

MICTI - INDICAÇÃO DO CAMPUS - 09. CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA -
MATEMÁTICA

**INTERFACE ENSINO, PESQUISA: MODELAGEM MATEMÁTICA DO
CAMINHO ÓTIMO PERCORRIDO PELA VIGILÂNCIA DO INSTITUTO
FEDERAL CATARINENSE, CAMPUS CAMBORIÚ.**

Matheus Dos Santos Modesti (matheusmodesti@gmail.com)

Marcus Vinicius Machado Carneiro (marcus.carneiro@ifc.edu.br)

O texto é fruto de uma atividade desenvolvida na disciplina optativa de Métodos de Otimização. Dentre os temas abordados, estudamos o método SIMPLEX e o problema do caixeiro viajante (PCV). Assim, surgiu a ideia de verificar se o caminho realizado pelos vigilantes no IFC Campus Camboriú, para vigilância da Instituição, seria o caminho ótimo. O Campus, possui uma área de 205 hectares e 9.024 m² de área construída. A segurança é uma das preocupações do Campus, em função dos recursos humanos e materiais. O objetivo deste trabalho foi comparar dois métodos de otimização com a rota realizada pelos vigilantes. A metodologia utilizada foi a modelagem matemática. Para tal, utilizou-se o software de Programação Linear "Lindo" e uma aplicação em linguagem JAVA. Iniciou-se por meio de um problema de programação linear e na sequência, aplicou-se o método heurístico do vizinho mais próximo. A priori, o mapa do Campus foi transformado em um sistema de grafos, unindo alguns pontos próximos em apenas um único ponto. Com isso, considerou-se 10 pontos pelos quais o vigilante deveria passar. Entre eles, a distância e a

atividades foram dosadas por pesos. Peso 1 (p1) - Escala de 1 a 5 relativa a subida ou descida na estrada; Peso 2 (p2) - Escala de 1 a 5 relativa a aglomeração de pontos. A seguir, decidiu-se atribuir o somatório desses pesos na distância real. Como resultado, o método do vizinho mais próximo resultou em uma distância total de 3.687,5 metros, 151,1 metros a mais que o caminho ótimo, obtido por meio do método SIMPLEX (3.536,4 m). Concluiu-se que o método simplex, utilizando programação linear, resolvido por meio do software Lindo, mostrou-se mais eficiente que a heurística do vizinho mais próximo, aplicando seu algoritmo no JAVA. Assim, encontramos uma sugestão de nova rota que minimiza a distância e o tempo para que os vigilantes do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú otimizem seu tempo ao fazer a ronda. Os vigilantes, fazendo uma ronda em um período menor de tempo, podem repeti-la mais vezes por dia e observarem a guarita constantemente, ou seja, a rota encontrada utilizando programação linear permitirá uma melhoria na segurança dos usuários e dos recursos materiais do Campus. A experiência da interface entre ensino e pesquisa, em sala de aula, contribuiu para o desenvolvimento acadêmico, colaborando para a inserção do graduando no mundo do trabalho, no conhecimento e pensamento crítico.