



APLICAÇÕES DE GRAFOS COM REPRESENTAÇÃO MATRICIAL

Guilherme Marin Casagrande (casagrandeguilherme2015casa@gmail.com)

Vanderléa Rodrigues Bazon (vanderleabazon@ufgd.edu.br)

Pode-se dizer que a teoria dos grafos possui uma origem relativamente recente (século XVIII) na história da Matemática. Os grafos têm extensiva utilização na Matemática Aplicada, pois é uma excelente ferramenta para a modelagem de diversas situações reais. Como um exemplo temos as companhias aéreas que podem usar os grafos para representar todas as rotas possíveis de um determinado avião, desta forma, pode-se escolher o melhor caminho para se transportar uma carga, bem como economizar combustível. O principal objetivo deste trabalho foi analisar e descrever conceitos do estudo de grafos associados a matrizes e suas aplicações. O fato de poder representar um grafo na forma matricial auxilia na interpretação de informações importantes de um problema, facilitando a identificação de elementos para a análise de uma questão a ser desenvolvida. Neste trabalho foram analisadas as possíveis rotas, apresentadas em forma de grafo, para aviões de uma companhia aérea fictícia que realizam entregas em algumas cidades, visando traçar o melhor caminho, para assim, reduzir o tempo de viagem e o valor gasto com combustível para os aviões. Para obter as informações sobre as rotas a serem percorridas pelos aviões neste problema utilizamos a representação do grafo como uma matriz para assim determinar os possíveis caminhos do deslocamento. No decorrer das análises, ao elevar a matriz que representa o grafo a um número “n” natural, temos a interpretação matricial do número n de caminhos que se percorre para ir de uma cidade a outra; sendo a linha “i” a representante do ponto de partida – cidade inicial – e a coluna “j” o ponto de chegada – cidade final. Por meio das análises descritas acima foi possível determinar a melhor rota dos aviões para que o proprietário da companhia aérea possa prestar um serviço efetivo em um período de tempo reduzido.