TECNOLOGIAS EMERGENTES NO MONITORAMENTO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O DIREITO E SUSTENTABILIDADE

Autor(res)

Stace Liz Carneiro
Vanice Borges Luz

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

UNIDERP | PPGSS MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Introdução

O avanço tecnológico tem transformado profundamente a forma como monitoramos, analisamos e protegemos o meio ambiente. Ferramentas como drones, satélites e inteligência artificial (IA) permitem a coleta, processamento e análise de dados em tempo real, oferecendo uma visão detalhada e abrangente dos ecossistemas e de suas alterações. Essas tecnologias aprimoram a fiscalização ambiental, apoiam decisões jurídicas e subsidiam políticas públicas sustentáveis. Com a COP 30 programada para o Brasil em novembro de 2025, torna-se essencial discutir como essas inovações podem promover justiça climática, fortalecer a governança ambiental, consolidar a democracia ecológica e contribuir para a preservação dos recursos naturais e para a construção de um futuro mais equilibrado, resiliente e sustentável para as próximas gerações.

Objetivo

Analisar o impacto das tecnologias emergentes, como drones, satélites, IA e Big Data, no monitoramento ambiental e sua integração com o direito, visando promover práticas sustentáveis e fortalecer a governança ambiental no Brasil.

Material e Métodos

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica e análise de estudos de caso recentes. Serão examinados projetos que utilizam drones equipados com sensores LiDAR e câmeras multiespectrais para monitoramento florestal, satélites para detecção de desmatamento e IA para análise de dados ambientais. Além disso, serão avaliados sistemas de Big Data que integram informações de diversas fontes para fornecer diagnósticos precisos sobre a saúde ambiental. A análise também considerará o impacto dessas tecnologias na formulação de políticas públicas e decisões judiciais relacionadas ao meio ambiente.

Resultados e Discussão

Estudos recentes demonstram que o uso de drones no monitoramento ambiental pode reduzir em até 70% o tempo necessário para a coleta de dados, além de proporcionar uma economia de até 80% nos custos operacionais. A integração de IA permite a análise automatizada de imagens e dados, facilitando a identificação de áreas degradadas e o monitoramento da biodiversidade. Sistemas de Big Data, por sua vez, possibilitam a

consolidação de informações de diversas fontes, oferecendo uma visão holística e em tempo real dos ecossistemas. Essas tecnologias têm se mostrado eficazes na detecção de atividades ilegais, como desmatamento e mineração clandestina, e no apoio à formulação de políticas públicas mais assertivas e fundamentadas.

Conclusão

As tecnologias emergentes desempenham um papel crucial na modernização do monitoramento ambiental e na integração com o direito, oferecendo ferramentas eficientes para a proteção dos ecossistemas e a promoção da justiça climática. Sua adoção amplia a capacidade de fiscalização, fortalece a governança ambiental e contribui para a construção de um futuro mais sustentável e democrático.

Referências

SILVA, C. A. A drone diagnosis of the environmental quality of ecosystems. Revista Brasileira de Biociências, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ocr/a/m8xXb5hxLfLtKx9bm5ZnkZG/?lang=en

SOUZA, M. P. Avanços e aplicações de drones na gestão de recursos naturais e monitoramento ambiental no semiárido brasileiro. Revista GESec, 2024. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4030

BRANCO, S.; TEFFÉ, C. D. (Coords.). Inteligência Artificial e Big Data: diálogos da pós-graduação em Direito Digital. Rio de Janeiro: Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://itsrio.org/wp-content/uploads/2022/10/Livro_P%C3%B3s_ITS-UERJ_COMPLETO_v3.pdf

CARVALHO, W. T. de. Inteligência artificial e sustentabilidade: desafios e oportunidades. Revista de Direito da UFMG, 2025. Disponível em: https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/2985/2168

IBAMA promove capacitação sobre monitoramento remoto de recuperação ambiental. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/2025/ibama-promove-capacitacao-sobre-monitoramento-remoto-de-recuperacao-ambiental