

 INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS Campus Sabará	BACHARELADO EM SISTEMA DE INFORMAÇÕES
	Lista Simplex
	Pesquisa Operacional

Implementação do Método SIMPLEX

Na última aula aprendemos sobre o método simplex, um dos mais famosos e eficientes algoritmos para resolução de problemas de programação linear. Vimos que o algoritmo possui diferentes versões adequadas para cada tipo de problema.

Neste trabalho você deverá implementar o SIMPLEX para resolução de problemas “bem comportados”, ou seja, que é possível definir uma solução básica viável quando igualamos as variáveis originais do problema à zero.

A implementação pode ser feita em qualquer linguagem de programação. É recomendável que se utilize linguagens que facilitam as operações algébricas (Octave, Scilab, Matlab), porém caso sinta mais conforto em utilizar outra linguagem, fique a vontade.

Considere que o usuário deverá fornecer as informações dos problemas na forma padrão, sendo que dele que serão extraídas as informações necessárias para a utilização do algoritmo a ser implementado por vocês. As informações de entrada para o algoritmo devem ser:

- c: vetor com coeficientes das variáveis na função objetivo
- A: matriz com coeficientes das variáveis nas restrições
- b: vetor com as “capacidades” das restrições (lado direito do modelo)

Considere o seguinte exemplo abaixo:

$$\text{maximizar } Z = 3x_1 + 5x_2$$

Sujeito à:

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 \leq 10 \\ 6x_1 + x_2 \leq 20 \\ x_1 - x_2 \leq 30 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Após ser colocado na forma padrão tem-se a adição das variáveis x_3, x_4, x_5 que são referente as folgas das restrições.

$$\text{maximizar } Z = 3x_1 + 5x_2$$

Sujeito à:

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 10 \\ 6x_1 + x_2 + x_4 = 20 \\ x_1 - x_2 + x_5 = 30 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{cases}$$

Portanto para resolver este problema, seu algoritmo deve receber de entrada os seguintes dados:

$$C = \{ 3, 5, 0, 0, 0 \};$$

$$A = \begin{Bmatrix} 2, 4, 1, 0, 0; \\ 6, 1, 0, 1, 0; \\ 1, -1, 0, 0, 1 \end{Bmatrix}$$

$$b = \{ 10; 20; 30 \}$$