



O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO DE USINAS HIDRELÉTRICAS

Tevin Samuel Simão¹
Thiago Saldanha De Oliveira²
Rejane Felix Pereira³

RESUMO

A crescente necessidade de eficiência e confiabilidade na geração de energia tem incentivado a aplicação de Inteligência Artificial (IA) em usinas hidrelétricas. Essa tecnologia se destaca em dois aspectos principais: a gestão inteligente da operação e a manutenção baseada em predição. A busca por maior eficiência e confiabilidade na geração de energia tem estimulado o uso da inteligência artificial (IA) em usinas hidrelétricas. Este trabalho tem como objetivo identificar as principais contribuições dessa tecnologia para a operação e a manutenção do setor. O estudo foi desenvolvido por meio de levantamento bibliográfico em artigos e relatórios técnicos recentes. Observou-se que, na operação, a IA auxilia no processamento de dados como fluxo de água, níveis de reservatórios e condições climáticas, permitindo ajustes mais rápidos e precisos no funcionamento das turbinas. Já na manutenção, os sistemas inteligentes detectam sinais de falha em equipamentos, como vibração e aquecimento, possibilitando intervenções preventivas. Além disso, os sistemas inteligentes podem ser usados para a boa gestão da vazão dos reservatórios. Os resultados apontam que essas aplicações reduzem custos operacionais, aumentam a segurança e prolongam a vida útil das máquinas, além de diminuir a taxa de descargas acima do normal. Conclui-se que a integração da IA às hidroelétricas favorece maior confiabilidade, economia e sustentabilidade na geração de energia. A adoção dessas tecnologias posiciona as usinas hidrelétricas em um cenário de energia mais confiável, econômica e sustentável, representando um avanço significativo na engenharia e na gestão de recursos hídricos.

Palavras-chave: Hidrelétrica; Inteligência artificial; Eficiência; Manutenção.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Discente, tevin Samuel84@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Discente, thiago.oliveira@aluno.ce.gov²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Docente, rejane.pereira@unilab.edu.br³