REVISTA FAPAD
OPEN ACCESS
E-ISSN: 2764-2313
REVISTA DA FACULDADE PAN-AMERICANA DE ADMINISTRAÇÃO E DIREITO

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: ABORDAGENS E ANÁLISES NA WEB OF SCIENCE

[1]Bruno de Aguiar Normanha
[2]Denise Helena Lombardo Ferreira
[3]Cibele Roberta Sugahara

RESUMO

Objetivo: Analisar como a Inteligência Artificial (IA) tem sido aplicada no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com base em publicações científicas indexadas na base de dados Web of Science.

Método: A pesquisa é de natureza qualitativa, bibliográfica e exploratória, utilizando análise bibliométrica com busca realizada na Web of Science, a partir dos termos "artificial intelligence", "AI", "SDG" e "sustainable development goals". Foram considerados apenas documentos de acesso aberto.

Resultados: Foram identificadas 25 publicações relevantes entre 2020 e 2024. O ano de 2021 apresentou o maior número de estudos (8), e em julho de 2024 já havia 6 publicações registradas. Os artigos analisados mostram que a IA tem potencial significativo para apoiar a tomada de decisão, otimizar processos e oferecer soluções inovadoras nas áreas de saúde, meio ambiente, educação e infraestrutura, contribuindo diretamente para o alcance dos ODS.

Conclusão: A IA se apresenta como uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável, com crescente presença em publicações científicas voltadas aos ODS. Apesar do potencial, é essencial promover o uso ético, inclusivo e regulado da IA, de modo a mitigar riscos sociais e ambientais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Desenvolvimento Sustentável. Tecnologias Emergentes. Transformação Digital.

Rev. FAPAD
e-ISSN: 2764-2313
Recebido: 26.12.24
Aprovado: 26.03.25
https://doi.org/10.37497/revistafapad.v5id.article.92

[1] Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade - bruno.an2@puccampinas.edu.br Orcid id: https://orcid.org/0009-0001-1822-5860
[2] Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade - lombardo@puc-campinas.edu.br Orcid id: https://orcid.org/0000-0002-3138-2406
[3] Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade - cibelesu@puc-campinas.edu.br Orcid id: https://orcid.org/0000-0002-3481-8914

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: APPROACHES AND ANALYSES IN THE WEB OF SCIENCE

ABSTRACT

Objective: To analyze how Artificial Intelligence (AI) has been applied in the context of the Sustainable Development Goals (SDGs), based on scientific publications indexed in the Web of Science database.

Method: This is a qualitative, bibliographic, and exploratory study based on a bibliometric analysis using Web of Science. The search included the terms "artificial intelligence", "AI", "SDG", and "sustainable development goals", limited to open access publications.

Results: A total of 25 relevant open-access publications were found from 2020 to 2024. The year 2021 stood out with eight publications, and as of July 2024, six studies had already been published. The articles show that AI plays an important role in supporting decision-making, optimizing processes, and providing innovative solutions in health, environment, education, and infrastructure—contributing directly to the achievement of the SDGs.

Conclusion: AI emerges as a strategic tool for sustainable development and is increasingly present in research focused on the SDGs. However, its application must be guided by ethical, inclusive, and regulatory principles to mitigate social and environmental risks.

Keywords: Artificial Intelligence. Sustainable Development. Emerging Technologies. Digital Transformation.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE: ENFOQUES Y ANÁLISIS EN LA WEB OF SCIENCE

RESUMEN

Objetivo: Analizar cómo se ha aplicado la Inteligencia Artificial (IA) en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con base en publicaciones científicas indexadas en la base de datos Web of Science.

Método: La investigación es de carácter cualitativo, bibliográfico y exploratorio, basada en un análisis bibliométrico realizado en la Web of Science. Se utilizaron los términos "artificial intelligence", "AI", "SDG" y "sustainable development goals", considerando solo documentos de acceso abierto.

Resultados: Se identificaron 25 publicaciones relevantes entre 2020 y 2024. El año 2021 fue el más productivo, con ocho publicaciones, y en julio de 2024 ya se habían registrado seis. Los artículos analizados evidencian el papel clave de la IA en la toma de decisiones, optimización

de procesos y generación de soluciones innovadoras en salud, medio ambiente, educación e infraestructura, contribuyendo directamente al logro de los ODS.

Conclusión: La IA se configura como una herramienta estratégica para el desarrollo sostenible y muestra una presencia creciente en la producción científica sobre los ODS. No obstante, es fundamental que su uso se base en principios éticos, inclusivos y regulados para evitar riesgos sociales y ambientales.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Desarrollo Sostenible. Tecnologías Emergentes. Transformación Digital.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as inovações tecnológicas emergentes, a Inteligência Artificial (IA) destaca-se como uma das mais disruptivas, apresentando aplicações em múltiplos setores e promovendo mudanças estruturais nos processos produtivos e decisórios. Seu impacto abrange dimensões econômicas, sociais e ambientais, influenciando a relação entre humanos e máquinas e trazendo desafios como a transparência algorítmica, o viés nos modelos de aprendizado e a governança de dados (Coekelbergh, 2023). Ademais, a IA não opera de forma isolada, mas interage com um ecossistema de tecnologias emergentes, como *big data*, Internet das Coisas (IoT), *blockchain*, computação em nuvem, computação quântica e tecnologias imersivas, como Realidade Virtual (RV), Realidade Aumentada (RA) e Realidade Mista (RM). Essas interações potencializam o desenvolvimento de soluções inovadoras para desafios contemporâneos, ampliando as possibilidades de aplicação tecnológica em diversas áreas do conhecimento.

A IA e tecnologias correlatas, como Internet das Coisas (IoT), *blockchain, machine learning,* entre outras, têm se destacado como ferramentas poderosas para enfrentar desafios complexos, que demandam capacidade em analisar grandes volumes de dados, identificar padrões, avaliar possíveis cenários e tomar decisões que demandam inteligência humana, mesmo que uma pessoa não esteja necessariamente envolvida no processo, garantindo velocidade na tomada de decisão e forte embasamento em dados (Lauterbach; Bonime-Blanc; Bremmer, 2018).

A Inteligência Artificial tem demonstrado potencial para otimizar processos no âmbito da saúde, educação, planejamento urbano e gestão ambiental. Sua capacidade de processar grandes volumes de dados e gerar análises preditivas pode auxiliar na formulação de políticas

públicas mais eficazes, na gestão de recursos naturais e na mitigação dos impactos ambientais. No entanto, sua aplicação indiscriminada pode gerar riscos, como a automação que substitui postos de trabalho sem estratégias adequadas de transição, a concentração de poder econômico em grandes corporações e o viés algorítmico que reforça desigualdades sociais. Além disso, o consumo energético nem sempre provenientes de fontes sustentáveis associados a infraestruturas computacionais, como centros de dados e modelos avançados de aprendizado de máquina, podem representar um desafio para a sustentabilidade ambiental (Vinuesa *et al.*, 2020).

É necessário um olhar atento sobre os rumos da inovação tecnológica, garantindo que seu desenvolvimento seja pautado por princípios que favoreçam a equidade social, a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, Kaufman, Junquilo e Reis (2023, p. 63) ressaltam que "o futuro da IA será função do empenho de pesquisadores acadêmicos e não acadêmicos em equacionar, ao menos, parte das limitações atuais da técnica, e da gradativa tomada de consciência da sociedade sobre seus impactos éticos e sociais". Esse posicionamento reforça a necessidade de um olhar atento sobre os rumos da inovação tecnológica, garantindo que seu desenvolvimento seja pautado por princípios que favoreçam a equidade social, a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

A rápida evolução tecnológica impõe desafios significativos, tais como a necessidade de adaptação contínua, a regulamentação do uso de novas ferramentas, questões relacionadas à privacidade e segurança dos dados, além de implicações éticas e sociais que demandam atenção cuidadosa (Sichman, 2021).

A Agenda 2030 com seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos e apresentados em 2015 pela Organização das Nações Unidas (ONU), demanda análise de grandes volumes de dados e carece de ferramentas e estratégias que visam auxiliar neste enfrentamento. Com seus 17 objetivos e 169 metas, os ODS em geral visam erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade, impulsionando a colaboração mundial em direção a um futuro mais sustentável.

Os 193 Estados-Membros da ONU adotaram formalmente a Agenda em 2015 (Brasil, 2015), assim como muitas empresas assumiram compromissos do Pacto Global da ONU que vão ao encontro dos ODS. A participação deste número de Estados e entes privados, adicionado às dificuldades esperadas pelas mudanças demandadas pelos objetivos, impõe

uma necessidade ampla e complexa de coordenação para a tomada de decisões e acompanhamento dos resultados.

Os ODS apresentam, portanto, necessidades extraordinárias para que sejam alcançados, e a IA se mostra como uma poderosa ferramenta tecnológica que a princípio, está apta a auxiliar a comunidade global, no alcance das metas e objetivos dentro do prazo imposto pela Agenda 2030.

No contexto do Desenvolvimento Sustentável, a IA surge como uma ferramenta estratégica para lidar com desafios complexos que exigem análise de grandes volumes de dados, definição de padrões e tomada de decisão automatizada. A crise climática e os crescentes impactos ambientais e sociais impulsionam a busca por soluções tecnológicas que otimizem a alocação de recursos, promovam práticas sustentáveis e possibilitem um desenvolvimento econômico alinhado às necessidades ambientais e sociais.

Este estudo tem como objetivo analisar a aplicação da Inteligência Artificial em relação aos ODS, com base em uma pesquisa bibliométrica de publicações científicas disponíveis na *Web of Science*.

2 METODOLOGIA

O método da presente pesquisa é bibliográfico. A pesquisa bibliográfica consiste em pesquisar, quantificar, analisar e avaliar publicações acadêmicas (Araújo, Alvarenga, 2011), envolvendo a compilação de dados secundários existentes de fontes publicadas anteriormente.

Na pesquisa bibliográfica, segundo Cervo, Bervian e Silva (2006) são utilizados materiais bibliográficos como livros e artigos publicados em periódicos científicos.

Para a coleta de dados foi utilizada a base de dados *Web of Science*, esta escolha se justifica considerando os critérios científicos de indexação da base, que permitem a disponibilidade de publicações com elevado nível de qualidade (Silva; Grácio, 2017).

Para realizar esta pesquisa, na *Core Collection* da plataforma *Web of Science* (WoS), foram utilizados operadores booleanos OR e AND e as seguintes palavras-chave: *"artificial intelligence" OR "AI" AND "SDG" OR "sustainable development goals",* tanto no título quanto

no resumo, em um primeiro momento sem restrição de ano de publicação, tipo de documento ou acesso. A busca foi realizada no mês de julho de 2024.

3 RESULTADOS

Como resultado inicial da pesquisa bibliométrica a partir da plataforma WoS, com os critérios e palavras-chave descritos na metodologia, foram encontrados 34 documentos, cujas tipificações se encontram na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado da pesquisa sem filtro adicional

	Quantidade
Artigo	24
Artigo de Revisão	7
Artigo de Conferência	3
Acesso Antecipado	1

Fonte: autores, 2025.

Por critério de acesso ao conteúdo das publicações, foram selecionados apenas os documentos de acesso aberto aplicando o filtro *open access,* obtendo-se como resultado 25 documentos classificados em artigos e artigos de revisão (Tabela 2).

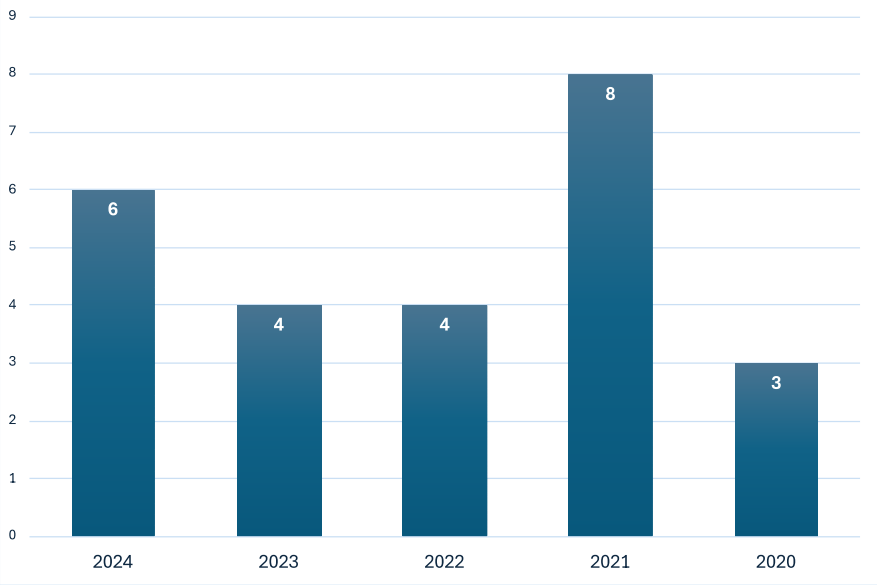
Tabela 2 – Resultado da pesquisa com o filtro *open access*

	Quantidade
Artigo	20
Artigo de Revisão	5

Fonte: autores, 2025.

Tendo em vista que a temática de pesquisa é recente na literatura científica, optou-se por não aplicar filtro relacionado ao ano de publicação dos trabalhos, o que permitiu investigar o estado da arte. Entretanto, foi adotado o filtro *open access* e observou-se que os trabalhos foram publicados entre os anos de 2020 e 2024 (Figura 1).

Figura 1 – Ano de publicação dos artigos selecionados



Fonte: autores, 2025.

A Figura 1 permite observar que no ano de 2021 houve uma produção de estudos que correlacionam IA e ODS acima da média, com oito publicações. Em relação ao ano de 2024, apesar da busca ter sido realizada no mês de julho nota-se que o número de publicações é superior ao de anos anteriores, com seis publicações registradas no ano de 2024.

Foi utilizado como critério de seleção das publicações analisadas, a presença de temas pertinentes ao objetivo da pesquisa, focando na identificação de padrões e tendências no uso da IA para abordar os ODS, tanto no título, quanto no resumo. A partir deste critério, todas as 25 publicações encontradas na segunda etapa tornaram-se objeto de estudo desta pesquisa.

Quadro 1 – Artigos resultados da pesquisa na WoS

Artigo | Autores | Ano	Objetivo
A computação em exaescala e a inteligência artificial explicável aplicadas à biologia vegetal podem cumprir as metas de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, STREICH, Jared; ROMERO, Jonathon; GAZOLLA, João Gabriel Felipe Machado *et al.*, 2020.	Explorar a integração da Inteligência Artificial explicável (X-IA) e da computação em exaescala na biologia vegetal para projetar e implantar novos ideótipos de culturas otimizados para ambientes de nicho, alinhados com os ODS 2, 4, 6, 7, 13 e 15.
Aproveitando as ondas da inteligência artificial no avanço da contabilidade e suas implicações para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, PENG, Yixuan; AHMAD, Sayed Fayaz; AHMAD, Ahmad Y. A. Bani *et al.,* 2023.	Explorar o papel da IA na contabilidade, com foco em relatórios financeiros, auditoria e tomada de decisões financeiras, ao mesmo tempo em que aborda os desafios enfrentados pelos processos contábeis tradicionais.

Governando a Inteligência Artificial para beneficiar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, TRUBY, Jon, 2020.	Propor opções regulatórias preventivas eficazes para minimizar os cenários de IA que prejudicam os ODS.
IA e tecnologias de dados no avanço dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, RAJAONSON, Juste; SCHMITT, Ketra, 2024.	Explorar como as tecnologias de IA e dados podem ser utilizadas para promover as metas dos ODS, aproveitando recursos avançados de análise de dados, automação e tomada de decisão baseada em dados em vários setores e comunidades.
IA em contexto e os objetivos de desenvolvimento sustentável: considerando a insustentabilidade do sistema sociotécnico, SÆTRA, Henrik Skaug, 2021.	Apresentar uma estrutura para compreender os impactos da IA nos ODS e categorizar os benefícios e danos potenciais da IA em questões de sustentabilidade usando os ODS como estrutura.
Impacto da utilização de energia renovável e da inteligência artificial no alcance das metas de desenvolvimento sustentável, HANNAN, M. A.; AL-SHETWI, Ali Q; KER, Pin Jern *et al.*, 2021.	Discutir e explorar como a energia renovável pode afetar positiva ou negativamente a realização da Agenda 2030, incluindo o papel das aplicações de IA, no alcance dos ODS, categorizando as metas em grupos ambientais, sociais e econômicos.
Inteligência artificial e metas de desenvolvimento sustentável: revisão sistemática da literatura da indústria da construção, REGONA, Massimo; YIGITCANLAR, Tan; HON, Carol; TEO, Melissa, 2024.	Identificar e destacar as tecnologias de IA predominantes que contribuem para alcançar as metas de sustentabilidade da ONU na indústria da construção.
Inteligência artificial na indústria 4.0 e seu impacto na pobreza, inovação, desenvolvimento de infraestrutura e objetivos de desenvolvimento sustentável: lições de economias emergentes, MHLANGA, David, 2021.	Investigar a influência da IA no alcance dos ODS, com foco na redução da pobreza, indústria, inovação e desenvolvimento de infraestrutura em economias emergentes.
Inteligência artificial no modelo água-energia-alimento: uma abordagem holística para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, D'AMORE, Gabriella; DI VAIO, Assunta; BALSALOBRE-LORENTE, Daniel; BOCCIA, Flavio, 2021.	Analisar o papel da IA no nexo Água-Energia-Alimentos (WEF) através das lentes das teorias institucionais, das partes interessadas e da inovação para promover os ODS.
Inteligência Artificial para o Bem Social (AI4SG): IA e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, MONASTERIO ASTOBIZA, Aníbal, 2021.	A pesquisa visa avaliar criticamente o papel da IA para o bem social, *Artificial Inteligence for Social Good* (AI4SG) na abordagem dos 17 ODS descritos na Agenda 2030.
Inteligência artificial para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: padrões bibliométricos e trajetórias de evolução de conceitos, SINGH, Aakash; KANAUJIA, Anurag; SINGH, Vivek Kumar; VINUESA, Ricardo, 2024.	Identificar as principais tendências bibliométricas e trajetórias de evolução de conceitos na área de aplicações de IA para os ODS para preencher a lacuna de pesquisa neste domínio.
Modelando os efeitos da inovação baseada em inteligência artificial (IA) nos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS): aplicando uma perspectiva de dinâmica de	Prever o impacto da inovação baseada em IA no alcance dos ODS ao longo de nove anos, de 2022 a 2030, em 22 países nos cinco continentes, usando

sistema em um ambiente entre países, NAHAR, Sharmin, 2021.	simulação baseada em modelagem dinâmica de sistemas.
Nexo entre inteligência artificial e metas de desenvolvimento sustentável por meio de quatro pontos de vista, NASIR, Osama; JAVED, Rana Tallal; GUPTA, Shivam *et al.*, 2023.	Analisar conjuntos de dados relacionados à IA em currículos, estruturas, projetos e trabalhos de pesquisa para extrair informações significativas para formuladores de políticas e pesquisadores, esclarecendo como a IA está sendo usada e pode ser empregada para alcançar os ODS.
O papel da inteligência artificial das coisas na consecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável: estado da arte, LAMPROPOULOS, Georgios; GARZÓN, Juan; MISRA, Sanjay; SIAKAS, Kerstin, 2024.	Explorar e revisar o papel da IA da Internet das Coisas (IoT) e da inteligência artificial das coisas (AIoT) na realização do desenvolvimento sustentável e no alcance dos ODS por meio de uma análise bibliométrica e análise de mapeamento científico.
O papel da inteligência artificial e do aprendizado de máquina em meio à pandemia de COVID-19: que lições estamos aprendendo sobre o 4IR e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, MHLANGA, David, 2022.	Investigar o papel da IA e do aprendizado de máquina no enfrentamento da pandemia de COVID-19 e extrair lições sobre a quarta revolução industrial e as metas de desenvolvimento sustentável, com foco específico na meta três, que diz respeito a garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos.
O papel da inteligência artificial no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, VINUESA, Ricardo; AZIZPOUR, Hossein; LEITE, Iolanda *et al.*, 2020.	Avaliar o impacto da IA no alcance dos ODS por meio de um processo de elicitação de especialistas baseado em consenso.
Objetivos de desenvolvimento sustentável aplicados a aplicações de patologia digital e inteligência artificial em países de baixa a média renda, PIYA, Sumi; LENNERZ, Jochen K., 2023.	Alinhar as 17 metas de desenvolvimento sustentável com uma lista de 27 indicadores para países de baixa e média renda e uma lista de 21 elementos essenciais para aplicações de Patologia Digital e IA.
Orçamentos de sustentabilidade: um método prático de gestão e governança para atingir a meta 13 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o Desenvolvimento da IA, RAPER, Rebecca; BOEDDINGHAUS, Jona; COECKELBERGH, Mark *et al.*, 2022.	Propor um mecanismo de gestão da sustentabilidade por meio da introdução de 'Orçamentos de Sustentabilidade' para incentivar os desenvolvedores a projetar sistemas de IA com eficiência energética, alinhados com o Objetivo 13 dos ODS.
Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Engenharia Aeroespacial, SÁNCHEZ-RONCERO, Alejandro; GARIBO-I-ORTS, Òscar; CONEJERO, J. Alberto *et al.*, 2023.	Desenvolver um modelo baseado em IA, denominado de ASDG, para identificar automaticamente o impacto potencial de artigos científicos nos ODS.
Percepção pública da inteligência artificial e suas conexões com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, YEH, Shin-Cheng; WU, Ai-Wei; YU, Hui-Ching *et al.*, 2021.	Avaliar a percepção pública da IA em Taiwan, focando particularmente nas conexões entre a IA e os ODS.
Regulando as aplicações de inteligência artificial para atingir as metas de desenvolvimento sustentável, GOH, Hoe-Han; VINUESA, Ricardo, 2021.	Ilustrar as aplicações de IA que podem acelerar o alcance dos ODS e destacar considerações que podem impedir esses esforços.

Tecnologias digitais baseadas em inteligência artificial para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, PIGOLA, Angélica; COSTA, Priscila Rezende da; CARVALHO, Luísa Cagica *et al.*, 2021.	Comparar a preferência por tecnologias digitais baseadas em IA (TD orientada por IA) para alcançar os ODS no Brasil e em Portugal por meio de uma análise de teste de amostra independente e do teste Levene para identificar potenciais TD orientados por IA como facilitadores favoráveis para as conquistas dos ODS em ambos os países.
Tendências de pesquisa de notícias falsas, vínculos com inteligência artificial generativa e metas de desenvolvimento sustentável, RAMAN, Raghu; NAIR, Vinith Kumar; NEDUNGADI, Prema *et al.*, 2022.	Realizar uma análise bibliométrica para examinar a evolução da pesquisa de notícias falsas, identificando os principais autores, instituições e nações no campo.
Transferência de energia sem fio: aplicações, desafios, barreiras e o papel da IA no alcance das metas de desenvolvimento sustentável, OBAIDEEN, Khaled; ALBASHA, Lutfi; IQBAL, Usama; MIR, Hasan, 2024.	Realizar uma análise bibliométrica aprofundada das tecnologias de transferência de energia sem fio (WPT) de 2015 a 2023 para explorar sua contribuição aos ODS.
Uma visão panorâmica e análise SWOT da inteligência artificial para alcançar as metas de desenvolvimento sustentável até 2030, PALOMARES, Iván; MARTÍNEZ-CÁMARA, Eugenio; MONTES, Rosana *et al.*, 2021.	Fornecer uma visão abrangente do progresso e das perspectivas na relação entre as tecnologias de IA e os ODS, conduzindo uma revisão completa da literatura e análises SWOT. O estudo visa identificar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças das tecnologias baseadas em IA para facilitar ou impedir a realização de cada ODS.

Fonte: autores, 2024.

3 CONCLUSÃO

A presente pesquisa apresentada demonstrou a relevância e o potencial da IA como ferramenta essencial ao alcance dos ODS. Por meio de uma análise bibliométrica das publicações científicas disponíveis na *Web of Science*, foi possível identificar e categorizar as principais abordagens e aplicações da IA em relação aos ODS.

É notável o desenvolvimento de trabalhos, em anos recentes, envolvendo as tecnologias de IA com aplicações orientadas para o atendimento de metas dos ODS, contemplando os desafios e oportunidades da IA para o desenvolvimento sustentável.

Os resultados indicam que a IA pode ser um catalisador significativo para o progresso em diversas áreas, incluindo saúde, educação, meio ambiente e economia. Os artigos analisados mostram que a IA não só melhora a eficiência na análise de dados e na tomada de decisões, mas também proporciona soluções inovadoras para problemas complexos enfrentados pela sociedade global.

REFERÊNCIAS

AGIWAL, M. *et al.* Next Generation 5G Wireless Networks: A Comprehensive Survey. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, v. 18, n. 3, p. 1617–1655, 2016. DOI: https://doi.org/10.1109/COMST.2016.2532458.

ARAÚJO, Emerson de; ALVARENGA, Andréa Tereza de Almeida. **Gestão de Projetos:** guia prático para o dia a dia. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BRASIL. **Países adotam na ONU Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Agência Brasil, 2015. Disponível em: https://tinyurl.com/2bv5s6ns, Acesso em: 24 jul. 2024.

CERVO, A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

COECKELBERGH, M. **Ética na inteligência artificial**. Tradução de Clarisse de Souza *et al.* São Paulo/Rio de Janeiro: Ubu/Editora PUC-Rio, 2023.

D'AMORE, G. et al. Artificial Intelligence in the Water–Energy–Food Model: A Holistic Approach towards Sustainable Development Goals. **Sustainability**, v. 14, n. 2, p. 867, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/su14020867.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOH, H.-H.; VINUESA, R. Regulating artificial-intelligence applications to achieve the sustainable development goals. **Discover Sustainability**, v. 2, n. 52, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s43621-021-00064-5

HANNAN, M. A. et al. Impact of renewable energy utilization and artificial intelligence in achieving sustainable development goals. **Energy Reports**, v. 7, p. 5359–5373, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.08.172

KAUFMAN, D.; JUNQUILHO, T.; REIS, P. Externalidades negativas da inteligência artificial: Conflitos entre limites da técnica e dos direitos humanos. **Revista de Direito e Garantias Fundamentais**, Vitória, v. 24, n. 3, p. 43-71, set./dez. 2023. DOI: https://doi.org/10.18759/rdgf.v24i3.2198

LAMPROPOULOS, G. *et al.* The Role of Artificial Intelligence of Things in Achieving Sustainable Development Goals: State of the Art. **Sensors**, v. 24, n. 4, p. 1091, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/s24041091

LAUTERBACH, A.; BONIME-BLANC, A.; BREMMER, I. A. **The Artificial Intelligence Imperative:** A Practical Roadmap for Business, 2018.

MHLANGA, D. Artificial Intelligence in the Industry 4.0, and Its Impact on Poverty, Innovation, Infrastructure Development, and the Sustainable Development Goals: Lessons from Emerging

Economies. **Sustainability**, v. 13, n. 11, p. 5788, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/su13115788

MHLANGA, D. The role of artificial intelligence and machine learning amid the COVID-19 pandemic: What lessons are we learning on 4IR and the Sustainable Development Goals. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 3, p. 1879, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph19031879

NAHAR, S. Modeling the effects of artificial intelligence (AI)-based innovation on sustainable development goals (SDGs): Applying a system dynamics perspective in a cross-country setting. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 201, 123203, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123203.

NASIR, O. *et al.* Artificial intelligence and sustainable development goals nexus via four vantage points. **Technology in Society**, v. 72, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102171.

OBAIDEEN, K. *et al.* Wireless power transfer: Applications, challenges, barriers, and the role of AI in achieving sustainable development goals – A bibliometric analysis. **Energy Strategy Reviews**, v. 53, p. 101376, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101376.

PALOMARES, I. *et al.* A panoramic view and SWOT analysis of artificial intelligence for achieving the sustainable development goals by 2030: progress and prospects. **Applied Intelligence**, v. 51, p. 6497–6527, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s10489-021-02264-y

PENG, Y. et al. Riding the waves of artificial intelligence in advancing accounting and its implications for sustainable development goals. **Sustainability**, v. 15, n. 19, p. 14165, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/su151914165

PIYA, S.; LENNERZ, J. K. Sustainable development goals applied to digital pathology and artificial intelligence applications in low- to middle-income countries. **Frontiers in Medicine**, v. 10, 1146075, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1146075

PIGOLA, A. *et al.* Artificial Intelligence-Driven Digital Technologies to the Implementation of the Sustainable Development Goals: A Perspective from Brazil and Portugal. **Sustainability**, v. 13, n. 24, p. 13669, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/su132413669

RAPER, R. *et al.* Sustainability budgets: A practical management and governance method for achieving Goal 13 of the Sustainable Development Goals for AI development. **Sustainability,** v. 14, n. 7, p. 4019, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/su14074019.

RAJAONSON, J.; SCHMITT, K. AI and Data Technologies in Advancing Sustainable Development Goals. **IEEE Technology and Society Magazine**, Mar. 2024. DOI: https://doi.org/10.1109/MTS.2024.3374970.

RAMAN, R. *et al.* Fake news research trends, linkages to generative artificial intelligence and sustainable development goals. **Heliyon**, v. 10, e24727, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24727

REGONA, M. *et al. Artificial intelligence and sustainable development goals: Systematic literature review of the* construction industry. **Sustainable Cities and Society**, v. 108, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105499

SÆTRA, H. S. AI in Context and the Sustainable Development Goals: Factoring in the Unsustainability of the Sociotechnical System. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1738, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/su13041738.

SÁNCHEZ-RONCERO, A. *et al.* The Sustainable Development Goals and Aerospace Engineering: A critical note through Artificial Intelligence. **Results in Engineering**, v. 17, p. 100940, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.100940.

SICHMAN, J. S. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados**, v. 35, n. 101, p. 37-49, 2021. DOI: 10.1590/s0103-4014.2021.35101.004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh/. Acesso em: 8 jan. 2025.

SILVA, Welington Pereira da; GRÁCIO, Maria Clara Couto. **Métodos de Pesquisa em Ciência da Informação**. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2017.

SINGH, A. *et al.* Artificial intelligence for Sustainable Development Goals: Bibliometric patterns and concept evolution trajectories. **Sustainable Development,** v. 32, p. 724–754, 2024. DOI: https://doi.org/10.1002/sd.2706.

STREICH, J. *et al.* Can exascale computing and explainable artificial intelligence applied to plant biology deliver on the United Nations sustainable development goals? **Current Opinion in Biotechnology**, v. 61, p. 217–225, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.copbio.2020.01.010.

TRUBY, J. Governing artificial intelligence to benefit the UN Sustainable Development Goals. **Sustainable Development**, v. 28, n. 4, p. 946–959, 2020. DOI: https://doi.org/10.1002/sd.2048.

VINUESA, R. *et al.* The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. **Nature Communications**, v. 11, n. 233, 2020. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y

YEH, S.-C. *et al.* Public perception of artificial intelligence and its connections to the Sustainable Development Goals. **Sustainability**, v. 13, n. 9, p. 9165, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/su13169165