

SUSTENTABILIDADE DIGITAL EM UNIDADES DE INFORMAÇÃO: uma análise terminológica e de estruturação científica

Maíra Fernandes Alencar

<https://orcid.org/0000-0002-5221-1980>

alencar.maira@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Andre Vieira de Freitas Araujo

andre.freitas@ufpr.br

<https://orcid.org/0000-0002-3003-7424>

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Genilson Geraldo

genilsongerald@ufpr.br

<http://orcid.org/0000-0003-2433-0410>

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Ana Clara Cândido

<https://orcid.org/0000-0003-1897-3946>

ana.candido@ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Escola de Administração Pública (Enap)

Resumo:

Este trabalho apresenta um mapeamento da temática a partir da metodologia de Análise de Domínio, utilizando duas abordagens de Hjørland (2002): estruturas da comunicação científica (ano, autores, periódicos e países) e estudos terminológicos, com base em títulos e palavras-chave. A coleta foi realizada nas bases LISA e BRAPCI, utilizando os termos “digital sustainability” e “sustentabilidade digital”. Foram recuperados 37 trabalhos, sendo selecionados 7 disponíveis na íntegra e relacionados a unidades de informação. Os resultados indicam uma literatura ainda incipiente, com uso terminológico predominantemente associado a aplicações em arquivos, bibliotecas e coleções digitais.

Palavras-Chave: Sustentabilidade Digital. Sustentabilidade Informacional. Análise de Domínio. Bibliometria. Estudos Terminológicos.

EIXO TEMÁTICO:

Bases e Fontes de Dados

MODALIDADE:

Resumo expandido

DOI: 10.22477/x.ebbc.1124

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

ALENCAR, Maíra Fernandes; GERALDO, Genilson; ARAUJO, Andre Vieira de Freitas; CÂNDIDO, Ana Clara. Sustentabilidade digital em unidades de informação: uma análise terminológica e de estruturação científica. In: EBBC - Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. 10. **Anais [...]**. Curitiba, 2026. DOI: 10.22477/x.ebbc.1124. Disponível em: <https://doi.org/10.22477/x.ebbc.1124>.



1 INTRODUÇÃO

Diante da necessidade constante de pensar sobre os impactos gerados pelo excesso de produção informacional em meios digitais, torna-se central o debate sobre como mantê-los no longo prazo. Isso ocorre porque, nesse aspecto, o digital ainda é um componente que demanda muitas estratégias e complexidades para assegurar sua continuidade ao longo do tempo.

A Sustentabilidade Digital é compreendida enquanto “ampla gama de questões e preocupações que contribuem para a longevidade da informação digital.” (Bradley, 2007, p. 151, -tradução nossa). Na visão do autor, ele ainda relaciona tal concepção com a preservação digital. Nesse cenário, os desafios associados à Sustentabilidade Digital tornam-se ainda mais complexos com o avanço acelerado das tecnologias de Inteligência Artificial, por exemplo. A expansão de sistemas baseados em dados, algoritmos de aprendizado de máquina e processos automatizados de geração e processamento informacional intensifica exponencialmente a produção, circulação e armazenamento de conteúdos digitais. Esse contexto amplia as demandas por infraestrutura tecnológica, gestão eficiente de dados, preservação digital e governança informacional. Assim, a discussão sobre sustentabilidade digital passa também a incorporar reflexões em pilares: econômico, ambiental e social (Khan *et al.*, 2026).

Portanto, este trabalho pode contribuir para o entendimento empírico-teórico tendo como objetivo apresentar um mapeamento sobre a Sustentabilidade Digital. A metodologia usada é a Análise de Domínio a partir de duas abordagens de Hjørland (2002): 1) Estrutura da comunicação científica para descrever ano, autores, periódicos e países; 2) Estudos terminológicos, ao extrair dos títulos e palavras-chave termos representativos, para categorizar como essa dimensão se ma-

nifesta para as unidades de informação, como Arquivos, Bibliotecas ou Museus.

Para coleta dos dados, foram utilizadas duas bases de dados no âmbito da Ciência da Informação, nacional e internacional. Assim, buscou-se na base de dados Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA), a partir dos termos “digital sustainability” no campo título. Na Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI) a busca foi realizada mediante o termo “sustentabilidade digital”.

2 SUSTENTABILIDADE NAS UNIDADES DE INFORMAÇÃO

Na Ciência da Informação, a temática da sustentabilidade tem sido sistematizada a partir de diferentes perspectivas teóricas e analíticas, envolvendo pesquisadores, instituições e agendas científicas que buscam compreender o papel da informação nos processos de desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, destaca-se o conceito de Sustentabilidade Informacional, entendido como uma abordagem que procura analisar a produção, organização, acesso, uso, preservação e governança da informação de maneira responsável, equitativa e duradoura (Geraldo, 2025).

Tal perspectiva parte do entendimento de que a informação constitui um recurso estratégico para a sociedade contemporânea, sendo fundamental para a tomada de decisões, formulação de políticas públicas, inovação científica e fortalecimento da cidadania informacional. Nesta perspectiva, a Sustentabilidade Informacional amplia o debate tradicional sobre preservação e gestão da informação ao incorporar dimensões sociais, éticas, econômicas e ambientais relacionadas aos fluxos informacionais. Dessa forma, não se limita apenas à garantia da longevidade dos documentos digitais ou à manutenção de infraestruturas tecnológicas, mas também envolve preocupações com a qualidade, confiabilidade, transparência e aces-

sibilidade das informações produzidas e disseminadas (Geraldo, 2025).

A discussão sobre sustentabilidade no campo da informação dialoga diretamente com os impactos socioambientais das tecnologias digitais e das infraestruturas informacionais que sustentam a sociedade contemporânea. Como apontam estudos sobre sustentabilidade e tecnologia, torna-se necessário considerar que o desenvolvimento e o uso intensivo de tecnologias informacionais também geram efeitos ambientais relevantes, uma vez que “os custos ambientais impostos pelo ciclo de vida das TIC (produção, utilização e descarte) também são questões a serem debatidas em âmbito científico, político e social” (Freitas; Silva; Rodrigues, 2024, p. 2)

Dessa forma, a Sustentabilidade Informacional propõe uma abordagem ampliada, que busca equilibrar inovação tecnológica, responsabilidade ambiental e equidade no acesso e uso da informação. Portanto, discutir sustentabilidade no campo da informação implica refletir sobre os impactos do crescimento exponencial de dados, da obsolescência tecnológica, do consumo energético das infraestruturas digitais e das desigualdades de acesso à informação que ainda persistem em diferentes contextos sociais e geográficos.

No cenário de discussão do presente estudo, a articulação entre Sustentabilidade Digital e Sustentabilidade Informacional torna-se fundamental para compreender de forma mais ampla os desafios contemporâneos da Gestão da Informação. Enquanto a sustentabilidade digital enfatiza aspectos relacionados à infraestrutura tecnológica e à preservação de objetos digitais (Costa; Araújo, 2024), a sustentabilidade informacional propõe uma abordagem mais abrangente, que considera também os aspectos sociais, culturais, políticos e epistemológicos da informação (Geraldo; Pinto, 2022). Assim, ao investigar a produção científica sobre sustenta-

bilidade digital em unidades de informação, torna-se relevante reconhecer que tais discussões se inserem em um campo mais amplo de reflexões sobre como construir sistemas informacionais capazes de garantir continuidade, equidade, qualidade e responsabilidade no ciclo de vida da informação.

3 ANÁLISE DE DOMÍNIO PARA MAPEAR A ESTRUTURAÇÃO CIENTÍFICA E TERMINOLÓGICA

Ao questionarmos a razão para realizar uma análise de domínio, podemos encontrar quatro sentidos possíveis, sendo eles:

pelo ganho de um panorama sintético diante da quantidade de informações que há. [...] pela riqueza semântica que esse tipo de análise possibilita [...] para dar visibilidade do que está sendo estudado em determinado campo de estudo. Por fim, uma quarta razão trata-se de construir sistemas de organização do conhecimento. (Alencar, 2022, p. 37-38).

Para este trabalho, nos interessa principalmente a riqueza semântica que esse tipo de análise oferece, bem como sua capacidade de evidenciar aspectos que conferem visibilidade ao tema investigado.

Hjørland (2002), em texto clássico *"Domain analysis in information science: Eleven approaches- traditional as well as innovative"*, fornece 11 tipos possíveis de abordagens para estudar um domínio, 1) Produzir guias de literatura ou portais de assunto; 2) Construindo classificações especiais e tesouros; 3) Indexando e recuperando especialidades; 4) Estudos empírico do usuário; 5) Estudos bibliométricos; 6) Estudos históricos; 7) Estudos de gêneros e documentos; 8) Estudos epistemológicos e críticos; 9) Estudos terminológicos, linguagem para fim especial (LSP), semântica

de base de dados e estudos do discurso; 10) Estruturas e instituições na comunicação científica; 11) Cognição científica, conhecimento especialista e inteligência artificial (IA). Cabe destacar que, em 2015, Guimarães e Tognoli (2015) fizeram uma proposta, acrescentando outra abordagem - a da proveniência arquivística.

Ao detalhar as abordagens — ou, como menciona Alencar (2022), as “lentes” analíticas — cabe destacar que utilizaremos a lente 9) dos *Estudos terminológicos* com foco em identificar termos que são usados de forma explícitas pelos autores/autoras, para chegarmos a uma categorização; e a lente 10) das *Estruturas e instituições na comunicação científica* para descrever ano, autores, periódicos e instituições.

4 METODOLOGIA

Para a coleta de dados, foram utilizadas duas bases da área de Ciência da Informação: BRAPCI e LISTA. Na BRAPCI, aplicou-se o termo “sustentabilidade digital” no campo título, considerando publicações em português e sem recorte temporal. Na LISTA, utilizou-se o termo “digital sustainability”, também no campo título, considerando publicações em inglês. A justificativa pela busca no título ocorre por ser um espaço com maior representatividade temática em um trabalho. A coleta foi realizada entre fevereiro e março de 2026, sendo os registros organizados em planilhas com códigos de identificação. O estudo adotou a Análise de Domínio, com duas abordagens de Hjørland (2002): estudos terminológicos, para identificar termos em títulos e palavras-chave, selecionando trabalhos disponíveis na íntegra e relacionados a unidades de informação (arquivos, bibliotecas ou museus); e estruturas da comunicação científica, para identificar autoria, ano, periódico e instituições. Ambas as lentes foram aplicadas de forma integrada.

5 RESULTADO: ANÁLISES E DISCUSSÕES

Na base BRAPCI foram recuperados quatro trabalhos. Contudo, nenhum deles abordava diretamente a sustentabilidade digital em unidades de informação, como arquivos, bibliotecas ou museus. Os trabalhos identificados foram: *Sustentabilidade digital: uso de tecnologias sustentáveis na ciência da informação* e *Pontos de conexões entre sustentabilidade digital e a ciência da informação* (Costa; Araújo, 2024); *Sustentabilidade nas tecnologias digitais e ciência cidadã* (Silveira; Geraldo; Alvarez, 2023); e *Sustentabilidade de acervos digitais: reflexões sobre linking open data para coleções de patrimônios culturais* (Ninin; Arakaki, 2017).

A reduzida quantidade de estudos indica que a literatura ainda é incipiente, sendo o termo “sustentabilidade digital” utilizado tanto de forma explícita quanto associado a objetos digitais. Como não apresentavam desdobramentos específicos para unidades de informação, esses trabalhos não foram incluídos no corpus analítico.

Na base LISTA, foram recuperados 33 trabalhos; destes, 15 estavam disponíveis na íntegra, e destes, apenas 7 abordavam diretamente a sustentabilidade digital em unidades de informação, constituindo o corpus final de análise. Entre os estudos selecionados destacam-se pesquisas sobre sustentabilidade de bibliotecas digitais, coleções digitais, arquivos e repositórios, desenvolvidas por autores como Bradley (2007), Chowdhury (2014; 2016), Eschenfelder *et al.* (2016), Fenlon *et al.* (2021), Yakubu, Noorhidawati e Kiran (2022) e Che Hassan, Wan Mohd Saman e Shaifuddin (2023).

5.1 LENTE DOS ESTUDOS TERMINOLÓGICOS

A análise terminológica, realizada a partir das palavras-chave, permitiu identificar

quatro grupos principais de termos (totalizando 17 termos): **relacionados aos arquivos** (data archives; digital community archives); **às bibliotecas** (digital libraries; academic libraries; library management); **às especificidades informacionais** (cultural heritage; digital collections; digital preservation; repositories; sustainability; digitization; digital humanities); e **às dimensões da sustentabilidade** (economic sustainability; environmental sustainability; social sustainability; sustainable development).

Embora o corpus seja reduzido, os 17 termos identificados indicam que, no contexto de arquivos e bibliotecas, a dimensão digital assume papel central, articulando processos como preservação digital, coleções digitais e repositórios. A análise dos títulos também evidencia a predominância de construções com preposições como “para”, “de” e “na”, revelando diferentes formas de aplicação do conceito. Observa-se ainda que o termo “sustentabilidade digital” aparece explicitamente em apenas um trabalho, predominando abordagens voltadas às práticas e processos informacionais na cultura digital. Os títulos analisados indicam também um esforço da literatura em compreender e definir o conceito de sustentabilidade digital, frequentemente por meio de propostas conceituais, modelos analíticos ou questionamentos teóricos.

5.2 LENTE DAS ESTRUTURAS E INSTITUIÇÕES NA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Sobre essa lente, a cargo dos 7 trabalhos, temos um total de 17 autores/autoras, sendo: Bradley, K; Che Hassan, N. H.; Chowdhury, G. G. (2 trabalhos); Eschenfelder, K.R; Fenlon, K; Grimmer, J; Kiran, K; Noorhidawati, A.; Reza, A; Salo, D; Shaifuddin, N; Shankar, K; Thurston, C; Wan Mohd Saman, W. S.; Williams, R; Yakubu, H. e Zhang, M.

Os trabalhos concentram-se nos anos de 2007, 2014, 2016 (2), 2021, 2022 e 2023, indicando tratar-se de uma temática relativamente recente, embora já se identifique um esforço de definição desde 2007. Os periódicos são específicos da Ciência da Informação, como foram buscados na LISTA, sendo eles: *Malaysian Journal of Library & Information Science*; *International Journal of Information & Knowledge Management*; *Journal of the Association for Information Science & Technology*; *Proceedings of the Association for Information Science & Technology*; *International Journal on Digital Libraries*; *Library Trends*; *Proceedings of the Association for Information Science & Technology*. Nos países dos periódicos constam: Malásia, Alemanha, e Estados Unidos, sendo interessante notar a presença da Ásia e da América, que são representativos da própria geopolítica em âmbito tecnológico digital.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo demonstram que a sustentabilidade digital constitui um tema ainda incipiente na literatura da Ciência da Informação, especialmente quando observada a partir do contexto específico das unidades de informação, embora o debate sobre preservação digital (tema ligado à sustentabilidade digital) já esteja relativamente consolidado em arquivos, bibliotecas e museus. Face a este cenário, importa compreender as especificidades da sustentabilidade digital no âmbito das unidades de informação, reconhecendo que tais instituições desempenham um papel ímpar na mediação entre a informação e a sociedade. O debate sobre sustentabilidade digital também pode representar uma importante provocação às unidades de informação: não é possível conceber, manter e operar as instituições de salvaguarda alheias aos desafios ambientais que caracterizam a contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. F. Os Arquivos Comunitários na pesquisa e educação arquivística : uma análise a partir da Archival Education Research Initiative. 2022. Tese de Doutorado em Ciência da Informação - Universidade Estadual de Londrina.

BRADLEY, K. Defining Digital Sustainability. **Library Trends**, [s. l.], v. 56, n. 1, p. 148–163, 2007. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/defining-digital-sustainability-16iq4gclb7.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2026.

COSTA, Luani Messias da; ARAÚJO, Alessandra dos Santos. Pontos de conexões entre Sustentabilidade Digital e a Ciência da Informação. **Comunicação & Informação**, Goiânia, Goiás, v. 27, p. 114–130, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ci/article/view/79813>. Acesso em: 11 mar. 2026.

CHE HASSAN, N. H. binti; WAN MOHD SAMAN, W. S. binti; SHAFUDDIN, N. binti. Balancing Sustainability Factors in the Implementation of Digital Libraries for Malay Manuscripts: A Framework Proposal. **International Journal of Information & Knowledge Management** (22318836), [s. l.], v. 13, p. 242–263, 2023. Disponível em: <https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/87380/>. Acesso em: 11 mar. 2026.

CHOWDHURY, G. G. How to improve the sustainability of digital libraries and information Services? **Journal of the Association for Information Science & Technology**, [s. l.], v. 67, n. 10, p. 2379–2391, 2016. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23599>. Acesso em: 11 mar. 2026.

CHOWDHURY, G. Sustainability of digital libraries: a conceptual model and a research framework. **International Journal on Digital Libraries**, [s. l.], v. 14, n. 3/4, p. 181–195, 2014. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1007/s00799-014-0116-0>. Acesso em: 11 mar. 2026.

ESCHENFELDER, K. R. et al. What are we talking about when we talk about sustainability of digital archives, repositories and libraries? **Proceedings of the Association for Information Science & Technology**, [s. l.], v. 53, n. 1, p. 1–6, 2016. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pra2.2016.14505301148>. Acesso em: 11 mar. 2026.

FENLON, K. et al. “Meaning in the present”: Understanding Sustainability for Digital Community Collections. **Proceedings of the Association for Information Science & Technology**, [s. l.], v. 58, n. 1, p. 445–449, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10502-025-09510-z.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2026.

FREITAS, Enne Rebeca Silva de; SILVA, Larissa Lima da; RODRIGUES, Fernando de Assis. Ações de sustentabilidade ambiental em serviços de tecnologia da infor-

mação de Big Techs: uma análise pautada na tecnologia da informação verde e na Agenda 2030. **Revista Universidade e Meio Ambiente** (REUMAM), Belém, v. 9, n. 2, p. 1-13, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/reu-mam/article/view/17726>. Acesso em: 11 mar. 2026.

GERALDO, G.; PINTO, M. D. S. Aspectos epistemológicos da Ciência da Informação e a construção conceitual da Sustentabilidade Informacional. In: Célia Regina Simonetti Barbalho; Danielly Oliveira Inomata; Tatiana Brandão Fernandes. (Org.). **Sustentabilidade Informacional em Ecossistemas de Conhecimentos**. 1ed. Manaus - MA: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2021, v. 1, p. 12-23. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/5856>. Acesso em: 11 mar. 2026.

GERALDO, G. Proposição de diretrizes de qualidade e asseguarção informacional para monitoramento de Objetivos Globais de Desenvolvimento Sustentável. 2025. **Tese** (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/265033>. Acesso em: 11 mar. 2026.

GUIMARÃES, J. A. C.; TOGNOLI, N. B. Provenance as a domain analysis approach in archival knowledge organization. *Knowledge Organization*, v. 42, n. 8, p. 562–569, 2015.

HJØRLAND, B. "Domain analysis in information science: eleven approaches: traditional as well as innovative". **Journal of Documentation**, 58 (4): p. 422–462. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/249366184_Domain_analysis_in_information_science_Eleven_approaches_-_Traditional_as_well_as_innovative. Acesso em: 11 mar. 2026.

KHAN, M. Imran; YASMEEN, Tabassam; HADI, Noor Ul; AL-GHAMDI, Sami G. Digital sustainability as an emerging paradigm: insights from the Saudi Arabian experience and global implications. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 12, 2026, art. 100731. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2026.100731> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S219985312600017X> Acesso em: 11 mar. 2026.

NININ, D. M. ; SIMIONATO, A. C. . Linked Open Data e sustentabilidade de acervos digitais de patrimônios culturais. **IRIS - Revista de Informação, Memória e Tecnologia**, v. 3, p. 91-108, 2017.

SILVEIRA, S. A. da; GERALDO, G.; ALVAREZ, M. Sustentabilidade nas tecnologias digitais e ciência cidadã. In: **XXIII Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação**, v. 3, n. 1, 2023.

YAKUBU, H.; NOORHIDAWATI, A.; KIRAN, K. Sustainability of digital collections for



Nigerian academic libraries: An exploration of conception, indicators for fulfillment and accrued benefits. **Malaysian Journal of Library & Information Science**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 73-91, 2022. Disponível em: <https://mjlis.um.edu.my/index.php/MJLIS/article/view/33354> Acesso em: 11 mar. 2026.