

Planejamento Logístico de Aquisição de Embalagens da Pet Gourmet

Abril de 2024

Desafio apresentado pela empresa MipWise para os discentes da disciplina de Modelagem e Otimização Aplicada (Docente - Prof. Dr. Eduardo Noronha) do Programa de Pós-Graduação em Inteligência Artificial Aplicada do Instituto Federal de Goiás (IFG).

A empresa Pet Gourmet (nome fictício para proteger a identidade da empresa), que opera uma fábrica de ração para animais de estimação, enfrenta desafios logísticos relacionados à embalagem de seus produtos. Com a necessidade de embalar a ração e a ausência de produção interna de embalagens, a empresa depende exclusivamente de um único fornecedor, Patas Pack (também é um nome fictício). O Patas Pack oferece uma grande diversidade de embalagens, variando de acordo com o tamanho, material e cor, por exemplo.

A Pet Gourmet faz pedidos para cada tipo de embalagem com base em uma estimativa de demanda e seu planejamento de produção semanal.

As embalagens são adquiridas a um preço unitário pré-estabelecido e podem ser armazenadas no depósito da Patas Pack ou transferidas para o depósito da Pet Gourmet, ambos sujeitos a capacidades (medidas em número de embalagens) e custos de armazenamento (por unidade armazenada por semana).

Por questões logísticas, quando um pedido de compra de embalagens é feito, a aquisição deve respeitar quantidades mínimas e máximas para cada item. Além disso, existe uma quantidade máxima de embalagens que pode ser transportada semanalmente entre Patas Pack e Pet Gourmet, e esse transporte leva de 2 a 3 dias.

Tanto o depósito do fornecedor quanto o da fábrica têm capacidades limitadas em termos de número de embalagens. Além disso, é necessário manter níveis de estoque mínimo para cada item no depósito da Pet Gourmet. Esses níveis de estoque mínimo podem variar de uma semana para outra e servem para garantir a disponibilidade de embalagens diante de possíveis variações na demanda.

Para não ocupar seu estoque indefinidamente, o Patas Pack limita o tempo máximo em que uma embalagem adquirida permanece no seu estoque, contando da semana em que foi adquirida, até a semana em que é transportada para a fábrica. Além disso, no início da primeira semana do horizonte de planejamento, pode haver estoque inicial para cada tipo de embalagem em cada um dos estoques, do fornecedor e da fábrica.

Existem também restrições quanto à diversidade de tipos diferentes de embalagens que a fábrica pode receber por semana. Isso porque a equipe de controle de qualidade precisa coletar

uma amostra de cada item recebido e fazer uma análise antes de liberar o lote para uso na produção. Esse procedimento toma tempo e utiliza recursos cuja disponibilidade é limitada.

Com base nesses desafios logísticos, a Pet Gourmet busca uma estratégia para determinar a quantidade de embalagens a ser adquirida semanalmente, a quantidade a ser mantida em estoque nos depósitos do fornecedor e da fábrica, bem como a programação de transportes, visando minimizar os custos totais (compra e estoque) enquanto atende às demandas semanais por embalagens sem violar as regras operacionais descritas acima.