



Problema de Corte Unidimensional via Web

João Vitor Bernardo Moreira da Silva, Kleber Pandino Fernandes, Thiago Ribeiro Nunes, Valdecy Pereira, André Soares Velasco

O trabalho estuda a criação de um ambiente web de fácil utilização, que apresenta algoritmos para resolução do Problema de Corte Unidimensional (PCU) de maneira simples e prática. O PCU consiste em determinar um plano de corte que produza uma quantidade de itens, com comprimentos e demandas preestabelecidas, a partir de objetos estocados, apresentando comprimento padrão, de forma a minimizar a perda de material. Na prática, o problema é encontrado em diversos setores produtivos que consideram as ações de corte na transformação de materiais em produtos semiacabados ou finais e o desenvolvimento da ferramenta web propõe-se a atender, entre outras, demandas provenientes da construção civil. Com PCU pertencendo a classe NP-Difícil, em decorrência de sua característica combinatória, em que, na maioria dos casos reais, não é possível obter a solução ótima, devido à complexidade de resolução atribuída ao esforço computacional e ao tempo de execução que algoritmos exatos podem gerar, foi escolhido a utilização da metaheurística *Greedy Randomized Adaptive Search Procedures* (GRASP), com o algoritmo implementado em C++. A plataforma web escolhida para a apresentação foi o *Google Colab*, que é um notebook *Python*, uma ferramenta na qual é possível criar e executar células de código de maneira independente, sem nenhum tipo de configuração inicial. Como as instâncias são rodadas inteiramente na nuvem e fornece GPUs e TPUs para os usuários, diminuindo, assim, o peso computacional da máquina que está visualizando o ambiente, possibilita que usuários que não possuam computadores potentes ou tenham apenas aparelhos smartphones interajam de maneira satisfatória com a interface. Também são utilizadas algumas ferramentas externas para complementar funções que o *Colab* não oferece nativamente. Dentre essas, destaca-se a *ipycanvas*, que é a ferramenta utilizada para desenhar uma saída gráfica da solução após a execução do método, podendo ser vista através do próprio *Colab* ou ser baixada em formato png. Os resultados são bastante satisfatórios: a interface já aceita uma entrada manual do usuário, compila e executa o código da GRASP em C++ e desenha os padrões de corte da solução como saída na tela do *Colab*. No estágio atual do desenvolvimento do projeto, que pode ser consultado no link <https://bit.ly/3KTnsJT>, existe também a aspiração de implementar um método de solução híbrido, com a aplicação conjugada entre a Geração de Colunas e a GRASP, em ambiente nativo, sendo no *Google Colab* ou em site próprio criado pelo projeto.

Palavras-chave: PCU, Interface Web, GRASP.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: IFFluminense
Fomento da bolsa (quando aplicável): IFFluminense*