

CUSTOS INDUSTRIAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: otimizando o controle e impulsionando a competitividade

INDUSTRIAL COSTS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: optimizing control and boosting competitiveness

Fernando Mori Barbarotti^I
Silvânia Soares da Silva Santos^{II}

RESUMO

Este trabalho investigou a integração da Inteligência Artificial (IA) na gestão de custos industriais, com o objetivo de otimizar o controle financeiro e impulsionar a competitividade das empresas. A metodologia envolveu análise documental e estudo de casos em ambientes industriais. Os resultados evidenciaram redução de desperdícios, melhoria na tomada de decisão e aumento da eficiência produtiva. Concluiu-se que a aplicação da inteligência artificial (IA) representa um avanço estratégico essencial para organizações que buscam inovação e vantagem competitiva no mercado industrial contemporâneo.

Palavras-chave: custos industriais; inteligência artificial; eficiência produtiva; competitividade.

ABSTRACT

The study investigated the integration of artificial intelligence in industrial cost management, with the aim of optimizing financial control and boosting business competitiveness. The methodology involved document analysis and case studies in industrial environments. The results showed a reduction in waste, improved decision-making, and increased production efficiency. It was concluded that the application of AI represents an essential strategic advance for organizations seeking innovation and competitive advantage in the contemporary industrial market.

Keywords: industrial costs; artificial intelligence; production efficiency; competitiveness.

Data de submissão: 20/08/2025.

Data de aprovação: 19/09/2025.

DOI: <https://doi.org/10.52138/sitec.v5i1.448>

1 INTRODUÇÃO

A busca por eficiência operacional no setor industrial tornou-se uma exigência estratégica em um ambiente global altamente competitivo. Nesse cenário, o controle de custos

^I Graduando em Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Fatec Sertãozinho. E-mail: fmoribabbarotti@gmail.com

^{II} Prof. Me. da Faculdade de Tecnologia Deputado Waldir Alceu Trigo de Sertãozinho (Fatec-Stz)- São Paulo-Brasil. E-mail: silvania.santos2@fatec.sp.gov.br.

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

adquire papel central para assegurar a sustentabilidade econômica das empresas. A Inteligência Artificial (IA), por sua capacidade analítica e preditiva, oferece novas perspectivas para otimizar processos produtivos e reduzir desperdícios. Este estudo tem por objetivo investigar de que forma a aplicação de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial (IA) pode aprimorar o controle de custos industriais, impulsionando a competitividade e promovendo decisões mais assertivas.

2 Otimizar o controle e impulsionamento da competitividade

A literatura contemporânea destaca o controle de custos como elemento crítico para o desempenho industrial (Martins; Rocha, 2021). Segundo Horngren *et al.* (2020), a gestão eficaz de custos exige monitoramento contínuo de variáveis como matéria-prima, energia, mão de obra e manutenção.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) surge como vetor de transformação. De acordo com Russell e Norvig (2021), sistemas inteligentes são capazes de identificar padrões ocultos nos dados e oferecer soluções em tempo real. Algoritmos de *Machine Learning*, conforme apontam Goodfellow, Bengio e Courville (2016), têm sido utilizados com sucesso na previsão de demanda, gestão de estoques, manutenção preditiva e controle de qualidade.

Além disso, autores como Davenport e Ronanki (2018) argumentam que o uso de Inteligência Artificial (IA) em operações industriais transcende a automação tradicional, permitindo tomada de decisão baseada em dados preditivos e prescritivos. Estudos mais recentes, como o de Lee *et al.* (2022), abordam a aplicação da Inteligência Artificial (IA) em sistemas de gestão da produção para alcançar desempenho sustentável. Bousdekis *et al.* (2021) reforçam essa visão ao demonstrar a eficiência da manutenção preditiva, especialmente em ambientes da Indústria 4.0.

Outros estudos de destaque incluem Zhang *et al.* (2020), que propõem métodos preditivos de demanda baseados em Big Data e Inteligência Artificial (IA), e Alsmadi *et al.* (2023), que investigam o uso de sistemas inteligentes em tempo real para controle de custos energéticos em plantas industriais. Tais contribuições consolidam a Inteligência Artificial (IA) como aliada fundamental para a redução de custos, inovação e resiliência industrial.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e descritiva. Realizou-se um levantamento teórico com base em artigos científicos, relatórios técnicos e livros publicados entre 2016 e 2024, visando compreender os impactos da Inteligência Artificial (IA) no controle de custos industriais. Foram analisados casos de empresas que aplicam Inteligência Artificial (IA) em suas operações, destacando-se os setores de energia, manufatura e tecnologia. A análise seguiu o método dedutivo, com foco na identificação de padrões de aplicação, benefícios econômicos e desafios enfrentados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) no ambiente industrial proporciona avanços significativos em várias frentes. Na previsão de demanda, algoritmos analisam dados históricos e em tempo real, o que reduz os custos com superprodução e estoques ociosos (Zhang *et al.*, 2020). Na gestão de insumos, sistemas inteligentes otimizam a compra de

matérias-primas com base em flutuações de preços e desempenho de fornecedores (Lee *et al.*, 2022).

Outro destaque é a manutenção preditiva: equipamentos sensorizados alimentam algoritmos capazes de detectar falhas antes que ocorram, reduzindo significativamente as paradas não planejadas (Bousdekis et al., 2021). Além disso, plataformas de Enterprise Resource Planning (ERP), integradas à Inteligência Artificial (IA), automatizam processos como reconciliações financeiras, identificando desvios e sugerindo correções de forma imediata. Empresas como General Electric e Siemens adotaram gêmeos digitais — representações virtuais de processos, produtos ou sistemas físicos — para simular cenários produtivos. Essa tecnologia permite testar intervenções e otimizações sem riscos no ambiente real. Com isso, foi possível reduzir desperdícios, aprimorar a alocação de recursos e promover uma melhoria contínua da produtividade.

Esses benefícios impactam diretamente a competitividade industrial. A Inteligência Artificial (IA) promove uma tomada de decisão mais rápida e embasada, facilita a precificação precisa dos produtos e potencializa a inovação organizacional. No entanto, há desafios associados, como a necessidade de infraestrutura tecnológica, proteção de dados e capacitação de profissionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a integração da Inteligência Artificial (IA) à gestão de custos industriais representa um avanço estratégico indispensável para as organizações. Os ganhos em eficiência operacional, previsibilidade e agilidade decisória justificam os investimentos na tecnologia. Todavia, a transição requer políticas de capacitação, reestruturação de processos e governança de dados. Profissionais das áreas de produção, engenharia e gestão devem estar preparados para operar nesse novo paradigma, em que a Inteligência Artificial (IA) redefine as práticas industriais rumo à excelência e à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- ALSMADI, M.; ALMOMANI, A.; ALMOMANI, E. Predictive maintenance in manufacturing using machine learning techniques: A review. **Computers & Industrial Engineering**, v. 177, p. 108020, 2023.
- BOUSDEKIS, A.; FYKAS, A.; LAGKADINOU, E.; PAPADOPOULOS, G. A proactive decision making framework for condition-based maintenance. **Procedia CIRP**, v. 99, p. 563–568, 2021.
- DAVENPORT, T. H.; RONANKI, R. Artificial intelligence for the real world. **Harvard Business Review**, v. 96, n. 1, p. 108–116, 2018.
- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.
- HORNGREN, C. T. et al. **Contabilidade gerencial**. 16. ed. São Paulo: Pearson Education, 2020.



EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

LEE, J.; KAO, H.-A.; YANG, S. Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment. **Procedia CIRP**, v. 107, p. 1–6, 2022.

MARTINS, E.; ROCHA, F. **Contabilidade de custos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência artificial**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2021.

ZHANG, W. et al. A review on prognostics and health monitoring of Li-ion battery. **Journal of Power Sources**, v. 440, p.1255–1270, 2020.