Seminário em Engenharia Matemática

Data: 9 de Julho de 2026
Hora: 12h00
Sala: H211

Optimização de Rotas através da Segmentação de Clientes no Sector de Equipamentos Agrícolas Brasileiro

Inês Girão Pinho
Estudante do Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto
Departamento de Business Intelligence, Grupo Nors

Resumo:
Neste seminário será apresentado um trabalho desenvolvido no âmbito de um estágio curricular no departamento de Business Intelligence do Grupo Nors. O objectivo principal do projecto consiste em definir percursos diários para as equipas comerciais de uma empresa do segmento Agro em São Paulo, no Brasil, considerando diferentes frequências de visita de acordo com a segmentação dos clientes.
Na primeira fase do projecto, desenvolveu-se uma segmentação da carteira de clientes com base no respetivo comportamento de compra, recorrendo ao modelo Recência, Frequência e Valor Monetário (RFM). Foram exploradas diferentes abordagens de segmentação, incluindo a aplicação do algoritmo K-Médias às variáveis RFM e um modelo RFM ponderado com normalização das variáveis originais. Com base nos resultados obtidos, que permitiram identificar grupos de clientes com diferentes níveis de relevância estratégica, foram definidas frequências de visita distintas, de acordo com o segmento a que cada cliente pertence.
Na segunda fase, foi abordado o problema de planeamento das visitas comerciais, enquadrado como um Problema de Roteamento de Veículos Periódico. O modelo desenvolvido considera restrições operacionais diversas, como as frequências de visita definidas na etapa anterior, limites de tempo útil diário e espaçamento entre visitas ao mesmo cliente. Para a resolução do problema, exploraram-se duas abordagens: uma formulação exacta baseada em Programação Linear e uma abordagem heurística baseada num Algoritmo Genético.
Os resultados obtidos demonstraram que a integração entre segmentação de clientes e optimização de rotas permite reduzir significativamente o tempo de deslocação das equipas comerciais.
Palavras-chave: Algoritmo Genético, K-Médias, Modelo RFM, Optimização de Rotas, Programação Linear, Problema de Roteamento de Veículos, Segmentação de Clientes.

Nota biográfica:
Inês Girão Pinho é licenciada em Matemática pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, estando prestes a concluir o Mestrado em Engenharia Matemática na mesma instituição. Actualmente está a realizar um estágio curricular no departamento de Business Intelligence do Grupo Nors, onde desenvolve trabalho nas áreas de segmentação de clientes e optimização de percursos comerciais. Os seus principais interesses incluem optimização, investigação operacional, estatística e análise de dados.