

## IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO DE BALAS PARA PROGRAMAÇÃO LINEAR INTEIRA

Allan Wanderson Meneses de Sousa (Acadêmico); Prof. Dr. Marco Antonio Figueiredo Meneses (Orientador). Contato: allan.ec@live.com

Consideremos os números inteiros  $m$  e  $n$  tais que  $n > m > 0$ . Dados uma matriz numérica com coeficientes reais  $A$ ,  $m \times n$ , e vetores  $b \in \mathbb{R}^m$  e  $c \in \mathbb{R}^n$ , o problema de programação linear inteira é o seguinte problema de otimização, denotado por (P): minimizar  $\{c^T x; Ax \leq b, x \geq 0, x \in \mathbb{Z}^n\}$ . Por outro lado, o problema de programação linear inteira binário 0–1 é o seguinte problema de otimização, denotado por (B): minimizar  $\{c^T x; Ax \leq b, x \in \{0,1\}^n\}$ . Um dos objetivos do projeto de pesquisa intitulado Manutenção e Desenvolvimento do LabPL é a implementação do algoritmo de enumeração implícita de Balas para o problema (B) e a sua disponibilização no Laboratório de Programação Linear (LabPL). O objetivo deste trabalho é o estudo e a implementação do algoritmo de Balas, devido a Balas, e a sua disponibilização no já consolidado LabPL. Este algoritmo é clássico no estudo dos métodos de enumeração implícita para programação linear inteira, em particular, para programação linear inteira 0–1. No LabPL foi disponibilizado o algoritmo de Balas em .pdf. Todavia, a sua implementação foi feita na linguagem C++ utilizando o sistema operacional BackTrack versão 4.0 com 4GB de RAM, processador Dual Core. Quanto à construção do algoritmo de Balas, utilizamos 6 fases. A primeira fase trata do vetor custo quando negativo. A segunda, é um critério de parada baseado no vetor do lado direito  $b$ . A terceira, trata de construir e avaliar as variáveis de folga do problema (B). A quarta, trata do chamado forward step e backward step, isto é, descida e retorno na árvore gerada pela enumeração, assim como mais um critério de parada baseado no conjunto de índices dos candidatos a tomarem o valor 1 nas variáveis de decisão. A quinta, é uma fase de atualização do conjunto que armazena os valores 1 nas variáveis de decisão. E, na última, é um critério de parada certificando quando o problema (B) é inviável ou exibindo uma solução ótima.

Palavras-chaves: 1) Programação Linear Inteira; 2) Programação Linear Inteira 0-1; 3) Algoritmo de Balas.

**Programa: Voluntário/UCCG**