

MATHEURÍSTICAS PARA O PROBLEMA DE SAFE SET

José Paulo de Faria Pedrosa

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Av. Costa e Silva, s/n - Bairro Universitário, Campo Grande - MS, CEP: 79070-900

jose.paulo.pedrosa@ufms.br

Vagner Pedrotti

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Av. Costa e Silva, s/n - Bairro Universitário, Campo Grande - MS, CEP: 79070-900

vagner.pedrotti@ufms.br

Edna Ayako Hoshino

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Av. Costa e Silva, s/n - Bairro Universitário, Campo Grande - MS, CEP: 79070-900

eah@facom.ufms.br

RESUMO

O Problema do *weighted safe set* (WSS) está relacionado ao problema de particionamento de um grafo em componentes conexos, com restrições específicas sobre o peso das partes da partição. O WSS é um conjunto de vértices de um grafo, no qual cada componente conexo do subgrafo induzido pelo conjunto possui peso igual ou maior ao peso de cada um dos componentes conexos do subgrafo induzido pelos vértices que não pertencem ao WSS, e que é a ele adjacente. O Problema do WSS busca justamente encontrar em um grafo um WSS de peso mínimo. Este problema possui diversas aplicações práticas, como a alocação de refúgios temporários em grandes edifícios comerciais. Neste caso, cada sala segura deve estar acessível aos usuários das salas adjacentes e, portanto, sua capacidade deve ser pelo menos igual às capacidades das salas conectadas a ela. Devido às suas restrições, o Problema do WSS é NP-difícil. Portanto, é de grande importância buscar heurísticas para obter soluções viáveis para esse problema em tempo computacional razoável. Nesse cenário insere-se este trabalho, que tem como objetivo aplicar técnicas de metaheurísticas baseadas em programação matemática (matheurísticas), para construir soluções viáveis para o Problema do WSS de maneira computacionalmente eficiente. Para tanto, estão sendo desenvolvidas estratégias baseadas em matheurísticas, como a *Large Neighborhood Search* e a *Relax and Fix*, e avaliadas em uma série de instâncias da literatura. Para isso, foi realizada a implementação de um algoritmo *Branch-and-Bound* a partir de um modelo de programação linear inteira para o Problema do WSS, proposto por Hosteins. A implementação desse algoritmo foi realizada usando-se o resolvido SCIP, para analisar o desempenho das estratégias escolhidas. Pretende-se, assim, avaliar inicialmente a qualidade das soluções geradas pelas matheurísticas utilizadas, comparando-as com os resultados da literatura. Em seguida, deseja-se avaliar se a incorporação dessas matheurísticas no algoritmo *Branch-and-Bound* resulta em uma melhoria em sua eficiência.

PALAVRAS CHAVE. Matheurística, Weighted Safe Set, Grafos.

Tópicos Metaheurísticas, Otimização Combinatória, Programação Matemática