

# APLICAÇÕES E POTENCIAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA: UMA REVISÃO TEÓRICA

**ABDENILDO DEIVIDY SOBREIRA DOS SANTOS**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR

**MARLENE VALERIO DOS SANTOS ARENAS**

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - UFRGS

**VALMIR BATISTA PRESTES DE SOUZA**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP

## Introdução

A gestão de recursos hídricos na Amazônia enfrenta desafios devido à fragmentação de dados, limitações tecnológicas e eventos climáticos extremos. A inteligência artificial (IA) oferece oportunidades para transformar a análise de dados hídricos, promovendo maior agilidade, precisão e sustentabilidade na gestão pública. Este estudo analisa o potencial da IA na gestão hídrica amazônica, com foco em Rondônia, visando contribuir para a modernização da gestão e o alinhamento ao ODS 6.

## Problema de Pesquisa e Objetivo

Como a aplicação de tecnologias de inteligência artificial pode inovar a análise de dados hídricos e a tomada de decisões para a preservação e o uso sustentável da água pela administração pública do Governo de Rondônia? Objetivo geral: analisar a aplicação de sistemas inteligentes na gestão de recursos hídricos na Amazônia, com foco em Rondônia, visando contribuir para a modernização da gestão hídrica, promovendo eficiência institucional e valor público.

## Fundamentação Teórica

O estudo fundamenta-se na Teoria de Sistemas de Bertalanffy (1968), princípios da Nova Gestão Pública (Hood, 1991) e governança ambiental. A IA é concebida como tecnologia disruptiva capaz de transformar processos decisórios em contextos socioambientais complexos. São abordados requisitos éticos, legais e de conformidade, incluindo governança de dados, privacidade, transparência e engajamento comunitário, especialmente considerando comunidades indígenas e tradicionais da Amazônia.

## Metodologia

Revisão teórica sistemática de natureza bibliográfica com abordagem qualitativa, baseada na análise de conteúdo e protocolo PRISMA. Consulta a bases Scielo, Google Scholar, Scopus e ScienceDirect (2015-2025). Utilização de instrumentos como matriz SWOT, diagrama Bowtie e plano 5W2H para mapear riscos, oportunidades e ações práticas. A análise foi enriquecida pela Teoria da Ação Comunicativa de Habermas para interpretar interações entre tecnologia, gestão pública e sociedade.

## Análise e Discussão dos Resultados

Identificaram-se quatro requisitos de conformidade: governança, privacidade, transparência e engajamento. A análise SWOT revelou potencial de automação e monitoramento em tempo real como pontos fortes, e deficiências de infraestrutura como fracos. A matriz MCDM indicou IoT como alternativa mais viável. O diagrama Bowtie estruturou soluções para riscos de qualidade de dados, interpretabilidade e barreiras regulatórias, com medidas preventivas e mitigadoras específicas.

## Considerações Finais

A IA representa oportunidade estratégica para fortalecer a resiliência socioambiental e modernizar a governança da água na Amazônia. Os objetivos foram alcançados com identificação de requisitos éticos, análise estratégica e proposição de framework adaptado. Limitações incluem dependência de dados estimativos e questões éticas. Recomenda-se estudos empíricos, desenvolvimento de protótipos e fortalecimento da colaboração entre gestores, cientistas e comunidades locais para viabilizar adoção sustentável.

## Referências

Abraham et al. (2019); Adikari et al. (2021); Ahmed et al. (2025); Bertalanffy (1968); Bwambale et al. (2022); Chughtai (2025); Feitosa et al. (2023); Habermas (1987); Hood (1991); Krishnan et al. (2022); Lenny et al. (2020); Maier et al. (2000); Maroju et al. (2023); Mosavi et al. (2018); Muñoz et al. (2023); Polis & Volkova (2025). Total: 30 artigos selecionados por relevância, atualidade e aderência ao tema, categorizados por objetivos específicos de conformidade, eficiência e soluções.

## Palavras Chave

inteligência artificial, gestão hídrica, amazônia

## Agradecimento a órgão de fomento

Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Administração Pública (PROFIAP) da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) pelo apoio institucional e suporte acadêmico para o desenvolvimento desta pesquisa. Agradecimentos especiais às bibliotecas digitais consultadas e aos pesquisadores cujos trabalhos fundamentaram esta revisão teórica sobre inteligência artificial na gestão de recursos hídricos na Amazônia.