

# **APLICAÇÃO DE UM ALGORITMO GENÉTICO PARA O PROBLEMA DO CARTEIRO CHINÊS EM UMA SITUAÇÃO REAL DE COBERTURA DE ARCOS**

**(Aplication of a genetic algorithm for the chinese postman  
problem in a real situation of coverage of arcs)**

**Konowalenko, F.<sup>1</sup>; Costa, D. M. B.<sup>2</sup>; Benevides, P. F.<sup>3</sup>; Barboza, A. O.<sup>4</sup>e  
Nunes, L. F.<sup>5</sup>**

<sup>1,2</sup> Universidade Federal do Paraná - UFPR, Programa de Pós-Graduação em  
Métodos Numéricos em Engenharia

<sup>3,4,5</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Departamento  
Acadêmico de Matemática

E-mail: [flavia.konowalenko@hotmail.com](mailto:flavia.konowalenko@hotmail.com); [deise@ufpr.br](mailto:deise@ufpr.br);  
[paula\\_benevides@hotmail.com](mailto:paula_benevides@hotmail.com);

O Problema do Carteiro Chinês é um problema de otimização que objetiva cobrir todos os arcos de um grafo, minimizando a distância total percorrida. O percurso do carteiro distingui-se de um circuito euleriano, por nele ser permitida, se necessária, a repetição de arestas. Pode ser aplicado a grafos não-direcionados (ruas de mão dupla), direcionados (ruas de mão única) ou mistos (algumas ruas de mão dupla e outras de mão única). O Problema do Carteiro Chinês Misto é NP-completo, portanto, não existem soluções exatas com complexidade polinomial para este caso. De forma geral, a busca pela rota é feita por algoritmos que geram soluções aproximadas. Entretanto, poucos métodos aproximados foram desenvolvidos para o caso. Neste trabalho será utilizado um Algoritmo Genético para a construção de rotas que se aproximem da solução ótima. O objetivo principal será o de minimizar o custo do percurso da coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos, na cidade de Irati (PR), Brasil. O objetivo da modelagem foi a redução dos gastos dos recursos públicos, gerando economia à Prefeitura da cidade. A aplicação do algoritmo foi realizada em uma região central da cidade. Foram utilizados para mapeamento, dados reais cedidos por funcionários da Prefeitura, com o auxílio do aplicativo *online* Google Earth, para que os dados geográficos pudessem ser interpretados. Os resultados gerados pelo algoritmo genético foram comparados com a solução ótima obtida através do software LINGO®12.0. Estes resultados se mostraram satisfatórios para a pequena instância do problema analisado, validando desta forma a metaheurística proposta.

**Palavras-Chaves:** *problema do carteiro chinês, pesquisa operacional, algoritmos genético.*



*IX Congreso Chileno de Investigación Operativa, OPTIMA 2011  
Universidad de La Frontera, Temuco – Chile  
Octubre 26-29, 2011*

**Áreas Temáticas:** *Otimização Combinatoria, Roteamento de Veículos, Transporte.*