

## Relatório Acadêmico

### Análise Comparativa de Algoritmos para o Problema de Corte da Tora

**Alunos:** Pedro Henrique Weber Carvalhaes, Ralson Rwan dos Santos Lima

#### Introdução

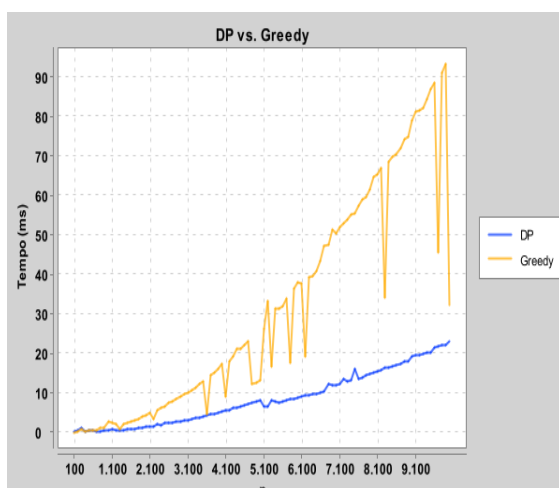
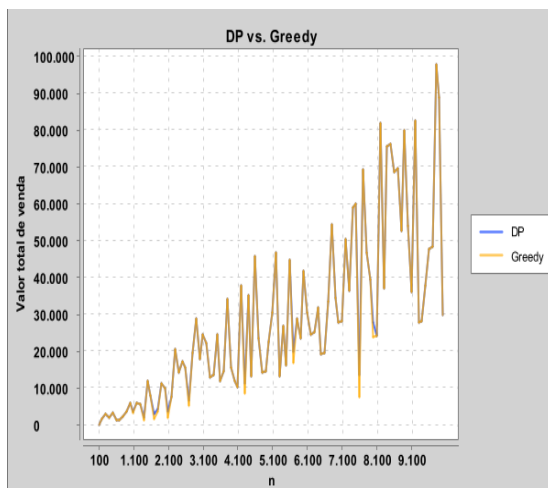
No presente estudo, investigamos duas abordagens para resolver o problema de otimização conhecido como "Corte da Tora". O objetivo é determinar a maneira mais eficiente de cortar uma tora de madeira para obter a receita máxima, dadas diferentes densidades de madeira em diferentes posições da tora. Para resolver este problema, implementamos dois algoritmos: Programação Dinâmica (DP) e uma abordagem Gulosa. Neste relatório, apresentamos uma análise comparativa dos resultados obtidos por esses algoritmos.

#### Metodologia

Os algoritmos foram implementados em Java e testados para uma variedade de comprimentos de tora (de 100 a 10.000 unidades). Para cada comprimento de tora, registramos a receita máxima obtida e o tempo de execução dos algoritmos DP e Guloso.

#### Resultados

A tabela de resultados obtidos (anexada em outro documento) mostra claramente que, para a maioria dos comprimentos de tora, a abordagem Gulosa produz resultados próximos ou iguais à solução ótima encontrada pela Programação Dinâmica. Entretanto, conforme o comprimento da tora aumenta, a porcentagem da receita obtida pela abordagem Gulosa em relação à Programação Dinâmica começa a diminuir. Especificamente, observamos uma redução notável na eficácia do algoritmo Guloso para toras muito longas.



#### Discussão

A análise dos resultados revela insights interessantes sobre o desempenho dos algoritmos para o problema do Corte da Tora. A abordagem Gulosa demonstra ser altamente eficaz para toras de comprimentos moderados, fornecendo soluções quase ótimas em um tempo de execução significativamente menor. No entanto, para toras extremamente longas, o algoritmo Guloso começa a perder sua eficácia, produzindo soluções substancialmente abaixo da ótima. Isso sugere que, embora o algoritmo Guloso seja rápido e razoavelmente preciso para a maioria dos

casos, ele pode não ser a melhor escolha em cenários onde a precisão na otimização do corte de toras é crucial. Em aplicações práticas que exigem uma maximização precisa da receita na produção de madeira, a abordagem de Programação Dinâmica pode ser preferível, apesar de seu maior tempo de execução.

## **Conclusão**

Neste estudo, exploramos duas abordagens para o problema de Corte da Tora: Programação Dinâmica e um algoritmo Guloso. Enquanto o algoritmo Guloso é eficaz para toras de comprimentos moderados, ele demonstrou limitações significativas para toras extremamente longas. Em contraste, o algoritmo de Programação Dinâmica garante a solução ótima, mas com um custo computacional maior. A escolha entre esses algoritmos dependerá das necessidades específicas do problema em questão, considerando um equilíbrio entre precisão e eficiência computacional.