

## CONDIÇÕES DE OTIMALIDADE EM PROBLEMAS DE CORTE E EMPACOTAMENTO MULTI OBJETIVOS

**L. L. de Salles Neto**

Universidade Federal de São Paulo  
Rua Talim, 330, Vila Nair, São José dos Campos, SP, Brasil  
luiz.leduino@unifesp.br

**Manuel Arana-Jiménez**

Universidade de Cádiz  
Avda. de la Universidad s/n - Jerez de la Frontera – Cádiz, España  
manuel.arana@uca.es

**G. Ruiz-Garzón**

Universidade de Cádiz  
Avda. de la Universidad s/n - Jerez de la Frontera – Cádiz, España  
gabriel.ruiz@uca.es

**A. Rufián-Lizana**

Universidade de Sevilla  
C/ Tarfia, s/n - Sevilla, España  
rufian@us.es

**G.M. Nieto Gallardo**

Departamento de Matemática, IES Asta Régia - Jerez, España  
Av. Moreno Mendoza, 4 11408 Jerez  
otein@ono.com

### RESUMO

Consideramos nesse trabalho um problema de otimização multiobjetivo, ou problema de otimização vetorial (POV), que objetiva minimizar uma função (vetorial)  $f(x)$  sujeita a um conjunto de restrições da forma  $g(x) \leq 0$ , sendo  $f$  e  $g$  são funções diferenciáveis. Para uma precisa definição de uma solução Pareto-ótima para o (POV) precisamos estabelecer uma relação de ordem entre dois vetores  $x=(x_1, \dots, x_n)$  e  $y=(y_1, \dots, y_n)$ :  $x=y$  se somente se  $x_i=y_i$  para todo  $i$  em  $I$ ;  $x < y$  se somente se  $x_i < y_i$  para todo  $i$  em  $I$ ;  $x \leq y$  se somente se  $x_i \leq y_i$  para todo  $i$  em  $I$ ;  $x \leq y$  se somente se  $x_i \leq y_i$  para todo  $i$  em  $I$  e existe  $j$  em  $I$ , tal que  $x_j < y_j$ ; onde  $I = \{1, 2, \dots, n\}$ . Podemos então definir o conceito de eficiência (Pareto-ótimo): um ponto viável  $x^*$  é eficiente para o (POV) se não existe outro ponto viável  $x$  tal que  $f(x) \leq f(x^*)$ . Neste trabalho obtivemos novos resultados referente a um conceito mais fraco de eficiência, denominado de eficiência fraca: um ponto viável  $x^*$  é fracamente eficiente para o (POV) se não existe outro ponto viável  $x$  tal que  $f(x) < f(x^*)$ . Através de uma caracterização de uma classe de problemas de otimização vetorial, denominados neste trabalho de problemas KT-pseudoinvex-III, obtivemos condições de otimalidade para problemas de corte e empacotamento multiobjetivos muito estudados na literatura, mas sem resultados teóricos deste tipo. Mais especificamente abordamos o problema de corte onde objetiva-se encontrar soluções eficientes em relação a dois objetivos conflitantes, a matéria-prima utilizada e o tempo de preparação da máquina de corte (setup), e o problema de empacotamento de círculos onde objetiva-se encontrar soluções eficientes em relação ao raio do recipiente circular que contém os objetos circulares e o desequilíbrio do recipiente.

**PALAVRAS CHAVE.** Otimização Multiobjetivo; Problema de Corte; Problema de Empacotamento.