PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica - Ênfase Computação

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

Desde a década de 90, com o crescimento do e-commerce, o processo de entrega de mercadorias se tornou um grande desafio para as empresas. Esse cenário é ainda mais complexo no comércio de alimentos, os quais são produtos regularmente mais sensíveis e perecíveis.

Tomando um contexto mundial, o custo de Last Mile, a etapa final e mais difícil da entrega, corresponde a 41% de todos os custos logísticos (Statista, 2018). Além disso, a falta de otimização na última milha pode levar a uma redução de até 26% nos lucros (Liegh David, 2018). Com os avanços nos sistemas computacionais, o estudo de problemas de otimização tem sido cada vez mais importantes e populares em diferentes aplicações, como operações logísticas.

Tendo em vista tal conjuntura, foi desenvolvido o projeto de formatura da aluna Amanda Parizoto Gales, no curso de Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação, sob orientação do professor Dr. Ricardo Luis de Azevedo da Rocha, que será apresentado nos dias 5 e 6 de janeiro de 2022. O estudo foi realizado com apoio da Liv Up, empresa que comercializa alimentos saudáveis.

O trabalho consiste no estudo e análise de diferentes modelos de problemas de empacotamento, de modo a promover otimização dos custos de Last Mile. Seguindo uma metodologia baseada em Pesquisa Operacional, utilizou-se processamento computacional a fim de facilitar a tomada de decisão, buscando o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Inicialmente, foi feita a identificação e definição do problema que se deseja otimizar. Em seguida, foi formulado o objetivo para o qual a solução foi encontrada. O modelo de programação foi construído com base no problema considerado, a partir do problema real.

Os modelos estudados foram de otimização combinatória, iniciando por um problema base até suas possíveis generalizações. O método tratado a princípio foi o Knapsack Problem, que busca acomodar o máximo de itens possível em um espaço fixo. Depois, modelou-se o Bin Packing Problem e sua generalização, o Variable Sized Bin Packing Problem, em que itens de diversos volumes e pesos necessitam ser embalados no menor conjunto de caixas com capacidades distintas.

Como resultado, foi desenvolvido um algoritmo capaz de obter os itens de um pedido e decidir a melhor configuração de embalagens e itens, otimizando o custo de entrega. Ademais, foram comparadas diferentes complexidades computacionais das modelagens implementadas, em relação ao tempo, espaço e outputs.

Aluna: Amanda Parizoto Gales

Professor orientador: Prof. Dr. Ricardo Luis de Azevedo da Rocha