

# OTIMIZAÇÃO DA REDE DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA DE PAPEL E CELULOSE

Lucas Cedroni Fava<sup>1</sup>, Mauro Sampaio<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Departamento de Engenharia de Produção, Centro Universitário FEI  
lucascedronifava@outlook.com, msampaio@fei.edu.br

**Resumo:** Essa pesquisa apresenta o desenvolvimento da otimização de estoques e da rede de suprimentos de uma empresa de papel e celulose, buscando atingir o modelo ótimo do sistema de distribuição da companhia aos seus consumidores localizados nos Estados Unidos da América. Esse estudo contribui para a área de projetos de redes na cadeia de suprimentos, possuindo uma natureza quantitativa, caráter exploratório e sendo um estudo de caso único.

## 1. Introdução

O desenvolvimento de um projeto de redes de suprimento é, hoje, uma necessidade dentro das organizações. Segundo Zokae et al. (2017), o modelo de uma cadeia de suprimentos abrange decisões táticas (à médio prazo, voltadas para operações habituais) e estratégicas (à longo prazo, interessadas com a estrutura e configuração da rede) de companhias. O que salienta ainda mais a importância da cadeia de suprimentos é o fato dela englobar o gerenciamento de estoques, produção, transportes e a administração de todas as instalações da rede (CHOPRA; MEINDL, 2006).

Conhecendo a importância do desenvolvimento de um projeto de redes de suprimentos consistente, esse artigo tem como objetivo analisar o sistema de distribuição de uma empresa de papel e celulose, com maior foco nos clientes localizados no Estados Unidos da América, de forma a atender a demanda ao menor custo e risco possíveis. Será utilizado como método de pesquisa um estudo de caso único e como apoio e suporte ao projeto, será usado o software Supply Chain Guru, desenvolvido pela Llamasoft. O presente trabalho visa uma contribuição para o estudo de otimizações de redes de suprimento.

## 2. Metodologia

Esse artigo aborda um projeto de redes de suprimentos para uma empresa multinacional de papel e celulose. Por isso, é considerado uma pesquisa de estudo de caso único, com âmbito quantitativo, já que os dados coletados e resultados obtidos são baseados em métodos matemáticos de otimização.

Primeiramente, será desenvolvido uma análise Greenfield, na qual será determinado os locais mais vantajosos para a localização de novos centros de distribuição, sem considerar os que já existem atualmente. Em seguida, será analisada o perfil da demanda, para definir as melhores estratégias de gestão de estoques (Make To Order ou Make To Stock), e as políticas de estoque para cada SKU. A implementação destes modelos está fora do escopo do projeto, apenas a definição do modelo ótimo faz parte deste estudo. Por fim, será feita apresentação dos resultados e dos

benefícios potenciais necessários aos gestores da companhia para subsidiar a análise e tomada de decisão.

## 3. Resultados

O cenário Baseline representa um modelo otimizado, com as restrições de operação que ocorreu na empresa no período de um ano de operação, para, assim, mostrar os custos e receitas reais que a atual configuração da cadeia de suprimentos traz. A Figura 1 mostra os fluxos entre portos, centros de distribuição e clientes do cenário Baseline.

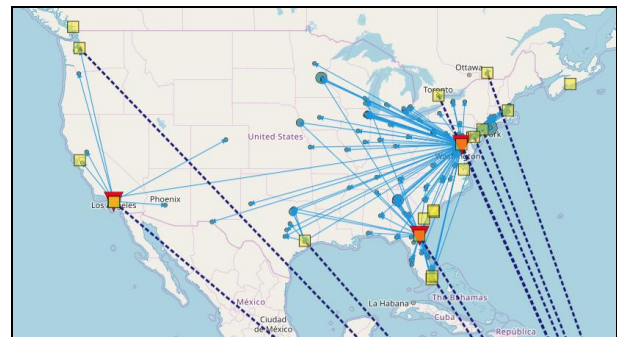


Figura 1 – Fluxos Baseline

Com o Baseline, o lucro total da empresa no período foi de mais de 18 milhões de reais, o que representa uma margem de contribuição em relação receita bruta de 45,5%. O maior custo da companhia é o de produção, com cerca de 14 milhões de reais. Os custos de frete também se destacam com um alto valor, principalmente o frete internacional, com mais de 2 milhões de reais.

## 4. Conclusões

Analisando o Baseline, percebe-se que existe um grande potencial de redução de custos de frete da companhia com uma rede de suprimentos diferente da que a empresa opera atualmente.

## 5. Referências

- [1] CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação. 1. ed. São Paulo: Pearson Education no Brasil, 2006.
- [2] ZOKAE, S.; JABBARZADEH, A.; FAHIMNIA, B.; SADI, S. J. Robust supply chain network design: an optimization model with real world application. *Annals of Operations Research*, v. 257, n.1-2, p. 15-44, 2017.