26º ENANCIB
Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
A Amazônia na sociedade global em rede: assimetrias e potencialidades informacionais, tecnológicas e ambientais
Belém, Pará, 09 a 13 de novembro de 2026
Universidade Federal do Pará

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
ISSN 2177-3688

GT 8 – Dados, Informação e Tecnologia

INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE EM BIBLIOTECAS CONTEMPORÂNEAS

INNOVATION AND SUSTAINABILITY IN CONTEMPORARY LIBRARIES

Érika Molas de Oliveira – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Jemima Landim da Silva – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Barbara Lipinski – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Edgar Bisset Alvarez – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: As tecnologias de informação e comunicação contribuem para a inovação dos serviços informacionais e para práticas sustentáveis em bibliotecas. O estudo teve como objetivo identificar como a adoção das TICs contribui para processos de inovação e sustentabilidade na Biblioteconomia. Caracteriza-se como pesquisa exploratória, bibliográfica e qualitativa, com dados coletados na base Web of Science, considerando publicações de 2022 a 2026, das quais 18 artigos foram analisados. Os resultados indicaram que tecnologias como bibliotecas digitais, repositórios institucionais, inteligência artificial, tecnologias assistivas e plataformas de e-learning ampliam o acesso à informação, promovem inclusão, preservação digital e redução de recursos físicos. Apesar dos benefícios, persistem desafios relacionados à infraestrutura e financiamento. Conclui-se que as TICs são estratégicas para o desenvolvimento de bibliotecas inovadoras e sustentáveis, contribuindo para a Biblioteconomia e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.
Palavras-chave: bibliotecas; tecnologias de informação e comunicação; sustentabilidade; biblioteconomia.

Abstract: Information and communication technologies contribute to the innovation of information services and the adoption of sustainable practices in libraries. This study aimed to identify how the adoption of ICTs contributes to innovation and sustainability processes within the field of librarianship. It is characterized as exploratory, bibliographic, and qualitative research, with data collected from the Web of Science database, considering publications

from 2022 to 2026, from which 18 articles were selected for analysis. The results showed that technologies such as digital libraries, institutional repositories, artificial intelligence, assistive technologies, and e-learning platforms expand access to information, promote inclusion, digital preservation, and reduce the consumption of physical resources. Despite the benefits, challenges related to technological infrastructure and funding. It is concluded that ICTs are strategic elements for promoting innovative and sustainable libraries, contributing to the development of librarianship and the achievement of the Sustainable Development Goals.
Keywords: libraries; information and communication technologies; sustainability; librarianship.

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vêm transformando os processos de produção, organização, disseminação e uso da informação, assumindo um papel estratégico ao impulsionarem a inovação nos serviços e produtos de informação ofertados por elas. Concomitantemente aos avanços tecnológicos e inovadores, a sustentabilidade tem se estabelecido como um guia para as instituições comprometidas com o desenvolvimento social, econômico e ambiental. Entre elas, as bibliotecas passaram a incorporar práticas sustentáveis em sua oferta de serviços, alinhando-se aos desejados Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Para a Biblioteconomia, essas transformações representam um campo fértil de investigação, uma vez que envolvem questões relacionadas à gestão da informação, à mediação tecnológica e às políticas de acesso, preservação e uso da informação. Compreender as contribuições das TICs para o desenvolvimento de bibliotecas inovadoras e sustentáveis é essencial para analisar o papel dessas tecnologias nos processos informacionais e na própria atuação dos profissionais da informação.

À vista disso, este artigo busca discutir as contribuições das TICs para a construção de bibliotecas inovadoras e sustentáveis, evidenciando suas implicações para a Biblioteconomia e para o fortalecimento do papel das bibliotecas. Assim, buscou-se responder à seguinte questão norteadora da pesquisa: Qual a relação das TICs com as práticas sustentáveis nas bibliotecas diante do cenário da Biblioteconomia?

Dessa forma, a pesquisa identificou de que forma a adoção de TICs em bibliotecas pode contribuir para processos de inovação e sustentabilidade no contexto da Biblioteconomia. A partir dos documentos analisados, constatou-se que as TICs colaboram para a adoção de bibliotecas inovadoras e sustentáveis, por meio de planejamento estratégico e de práticas

voltadas à promoção e disseminação da conscientização ambiental, contribuindo também para o fortalecimento dos serviços informacionais.

2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NA PROMOÇÃO DE BIBLIOTECAS INOVADORAS

A Biblioteconomia e suas áreas correlatas passaram por grandes mudanças em seu contexto, decorrentes dos avanços das TICs, que trouxeram benefícios aos processos de disseminação, organização e acesso à informação. De acordo com Crippa (2024), as TICs proporcionam às bibliotecas uma atuação que não se restringe somente aos livros, mas também a uma visão moderna, com produtos e serviços informacionais otimizados, satisfazendo as demandas dos usuários.

Corrêa (2025) aponta que as TICs não foram criadas apenas com o intuito de facilitar as tarefas e torná-las mais rápidas, mas também são desenvolvidas conforme os contextos sociais e históricos de quem as cria. Paiva e Alves (2018) consideram que processos que antes exigiam dias ou semanas para chegarem aos destinatários passaram a ser recebidos em questão de segundos em razão das tecnologias, consideradas responsáveis por grandes transformações mundiais.

Diante desse contexto, ocorre a relação entre informação, tecnologia e sustentabilidade. Drumond e Figueiredo (2019) compreendem a biblioteca como um espaço que ultrapassa a função tradicional de armazenamento e acesso à informação, assumindo papel ativo na promoção da aprendizagem colaborativa, da construção coletiva do conhecimento e da sustentabilidade. Nessa perspectiva, as bibliotecas passam a atuar como ambientes de convivência, inovação e conscientização ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos mais participativos e comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

Geraldo, Pinto e Duarte (2022, p. 238) defendem que a “Sustentabilidade Informacional é um conceito fundamental para a preservação da informação em um mundo cada vez mais conectado e digital”. Sob essa perspectiva, entende-se que a produção, organização, disseminação e uso responsável da informação de forma sustentável garantem o acesso, a transparência, a preservação da memória coletiva e o combate à desinformação.

Nesse contexto, destaca-se a Agenda 2030, proposta pela ONU em 2015, que, por meio de 17 ODS, busca enfrentar desafios sociais, econômicos e ambientais a partir de ações integradas e colaborativas.

Os ODS constituem metas globais que buscam promover o desenvolvimento sustentável. Nesse cenário, a informação e as TICs se tornam elementos essenciais, pois favorecem a produção, organização, disseminação e acesso ao conhecimento necessário para enfrentar desafios contemporâneos e apoiar a tomada de decisões. Assim, a sustentabilidade informacional refere-se ao uso responsável da informação e das tecnologias, de modo a contribuir para o desenvolvimento da sociedade, ampliar o acesso ao conhecimento e minimizar impactos sociais, tecnológicos e ambientais (Silva; Martins, 2026).

Conforme Zanoni e Oliveira (2023), a sustentabilidade institucional, sob a perspectiva administrativa, refere-se à incorporação de práticas, valores e políticas sustentáveis nas organizações, com o objetivo de atender às demandas sociais e ambientais contemporâneas e fortalecer sua legitimidade perante a sociedade. Nesse sentido, a sustentabilidade institucional relaciona-se à adoção de práticas organizacionais pautadas na responsabilidade social, ambiental e informacional, contribuindo para o reconhecimento e a credibilidade das instituições diante dos desafios contemporâneos.

Sob a perspectiva da biblioteconomia, Costa e Araújo (2024) destacam que a sustentabilidade institucional também envolve a incorporação de práticas sustentáveis de gestão da informação, das tecnologias e dos recursos e busca promover eficiência, responsabilidade ambiental, inovação e compromisso social. A partir dessa perspectiva, as bibliotecas configuram-se como espaços que buscam incorporar práticas inovadoras para atender às demandas de seus usuários, proporcionando acessibilidade, conforto e melhoria contínua dos serviços e produtos informacionais.

As primeiras ideias teóricas quanto ao conceito de inovação surgiram a partir de 1942 com o economista austríaco Joseph Alois Schumpeter. O Manual de Oslo elaborado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico e pela Comunidade Europeia (OECD, Eurostat, 2018), é reconhecido como um dos principais documentos a respeito da inovação. Ele classifica a inovação em dois aspectos: inovação de produtos e inovação de processos de negócios. A primeira diz respeito aos bens e serviços em si, e a segunda se refere às melhorias na produção dos bens e serviços, distribuição e logística, marketing e vendas,

serviços de TICs, atividades administrativas e gerenciais, e o desenvolvimento de produtos e processos (OECD; Eurostat, 2018).

No contexto atual, marcado pela crescente produção, circulação e uso da informação devido às TICs, as bibliotecas têm sido desafiadas a modificar suas práticas e formas de atuação. Diante dessa realidade, observa-se que as tecnologias passam por uma mudança de orientação e perspectiva, em que "a inovação surge como elemento decisivo na gestão da biblioteca e deve ser entendida como um fator de sobrevivência" (Marcial, 2016, p. 43).

O perfil do usuário também foi modificado em conjunto com essas transformações, o que motivou as organizações a se adaptarem de acordo com as novas demandas informacionais. Dessa forma, é essencial que a biblioteca conheça o seu público-alvo, suas necessidades informacionais, comportamentos, assim como suas dificuldades quanto ao acesso, uso e produção do conhecimento (Fernandes *et al*., 2025).

Com isso, nota-se o papel fundamental das bibliotecas no acesso à informação e na promoção do desenvolvimento sustentável a partir de estratégias de disseminação da informação, inclusão e estímulo de práticas mais sustentáveis. Gama e Zaninelli (2022) evidenciam que as unidades de informação atuam em diferentes contextos em apoio à inovação e à oferta de serviços informacionais mais acessíveis e sustentáveis com ênfase na Agenda 2030, uma vez que esses serviços foram aprimorados durante a transformação digital. Observa-se que as TICs e a sustentabilidade estão relacionadas por promoverem o uso consciente dos recursos informacionais, tecnológicos e ambientais, contribuindo para a responsabilidade ambiental por meio de práticas como bibliotecas verdes, redução do uso de papel e adoção de materiais sustentáveis.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracteriza-se como exploratório e bibliográfico, de abordagem qualitativa. A pesquisa exploratória proporciona um panorama geral acerca do tema, enquanto a bibliográfica utiliza documentos já publicados, principalmente livros e publicações científicas (Gil, 1989). A abordagem qualitativa permite compreender e interpretar as relações entre TICs, inovação e sustentabilidade no contexto das bibliotecas e da Biblioteconomia, analisando estudos que contribuam para a discussão da temática.

O levantamento das produções científicas ocorreu em 25 de maio de 2026, considerando publicações de acesso aberto e escritas em língua portuguesa, inglesa e

espanhola, utilizando-se de filtros por título e área de concentração do tema. O recorte temporal foi considerado entre os anos de 2022 e 2026 (até a data do levantamento), com o objetivo de analisar produções científicas atuais quanto ao tema. Como critérios de exclusão, estudos de revisão e trabalhos cujo conteúdo não apresentava relação direta com a temática investigada. Para a busca dos artigos, optou-se pela base de dados *Web of Science* (WoS) por ser uma plataforma de reconhecimento mundial e por indexar trabalhos relevantes voltados à área da Ciência da Informação e Biblioteconomia.

Para a recuperação dos trabalhos, utilizou-se a seguinte estratégia de busca, composta por termos em inglês e operadores booleanos: librar* *AND* (sustainability OR innovation) *AND* "information and communication technologies". A busca inicial resultou em 38 documentos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a leitura dos títulos, resumos e textos completos, foram selecionados 18 artigos para compor o *corpus* da análise. Após o levantamento bibliográfico, iniciou-se a etapa de análise dos dados, realizada por meio da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2011). Conforme a autora, essa análise é dividida em três fases: 1) pré-análise: organização do material considerado útil para o desenvolvimento da pesquisa; 2) exploração: codificação e categorização do material; 3) tratamento, inferência e interpretação: momento da análise e busca de significação dos dados obtidos.

Dentro da Análise de Conteúdo foi utilizada a Análise Categorial, que desmembra o conteúdo das mensagens, neste caso, dos conteúdos contidos nos artigos, que "funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos" (Bardin, 2011, p. 201). Para a exploração e classificação dos artigos foram, então, definidas três categorias de análise, sendo elas: a) inovação; b) TICs; e c) Sustentabilidade. Desse modo, o procedimento metodológico contribuiu para identificar e organizar as principais discussões presentes na literatura acerca das contribuições das TICs para a inovação e a sustentabilidade no contexto das bibliotecas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos, foi realizada a análise de 18 documentos selecionados da literatura científica que abordam a contribuição da adoção de TICs para a promoção da sustentabilidade nas bibliotecas.

Quadro 1 - Trabalhos relacionados às categorias temáticas

Categorias	Autores
Inovação	Mosha, N. F. V.; Ngulube, P. (2026); Adigun, G. O.; Ajani, Y. A.; Enakrire, R. T. (2024); Monyela, M; Tella, A. (2024); Garnier, M. *et al*. (2024).
TICs	Shahzad, K.; Khan, S. A. (2024); Adetunla, G.; Chowdhury, G. (2025); Esse, U. C.; Yacob-Haliso, O. (2023); Yakubu, H.; Noorhidawati, A.; Kiran, K. (2022); Ncube, M. M.; Ngulube, P. (2026); Fan, J. R. ; Ke, H. R. (2025); Jones, R. A.; Meky, D. (2025); Costa, M. J. M.; Luce, B. F.; Bernardino, M. C. R. (2024);
Sustentabilidade	Moreno, E. *et al*. (2022); Tariq, M.; Shahzad, K.; Sulehri, I. G. (2025); Tribelhorn, S. K. (2023); Dei, D. G. J.; Asante, F. Y. (2022); Aregbesola, A.; Owolabi, S. E.; Adebisi, T. (2023); Silva, J. J. D.; Oliveira, H. V.; Braga, A. E. Jr. (2025).

Fonte: elaboração própria (2026).

De acordo com Mosha e Ngulube (2026), as bibliotecas inteligentes resultam da integração entre inovação tecnológica, gestão da informação e sustentabilidade, caracterizadas pelo uso de tecnologias digitais associadas a serviços direcionados às necessidades dos usuários. Os autores destacam que a sustentabilidade nesses ambientes ultrapassa a dimensão tecnológica, envolvendo também aspectos sociais, ambientais e institucionais. Desse modo, Jones e Meky (2025) afirmam que o desenvolvimento de tutoriais on-line e recursos digitais de aprendizagem acessíveis fortalece a competência em informação e favorece a democratização do conhecimento. As TICs não apenas contribuem para a modernização dos serviços, mas também ampliam as oportunidades de acesso à informação e a inclusão dos usuários.

Moreno *et al.* (2022) discutem a sustentabilidade na gestão de bibliotecas a partir de quatro principais eixos: construção verde, TICs, modelos de avaliação e práticas sustentáveis. Os autores destacam que as TICs promovem a sustentabilidade nas bibliotecas por meio de serviços, gestão eficiente e redução de impactos ambientais, mas ainda há dificuldades na implementação de práticas sustentáveis. Além disso, Tariq, Shahzad e Sulehri (2025) discutem a importância das tecnologias para a sustentabilidade das bibliotecas e dialogam com os resultados encontrados por Silva, Oliveira e Braga Jr. (2025), que identificaram o uso de repositórios institucionais, portais de periódicos, tecnologias assistivas, bibliotecas digitais e

ações de competência em informação como mecanismos que ampliam o acesso ao conhecimento e fortalecem a inclusão social. Nesse viés, as TICs representam, além de instrumentos de inovação, recursos essenciais para a promoção da sustentabilidade informacional e institucional das bibliotecas universitárias.

Shahzad e Khan (2024) apresentam o impacto das tecnologias de *e-learning* no auxílio ao desenvolvimento sustentável das competências dos bibliotecários e dos serviços inteligentes em bibliotecas universitárias, a partir do contexto do Paquistão. Segundo os autores, tecnologias de *e-learning* são definidas como o uso de recursos eletrônicos com o intuito de acessar informações e obter conhecimento acerca de um tema para o crescimento profissional. Nesse sentido, as TICs contribuem para a sustentabilidade no sentido de conscientização da equipe de bibliotecários, no desenvolvimento de serviços virtuais, uma vez que capacitam esses profissionais a atender às necessidades dos usuários e preservam recursos informacionais por meio das tecnologias e suas transformações.

Adigun, Ajani e Enakrire (2024) associam tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), computação em nuvem e computação quântica, à construção de sistemas de conhecimento mais eficientes e sustentáveis. Entretanto, essa relação deve ser interpretada com cautela. Embora os autores apresentem exemplos de iniciativas desenvolvidas em bibliotecas da Suécia, dos Estados Unidos e de Singapura, envolvendo recursos como Realidade Virtual (RV), leituras temáticas e quiosques informativos, não são apresentadas, entre esses exemplos, evidências concretas da aplicação da computação quântica em serviços bibliotecários. Desse modo, sua presença no estudo parece estar relacionada mais ao campo das tecnologias emergentes e às possibilidades futuras da denominada quinta revolução industrial do que a uma prática já consolidada nas bibliotecas analisadas. Essa distinção é relevante, pois a simples associação entre uma tecnologia emergente e a sustentabilidade não permite afirmar sua contribuição efetiva sem considerar aspectos como aplicabilidade, infraestrutura, custos, consumo de recursos, capacitação profissional e benefícios concretos para os usuários.

Retomando o contexto dos EUA, Tribelhorn (2023) demonstra que as TICs contribuem para a sustentabilidade por meio da ampliação do acesso a recursos e livros digitais, empréstimo de dispositivos tecnológicos e pontos de acesso ao *Wi-Fi*, além da redução do consumo de papel e outros recursos físicos. Contudo, as tecnologias apoiam a inclusão digital, a equidade no acesso à informação e o desenvolvimento de serviços alinhados aos ODS.

Embora diversas bibliotecas adotem práticas sustentáveis relacionadas às TICs, poucas as aplicam de forma simultânea às dimensões, bem como apresentam limitações na avaliação e mensuração dessas medidas.

Monyela e Tella (2024) discutem o papel da IA na promoção da sustentabilidade na gestão de bibliotecas universitárias, com o intuito de aprimorar os serviços e a experiência dos usuários nesses espaços. Ferramentas e tecnologias baseadas na IA são alternativas que auxiliam os bibliotecários na tomada de decisões, inovação, gestão de dados, aproximação com o usuário e estratégias que fomentem o desenvolvimento de bibliotecas sustentáveis. Assim, as organizações podem alcançar bons resultados ambientais, sociais e econômicos por meio de *insights* baseados em dados e habilidades de automação, além de contribuir para o desenvolvimento de práticas sustentáveis e para a possibilidade de adaptar os recursos informacionais com o uso das tecnologias de IA.

Garnier *et al.* (2024) destacam o papel dessas organizações na promoção do desenvolvimento sustentável a partir de uma análise comparativa realizada na França, Itália e Espanha. Os autores consideram que a IA é um importante pilar para a disseminação e o acesso à informação, contribuindo para a conscientização acerca da sustentabilidade, uma vez que se exige dos profissionais uma atuação ativa diante dessa tecnologia, bem como consciência dos riscos associados ao seu uso. Por fim, ressaltam o papel das bibliotecas ao orientar os usuários no uso da IA e nos processos de busca por informação para contribuir para a sustentabilidade.

Fan e Ke (2025) destacam que as TICs contribuem para a compreensão dos ODS, especialmente do ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ao promover habilidades digitais, acesso à informação e recursos acessíveis aos usuários. Desse modo, Aregbesola, Owolabi e Adebisi (2024) reconhecem as bibliotecas como espaços estratégicos para a educação e a aprendizagem ao longo da vida. A partir disso, Dei e Asante (2022) ressaltam que as bibliotecas universitárias contribuem para o ODS 4 (Educação de Qualidade) por meio de programas de competência em informação, de treinamentos e de serviços digitais. Segundo os autores, a utilização de recursos tecnológicos e de serviços remotos amplia o acesso à informação e fortalece a formação dos usuários. Nesse caso, os estudos evidenciam que a sustentabilidade no contexto bibliotecário ultrapassa a dimensão ambiental, incorporando aspectos sociais, educacionais e tecnológicos (Aregbesola; Owolabi; Adebisi, 2024; Dei; Asante, 2022; Fan; Ke, 2025).

No contexto das bibliotecas universitárias da Nigéria, Esse e Haliso (2023), Adetunla e Chowdhury (2025) e Yakubu, Noorhidawati e Kiran (2022), evidenciam que a sustentabilidade dos serviços informacionais está diretamente relacionada à infraestrutura tecnológica e à capacitação dos profissionais. Esse e Haliso (2023) apontam desafios relacionados ao financiamento, à conectividade e à manutenção de repositórios institucionais sustentáveis. Adetunla e Chowdhury (2025) demonstram que a insuficiência de competências digitais compromete a automação dos serviços bibliotecários, destacando o software Koha como uma alternativa sustentável devido ao seu baixo custo e facilidade de manutenção.

Corroborando essas discussões, Yakubu, Noorhidawati e Kiran (2022) ressaltam a importância da capacitação contínua, da infraestrutura de TICs e da manutenção dos sistemas para a sustentabilidade das coleções digitais. Em conjunto, os estudos indicam que a adoção de TICs, quando associada ao investimento institucional e ao desenvolvimento de competências profissionais, favorece a inovação, a gestão da informação, a preservação digital e a sustentabilidade das bibliotecas universitárias (Adetunla; Chowdhur, 2025; Esse; Haliso, 2023; Yakubu; Noorhidawati; Kiran, 2022).

Ncube e Ngulube (2026) analisam a adoção de recursos assistivos de código aberto para pessoas com deficiência visual em bibliotecas acadêmicas do Zimbábue. Os resultados indicam que as TICs promovem a sustentabilidade quando associadas ao planejamento, à capacitação profissional e à infraestrutura adequada. Entretanto, desafios relacionados à infraestrutura e à conectividade ainda limitam a acessibilidade.

Costa, Luce e Bernardino (2024) dialogam no contexto das bibliotecas públicas referente a implementação dos ODS por meio da Biblioteca Digital de Obras Raras da Biblioteca Pública Benedito Leite, São Luís/Maranhão. Os resultados evidenciam que a digitalização do acervo favorece a democratização do acesso, à preservação da memória cultural e a ampliação do alcance da informação, destacando o papel das TICs nesse processo.

Dei e Asante (2022) evidenciam que as TICs promovem o ODS 4 nas bibliotecas universitárias por meio do acesso remoto à informação, de programas de competência em informação e de serviços digitais. Além disso, favorecem a educação, a inclusão e o desenvolvimento de competências dos usuários, embora desafios relacionados ao financiamento, à infraestrutura tecnológica e à conectividade ainda persistam.

A análise conjunta dos estudos evidencia que a relação entre TICs, inovação e sustentabilidade não é homogênea na literatura investigada. Observa-se maior convergência

em torno de tecnologias e serviços já incorporados ao cotidiano das bibliotecas, como bibliotecas digitais, repositórios institucionais, recursos de acessibilidade, plataformas de aprendizagem, serviços remotos e ferramentas de inteligência artificial. Nesses casos, as contribuições são principalmente à ampliação do acesso à informação, à inclusão, à preservação digital, ao desenvolvimento de competências e à redução da dependência de determinados recursos físicos.

Por outro lado, algumas tecnologias emergentes têm suas potencialidades apresentadas na literatura, sem que sejam acompanhadas de evidências de implementação efetiva no contexto bibliotecário. Essa diferença exige a necessidade de distinguir tecnologias efetivamente utilizadas pelas bibliotecas daquelas apresentadas como tendências ou possibilidades futuras. Além disso, os estudos analisados evidenciam que a adoção tecnológica, isoladamente, não garante sustentabilidade. Infraestrutura inadequada, dificuldades de conectividade, ausência de financiamento, manutenção dos sistemas e insuficiência de competências digitais aparecem como fatores capazes de limitar os benefícios esperados das TICs.

A partir da análise transversal dos 18 estudos, foi possível identificar pontos de convergência, aspectos que receberam maior atenção e questões ainda pouco exploradas na literatura. Essa sistematização permite ultrapassar a descrição individual dos trabalhos e evidenciar tendências, limitações e lacunas relacionadas à articulação entre TICs, inovação e sustentabilidade nas bibliotecas, conforme sintetizado no Figura 1.

Figura 1 - Convergências, ênfases e lacunas identificadas nos estudos analisados

Aspecto	Maior atenção nos estudos	Menor atenção / lacunas	Análise crítica
Acesso e inclusão à informação	Uso de bibliotecas digitais, repositórios institucionais, recursos de acessibilidade, serviços remotos e plataformas de e-learning para ampliar o acesso e promover a inclusão informacional.	Avaliação de impactos de longo prazo dessas iniciativas na inclusão social, bem como estudos que mensurem resultados de forma mais sistemática.	Convergência entre os estudos quanto à relevância das TICs para democratizar o acesso à informação, embora ainda sejam necessárias evidências mais robustas sobre seus efeitos sustentáveis ao longo do tempo.
Infraestrutura e financiamento	Investimentos em infraestrutura tecnológica, conectividade, manutenção dos sistemas e adoção de soluções de baixo custo, como softwares livres.	Sustentabilidade financeria das iniciativas e estratégias institucionais de longo prazo para garantir a continuidade dos serviços.	A adoção de TICs depende de condições institucionais, e a falta de recursos e de planejamento compromete a continuidade e a efetividade das ações.
Competências profissionais	Capacitação de bibliotecários para o uso de tecnologias, desenvolvimento de competências digitais e formação continuada.	Avaliação sistemática dos impactos da capacitação na qualidade dos serviços e no desenvolvimento profissional a longo prazo.	Os estudos reconhecem a importância das competências profissionais, mas ainda há lacunas na avaliação de seus resultados práticos e na formação específica para a sustentabilidade.
Sustentabilidade ambiental	Redução do consumo de recursos físicos, adoção de práticas verdes, digitalização de acervos e construção sustentável de bibliotecas.	Mensuração dos impactos ambientais das tecnologias adotadas e análise do ciclo de vida dos equipamentos.	Embora presente na literatura, a dimensão ambiental ainda é tratada de forma parcial, sem indicadores consistentes de avaliação e com pouca discussão sobre os impactos ambientais das próprias TICs.
Inteligência Artificial (IA)	Aplicação da IA na gestão da informação, tomada de decisões, automação de processos e aproximação com os usuários.	Riscos éticos, viés algorítmico e avaliação dos impactos da IA sobre a sustentabilidade.	A IA é vista como potencializadora da sustentabilidade, mas sua contribuição depende do uso responsável e da mediação dos profissionais da informação.
Outras tecnologias emergentes (IoT, nuvem, etc.)	Uso de IoT, computação em nuvem, realidade virtual e outras tecnologias associadas à inovação e à eficiência dos serviços.	Aplicações concretas e avaliação de benefícios efetivos para as bibliotecas.	As tecnologias emergentes são apresentadas como promissoras, mas ainda carecem de evidências de implementação e de avaliação de seus impactos reais no contexto bibliotecário.
Computação quântica	Citada como tecnologia com potencial para aumentar o acesso à informação e promover práticas mais eficientes e sustentáveis.	Ausência de exemplos concretos de uso em bibliotecas e de análise de viabilidade prática.	Até o momento, não foram identificadas bibliotecas que utilizem computação quântica em seus serviços. Sua inclusão nos estudos parece estar mais relacionada a possibilidades futuras do que a uma prática consolidada.
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Relação das bibliotecas com os ODS 4 e 9, por meio da educação, competência em informação e do acesso à informação.	Articulação com outros ODS e avaliação do impacto das ações bibliotecárias no alcance das metas da Agenda 2030.	Há convergência quanto à contribuição das bibliotecas para os ODS, mas ainda é necessário ampliar a abordagem para outros objetivos e demonstrar resultados concretos.
Avaliação da sustentabilidade	Discussão sobre modelos de avaliação, indicadores e práticas sustentáveis em bibliotecas.	Falta de padronização de indicadores e de estudos comparativos entre bibliotecas.	A avaliação da sustentabilidade ainda é incipiente e necessita de métodos e indicadores mais consistentes para subsidiar decisões institucionais.

Fonte: dados da pesquisa (2026).

Outro aspecto identificado refere-se à própria compreensão da sustentabilidade. Embora a dimensão ambiental esteja presente na literatura, especialmente nas discussões sobre redução do consumo de papel e recursos físicos, parte significativa dos estudos relaciona a sustentabilidade às dimensões social, educacional, informacional e institucional, por meio da inclusão digital, acessibilidade, democratização do conhecimento, preservação da informação e formação dos usuários. Assim, os resultados sugerem que, no contexto das bibliotecas, a sustentabilidade não deve ser compreendida apenas como consequência da adoção de tecnologias, mas como resultado da articulação entre recursos tecnológicos, planejamento institucional, infraestrutura, competências profissionais e atendimento às necessidades informacionais dos usuários.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo proposto no presente estudo foi alcançado ao identificar de que forma a adoção das TICs em bibliotecas pode contribuir para processos de inovação e sustentabilidade no contexto da Biblioteconomia. Assim, foi possível responder à questão norteadora da

pesquisa com êxito, uma vez que se investigou a relação das TICs com as práticas sustentáveis nas bibliotecas diante do cenário da Biblioteconomia.

As TICs contribuem para o uso consciente de recursos, ampliação do acesso à informação, preservação de documentos, entre outras práticas sustentáveis. Além disso, evidencia-se o papel do bibliotecário na disseminação e na promoção de ações de conscientização. Alguns estudos relatam dificuldades em atividades voltadas à sustentabilidade nas bibliotecas devido à falta de infraestrutura, conectividade e até mesmo conhecimento para realizá-las. Portanto, o estudo permitiu analisar bibliotecas que contemplam países como Brasil, Nigéria, Paquistão, Taiwan, Estados Unidos, França, Itália e Espanha, possibilitando uma visão ampla acerca das contribuições das TICs para a sustentabilidade em bibliotecas.

Os resultados analisados sugerem que as discussões ainda ocorrem de forma fragmentada, com maior ênfase em aspectos tecnológicos, gerenciais ou ambientais. Nesse sentido, identifica-se uma lacuna na literatura quanto à necessidade de superar perspectivas fragmentadas, considerando que a incorporação de recursos tecnológicos pode desempenhar um papel mais amplo na transformação das práticas e dos serviços desenvolvidos pelas bibliotecas. Como limitação, destaca-se que o recorte adotado no presente estudo não abrange a totalidade das perspectivas e produções relacionadas ao tema.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação e o aprofundamento de aspectos do estudo, como a articulação entre tecnologias e sustentabilidade, promovendo inovação nos serviços informacionais, uma vez que a integração dessas abordagens pode fornecer subsídios para o desenvolvimento de serviços informacionais mais inovadores, inclusivos e sustentáveis. Além disso, novas pesquisas poderão contribuir para compreender como diferentes tecnologias podem apoiar as bibliotecas no alcance dos ODS e no fortalecimento de práticas alinhadas às demandas dos usuários.

REFERÊNCIAS

ADETUNLA, Gbenga; CHOWDHURY, Gobinda. Towards a sustainable automated library operation; the imperatives of digital skills and related factors of digital skills development of university library professionals in Nigeria. **Information Research**, [*s. l.*], v. 30, n. iConf, p. 884-896, 2025. DOI: 10.47989/ir30iConf47173. Disponível em: https://publicera.kb.se/ir/article/view/47173. Acesso em: 19 jun. 2026.

ADIGUN, Ganiyu O.; AJANI, Yusuf Ayodeji; ENAKRIRE, Rexwhite T. The intelligent libraries:

innovation for a sustainable knowledge system in the fifth (5th) industrial revolution. **Libri**, [*s. l.*], v. 74, n. 3, p. 211-223, 2024. Disponível em: https://pure.uj.ac.za/en/publications/the-intelligent-libraries-innovation-for-a-sustainable-knowledge-/. Acesso em: 11 jun. 2026.

AREGBESOLA, Ayooluwa; OWOLABI, Sola Emmanuel; ADEBISI, Tunde. Going to the cities: the strategic roles of public libraries in promoting sustainable development goals. **Public Library Quarterly**, [s*. l.*], v. 43, n. 3, p. 367-384, 2024. DOI: 10.1080/01616846.2023.2253692. Disponível em: https://doi.org/10.1080/01616846.2023.2253692. Acesso em: 18 jun. 2026.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CORRÊA, Silvânia Alves da Costa. **Políticas educacionais e as tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. 2025. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Mais de Inhumas, Inhumas, 2025. Disponível em: http://65.108.49.104/bitstream/123456789/1055/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20-%20SILVANIA.pdf. Acesso em: 22 maio 2026.

COSTA, Luani Messias da; ARAÚJO, Alessandra dos Santos. Pontos de conexões entre sustentabilidade digital e a ciência da informação. **Comunicação & Informação**, Goiânia, v. 27, p. 114-130, 2024. Disponível em: https://revistas.ufg.br/ci/article/view/79813. Acesso em: 14 maio 2026.

COSTA, Maurício José Morais; LUCE, Bruno Fortes; BERNARDINO, Maria Cleide Rodrigues. O acervo digital de obras raras da Biblioteca Pública Benedito Leite: contribuições do acesso aberto para o alcance dos objetivos do desenvolvimento sustentável. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 30, e-136589, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1808-5245.30.136589. Acesso em: 18 jun. 2026.

CRIPPA, Giulia. Mediação, mediatização e desintermediação da informação: abordagens contemporâneas. **Informatio**, [*s. l.*], v. 29, n. 2, p. 1-13, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/386564220_Mediacao_mediatizacao_e_desintermediacao_da_Informacao_abordagens_contemporaneas. Acesso em: 19 jun. 2026.

DEI, De-Graft Johnson; ASANTE, Francisca Yaba. Role of academic libraries in the achievement of quality education as a sustainable development goal. **Library Management**, [s*. l.*], v. 43, n. 2, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/361773831_Role_of_academic_libraries_in_the_achievement_of_quality_education_as_a_sustainable_development_goal. Acesso em: 18 jun. 2026.

DRUMOND, Geisa Meirelles; FIGUEIREDO, Jussara Moore de. Desenvolvimento sustentável como desafio para a gestão de bibliotecas universitárias. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 28., 2019, Vitória. **Anais** [...]. Vitória: FEBAB, 2019. Disponível em: https://portal.febab.org.br/cbbd2019/article/view/2174. Acesso em: 21 jun. 2026.

ESSE, Ugwunwa Chinyere; HALISO, Yacob. Challenges and benefits of institutional repository sustainability in public libraries in Nigeria. **Biblios**, [s*. l.*], v. 86, 2023. Disponível em: https://biblios.pitt.edu/ojs/biblios/article/view/1102/447. Acesso em: 18 jun. 2026.

FAN, Jia-Ruei; KE, Hao-Ren. A study on the user outcomes of implementing the sustainable development goals in Taiwanese public libraries. **Public Library Quarterly**, [s*. l.*], p. 1-27, 2025. DOI: 10.1080/01616846.2025.2510149. Disponível em: https://doi.org/10.1080/01616846.2025.2510149. Acesso em: 18 jun. 2026.

FERNANDES, Neila Cristina de Lima; COELHO, Flávia da Conceição; LOPES, Aparecida Maria; MORAES, Suely Oliveira. Perfil do usuário de uma biblioteca multinível do Instituto Federal do Acre. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [*s. l.*], v. 11, n. 5, p. 7919-7939, 2025. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19566. Acesso em: 14 maio 2026.

GAMA, Merabe Carvalho Ferreira da; ZANINELLI, Thais Batista. Inovação em bibliotecas no cenário internacional: foco na Agenda 2030. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 12, n. 3, p. 266-280, set./dez. 2022. DOI: 10.22478/ufpb.2236-417X.2022v12n3.65017. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/view/65017. Acesso em: 14 maio 2026.

GARNIER, Mathilde CUSSAC, Mathilde; DELAUNE, Camille; ESPY, Camille *et al.* The pivotal role of libraries in sustainable AI development. **The Canadian Journal of Information and Library Science**, [s*. l.*], v. 47, n. 2, p. 137-149, 2024. DOI: 10.5206/cjils-rcsib.v47i2.17699. Disponível em: https://doi.org/10.5206/cjils-rcsib.v47i2.17699. Acesso em: 18 jun. 2026.

GERALDO, Genilson; PINTO, Marli Dias de Souza; DUARTE, Evandro Jair. A sustentabilidade informacional pode ser vista como um novo paradigma da Ciência da Informação? **Informação & Informação**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 229-253, 2022. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/44389. Acesso em: 11 maio 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1989.

JONES, R. Anaya; MEKY, Dina. Research, instruction, and outreach on a global scale: challenges, best practices, and sustainable librarianship. **portal: Libraries and the Academy**, Baltimore, v. 25, n. 3, p. 453-469, jul. 2025. Disponível em: https://muse.jhu.edu/article/964600. Acesso em: 28 maio 2026.

MARCIAL, V. F. Inovação em bibliotecas. *In*: RIBEIRO, A. C. M. L.; FERREIRA, P. C. G. (org.). **Biblioteca do século XXI**: desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2016. p. 43-59.

MONYELA, Madireng; TELLA, Adeyinka. Leveraging artificial intelligence for sustainable knowledge organisation in academic libraries. **South African Journal of Libraries and Information Science**, [*s. l.*], v. 90, p. 1-11, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/385477622_Leveraging_artificial_intelligence_for_sustainable_knowledge_organisation_in_academic_libraries. Acesso em: 18 jun. 2026.

MORENO, Edinei Antônio; DUTRA; Ademar. JUNGES, Ivone; MUSSI, Clarissa Carneiro. Abordagem da sustentabilidade no contexto da gestão de bibliotecas: revisão da literatura internacional. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 20, e022025, 2022. DOI: 10.20396/rdbci.v20i00.8670507. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8670507. Acesso em: 18 jun. 2026.

MOSHA, Neema Florence Vincent; NGULUBE, Patrick. Emerging trends in smart libraries: a systematic review of university needs, sustainability, and challenges. **Journal of Librarianship and Information Science**, [*s. l.*], p. 1-17, 2026. DOI: 10.1177/09610006261439782. Disponível em: https://doi.org/10.1177/09610006261439782. Acesso em: 27 maio 2026.

NCUBE, Mthokozisi Masumbika; NGULUBE, Patrick. Institutional capacities for sustainable implementation of open-source assistive resources in academic libraries in a developing country. **Information Development**, [*s. l.*], 2026. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/02666669261442395. Acesso em: 19 jun. 2026.

OECD; EUROSTAT. **Oslo Manual 2018**: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4. ed. Paris: OECD Publishing; Luxembourg: Eurostat, 2018. (The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities). Disponível em: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en. Acesso em: 5 maio 2026.

PAIVA, Daniel Costa de; ALVES, Hugo Verly. Evolução tecnológica e as diferentes gerações. **Brazilian Journal of Technology, Communication, and Cognitive Science**, São Paulo, v. 6, n. 1, jul. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328139344_Evolucao_Tecnologica_e_as_diferentes_geracoes. Acesso em: 22 maio 2025.

SHAHZAD, Khurram; KHAN, Shakeel Ahmad. Effects of e-learning technologies on librarians' sustainable competence development and smart library services: empirical evidence from 244 universities' librarians. **Libri**, [s. *l.*], v. 74, n. 4, p. 393-407, ago. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1515/libri-2024-0003. Acesso em: 11 jun. 2026.

SILVA, Josanne Jean de Assiz da; OLIVEIRA, Hamilton Vieira de; BRAGA JR., Antonio Erlindo. University libraries in the Brazilian Amazon: contributions to sustainable development. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 30, p. 1-24, 2025. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/102003. Acesso em: 11 jun. 2026.

SILVA, Keila Thaina da; MARTINS, Daniel de Araújo. Aspectos e práticas da sustentabilidade informacional: uma análise à luz da produção científica. **Revista Conhecimento em Ação**, Rio de Janeiro, v. 11, e69223, 2026. DOI: 10.47681/rca.v11i.69223. Disponível em: https://doi.org/10.47681/rca.v11i.69223. Acesso em: 11 maio 2026.

TARIQ, Muhammad; SHAHZAD, Khurram; SULEHRI, Imran. Factors influencing the adoption of green libraries for environmental sustainability: a systematic literature review. **Libri**, [s. *l.*],

v. 75, n. 1, p. 1-18, 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/389634224_Factors_Influencing_the_Adoption_of_Green_Libraries_for_Environmental_Sustainability_A_Systematic_Literature_Review. Acesso em: 11 jun. 2026.

TRIBELHORN, Sarah K. Preliminary investigation of sustainability awareness and activities among academic libraries in the United States. **The Journal of Academic Librarianship**, [*s. l.*], v. 49, jan. 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S009913332200177X. Acesso em: 18 jun. 2026.

YAKUBU, Hajara; 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, abr. 2022. Disponível em: https://mjlis.um.edu.my/index.php/MJLIS/article/view/33354/14523. Acesso em: 18 jun. 2026.

ZANONI, Beatriz Lima; OLIVEIRA, Samir Adamoglu de. Reflexões sobre o sentido de sustentabilidade em organizações. **RAE: Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 63, n. 2, p. 1-20, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rae/a/PFbNDMpQRvgscwJ9FZNPh7D/?lang=pt. Acesso em: 11 jun. 2026.