

## O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESEMPENHO SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA À LUZ DOS GRANDES DESAFIOS GLOBAIS

**JÚLIO CEZAR ARIAS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR

**JEFERSON HENRIQUE**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR)

**FARLEY SIMON MENDES NOBRE**

### Introdução

As mudanças climáticas, a escassez de recursos naturais e o aumento das desigualdades sociais configuraram-se como alguns dos maiores desafios globais do século XXI. Esses fenômenos, conhecidos como Societal Grand Challenges (Grandes Desafios Sociais), exigem soluções inovadoras, integradas e de longo prazo. Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) emergiu como tecnologia de apoio essencial às estratégias de sustentabilidade em diferentes setores ambientais econômicos e sociais.

### Problema de Pesquisa e Objetivo

Apesar do crescimento da adoção de sistemas de IA, ainda persiste a necessidade de compreender em que medida tais ferramentas contribuem de forma efetiva para o desempenho sustentável das organizações. O problema central consiste em avaliar como a IA tem apoiado práticas voltadas à sustentabilidade diante dos Grand Challenges. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar o papel da IA na promoção do desempenho sustentável em múltiplos contextos setoriais.

### Fundamentação Teórica

Sob a ótica da Teoria Geral dos Sistemas, o desempenho sustentável é compreendido como resultado da interação entre os subsistemas econômico, social e ambiental, que demandam equilíbrio e integração. A IA, ao possibilitar monitoramento, análise preditiva e otimização de processos, é vista como elemento capaz de articular esses subsistemas, promovendo decisões organizacionais mais alinhadas com a sustentabilidade e com a construção de modelos econômicos perenes.

### Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão integrativa da literatura, conduzida conforme etapas propostas na literatura metodológica: formulação do problema, definição dos critérios de busca, seleção e análise crítica dos estudos e síntese integrativa. O levantamento contemplou publicações entre 2018 e 2025, abrangendo áreas como agricultura, gestão hídrica, cadeias de suprimentos circulares, cidades inteligentes e práticas educacionais sustentáveis.

### Análise e Discussão dos Resultados

Os achados evidenciam que a IA contribui significativamente para a otimização de processos, uso mais eficiente de recursos, geração de indicadores automatizados de sustentabilidade e fortalecimento da capacidade de previsão frente a riscos climáticos e sociais. Verificou-se, contudo, que a difusão da IA ainda enfrenta entraves relacionados à inclusão digital, à transparência dos algoritmos e à ausência de métricas padronizadas que possam avaliar com precisão seus impactos sustentáveis em diferentes setores.

### Considerações Finais

Conclui-se que a IA assumiu papel estratégico na transição das organizações para práticas mais sustentáveis, funcionando como vetor de transformação alinhado às demandas globais. Sua efetividade, entretanto, depende de políticas públicas, governança ética e inovação social, de forma a assegurar a utilização da tecnologia para o bem comum. Ressalta-se, ainda, a necessidade de ampliar investigações futuras sobre métricas específicas de desempenho sustentável mediado por IA e sobre sua contribuição efetiva aos grandes desafios globais.

### Referências

APPIO, F. P. et al. Pairing AI and Sustainability: Envisioning Entrepreneurial Initiatives for Virtuous Twin Paths. *IEEE Transactions Eng. Management*, v. 71, p. 11669-11686, 2024. GÓMEZ GANDÍA, J. A., et al. Towards sustainable business in the automation era: Exploring its transformative impact from top management and employee perspective. *Tech. Forecasting and Social Change*, v. 210, p. 123908, 2025. WAMBA-TAGUIMDJE, S. L. et al. Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. *BPM Journal*, v. 26, n. 7, p. 1893-1924, 2020.

### Palavras Chave

Inteligência Artificial, Desempenho Sustentável, Grandes Desafios Sociais

### Agradecimento a órgão de fomento

Financiamentos da pesquisa: 1. O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. 2. Fundação Araucária PI 16/2025, Contrato PD&I 491/2025.