

## **Tema: Gestão de Recursos (Oportunidades):**

### **Proposta de Solução para Gestão de Recursos e Abastecimento de Água nas Escolas Utilizando Tecnologia**

Davi farias de Freitas - 824218358

Denis lucas ribeiro vaz - 82421642

Kaiky Martins Sotero Da Silva - 824216597

Rebeca Barcelos Rocha Carneiro - 834148696

Renata Cristina Niedsviecki Pereira 824144772

## **1. Introdução**

A gestão eficiente de recursos essenciais, como a água, nas instituições educacionais é um desafio crescente nas grandes cidades. O uso inadequado e o desperdício de água têm implicações diretas no meio ambiente, nos custos operacionais das escolas e, principalmente, no bem-estar da comunidade escolar. Este projeto tem como objetivo apresentar uma proposta de solução tecnológica que permita a gestão inteligente de água nas escolas, otimizando seu abastecimento, monitoramento e consumo.

Com o advento das cidades inteligentes, tecnologias como Internet das Coisas (IoT), sensores, big data e inteligência artificial (IA) estão revolucionando a forma como os recursos são geridos em diferentes setores. Este projeto visa integrar essas tecnologias ao ambiente escolar para melhorar a eficiência no uso da água, diminuir perdas e garantir que o abastecimento seja adequado às necessidades de alunos, professores e funcionários.

## **2. Soluções Propostas**

A solução proposta para a gestão de recursos e abastecimento de água nas escolas envolve a implementação de tecnologias interconectadas que permitirão a automação e monitoramento contínuo do uso da água. As principais soluções são:

### **2.1. Instalação de Sensores Inteligentes de Consumo de Água**

Sensores IoT serão instalados nos pontos críticos de consumo de água (torneiras, chuveiros, bebedouros e sistemas de irrigação) para monitorar em tempo real o fluxo de água. Esses sensores podem detectar vazamentos, desperdícios ou

anomalias no uso da água e enviar alertas automaticamente para os responsáveis pela manutenção.

## **2.2. Sistema de Monitoramento Centralizado**

Através de uma plataforma centralizada baseada na nuvem, será possível monitorar o consumo de água em tempo real, analisar dados históricos e gerar relatórios detalhados sobre os hábitos de consumo da escola. Este sistema será acessível tanto para os gestores escolares quanto para as equipes de manutenção e sustentabilidade.

## **2.3. Automação do Abastecimento e Controle de Vazamentos**

Sistemas automáticos de controle de válvulas serão integrados ao sistema de monitoramento, permitindo que o fornecimento de água seja ajustado conforme a demanda. Em caso de vazamento ou consumo excessivo, o sistema pode automaticamente bloquear a válvula do local afetado, minimizando desperdícios.

# **1. Introdução**

A gestão eficiente de recursos essenciais, como a água, nas instituições educacionais é um desafio crescente nas grandes cidades. O uso inadequado e o desperdício de água têm implicações diretas no meio ambiente, nos custos operacionais das escolas e, principalmente, no bem-estar da comunidade escolar. Este projeto tem como objetivo apresentar uma proposta de solução tecnológica que permita a gestão inteligente de água nas escolas, otimizando seu abastecimento, monitoramento e consumo.

Com o advento das cidades inteligentes, tecnologias como Internet das Coisas (IoT), sensores, big data e inteligência artificial (IA) estão revolucionando a forma como os recursos são geridos em diferentes setores. Este projeto visa integrar essas tecnologias ao ambiente escolar para melhorar a eficiência no uso da água, diminuir perdas e garantir que o abastecimento seja adequado às necessidades de alunos, professores e funcionários.

## **2. Soluções Propostas**

A solução proposta para a gestão de recursos e abastecimento de água nas escolas envolve a implementação de tecnologias interconectadas que permitirão a automação e monitoramento contínuo do uso da água. As principais soluções são:

### **2.1. Instalação de Sensores Inteligentes de Consumo de Água**

Sensores IoT serão instalados nos pontos críticos de consumo de água (torneiras, chuveiros, bebedouros e sistemas de irrigação) para monitorar em tempo real o fluxo de água. Esses sensores podem detectar vazamentos, desperdícios ou

anomalias no uso da água e enviar alertas automaticamente para os responsáveis pela manutenção.

## **2.2. Sistema de Monitoramento Centralizado**

Através de uma plataforma centralizada baseada na nuvem, será possível monitorar o consumo de água em tempo real, analisar dados históricos e gerar relatórios detalhados sobre os hábitos de consumo da escola. Este sistema será acessível tanto para os gestores escolares quanto para as equipes de manutenção e sustentabilidade.

## **2.3. Automação do Abastecimento e Controle de Vazamentos**

Sistemas automáticos de controle de válvulas serão integrados ao sistema de monitoramento, permitindo que o fornecimento de água seja ajustado conforme a demanda. Em caso de vazamento ou consumo excessivo, o sistema pode automaticamente bloquear a válvula do local afetado, minimizando desperdícios.

## **3. Estudos de Caso**

### **3.1. Projeto "Smart Water" – Escola Secundária de Espinho (Portugal)**

A Escola Secundária de Espinho, em Portugal, implementou um sistema de monitoramento inteligente do consumo de água, com sensores IoT em várias áreas da escola. O sistema permitiu uma redução de 30% no consumo de água, detectando vazamentos precocemente e evitando desperdícios. A plataforma também forneceu dados que ajudaram a otimizar o uso da água em horários de pico e a reduzir custos operacionais.

## **5. Metodologia do Projeto**

A metodologia deste projeto será estruturada em quatro etapas principais:

Planejamento e Análise de Necessidades: Levantamento de dados sobre o consumo atual de água nas escolas, identificação dos principais pontos de desperdício e análise das necessidades específicas da instituição.

Desenvolvimento e Implementação do Sistema: Escolha e implementação dos sensores IoT, configuração do sistema de monitoramento e integração com a plataforma de gestão. Além disso, será feita a implementação de sistemas de reuso de água e automação de válvulas.

## **6. Referenciais Bibliográficos**

BAI, X., et al. "Smart Water Management: Case Studies and Technology Integration." *Journal of Environmental Engineering*, vol. 146, no. 8, 2020.

FERREIRA, R. "A Internet das Coisas nas Cidades Inteligentes: Desafios e Oportunidades." Revista Brasileira de Tecnologias Emergentes, vol. 4, no. 2, 2019.

MARTINS, A. S., & GOMES, C. L. "Gestão Sustentável de Recursos Hídricos em Escolas: A Utilização de Tecnologias de Monitoramento." Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, vol. 11, no. 1, 2021.

PEREIRA, D. R. "Reuso de Água e Eficiência no Uso dos Recursos Hídricos." Revista Brasileira de Gestão de Água, vol. 23, no. 3, 2018.

## **7. Conclusão**

A implementação de um sistema inteligente para a gestão de água nas escolas, por meio de tecnologias como sensores IoT e sistemas automatizados, é uma solução eficaz para enfrentar os desafios atuais de consumo e desperdício de água. Além de contribuir para a sustentabilidade ambiental, o projeto também promove a educação e a conscientização de alunos e funcionários, tornando as escolas não apenas centros de ensino, mas também exemplos de boas práticas de gestão de recursos.