

**XII** Congresso  
Fluminense  
de Iniciação Científica  
e Tecnológica



**V** Congresso  
Fluminense  
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

## Geração de Colunas e GRASP para o Problema de Corte Unidimensional

*João Vitor Bernardo Moreira da Silva, André Soares Velasco*

O presente projeto de pesquisa aborda uma variante clássica dos Problemas de Corte e Empacotamento e de grande importância na área de Pesquisa Operacional, que é conhecida como Problema de Corte Unidimensional - PCU. Este problema é encontrado em diversos setores produtivos que consideram as ações de corte na transformação de materiais em produtos semiacabados ou finais, tais como: construção civil, metal mecânica, cartonagem, entre outros. Entre as abordagens desenvolvidas para resolver o problema em destaque, a clássica técnica Geração de Colunas [Gilmore e Gomory 1961] e a metaheurística *Greedy Randomized Adaptive Search Procedure* - GRASP [Vieira Neto, Velasco e Galdino 2013] são evidenciadas na literatura. Com o objetivo de encontrar boas soluções, ou até mesmo o ótimo, em tempos de execução condizentes com a realidade, são propostos os algoritmos  $G_{1D}$  e  $GCG_{1D}$  para resolução do PCU, fundamentados na utilização dos métodos supracitados. Basicamente, o algoritmo  $G_{1D}$  se baseia nas fases de construção e de melhoria da GRASP, onde a cada solução construída escolhem-se alguns padrões de corte por critérios que ponderam perdas, número de repetições e quantidade de itens para compor uma instância menor que deve ser tratada na fase de melhoria. Já o algoritmo  $GCG_{1D}$  constitui-se um híbrido com a aplicação conjugada entre a Geração de Colunas e a GRASP. Este algoritmo inicia com a Geração de Colunas, em que o subproblema é relaxado de forma a permitir padrões de corte unidimensionais, possivelmente, possuindo mais cópias de certo item do que realmente é demandado. Ao final desta fase, caso a solução da Geração de Colunas não seja inteira, esta solução é arredondada para baixo, atendendo a uma parte da demanda, e determina-se um problema residual a ser tratado. Na fase seguinte, a demanda residual deve ser atendida com a execução do  $G_{1D}$  para compor a solução inteira do PCU. Os testes computacionais em instâncias da literatura e, também, em instâncias práticas retiradas de fábricas e obras da construção civil na cidade de Campos dos Goytacazes são utilizados na validação dos algoritmos e indicam um desempenho significativo.