



## TECNOLOGIA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DO MEIO AMBIENTE

Nykolas de Moraes da Silva<sup>1</sup>  
João Felipe Pereira de Avila<sup>2</sup>  
Henrique Farsen de Oliveira.<sup>3</sup>  
Roberto Bohrer Schmalz<sup>4</sup>

**Instituição:** Escola Estadual de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado da Rocha

**Modalidade:** Relato de Pesquisa

**Eixo Temático:** Vida, Saúde e Ambiente

### 1. Introdução:

Nos últimos anos, a crescente consciência sobre a sustentabilidade tem enfatizado a urgência dos desafios ambientais que afetam nosso planeta. A necessidade de enfrentar esses desafios de maneira eficaz se torna ainda mais premente à medida que os impactos das mudanças climáticas se tornam mais evidentes e prejudiciais. Nesse contexto, a tecnologia surge não apenas como uma ferramenta de inovação, mas como um aliado crucial na diminuição dos danos ambientais e na promoção de práticas mais sustentáveis. No entanto, é fundamental que o avanço tecnológico seja acessível de forma equitativa, garantindo que todos os segmentos da sociedade possam se beneficiar dessas inovações.

O uso de tecnologias de prevenção e monitoramento ambiental desempenha um papel essencial na redução dos impactos negativos ao meio ambiente. Essas tecnologias permitem uma abordagem mais proativa, ajudando na identificação precoce de problemas e na implementação de estratégias de mitigação eficazes. O monitoramento ambiental, por exemplo, envolve a coleta contínua de dados para entender as condições atuais e como elas podem mudar, possibilitando uma resposta mais rápida e precisa aos desafios ambientais.

<sup>1</sup> Aluno do 9º ano do Ensino Fundamental da E.E.E.M. Otávio C. B. da Rocha, E-mail: nykolas-dmdsilva@educar.rs.gov.br

<sup>2</sup> Aluno do 9º ano do Ensino Fundamental da E.E.E.M. Otávio C. B. da Rocha, E-mail: joao-fpdavila@educar.rs.gov.br

<sup>3</sup> Aluno do 9º ano do Ensino Fundamental da E.E.E.M. Otávio C. B. da Rocha, E-mail: henrique-fdoliveira@educar.rs.gov.br

<sup>4</sup> Professor Orientador da E.E.E.M. Otávio C. B. da Rocha E-mail: roberto-bschmalz@educar.rs.gov.br



O objetivo geral deste estudo é analisar como a tecnologia de prevenção e monitoramento pode amenizar os impactos ambientais. Este objetivo se desdobra em vários objetivos específicos que buscam explorar diferentes aspectos dessa relação.

Os impactos ambientais causados pelas mudanças climáticas têm afetado gravemente a saúde, a segurança e o bem-estar das populações ao redor do mundo. Esses impactos incluem a deterioração da qualidade de vida, o aumento de doenças e epidemias, a redução da cobertura vegetal e hídrica, e a alteração na produtividade de alimentos e matérias-primas. Diante desse cenário, a implantação de novas tecnologias de prevenção e monitoramento se torna imperativa para enfrentar e reduzir esses impactos.

O monitoramento ambiental é um processo crucial que envolve a coleta de dados, o estudo e a análise contínua das condições ambientais. Esse processo é vital para identificar problemas, avaliar a eficácia das medidas de proteção e conservação e promover uma gestão ambiental mais eficaz. Conforme destacado pela EMBRAPA, entender o estado dos recursos naturais e como eles mudam ao longo do tempo permite uma resposta mais direcionada e eficiente às ameaças ambientais.

Portanto, considerar como a tecnologia de prevenção e monitoramento pode ser empregada para minimizar os impactos ambientais é de extrema importância. O estudo das tecnologias emergentes e sua aplicação prática pode fornecer soluções valiosas para enfrentar desastres ambientais, contribuindo para um futuro mais sustentável e equitativo.

## 2. Procedimentos Metodológico:

Durante o segundo trimestre escolar, na Escola de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado da Rocha, foi desenvolvido um trabalho com o apoio do professor Roberto Bohrer Schmalz sobre como a tecnologia de prevenção e monitoramento pode ajudar a combater desastres ambientais. O estudo foi conduzido de forma informativa e teve como objetivo descrever e explicar soluções para os problemas ambientais que enfrentamos atualmente.

A pesquisa foi realizada individualmente e em grupo, utilizando diversas fontes secundárias, como sites, jornais, livros e revistas. O processo começou com a investigação em sites sobre como a tecnologia pode ser utilizada para minimizar desastres ambientais. Foram exploradas questões como: Como a tecnologia pode combater desastres ambientais? Por onde começar a aplicar essas tecnologias? Qual é a importância de reduzir a poluição? Como ocorrem os desastres ambientais?

Além da pesquisa, a atividade incluiu a criação de uma maquete que representa o funcionamento da tecnologia de monitoramento e prevenção no ambiente. Também foram elaborados cartazes que respondem às perguntas formuladas e oferecem explicações adicionais sobre o tema. As informações foram organizadas, registradas e apresentadas de



forma a proporcionar uma compreensão clara e detalhada das soluções tecnológicas para os desastres ambientais.

### 3. Resultados e Discussões

Um desastre ambiental é um evento que ocorre no ambiente natural, afeta elementos naturais ou tem um impacto negativo sobre os seres humanos. Estas catástrofes, também conhecidas como catástrofes ecológicas, são frequentemente causadas por atividades humanas, tais como a exploração intensiva de recursos naturais ou atividades industriais que alteram o ambiente.

Exemplos notáveis de desastres ambientais incluem o rompimento da barragem de Brumadinho em 2019 e o desastre de Chernobyl em 1986. Estes acontecimentos demonstram a diversidade de catástrofes, cujas consequências incluem a perda de biodiversidade, o desequilíbrio ambiental e o aparecimento de doenças.

Perdas económicas significativas ocorrem devido a vítimas humanas e danos à infraestrutura. Embora a previsibilidade de fenómenos meteorológicos como chuvas fortes seja imprecisa, a sua ocorrência é inevitável e ocorre repetidamente. Isto permite que os municípios se preparem com antecedência para minimizar os danos. Surgiram vários projetos que visam apoiar a preparação e resposta a catástrofes e realçar a importância da tecnologia na prevenção e monitorização de tais eventos.

A tecnologia desempenha um papel importante na redução do impacto dos desastres naturais. Ferramentas como a inteligência artificial (IA) serão usadas para prever desastres com mais precisão. Na Noruega, por exemplo, a IA analisa dados para prever inundações, prever estradas intransitáveis e identificar áreas afetadas. Isto permite uma resposta mais eficiente e um planeamento de operações de socorro.

Porém, advertências não são suficientes. Experimentos científicos mostram que em situações de emergência as pessoas só tomarão as medidas corretas se estiverem bem preparadas e as instruções forem claras e diretas. Em países como o Japão, a realidade virtual está a ser utilizada para educar o público e, nas Filipinas, um jogo para celular chamado Sakunwari está a educar os jovens sobre catástrofes de uma forma interativa.

Além disso, os drones e os satélites são ferramentas valiosas para monitorizar as áreas afetadas. Eles fornecem imagens e dados em tempo real sobre a extensão dos danos, ajudando as equipes de resgate a localizar pessoas em perigo e a planejar operações de resgate de forma mais eficaz. Os SMS e os sistemas de alerta precoce também desempenham um papel importante na informação das pessoas sobre terremotos e tempestades e ajudando-as a procurar abrigo e a proteger-se.

A inteligência artificial também está sendo usada para prever desastres naturais com maior precisão. Os modelos de IA analisam grandes quantidades de informações meteorológicas e geológicas para identificar padrões que precedem eventos como terremotos e inundações, permitindo às autoridades tomar medidas preventivas e preparar respostas eficazes.



Sistemas baseados em IA e Internet das Coisas (IoT) são usados para prever inundações e monitorar os níveis de água dos rios em tempo real. Sensores conectados à IoT podem fornecer dados contínuos sobre as condições do rio e fornecer avisos antecipados e precisos. A aplicação móvel também pode ajudar a fornecer avisos em tempo real sobre o risco de inundações, informar as pessoas sobre a necessidade de evacuação e fornecer rotas seguras e abrigo.

Além dos desastres naturais, a poluição ambiental também é um problema grave que afeta a qualidade de vida. A contaminação do ar, da água, do solo e até mesmo a contaminação radioativa tem efeitos nocivos, como aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares, desequilíbrio climático e danos à biodiversidade. A transição para fontes de energia renováveis, como a energia solar, eólica e hídrica, é uma estratégia importante para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e limitar o aquecimento global.

A eficiência energética e a consciência do uso responsável da energia também são ferramentas importantes para combater a poluição ambiental. Iniciativas como o trabalho remoto, que reduzem as viagens desnecessárias, são exemplos de como as sociedades podem reduzir a poluição atmosférica e promover economias mais sustentáveis.

#### 4. Conclusão

Este estudo investigou como técnicas de prevenção e monitoramento podem reduzir os impactos ambientais. Foi destacada a importância de integrar inovações tecnológicas na gestão de desastres e promover práticas sustentáveis.

Esta análise centrou-se na forma como várias ferramentas e abordagens tecnológicas podem ajudar na detecção precoce, preparação e resposta a catástrofes naturais e na redução da poluição ambiental.

Os resultados confirmam que tecnologias como a inteligência artificial (IA) e a Internet das Coisas (IoT) desempenham um papel importante na previsão e monitorização de desastres. A capacidade da IA para analisar grandes quantidades de dados e prever eventos como inundações e terremotos demonstra a sua importância na implementação de medidas preventivas e na coordenação eficaz dos esforços de socorro.

Da mesma forma, os sistemas de monitorização baseados em sensores ligados à IoT fornecem dados em tempo real essenciais para fornecer um alerta precoce e preparar uma resposta adequada. O estudo também destacou a necessidade de preparar e educar o público sobre como responder a emergências.

As tecnologias interativas, como a realidade virtual no Japão e os jogos educativos nas Filipinas, revelaram-se eficazes na formação do público para lidar com catástrofes, contribuindo para os avanços na previsão de catástrofes e no monitoramento dessa tecnologia.

A transição para fontes de energia renováveis, como a energia solar, eólica e hídrica, e a melhoria da eficiência energética são estratégias importantes para reduzir as emissões de



gases com efeito de estufa e limitar o aquecimento global. Medidas como o trabalho remoto também se revelaram eficazes na redução da poluição atmosférica.

Desta maneira, a tecnologia fornece soluções valiosas para resolver problemas ambientais, desde a previsão e resposta a catástrofes naturais até à redução da poluição. Contudo, para maximizar estes benefícios, precisamos de garantir que as inovações tecnológicas sejam acessíveis a todas as partes da sociedade. A promoção de uma abordagem inclusiva e equitativa para a implantação destas tecnologias é fundamental para um futuro mais sustentável e resiliente.

## 5. Referências

BRASIL ESCOLA. Desastres ambientais. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/desastres-ambientais.htm#:~:text=S%C3%A3o%20desencadeados%2C%20em%20sua%20maioria,%2C%20climatol%C3%B3gicos%2C%20biol%C3%B3gicos%20e%20tecnol%C3%B3gicos>. Acesso em: 20 jun. 2024.

EM.COM.BR. Como a tecnologia pode ajudar a diminuir impactos dos desastres naturais. Disponível em: <https://www.em.com.br/colunistas/caminho-digital/2024/05/6852774-como-a-tecnologia-pode-ajudar-a-diminuir-impactos-dos-desastres-naturais.html>. Acesso em: 20 jun. 2024.

FENAFIM. Como a tecnologia pode ajudar a minimizar os danos de desastres naturais. Disponível em: <https://www.fenafim.org.br/site/2024/05/17/como-a-tecnologia-pode-ajudar-a-minimizar-os-danos-de-desastres-naturais/>. Acesso em: 20 jun. 2024.

LUMIUN. Enchentes no RS: como a tecnologia auxilia no desastre natural. Disponível em: <https://www.lumiun.com/blog/enchentes-no-rs-como-a-tecnologia-auxilia-no-desastre-natural/#:~:text=Monitoramento%20e%20Alerta,emitam%20alertas%20precoces%20e%20precisos>. Acesso em: 20 jun. 2024.

MATANATIVA. Impacto da Tecnologia no Meio Ambiental. 2023. Disponível em: <https://matanativa.com.br/impacto-da-tecnologia-no-meio-ambiente/#:~:text=Monitoramento%20ambiental,o%20monitoramento%20de%20ecossistemas%20fr%C3%A1geis>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SEMIL. Tecnologias Sustentáveis. 2023. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2023/07/tecnologias-sustentaveis/>. Acesso em: 11 jul. 2024.

TERRA ANÁLISES. Como a tecnologia ajuda a reduzir impactos ambientais. 2021. Disponível em: <https://www.terraanalises.com/blog-ambiental/como-a-tecnologia-ajuda-a-reduzir-impactos-ambientais>. Acesso em: 16 jul. 2024.

MANEJE BEM. Tecnologias para monitoramento ambiental. 2023. Disponível em: <https://manejobem.com/tecnologias-para-monitoramento-ambiental/>. Acesso em: 25 jul. 2024.