



Coordenação de Armindo Rodrigues

Autores:

Carlos Alves (Algoritmi)
Luís Mendes Gomes (UAc)
José Costa (UMinho)
José Machado (Algoritmi)
Ricardo Machado (CMGuimarães)

Descoberta de conhecimento em dados de mobilidade urbana: um exemplo de inteligência urbana

Nos Açores, tal como em Portugal Continental, as cidades inteligentes (as conhecidas *smart-cities*) continuam a enfrentar enormes desafios. Estes incluem a melhoria da infraestrutura tecnológica e da sua governança, que visa aumentar o envolvimento e a inclusão dos cidadãos e das instituições. Um dos principais desafios é a promoção da mobilidade dos cidadãos para melhorar a sua qualidade de vida e fomentar o seu desenvolvimento social, económico e cultural.

À semelhança de muitas cidades em Portugal, Guimarães enfrenta desafios crescentes na mobilidade urbana, devido ao aumento do tráfego e a necessidade de adotar formas mais sustentáveis para o transporte dos cidadãos. Esta cidade do norte de Portugal é um caso particularmente interessante devido à disponibilização de uma plataforma de inteligência urbana que permite recolher dados e disponibilizar informação em tempo real aos cidadãos e aos gestores autárquicos. O objetivo da autarquia é tomar decisões mais informadas para aumentar a vitalidade dos espaços comerciais e culturais, principalmente nos seus centros urbanos.

Neste trabalho realizamos um estudo inovador que combina tecnologias de recolha e análise de dados e Inteligência Artificial, para perspetivar novas ideias e soluções para melhorar a mobilidade e a qualidade de

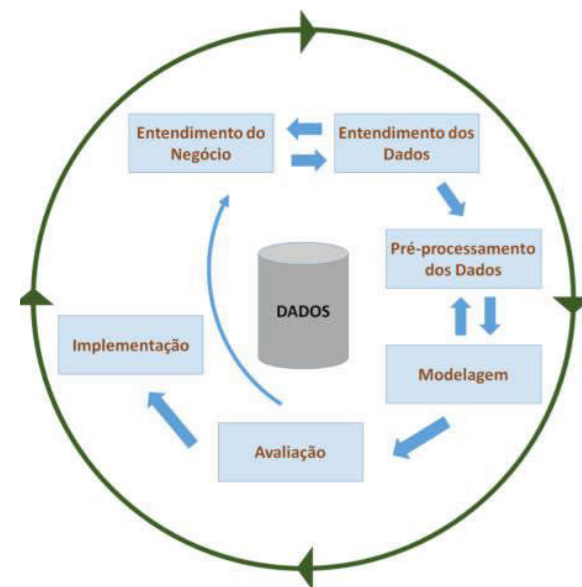
vida urbana. O objetivo principal deste trabalho foi tentar compreender como as pessoas e os veículos (motorizados) se movimentam em três avenidas bem conhecidas e frequentadas de Guimarães. Para isso, foram analisados dados de sensores instalados pela Câmara Municipal de Guimarães e pela *Bolt*, recolhidos entre 2022 e 2023, que consideraram fatores como a época do ano, o período do dia e se era um dia útil ou um dia de fim de semana.

Com base na metodologia CRISP-DM (ver figura abaixo), o estudo seguiu passos bem definidos para analisar os dados, identificar padrões e testar hipóteses. Foram utilizadas medidas estatísticas e modelos de *Machine Learning* para explorar tendências e prever comportamentos, como a adesão à utilização de meios de transporte sustentáveis. Neste estudo descobrimos que o fluxo de pedestres é menor que o fluxo de veículos nas três avenidas. Durante o inverno, há mais pedestres à tarde, mas na primavera, o número de pedestres é equilibrado entre manhã e tarde. A Avenida D. João IV, uma das principais avenidas de Guimarães, mostrou o maior movimento tanto de pedestres quanto de veículos motorizados, sem grandes variações entre dias úteis e fins de semana. E, finalmente, a temperatura, o horário e o tipo de dia (útil ou não) influenciam significativamente o movimento dos cidadãos.

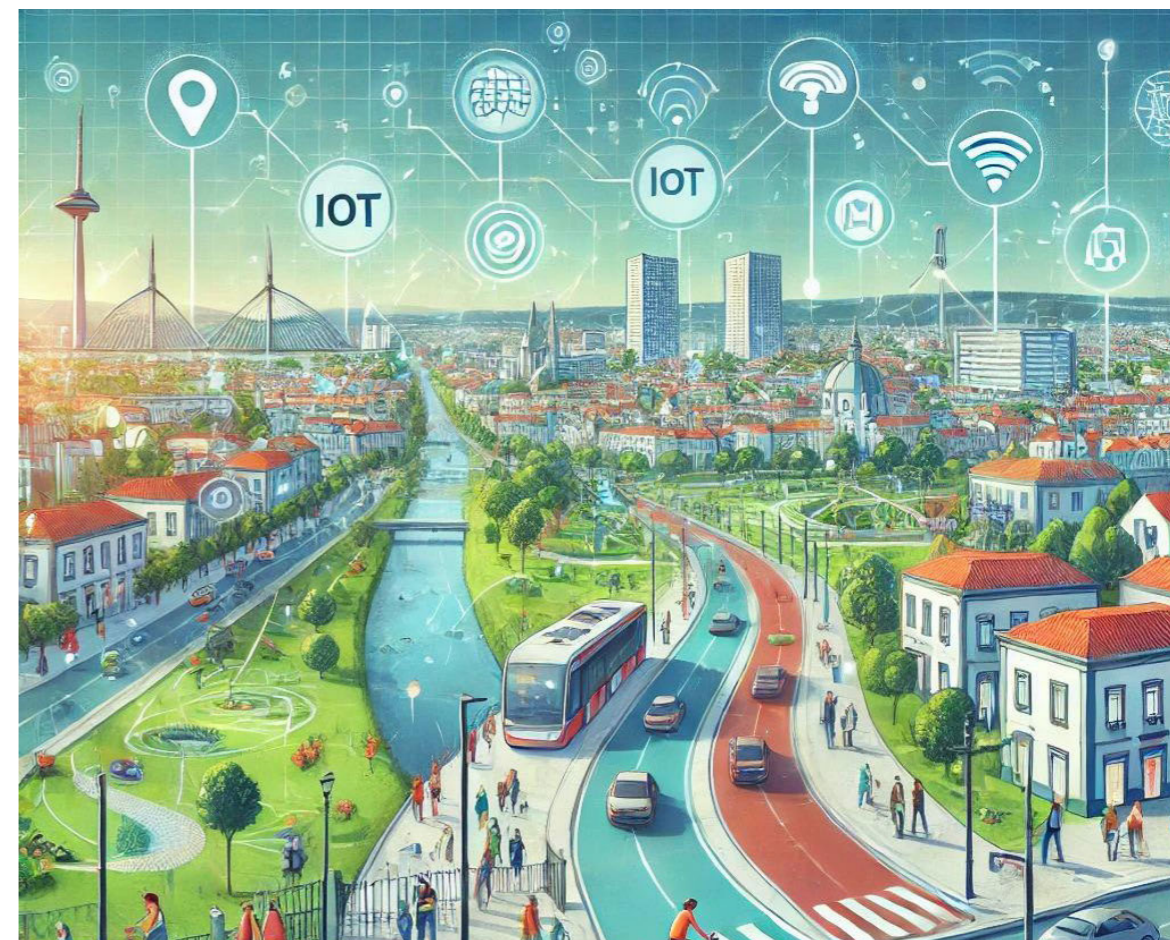
O estudo não só oferece indicações detalhadas sobre a mobilidade em Guimarães, mas também propõe estratégias para tornar a esta cidade mais sustentável, reduzindo o uso de veículos motorizados e incentivando outros meios alternativos de transporte, como bicicletas ou transportes públicos. Estas indicações podem também ajudar as autoridades locais e empresas como a *Bolt* a planejar melhor os seus recursos e criar um ambiente urbano mais humanizado e agradável.

Com base nos resultados, o nosso estudo sugere que a implementação de políticas públicas mais assertivas pode transformar o trânsito da cidade de Guimarães, bem como melhorias na infraestrutura, incentivos ao uso de transportes menos poluentes e uma abordagem focada nas necessidades reais da população, são iniciativas promissoras para o futuro.

Este estudo destaca a importância de recolher dados e utilizar estes dados em tecnologias baseadas em IA para enfrentar os desafios urbanos, mostrando que é



Coordenação de Armindo Rodrigues



possível contribuir para que as cidades sejam mais inteligentes e sustentáveis. Aplicar este estudo às cidades açorianas seria uma excelente oportunidade para entender e melhorar a mobilidade urbana no contexto específico de uma cidade nos Açores. E aqui seria importante desenvolver portais de dados municipais para promover a transparência e potenciar a reu-

tilização dos dados para a criação de novos produtos e serviços. Promover de forma significativa a criação e o desenvolvimento de novos negócios e políticas públicas municipais, assim como incentivar a realização de trabalhos académicos que tragam benefícios aos municípios, seria igualmente uma iniciativa de grande relevância a ser implementada.



Um caso de estudo sobre inteligência urbana apresentado na edição 2024 da ICMARKTECH.

Este estudo foi apresentado na edição 2024 da conferência ICMARKTECH - International Conference on Marketing and Technologies, que se realizou no LREC de 5 a 7 de dezembro de 2024, e foi publicado em dois volumes da

série *Smart Innovation, Systems and Technologies* da Springer. O ICMARKTECH é um fórum global para académicos e profissionais trocarem ideias, progressos e inovações no âmbito do marketing e das suas tecnologias associadas.