



ABORDAGENS DE OTIMIZAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE GESTÃO DE RECURSOS, VOOS E TRIPULAÇÕES EM AEROPORTOS

Mariana Paiva Brito ¹, Yuri Laio Teixeira Veras Silva ²

RESUMO

O elevado crescimento da indústria do transporte aéreo nos últimos anos representa um fenômeno global, que está devidamente relacionado com o aumento da demanda por mobilidade de pessoas. Em consequência, os sistemas de infraestrutura aeroportuária têm sido cada vez mais demandados, ocasionando na necessidade de novas soluções para os planejamentos das operações e de seus recursos, na tentativa de melhor acompanhar esta evolução da demanda. Nesse contexto, problemas de programação de pousos de aeronaves em aeroportos são atualmente um dos temas mais estudados na literatura de otimização aplicada a problemas de transportes. Via de regra, o objetivo é minimizar os atrasos e antecipações em relação aos horários previamente estabelecidos, de modo a maximizar a segurança dos passageiros, bem como maximizar a eficiência operacional dos aeroportos e seus impactos financeiros. Trata-se de um processo de tomada de decisão de alta complexidade matemática e computacional. Desse modo, o presente estudo propôs um método heurístico eficiente, baseado em busca local, para resolução de problemas reais de escalonamento de pousos de aeronaves em aeroportos. O método proposto foi aplicado em instâncias reais do Aeroporto Internacional do Recife – Guararapes. Os resultados computacionais alcançados permitiram constatar a viabilidade de utilização do método proposto nos planejamentos do aeroporto, com soluções eficientes e consistentes, tanto do ponto de vista operacional da solução do problema, como de custo computacional na execução da abordagem de otimização proposta.

Palavras-chave: Problema de pouso de aeronaves. Busca local. Abordagem de otimização.

¹Mariana Paiva Brito, Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção, UFCG, Sumé, PB, e-mail: mariana.paiva@estudante.ufcg.edu.br

²Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva, Professor do Magistério Superior, Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção, UFCG, Sumé, PB, e-mail: yuri.laio@professor.ufcg.edu.br



OPTIMIZATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPROACHES FOR SOLVING RESOURCE, FLIGHT, AND CREW MANAGEMENT PROBLEMS AT AIRPORTS

ABSTRACT

The rapid growth of the air transportation industry in recent years represents a global phenomenon that is closely associated with the increased demand for people's mobility. Consequently, airport infrastructure systems have been increasingly in demand, leading to the need for new solutions for the planning of operations and resources to better accommodate this evolving demand. In this context, aircraft landing scheduling problems at airports are currently one of the most studied topics in the optimization literature applied to transportation problems. Generally, the objective is to minimize delays and deviations from previously established schedules to maximize passenger safety, as well as to maximize the operational efficiency of airports and their financial impacts. This involves a decision-making process of high mathematical and computational complexity. Therefore, this study proposed an efficient heuristic method based on local search for solving real-world aircraft landing scheduling problems at airports. The proposed method was applied to real instances at the Recife International Airport - Guararapes. The computational results achieved demonstrated the feasibility of using the proposed method in airport planning, providing efficient and consistent solutions from both the operational problem-solving perspective and the computational cost standpoint in executing the proposed optimization approach.

Keywords: Aircraft landing problem. Local search. Optimization approach.