

Integração de Estratégias de Otimização e Sustentabilidade na Indústria Farmacêutica: Uma Revisão Sistemática

Jhonatan Iúry Nogueira Muniz^{a*}, Adonay Oliveira dos Santos^a, Thaís Jeruzza Maciel Póvoas Souto^a,

^a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) – Unidade Acadêmica de Belo Jardim (UABJ), Curso de Engenharia Química, Belo Jardim - PE, Brasil

*jhonatan.muniz@ufrpe.br

RESUMO

Motivação/Propósito/Background: Nos últimos anos, a indústria farmacêutica tem enfrentado crescente pressão para aprimorar a eficiência de seus processos produtivos, aliada à necessidade de redução dos impactos ambientais. Esse cenário tem impulsionado a adoção de estratégias que promovam maior produtividade, redução de desperdícios e melhor controle operacional, com foco na sustentabilidade dos sistemas produtivos.

Metodologia: O presente estudo consiste em uma revisão sistematizada da literatura, de caráter qualitativo, abrangendo publicações entre os anos de 2022 e 2025. Foram selecionados estudos relacionados à otimização de processos e sustentabilidade na indústria farmacêutica, priorizando aplicações em escala industrial. Trabalhos sem relação direta com o setor ou com os temas propostos foram excluídos. A análise foi conduzida de forma comparativa, visando identificar convergências, tendências e contribuições relevantes.

Resultados: Os resultados evidenciam que a aplicação de técnicas de otimização está diretamente associada à melhoria da eficiência operacional. Em diferentes situações, observa-se redução de perdas, melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e maior estabilidade nos processos. Além disso, práticas voltadas à sustentabilidade demonstraram impacto positivo na diminuição do consumo de recursos e na mitigação de impactos ambientais. Esses aspectos indicam uma crescente integração entre eficiência produtiva e responsabilidade ambiental.

Conclusão: Os estudos apontam que a implementação dessas abordagens pode apresentar benefícios importantes para a indústria farmacêutica. Contudo, destaca-se a necessidade de estudos aplicados que validem esses resultados em condições reais de operação. Dessa forma, futuras pesquisas podem contribuir para a consolidação dessas estratégias como parte essencial do desenvolvimento industrial sustentável.

Palavras-Chave: Otimização de Processo; Indústria Farmacêutica; Sustentabilidade; Eficiência Operacional.

Referências

- Kohara, D. T.: Algoritmo Evolutivo Multiobjetivo para o Escalonamento de Produção com Restrição na Indústria Farmacêutica, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia: 2024.
- Luna, C. D. S., Andrade, M. A. A., Valerio, M. L. T., Silva, M. H. O., Rodrigues, N., Silva, T. O. e Costa, I. M.: Engenharia Química e a Indústria Farmacêutica: Uma Longa História de Avanço Tecnológico, Revista Contemporânea, 4(6), 01–22: 2024.
- Navarro, A. C., Georges, M. R. R., Freitas, L. M. e Ferrari, V. E.: Competitividade e Práticas Sustentáveis nas Organizações: Um Estudo sobre a Indústria Farmacêutica: 2022.
- Silva, R. B. S. e: Aplicação do DMAIC na Redução do Uso de Produtos Químicos nos Processos de Limpeza em Linhas Frias, Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Uberlândia: 2025.