

OTIMIZAÇÃO DA ROTA DE HELICÓPTEROS DE TRANSPORTE DE TRIPULAÇÃO DE PLATAFORMAS

Daniel Pablo Batista Muniz¹, Prof. Dr. Marco César Goldberg²

Bolsista PRH-ANP 22, danyelpablobm@gmail.com, ¹Departamento de Informática e Matemática Aplicada (DIMAp), UFRN, ²Departamento de Informática e Matemática Aplicada (DIMAp), UFRN.

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Helicópteros são largamente utilizados no transporte de passageiros e materiais entre plataformas de extração de petróleo em mar aberto, sendo responsáveis por uma considerável parte dos custos operacionais da empresa, o que torna interessante para a mesma o investimento em técnicas para planejamento de rotas de voo que permitam atender a todas as plataformas minimizando os custos envolvidos. Mesmo sendo um meio de transporte prático e eficiente, alguns dos funcionários não apreciam seu uso, devido ao barulho, sensação de enjoo, fortes ventos e risco de acidentes aos quais estão sujeitos por causa do uso desse transporte. Existe na literatura vários trabalhos tratando das questões de roteamento de voos de helicópteros e o risco de acidentes dos mesmos, mas estudados em separado. O presente trabalho se propõe a fazer um estudo desses dois aspectos em conjunto, avaliando sua eficiência através de testes computacionais.

OBJETIVO: Em vista do problema apresentado, o trabalho busca propor um modelo de programação matemática para apresentar o problema e a implementação de heurísticas para solucionar de modo eficiente o mesmo. A eficácia dos algoritmos deve ser verificada com testes computacionais.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A Petrobras é responsável por cerca de 90% do petróleo do Brasil, possuindo mais de 80 plataformas de exploração em alto mar. São utilizados cerca de 40 helicópteros para o transporte diário de mais de 1900 funcionários entre plataformas e bases continentais, se caracterizando como uma das maiores operações não-militares do mundo, do ponto de vista do volume de passageiros transportados. O presente trabalho busca contribuir para diminuir os custos de execução da atividade e o risco de acidentes.

RESULTADOS OBTIDOS: Para a realização dos testes foram gerados conjuntos de instâncias, com planos de voos para os helicópteros. Um Plano de Voo é um conjunto de Etapas de Voo, indicando a rota do helicóptero, com o mesmo partindo de uma base, visitando outras instalações offshore e retornando à base inicial, além de conter a demanda de troca de tripulantes em cada plataforma no voo em questão. O algoritmo selecionado para os teste foi o BSO (Bee Swarm Optimization), uma variação do PSO (Particle Swarm Optimization), apresentando um método baseado no comportamento de abelhas produtoras de mel. Partindo de uma população inicial de abelhas, cada uma é classificada de acordo com a qualidade de sua solução, apresentando padrões de movimento distinto para buscar novas soluções.