



Universidade São Judas Tadeu, Mooca

Erik Eiji Matsuzaki

João Victor Gouveia Santinello

Isaac de meu Souza

Kauê Vieira Cerqueira

Guilherme Costa

Lucas Coussirat

Ysadora Chacon

SISTEMAS COMPUTACIONAIS E SEGURANÇA – SCS

Prof. Calvetti

São Paulo

2025

Sumário

Sumário-----	pág. 01
Introdução-----	pág. 02
Desenvolvimento-----	pág. 03
Conclusão-----	pág. 04
Bibliografia-----	pág. 05

Introdução

Atualmente na sociedade vigente, o crescimento urbano e o aumento da população mundial vêm gerando consequências negativas e desafios relacionados à gestão de resíduos urbanos. A deficiência na gestão desses resíduos compromete diretamente a saúde pública, estética urbana e o meio ambiente.

Diante deste cenário, são necessárias algumas intervenções tecnológicas, como a criação e uso de sensores em lixeiras e um sistema de monitoramento para a coleta, visando diminuir o acúmulo de lixo e os impactos no ambiente.

Desenvolvimento

Uma sugestão promissora, utilizando a ideia de cidade inteligente e a Internet das Coisas (IOT), seria a utilização de sensores que permitem medir em tempo real o nível de enchimento dos centros de descarte e lixeiras urbanas. Tais dados são compartilhados através de redes sem fio, permitindo controle e acompanhamento remoto das empresas de coleta.

O recolhimento pontual evita o transbordamento de lixeiras, e consequentemente reduz a poluição, contaminação do solo e da água e a proliferação de doenças.

Com esses dados compartilhados, é possível planejar rotas de coleta eficientes, permitindo além da limpeza a diminuição de gás carbônico proveniente dos caminhões que circulam pela cidade.

Metodologia

Pesquisa e levantamento de dados

Primeiramente, deve-se levantar uma pesquisa sobre a quantificação de resíduos, identificando os tipos, volumes e frequência. Após é necessária uma análise de infraestrutura para verificar e avaliar os pontos de coleta já existentes e os novos a serem implementados.

Definição da Tecnologia Utilizada nos Sensores

Com base nos dados coletados, é necessária a escolha da tecnologia utilizada nos sensores, sendo elas:

Tecnologia Ultrassônica: Para medir o nível de enchimento das lixeiras

Tecnologia para medição de temperatura e umidade: Possui a finalidade de detectar condições ambientais que podem afetar os resíduos.

Desenvolvimento do Software para a Coleta de Dados

É necessário criar um software que capture os dados de todos os sensores, coloque em uma lista de prioridade e crie uma rota eficiente para o recolhimento.

Não menos importante, é de suma importância que haja uma integração com outras plataformas de gestão urbana, como softwares de trânsito e saúde pública.

Conclusão

A utilização de tecnologias baseadas na Internet das Coisas (IoT) para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos representa uma alternativa eficiente e inovadora diante dos desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas. A integração de sensores e sistemas inteligentes permite não apenas a otimização da coleta de lixo, mas também a mitigação de impactos ambientais e o aprimoramento da qualidade de vida da população.

A pesquisa demonstrou que, por meio da análise de dados em tempo real e do planejamento inteligente das rotas de coleta, é possível reduzir custos operacionais, evitar o transbordamento de lixeiras e diminuir a emissão de gases poluentes. Além disso, a integração com outras plataformas de gestão urbana potencializa os benefícios, promovendo um ecossistema urbano mais sustentável e funcional.

Dessa forma, a aplicação da IoT na gestão de resíduos urbanos evidencia-se como uma solução viável e estratégica, contribuindo para o desenvolvimento de cidades mais inteligentes, limpas e sustentáveis.

Bibliografia

"A Survey on IoT-based Sensors for Waste Management Systems"

Fonte: IEEE Xplore

"Implementation of IoT for Smart Waste Management in Smart Cities"

Fonte: Journal of Smart Cities and Sustainable Development