

Tema: ANÁLISE DE TÉCNICAS DE OTIMIZAÇÃO COM BASE EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NA LOGÍSTICA DA ENTREGA DE ALIMENTOS

Contexto

Com o crescimento do e-commerce de alimentos, o processo de entrega de produtos se tornou um grande desafio para as empresas. O custo de Last Mile, a etapa final e mais difícil da entrega, corresponde a 41% de todos os custos logísticos mundiais (Statista, 2018).

A falta de otimização na última milha pode levar a uma redução de 26% nos lucros (Liegh David, 2018).

Objetivo

Uma das dificuldades operacionais é a seleção de embalagens de acordo com as características dos produtos.

Assim, o objetivo do projeto é analisar diferentes modelos de problemas de empacotamento de modo a otimizar os custos de Last Mile.

Metodologia

Adotou-se uma metodologia baseada em Pesquisa Operacional (PO). A tomada de decisão é facilitada por meio de processamento computacional, buscando o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

O processo de PO envolve a identificação e definição do problema que se deseja otimizar. Em seguida, é formulado o objetivo para o qual a solução será encontrada, através de um modelo de programação.

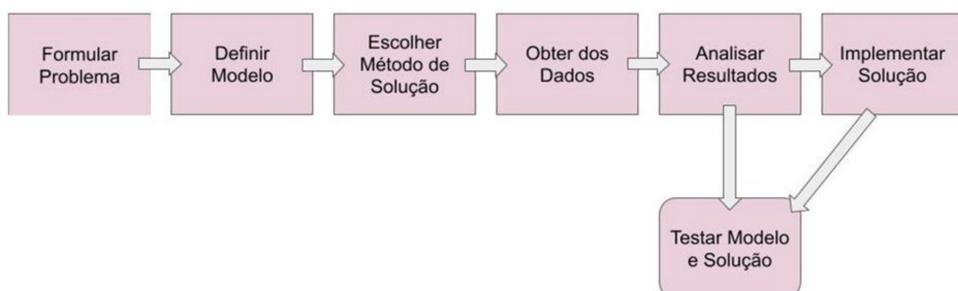


Figura 1: Fases da Programação Operacional

O modelo é construído com base no problema considerado, a partir do problema real.

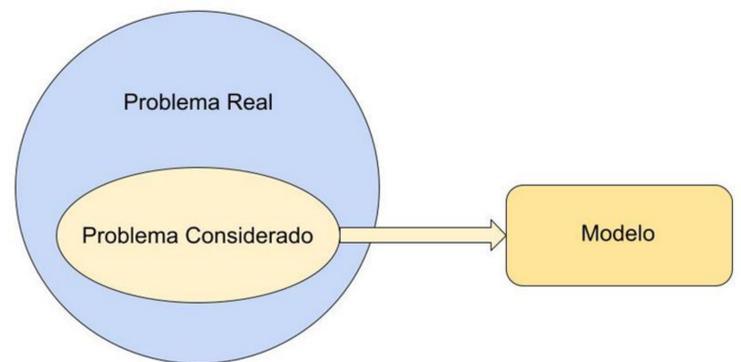


Figura 2: Modelo de Programação

Implementação

O modelo principal estudado foi o Bin Packing Problem e sua generalização, o Variable Sized Bin Packing Problem. Itens de vários volumes e pesos precisam ser embalados no menor conjunto de caixas com capacidades distintas.

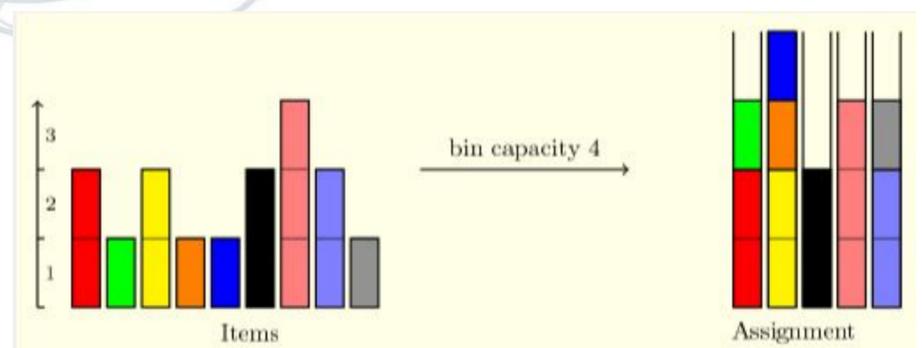


Figura 3: Bin Packing Problem (Zuse Intitute Berlin, 2021)

Conclusão

Como resultado do projeto, foi desenvolvido um algoritmo capaz de obter os itens de um pedido e decidir a configuração de embalagens e itens, otimizando o custo de entrega.

Além disso, foram comparadas diferentes complexidades computacionais das modelagens implementadas.

A ferramenta possui grande potencial de aplicação no mercado, com elaboração de heurísticas e demais possíveis generalizações.