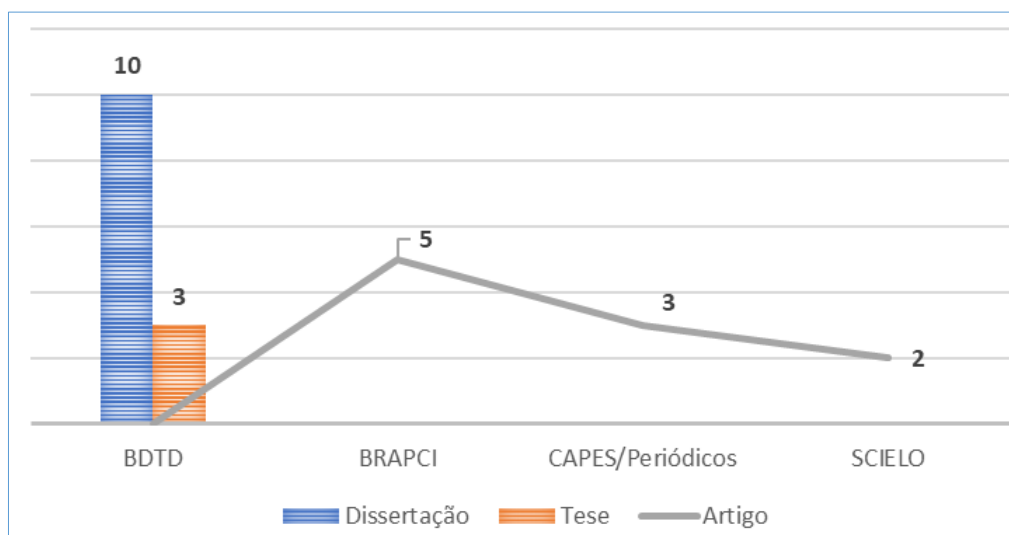


Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Considerou-se como critérios de seleção, a busca nos resumos e textos dos trabalhos, menções ou tratativas relacionadas aos descritores “bibliotecas digitais”, “bibliotecas virtuais” no contexto da educação superior, ambos associados ao descritor “avaliação”.

Da produção selecionada, foram dez dissertações e três teses da base BDTD, e dez artigos dos quais foram cinco recuperados da BRAPCI, três do Portal CAPES e dois localizados na base SciELO (Figura 2):

Figura 2. Tipo de Publicação por Base de Pesquisa

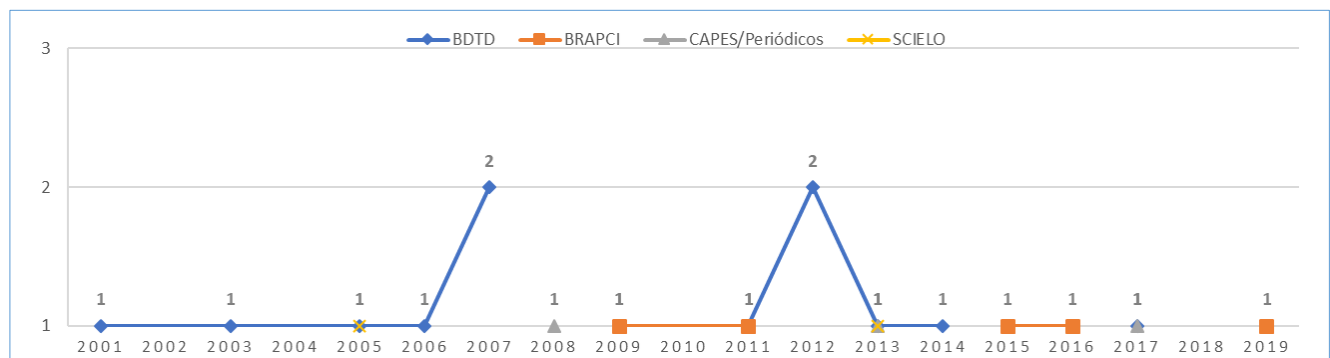


Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Conforme a Fig. 3, nota-se uma recorrência de publicações entre 2001 a 2023, apresentando uma leve ascensão no ano de 2007, e depois entre os anos 2009 a 2013. É

importante frisar que neste intervalo não houveram publicações em alguns anos, sendo eles: 2002, 2004, 2010 e 2018.

Figura 3. Quantidade por Ano de Publicação



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Em análise das 13 publicações selecionadas e classificadas por tipologia de trabalhos acadêmico-científicos, conforme Quadro 2, observa-se a existência de dez dissertações, três teses e dez artigos.

É apresentado um equilíbrio entre dissertações e artigos, com dez publicações cada. No entanto, o número de teses representa apenas 13%, totalizando três publicações nos anos de 2007, 2012 e 2013, respectivamente.

Quadro 2. Distribuição dos Números por Classificação de Publicação

Classificação	Número de Publicações	%	Autor/Data
Mestrado/Dissertação	10	43,5	Souza (2001); Bohmerwald (2003); Bastos (2005); Roberto (2006); Moreira (2007); Pithan (2009); Pereira (2011); Toffoli (2012); Morais (2014); Andrade (2017);
Doutorado/Tese	3	13	Hommerding (2007); Lima (2012); Pontes (2013)
Artigos de Revistas	10	43,5	Bohmerwald (2005); Sayão; Marcondes (2008); Cunha (2009); Bottari; Cardim (2011); Moreira González; Melo Alves; Guambe (2013); Lima; Oliveira; Henry; Santana (2013); Lima; Souza; Dias (2015); Paletta; Prado (2016); Martins; Silva (2017); Reis; Backes (2019)
Total	23	100	

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Como se observa no Quadro 3, existe uma concentração de publicações na região sudeste, representadas por universidades públicas dos estados de Minas Gerais e São Paulo. O maior percentual de publicações está na Universidade Federal de Minas Gerais

(UFMG), com cinco publicações vinculadas ao Programa de Pós-Graduação (PPG) em Ciências da Informação, qualificada com nota 5 no conceito CAPES, e dois trabalhos ao PPG de Ciências da Computação, com nota 7 no conceito CAPES. Em seguida, tem-se a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com uma publicação vinculada ao PPG em Ensino de Ciências, qualificada com nota 4 no conceito CAPES. Ainda na região Sudeste, localizou-se pesquisas em três universidades, sendo a Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) com uma publicação no PPG em Ciências da Informação, que reflete a nota 6 no conceito CAPES. Também, localizou-se uma pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) no PPG em Ciência da Computação, qualificada com conceito 7, seguida da Universidade de São Paulo (USP) com duas publicações defendidas no PPG de Ciência da Informação, que possui nota 4 no conceito CAPES.

Na região Sul aparece apenas Santa Catarina, representada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com uma pesquisa vinculada ao PPG em Ciência da Computação, cuja nota é 5 no conceito CAPES.

Quadro 3. Distribuição das Publicações por Regiões do país, Instituições e os Respetivos Indicadores de Qualidade

Região do País	Estado	Universidade	Programa de Pós-graduação	QTD	Conceito CAPES	Autor/Data
Sudeste	Minas Gerais	UFMG	Ciências da Informação	5	5	Bohmerwald (2003); Pereira (2011); Lima (2012); Pontes (2013); Morais (2014)
			Ciências da Computação	2	7	Roberto (2006); Moreira (2007)
		UFOP	Ensino de Ciências	1	4	Andrade (2017)
	São Paulo	UNESP	Ciência da Informação	1	6	Bastos (2005)
		UNICAMP	Ciência da Computação	1	7	Toffoli (2012)
		USP	Ciência da Informação	2	4	Hommerding (2007); Pithan (2009)
Sul	Santa Catarina	UFSC	Ciência da Computação	1	5	Souza 2001)

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Como pode-se observar no Quadro 4, a pesquisa também identificou artigos científicos. Os títulos das revistas contempladas nesse estudo são todos do campo da Ciência da Informação, totalizando seis artigos. Foi realizada a identificação do Qualis de cada revista, bem como os mapeamentos se estas estão indexadas nas bases Web of Science, Scopus ou SciELO, seguido de autores e vínculos institucionais.

A análise dos dados do Quadro 4, permite ressaltar que, no quesito indexação, destacam-se três revistas científicas: Ciência da Informação vinculada ao IbiCT com Qualis A4 e indexada na Scopus, Encontros Bibli da UFSC, que possui Qualis A2 e está indexada nas bases: Web of Science, Scopus e SciELO, por fim o periódico Transinformação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), com Qualis A1 e também indexada nas três bases, sendo: Web of Science, Scopus e SciELO.

Como parte do mapeamento, identificou-se que somente um dos artigos analisados é derivado de uma pesquisa de mestrado do PPG em Ciência da Informação da UFMG.

Quadro 4. Distribuição das Revistas Envolvidas nas Publicações

Título do Periódico	QT D	Qualis 2017-2020	Base Indexadora			Autor/Data	Resultado de tese/dissertação	Vínculo
			WoS	Scopus	SciELO			
Biblionline	2	B1	-	-	-	Paletta; Prado (2020)	NA	UFPB
			-	-	-	Reis; Backes (2019)	NA	
Ciência da Informação	1	A4	-	X	-	Bohmerwald (2005)	SIM	IbiCT
DataGramZero ⁷	1	-	-	-	-	Cunha (2009)	NA	-
Encontros Bibli	1	A2	X	X	X	Moreiro González; Alves; Guambe (2013)	NA	UFSC
InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação	2	A3	-	-	-	Lima; Souza; Dias (2015)	NA	USP
			-	-	-	Martins; Silva (2017)	NA	
Informação & Informação	1	A2	-	-	-	Bottari; Cardim (2011)	NA	UEL
Transinformação	2	A1	X	X	X	Sayão; Marcondes (2008)	NA	PUC-Campinas
			X	X	X	Lima; Oliveira; Santana (2013)	NA	

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

O Quadro 5 mostra a distribuição das pesquisas com base nos orientadores, números de orientações, e suas respectivas bolsas produtividade, quando for o caso. Em análise observa-se dois dos orientadores com destaque no quesito número de orientação, Marcos

⁷ A revista DataGramZero foi descontinuada em 2015, porém sua coleção foi cedida pelo Prof. Aldo Barreto para preservação digital na BRAPCI.

André Gonçalves com duas orientações de mestrado do PPG da UFMG, seguido de Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima com três orientações, duas no mestrado e uma no doutorado, ambas no PPG em Ciências da Informação, na UFMG.

Em relação à bolsa produtividade foram identificados quatro dos dez orientadores, sendo o orientador Marcos André Gonçalves, com bolsa 1B, vinculado ao PPG em Ciência da Computação da UFMG, com duas orientações de dissertações. A orientadora Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima com bolsa 1D, vinculada PPG em Ciência da Informação da UFMG, com três orientações, totalizando duas dissertações e uma tese. Na sequência, aparece Renato Rocha Souza com bolsa 1C, este com uma orientação de tese, e vinculado também ao PPG em Ciência da Informação da UFMG, e por fim, a orientadora Mariângela Spotti Lopes Fujita vinculada ao PPG em Ciência da Informação da UNESP, com bolsa produtividade 1B, e uma dissertação orientada.

Quadro 5. Distribuição de Produção por Orientadores

Orientador	Bolsa Produtividade	QTD	Autores dos Trabalhos	Universidade	Classificação	Área
Beatriz Valadares Cendón	NA	1	Bohmerwald (2003)	UFMG	dissertação	Ciências da Informação
Marcos André Gonçalves	1B	2	Roberto (2006)	UFMG	dissertação	Ciências da Computação
			Moreira (2007)	UFMG	dissertação	Ciências da Computação
Gercina Ângela B. de O. Lima	1D	3	Pereira (2011)	UFMG	dissertação	Ciências da Informação
			Morais (2014)	UFMG	dissertação	Ciências da Informação
			Pontes (2013)	UFMG	tese	Ciências da Informação
Renato Rocha Souza	1C	1	Lima (2012)	UFMG	tese	Ciência da Informação
Guilherme Tavares de Assis	NA	1	Andrade (2017)	UFOP	dissertação	Ensino de Ciências
Murilo S. de Camargo	NA	1	Souza (2001)	UFSC	dissertação	Ciência da Computação
Mariângela Spotti L. Fujita	1B	1	Bastos (2005)	UNESP	dissertação	Ciência da Informação
Ricardo da Silva Torres	NA	1	Toffoli (2012)	UNICAMP	dissertação	Ciência da Computação
Waldomiro de C. S. Vergueiro	NA	1	Hommerding (2007)	USP	tese	Ciência da Informação
Sueli Mara Soares P. Ferreira	NA	1	Pithan (2009)	USP	dissertação	Ciência da Informação

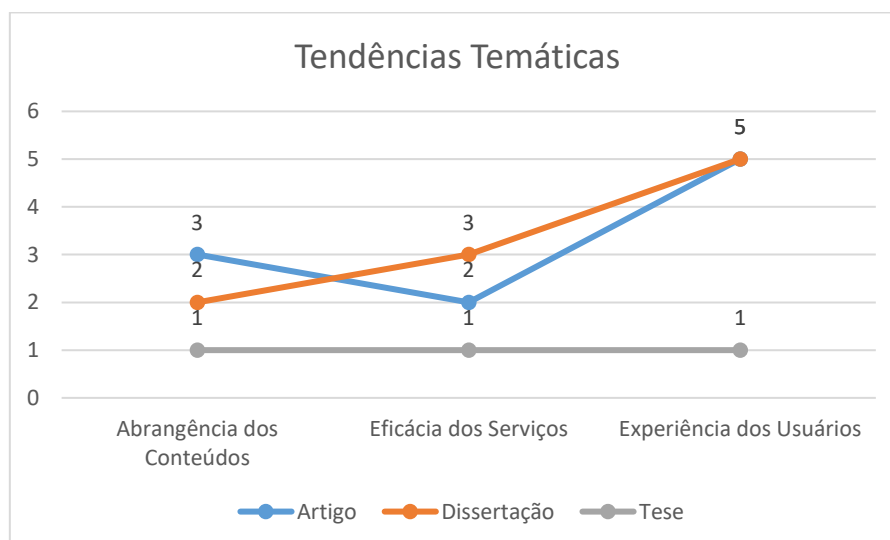
Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Com base nessas observações, entende-se que dos dez orientadores, três deles aparecem como pesquisadores com bolsa produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)⁸, sendo um dos três, a pesquisadora Gercina Ângela B. de O. Lima, a que se destaca como a orientadora de maior número de trabalhos acadêmicos, duas dissertações e uma tese de doutorado, defendidas entre 2011 e 2014. Ressalta-se, ainda, que todos os trabalhos acadêmicos orientados pelos três pesquisadores estão vinculados à temática por eles pesquisada, isto é, as bibliotecas digitais.

5 TENDÊNCIAS TEMÁTICAS DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Identificou-se, a partir da análise de títulos, descritores e resumos, publicações com temáticas que podem ser enquadradas em três eixos temáticos específicos, denominados, para efeitos deste estudo, como: a) abrangência dos conteúdos, com seis publicações; b) eficácia dos serviços, também com seis estudos; e c) experiência dos usuários, que teve o maior número de estudos, totalizando dez publicações, como se observa na Figura 4.

Figura 4. Mapeamento das Tendências Temáticas



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

⁸ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): agência do governo federal vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, responsável por fomentar a pesquisa científica e tecnológica no Brasil. Disponível em: http://memoria2.cnpq.br/web/guest/apresentacao_institucional/. Acesso em: 03 fev. 2025.

Convém destacar que, coincidentemente, estes três eixos encontram certa semelhança com os três principais modelos ou focos de avaliação das bibliotecas digitais apontados por Tamaro e Salarelli (2008), quais sejam: a) abordagem baseada nos conteúdos; b) abordagem baseada nos serviços, e c) abordagem baseada nos usuários.

5.1 Abrangência dos Conteúdos

Este primeiro eixo temático refere-se à avaliação da organização do conhecimento dentro da biblioteca, incluindo a categorização e a classificação, que desempenham um papel importante na recuperação de informações. Assim, abrangência dos conteúdos refere-se à amplitude, organização e acessibilidade dos materiais disponíveis em uma biblioteca digital universitária, incluindo livros, artigos, teses, vídeos e outros tipos de material e formatos.

A análise das publicações revelou, como se pode observar no Quadro 6, um conjunto de estudos que evidenciam uma tendência clara em direção à melhoria da organização do conhecimento das bibliotecas digitais. Nesse Quadro, apresenta-se seis estudos, três artigos, uma dissertação e uma tese, focadas especificamente na questão dos conteúdos.

Quadro 6. Composição das publicações do eixo temático “Abrangência dos conteúdos”

Título	Autor/Data	Tipo	Instit/Periódico	Base
Organização do conhecimento em bibliotecas digitais de Teses e Dissertação: análise da aplicabilidade das teorias macroestruturais para categorização de área de assunto	Bastos (2005)	Dissertação	UNESP	BDTD
Biblioteca digital de teses e dissertações da UERJ: desafios e oportunidades	Bottari; Cardim (2011)	Artigo	Informação & Informação	BRAPCI
Especificação de bibliotecas digitais de objetos complexos	Toffoli (2012)	Dissertação	UNICAMP	BDTD
Organização do conhecimento em bibliotecas digitais de teses e dissertações: uma abordagem baseada na classificação facetada e taxonomias dinâmicas	Pontes (2013)	Tese	UFMG	BDTD
Crítérios de avaliação para sistemas de bibliotecas digitais: uma proposta de novas dimensões analíticas	Martins; Silva (2017)	Artigo	InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação	CAPES
Diagnóstico das bibliotecas digitais de universidades federais brasileiras	Reis; Backes (2019)	Artigo	Biblionline	BRAPCI

Fonte: Elaborado pelos Autores (2024)

Utilizando teorias macroestruturais, por meio de mapa conceitual, domínio temático, campos semânticos e as teorias terminológicas, Bastos (2005) focou na investigação de como categorizar adequadamente assuntos em bibliotecas digitais de teses e dissertações. A metodologia incluiu a análise de teorias existentes e entrevistas com pesquisadores do Instituto de Física Teórica da UNESP, destacando a importância do contexto social e cultural na organização do conhecimento, e como principal resultado indicou que a teoria macroestrutural se apresenta eficaz para organizar o conhecimento em ambientes digitais.

Na pesquisa de Bottari e Cardim (2011), é abordado os desafios e oportunidades na criação da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) da UERJ, cujo objetivo consistiu em descrever o papel do Ibict e o uso da plataforma Sistema de Publicação de Teses e Dissertações (TEDE)⁹, um sistema destinado ao armazenamento e gerenciamento de documentos acadêmicos, especialmente dissertações e teses, promovendo a acessibilidade e a visibilidade da produção científica e acadêmica. Este estudo traz o detalhamento das etapas de implantação e os obstáculos enfrentados, seguido da apresentação dos benefícios obtidos e as perspectivas futuras para a BDTD da UERJ. Enfatiza a importância do projeto para a disseminação do conhecimento acadêmico, relacionando, principalmente com o conteúdo ao explorar a variedade e a organização das teses e dissertações disponíveis na biblioteca digital.

Paralelamente, no terceiro estudo apresentado neste Eixo, é proposto um metamodelo para bibliotecas digitais que gerenciam objetos complexos, utilizando a ferramenta 5SGraph (Toffoli, 2012), que se baseia em cinco componentes-chave: *Streams* (fluxos de informação), *Structures* (estruturas organizacionais), *Spaces* (espaços de armazenamento e acesso), *Scenarios* (cenários de uso) e *Societies* (sociedades ou comunidades de usuários). Esse modelo ajuda a definir e organizar de maneira sistemática como as bibliotecas digitais devem ser projetadas e geridas, garantindo que todos os aspectos, desde o fluxo de dados até a interação com os usuários, sejam considerados para criar uma plataforma eficiente e funcional. Inclui a especificação e implementação de um protótipo de biblioteca digital de documentos legais e validação por estudos de caso, como metodologia, resultando na demonstração de que a ferramenta 5SGraph, quando estendida, adiciona elementos para detalhar ainda mais cada uma dessas áreas, proporcionando uma visão mais abrangente e

⁹ Sistema de Publicação de Teses e Dissertações (TEDE): sistema desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) para padronizar, armazenar e disponibilizar eletronicamente as teses e dissertações produzidas pelas instituições de ensino superior brasileiras. Disponível em: <https://www.ibict.br/servicos/tede>

detalhada da estrutura e funcionamento das bibliotecas digitais. O estudo aponta o metamodelo como um conjunto de regras eficaz para gerenciar tipos de dados e arquivos digitais complexos, facilitando a especificação e a criação de uma versão concreta de bibliotecas digitais.

Ao estudar a organização do conhecimento em bibliotecas digitais de teses e dissertações, Pontes (2013), utiliza a teoria da classificação facetada e taxonomias dinâmicas para representação e organização do conhecimento em uma biblioteca digital de teses e dissertações, com o objetivo de compor o mecanismo de recuperação da informação. O mecanismo de busca dinâmica facetada, implementado no protótipo TDF-Bíblia, segundo a pesquisa, possibilitou melhorias na experiência do usuário relacionada à busca e a exploração do acervo da biblioteca digital.

Nesta perspectiva, da avaliação para sistemas de bibliotecas digitais, o estudo de Martins e Silva (2017) propõe novas dimensões analíticas baseadas na arquitetura da informação e nos paradigmas da web social que devem ser considerados na comparação e análise de sistemas de bibliotecas digitais, tais como: infraestrutura, que envolve a instalação e suporte técnico; e interface e design, com foco na personalização e adaptação a dispositivos móveis. Outras dimensões incluem a organização e controle do conteúdo, com mecanismos de gerenciamento e acesso; e a descoberta de conteúdo, que abrange ferramentas de busca. Há também funcionalidades para publicação, como revisão por pares e edição de metadados, relatórios automáticos, e suporte multimídia. Funcionalidades sociais e de notificação, interoperabilidade com outros sistemas, autenticação de usuários, acessibilidade para necessidades especiais e preservação dos conteúdos são também partes importantes deste modelo.

Por fim, o último estudo apresentado neste Eixo mapeia e diagnostica as bibliotecas digitais das universidades federais brasileiras, avaliando a oferta de e-books, acessibilidade digital e suporte ao usuário (Reis; Backes, 2019). Esta pesquisa contemplou um levantamento abrangente e a avaliação de vários critérios, com resultados que destacam a distribuição e acessibilidade dos e-books, mostrando a importância de ampliar a oferta digital para melhorar o acesso ao conhecimento.

Em conjunto, observa-se uma clara consonância entre os estudos no que diz respeito à importância de uma organização eficaz do conhecimento em bibliotecas digitais e a busca por melhorar a acessibilidade e a recuperação da informação, o que reflete diretamente a qualidade da abrangência dos conteúdos destas bibliotecas digitais universitárias. Enquanto

Bastos (2005) na primeira pesquisa e o Pontes (2013) como quarta pesquisa, ambas analisadas neste Eixo, focam na teoria e na prática da categorização e recuperação de informações, os estudos segundo e o terceiro, de Bottari; Cardim (2011) e Toffoli (2012), respectivamente, exploram os desafios práticos da implementação de bibliotecas digitais específicas. A revisão de critérios de avaliação e o diagnóstico das bibliotecas digitais federais complementam esses esforços ao fornecer *frameworks* e insights para avaliar e aprimorar as bibliotecas digitais existentes (Reis; Backes, 2019).

Os estudos contemplados neste eixo, abrangência dos conteúdos, ressaltam a importância de uma organização eficaz do conhecimento em bibliotecas digitais, explorando tanto teorias quanto práticas para aprimorar a categorização, recuperação da informação e acessibilidade. Eles oferecem uma visão das estratégias e desafios na gestão dessas plataformas, ressaltando a necessidade de uma abordagem integrada para a contínua evolução e melhoria das bibliotecas digitais no viés dos conteúdos.

5.2 Eficácia dos Serviços

Este segundo eixo temático aborda tópicos que se enquadram na avaliação sobre a eficácia dos serviços oferecidos pela biblioteca digital, incluindo a infraestrutura tecnológica, como servidores, sistemas de gestão de bibliotecas, e plataformas de acesso, além de redes e equipamentos. Além disso, este eixo temático inclui a arquitetura do sistema e a interoperabilidade com outros sistemas, como garantia de melhoria contínua.

A eficácia desses serviços não é apenas uma questão técnica, mas envolve, inclusive, uma compreensão profunda das necessidades dos usuários e uma capacidade contínua de adaptação e inovação na perspectiva do foco multidimensional. O Quadro 7 contempla as publicações resultantes desse levantamento, que estão associadas à serviços oferecidos pela biblioteca digital. Como se pode observar, ele apresenta um grupo de seis publicações, três dissertações, uma tese e dois artigos em revistas do campo da Ciência da Informação.

Quadro 7. Composição das Publicações do Eixo Temático “Eficácia dos Serviços”

Título	Autor/Data	Tipo	Instit/Periódico	Base
Um ambiente genérico para a construção de bibliotecas digitais	Souza (2001)	Dissertação	UFSC	BDTD
Um arcabouço baseado em componentes, serviços web e arquivos abertos para construção de bibliotecas digitais	Roberto (2006)	Dissertação	UFMG	BDTD
5SQUAL: Uma ferramenta baseada no modelo 5S para avaliação de qualidade em bibliotecas digitais	Moreira (2007)	Dissertação	UFMG	BDTD
Em busca da avaliação de bibliotecas digitais: caminhos e descaminhos	Hommerding (2007)	Tese	USP	BDTD
O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais	Sayão; Marcondes (2008)	Artigo	Transinformação	CAPES
Abordagem metodológica para o estudo comparativo entre as Bibliotecas digitais em Moçambique, Brasil e Paraguai	Moreiro González; Melo Alves; Guambe (2013)	Artigo	Encontros Bibli	CAPES

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Os diversos estudos sobre bibliotecas digitais categorizados neste eixo temático, eficácia dos serviços, apresentam focos similares, no que diz respeito ao aprimoramento dos sistemas para os serviços. O estudo de Souza (2001) teve como objetivo elaborar um ambiente flexível e genérico para a construção de bibliotecas digitais multimídia, integrando *frameworks* e bancos de dados web. Neste contexto, esse ambiente permite, entre outras funcionalidades, a captura, o armazenamento e a recuperação de conteúdos digitais de forma rápida e interativa, além de facilitar a manutenção de uma ampla variedade de mídias, formatos, áreas, bibliotecas e conteúdo, oferecendo atualizações automáticas e garantindo eficiência e qualidade nos serviços.

Como resultado, desenvolveu-se uma plataforma versátil que facilita a captura, o armazenamento e o acesso rápido a diferentes tipos de mídia, melhorando a eficácia dos serviços ao otimizar a infraestrutura tecnológica para a gestão de informações multimídia.

Nesta mesma perspectiva, Roberto (2006), em sua pesquisa, se propôs reduzir o tempo de desenvolvimento das bibliotecas digitais por meio de um conjunto de componentes e serviços web e arquivos abertos. O estudo incluiu a criação de componentes para busca avançada e uma avaliação experimental com usuários reais, apresentando resultados que indicam a viabilidade e eficácia dos serviços. A pesquisa se focou na criação de um arcabouço denominado WS-ODL, que incorpora dois componentes com diferentes características para o serviço de navegação, projetado para ajudar a organizar e acessar

grandes conjuntos de dados. O primeiro componente usa serviços *web servlets* para estruturar a navegação a partir de metadados do repositório Fedora. O segundo é um sistema de navegação multidimensional, que utiliza um metamodelo e um banco de dados para ampliar a navegação. A combinação desses componentes atua diretamente na qualidade e eficácia dos serviços, tornando o acesso a informações complexas mais eficiente e intuitivo por meio de uma estrutura organizacional aprimorada e de navegação flexível.

Em sequência, apresenta-se o estudo de Moreira (2007), que propõe a ferramenta 5SQual, destinada à avaliação de qualidade em bibliotecas digitais, cujo método envolveu a implementação de indicadores numéricos associados a oito dimensões do modelo 5S de qualidade, originalmente consiste em uma metodologia japonesa aplicada principalmente na indústria para promover a eficiência e a organização no ambiente de trabalho. A pesquisa está diretamente relacionada à eficácia dos serviços em bibliotecas digitais, pois oferece uma abordagem sistemática para avaliações automáticas e configuráveis de objetos digitais, metadados e serviços. Ainda, como estudos de caso foram incluídas diversas bibliotecas digitais, e a ferramenta foi avaliada por especialistas em usabilidade, indicando a melhora significativa da ferramenta 5SQual, na perspectiva da manutenção e qualidade das bibliotecas, recebendo feedback positivo dos administradores.

O quarto estudo que compõe o eixo temático, de autoria de Hommerding (2007), explora a avaliação de bibliotecas digitais por meio da abordagem de Saracevic (2000), que vêm sendo aplicadas, com resultados positivos e passíveis de replicação em ambientes similares, consistindo na avaliação de sistemas de informação com base em diferentes perspectivas, incluindo a do usuário, a do sistema e da organização. Além disso, considera aspectos como a usabilidade e a satisfação do usuário, permitindo uma visão abrangente e detalhada do desempenho dos sistemas de informação. Hommerding (2007), demonstrou os benefícios da avaliação, ainda que esta seja pouco executada na prática, bem como a possibilidade de replicabilidade dos modelos em ambientes similares, destacando a necessidade de uma cultura de avaliação entre gestores e profissionais. O estudo possui aderência à eficiência na busca e recuperação, pois se concentra na avaliação e aprimoramento das bibliotecas digitais, que são sistemas complexos projetados para otimizar a criação, gestão e recuperação de informações.

O estudo sobre a interoperabilidade entre bibliotecas digitais, de Sayão e Marcondes (2008), evidencia a eficácia por meio de interoperatividade entre as bibliotecas digitais, maximizando os recursos em direção à melhoria do serviço. O objetivo desta pesquisa foi a

revisão sobre o desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais, como os tipos de soluções, os níveis de interoperabilidade, as questões dos direitos autorais, os parâmetros de avaliação e a arquitetura de sistemas ou repositórios federados, que são plataformas que integram e organizam dados e informações de várias fontes ou recursos independentes em uma única interface de acesso.

Nesta pesquisa, os autores Sayão e Marcondes (2008), destacaram a importância de sistemas mais integrados e a continuidade da pesquisa para a próxima geração de bibliotecas digitais, ações que refletem na qualidade da avaliação das bibliotecas digitais. Ao abordar a arquitetura de sistemas federados e as tecnologias de interoperabilidade, a pesquisa prioriza otimizar o desempenho do sistema e a capacidade de integração, o que é essencial para oferecer um serviço mais eficaz e contínuo, refletindo diretamente da eficácia operacional das bibliotecas digitais, conseqüentemente, na experiência do usuário.

A última pesquisa deste eixo temático, de Moreira González, Melo Alves e Guambe (2013), investiga o impacto social das bibliotecas digitais nos países: Brasil, Moçambique e Paraguai, utilizando indicadores qualitativos e quantitativos em questionários e entrevistas com diversos usuários. A investigação foca na eficácia dos serviços ao examinar os sistemas integrados das bibliotecas, avaliando a infraestrutura tecnológica, o desempenho dos sistemas e a capacidade de integração. A aplicação desses indicadores para medir o impacto e a melhoria contínua dos serviços oferecidos reflete diretamente a eficácia das bibliotecas digitais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a redução da exclusão digital. Os resultados mostraram impactos positivos e igualmente significativos, incentivando a criação de novas bibliotecas, seguindo em uma direção da promoção do desenvolvimento sustentável (Moreira González; Melo Alves; Guambe, 2013).

Neste eixo, eficácia dos serviços, os estudos demonstram que a combinação de tecnologias avançadas, avaliação sistemática da qualidade e interoperabilidade é tratada com importância para otimizar a eficácia, acessibilidade e impacto social das bibliotecas digitais, oferecendo uma base sólida para o aprimoramento contínuo desses sistemas e a promoção de um acesso mais amplo e eficiente ao conhecimento.

5.3 Experiência dos Usuários

Concentrado na interação dos usuários, apresenta-se o terceiro eixo temático, no qual

se reúnem estudos sobre a avaliação da experiência dos usuários, envolvendo a usabilidade, satisfação e atendimento às necessidades dos usuários. Adicionalmente, esse eixo está diretamente associado a avaliação da conformidade das regulamentações de privacidade de dados e das percepções dos usuários sobre a segurança de seus dados pessoais, que consiste em um componente crítico da eficácia dos serviços oferecidos.

A seguir, é apresentado a composição das publicações referentes a este eixo temático, como apresenta o Quadro 8, com onze estudos, cinco dissertações, uma tese e cinco artigos:

Quadro 8. Composição das Publicações do Eixo Temático “Experiência dos Usuários”

Título/Subtítulo	Autor/Data	Tipo	Insti/Periódico	Base
Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na biblioteca digital da PUC-Minas	Bohmerwald (2003)	Dissertação	UFMG	BDTD
Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na Biblioteca Digital da PUC-Minas	Bohmerwald (2005)	Artigo	Ciência da Informação	SciELO
Diversidade cultural em usabilidade de bibliotecas digitais: análise da literatura	Pithan (2009)	Dissertação	USP	BDTD
Bibliografia sobre o fluxo do documento na biblioteca digital	Cunha (2009)	Artigo	Data Grama Zero	BRAPCI
Avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais: um estudo de caso	Pereira (2011)	Dissertação	UFMG	BDTD
Bibliotecas Digitais: modelo metodológico para avaliação de usabilidade	Lima (2012)	Tese	UFMG	BDTD
Metodologia para avaliação do nível de usabilidade de bibliotecas digitais: um estudo na Biblioteca Virtual de Saúde	Lima; Oliveira; Santana (2013)	Artigo	Transinformação	SciELO
Avaliação da arquitetura da informação de bibliotecas digitais de teses e dissertações: o caso da BDTD do IBICT	Morais (2014)	Dissertação	UFMG	BDTD
Usabilidade da Biblioteca Virtual em Saúde: avaliando a eficácia, eficiência e satisfação	Lima; Souza; Dias (2015)	Artigo	InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação	BRAPCI
A biblioteca digital sob a perspectiva do usuário da informação	Paletta; Prado (2016)	Artigo	Biblionline	BRAPCI
Proposta e desenvolvimento de uma biblioteca digital para produtos educacionais de mestrados profissionais em ensino de ciências	Andrade (2017)	Dissertação	UFOP	BDTD

Fonte: Elaborado pelos Autores (2024)

Das publicações analisadas, formou-se um conjunto de pesquisas sobre a experiência do usuário que destaca a importância de criar bibliotecas digitais intuitivas e eficientes.

Na perspectiva de analisar a usabilidade e o comportamento de busca dos usuários

da Biblioteca Digital da PUC-Minas por meio de questionários, testes de usabilidade, o principal objetivo do estudo realizado por Bohmerwald (2003; 2005) foi avaliar a usabilidade e o comportamento de busca dos usuários, utilizando métodos combinados das Ciências da Informação e da Computação para sugerir melhorias na interface e no sistema. O método utilizado na pesquisa inclui cinco etapas, a exemplo: questionário sobre o contexto do usuário, teste de usabilidade em laboratório, questionário de satisfação, estudo do comportamento de busca com busca livre, e análise do log da Biblioteca Digital da PUC-Minas (BDP). Essas etapas são justificadas por seu foco direto na interação dos usuários com a biblioteca digital, facilitando a identificação de melhorias na interface e na usabilidade, contribuindo significativamente para a satisfação dos usuários e a eficácia do sistema.

Em consonância à experiência dos usuários no contexto das bibliotecas digitais, o estudo de Pereira (2011), teve como objetivo central melhorar a interação entre usuário e sistema, possibilitando uma recuperação de informação mais eficiente através da avaliação e aprimoramento da usabilidade da interface da BDTD, mantida pelo Ibict por meio de avaliações heurísticas (método analítico) e testes com usuários (método empírico). Na avaliação heurística, os dados foram coletados por meio de formulários específicos que orientaram os avaliadores e evitaram a perda de informações. Para a avaliação empírica, foram utilizados questionários e anotações das observações feitas durante os testes com usuários. Esses métodos permitiram identificar problemas de usabilidade e propor soluções baseadas em dados qualitativos analisados indutivamente.

No campo da diversidade cultural em usabilidade de bibliotecas digitais, Pithan (2009) investiga o tema em questão envolvendo uma revisão de literatura e mapeamento de estudos existentes, onde foram identificados e compilados estudos relevantes sobre diversidade cultural na usabilidade de bibliotecas digitais. Ao investigar a interação dos usuários de diferentes culturas com a interface e funcionalidades da biblioteca digital, o estudo busca entender e melhorar a facilidade de uso, a satisfação e o cumprimento das necessidades dos usuários. Seguindo a análise e síntese desses estudos para sistematizar o conhecimento sobre o tema, o autor ressalta que há uma influência significativa da diversidade cultural na usabilidade, ainda, destacando a necessidade de considerar as diferenças culturais no design e avaliação de bibliotecas digitais.

A pesquisa bibliotecas digitais trazida por Lima (2012), desenvolve e valida uma metodologia para avaliar a usabilidade da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Utilizando testes formais de usabilidade com questionários e tarefas específicas, cujo foco está na

interação do usuário com a biblioteca digital, facilidade de uso, satisfação e cumprimento das necessidades dos usuários. O estudo da BVS apresentou boa eficácia, eficiência e satisfação, embora existam áreas para melhorias na interface (Lima, 2012). Nesta mesma linha, o estudo sobre usabilidade da BVS foi publicado em sequência por mais duas vezes, primeiramente com o título “Metodologia para avaliação do nível de usabilidade de bibliotecas digitais”, pelos autores Lima, Oliveira e Santana (2013), seguido de Lima, Souza e Dias (2015), que publicaram o artigo com o título “Usabilidade da Biblioteca Virtual em Saúde: avaliando a eficácia, eficiência e satisfação”, reforçando a importância da abordagem da qualidade do uso da BVS.

Ao estudar a experiência do usuário ao avaliar a arquitetura da informação da plataforma, Moraes (2014) analisa aspectos como usabilidade, navegação e satisfação. O estudo explora como a organização e estrutura da informação influenciam a facilidade com que os usuários interagem com o sistema e alcançam seus objetivos. Nesta pesquisa, que utilizou o estudo de caso da BDTD do Ibict, Morais (2014) empregou revisão bibliográfica e observação não-participante, concluindo que elementos críticos da arquitetura podem afetar a usabilidade e sugerindo melhorias para otimizar a interação usuário-sistema.

Paletta e Prado (2016), no artigo “Biblioteca digital sob a perspectiva do usuário da informação”, reforçam a discussão sobre os aspectos conceituais das bibliotecas digitais e sua intersecção com os estudos de usuários. Esta pesquisa debruça sobre os aspectos conceituais e práticos das bibliotecas digitais, enfatizando a avaliação de produtos e serviços oferecidos sob a perspectiva do usuário, e destaca-se a relevância dos serviços de referência virtual e a interoperabilidade, mostrando como a adaptação de interfaces e funcionalidades, de acordo com as prioridades das comunidades usuárias, pode melhorar significativamente a experiência e a eficiência no acesso à informação.

Em uma perspectiva semelhante, Andrade (2017) apresenta no em seu estudo “Proposta e desenvolvimento de uma biblioteca digital para produtos educacionais de mestrados profissionais em ensino de ciências”, e que aponta para o desenvolvimento de uma biblioteca digital com produtos educacionais de mestrados profissionais em ensino de ciências. Ao estudar o desenvolvimento de uma biblioteca digital para produtos educacionais, Andrade (2007) objetiva criar e avaliar uma biblioteca digital para armazenar conteúdo educacionais. A metodologia incluiu a elaboração do sistema e um serviço de avaliação baseado em questionários, cujo resultados mostraram que a biblioteca digital é satisfatória em termos de usabilidade e serviços oferecidos, com sugestões para melhorias adicionais.

Os estudos deste eixo temático convergem para a relevância de avaliar e melhorar a usabilidade das bibliotecas digitais, considerando fatores como diversidade cultural, arquitetura da informação e perspectiva do usuário, aspectos essenciais para garantir a qualidade da avaliação das bibliotecas digitais na perspectiva da satisfatórias dos usuários.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou os resultados de uma revisão sistemática sobre o tema da avaliação de bibliotecas digitais na perspectiva da educação superior, cujo propósito foi mapear e apresentar a produção acadêmico-científica brasileira sobre a avaliação da qualidade das bibliotecas digitais universitárias no período de 2001 a 2023. Foram selecionadas para a análise um total de 23 publicações: 13 trabalhos acadêmicos (teses e dissertações) e 10 artigos de revistas científicas. Em relação ao período de publicação, de 2001 a 2023, constatou-se uma sequência consistente de publicações, com pequenas ascensões e alguns intervalos sem publicações.

A pesquisa revelou que apesar de o tema "biblioteca digital" ser abordado por várias áreas do conhecimento, especialmente pela Educação e pela Ciência da Informação, quando se trata da avaliação das bibliotecas digitais no contexto da educação superior, as pesquisas se concentraram predominantemente no campo da Ciência da Informação. Isso resultou em oito trabalhos acadêmicos provenientes de Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação, além de 10 artigos de revistas, também nessa área do conhecimento.

Em termos da questão da qualidade das 10 revistas identificadas, apenas uma possui Qualis A1, Transinformação, da PUC-Campinas, e duas possuem Qualis A2, Encontros Bibli, da UFSC, e Informação & Informação, da UEL. Ainda sobre essa questão, duas revistas estão indexadas em três importantes bases de dados, como: Web of Science, SciELO e Scopus, sendo eles: Transinformação (Qualis A1), da PUC-Campinas, e Encontros Bibli (Qualis A2), da UFSC, respectivamente –, sendo um único periódico indexado na base Scopus, a revista Ciência da Informação (Qualis A4), do Ibict.

No que diz respeito os 13 trabalhos acadêmicos analisados, 7 deles foram produzidos na UFMG, dois deles na USP e o restante em outras universidades. Convém ressaltar que Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima, bolsista produtividade do CNPq, 1D, vinculada ao PPG em Ciência da Informação da UFMG, tem orientado o maior número de trabalhos acadêmicos, com um total de duas dissertações e uma tese de doutorado.

Quanto às tendências da produção científica, os resultados evidenciaram três eixos temáticos, categorizados em abordagens de avaliação das bibliotecas digitais universitárias, que refletem diversos componentes avaliativos, como: abrangência dos conteúdos, eficácia dos serviços e experiências dos usuários.

No primeiro eixo, abrangência dos conteúdos, a pesquisa mostrou que a amplitude, organização e acessibilidade dos materiais digitais são essenciais para a avaliação da qualidade. A categorização eficiente de livros e artigos, com foco na relevância e na facilidade de recuperação, é um fator-chave identificado nos estudos.

Na eficácia dos serviços, segundo eixo, a infraestrutura tecnológica foi destacada como central na avaliação. A pesquisa apontou a interoperabilidade entre sistemas como elemento essencial, além de identificar o desempenho confiável de servidores e a capacidade de inovação tecnológica como fatores críticos para atender às necessidades em constante evolução da comunidade acadêmica.

No terceiro eixo, experiência dos usuários, as pesquisas sinalizaram que a satisfação dos usuários é diretamente impactada pela facilidade de uso e pela eficiência das interfaces digitais. A conformidade com as regulamentações de privacidade e a inclusão de funcionalidades que considerem a diversidade cultural também foram aspectos observados. Esse eixo, em particular, destacou o foco na criação de interfaces intuitivas e eficientes, promovendo uma experiência positiva para o usuário.

Assim, a avaliação da qualidade das bibliotecas digitais universitárias deve adotar uma abordagem integrada, considerando aspectos técnicos, organizacionais e voltados para os usuários. Estabelecer critérios claros e padronizados se torna fundamental, bem como priorizar a experiência do usuário, garantir a gestão eficiente de conteúdo, promover a interoperabilidade entre sistemas e a inovação tecnológica, e reforçar o papel das bibliotecas na democratização do acesso ao conhecimento. Dessa forma, a avaliação assegura tanto a eficiência técnica quanto o impacto social e acadêmico, consolidando as bibliotecas digitais como ferramentas estratégicas no apoio à pesquisa, ensino e extensão.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. M.; CALDERÓN, A. I. Avaliação educacional: o estado do conhecimento da Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação (1993-2008). **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 19, n. 70, p. 43-56, 2011. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/ensaio/v19n70/v19n70a04.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.

BRASIL. Conselho Federal de Biblioteconomia. Resolução CFB nº 240, de 30 de junho de 2021. Dispõe sobre a atuação dos bibliotecários em bibliotecas digitais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 159, n. 127, p. 195, 8 jul. 2021. <http://repositorio.cfb.org.br/handle/123456789/1372>. Acesso em: 02 ago. 2024.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257–272, ago. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 maio 2025.

HOMMERDING, N. M. dos S. **Em busca da avaliação de bibliotecas digitais**: caminhos e descaminhos. 2007. 217 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, Escola de Comunicação e Artes, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-20052009-140703/pt-br.php>. Acesso em: 20 maio 2025.

MARCONDES, C. H. **Bibliotecas digitais**: saberes e práticas. 2.ed. Salvador, BA: UFBA; Brasília, DF: Ibict, 2006. 336 p.

MOREIRO GONZÁLEZ, J. A.; MELO ALVES, F.; GUAMBE, M. F. Abordagem metodológica para o estudo comparativo entre as Bibliotecas digitais em Moçambique, Brasil e Paraguai. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 18, n. 37, p. 157–174, 2013. DOI: 10.5007/1518-2924.2013v18n37p157. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2013v18n37p157>. Acesso em: 18 ago. 2024.

SANZ-CASADO, E. La realización de estudios de usuarios: una necesidad urgente. **Revista General de Información y Documentación**, v. 3, n. 1, p. 154-166, 1993. Disponível em: <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID9393120155A/11793>. Acesso em: 07 ago. 2025.

SANZ-CASADO, E. **Manual de estudos de usuários**. Madrid: Pirâmide, 1994.

SARACEVIC, T.; COVI, L. Challenges for digital library evaluation. **Annual Meeting of the American Society for Information Science**, 2000. Disponível em: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.ffzg.unizg.hr%2Fifnfoz%2Fflida%2Fflida2000%2Fasis_2000_text3.doc&wdOrigin=BROWSELINK. Acesso em: 07 ago. 2025.

SARACEVIC, T. Digital library evaluation: toward an evolution of concepts. **Library Trends**, v. 49, no. 2, p. 350-69, 2000. Disponível em: https://www.academia.edu/1461067/Digital_library_evaluation_Toward_evolution_of_concepts?auto=download. Acesso em: 07 ago. 2025.

SOARES, M. B. **Alfabetização no Brasil**: o estado do conhecimento, INEP/REDC: Brasília, 1989.

TAMMARO, A. M.; SALARELLI, A. **A biblioteca digital**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2008, 378 p.

VOSGERAU, D. S. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, [S.l.], v. 14, n. 41, p. 165-189, jul. 2014. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v14n41/v14n41a09.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2024.

AUTHOR CONTRIBUTIONS (CRediT)

Sergio Eduardo Silva de Caldas: Conceptualization; Resources; Data curation; Formal analysis; Investigation; Methodology; Writing – original draft.

Adolfo-Ignacio Calderón: Conceptualization; Project administration; Supervision; Validation; Writing – review & editing.

CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

The authors declare no conflicts of interest.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The entire dataset supporting the results of this study was published in the article itself.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.