

# GESTÃO DE TRANSPORTES – ALTERAÇÃO DE MODAL DE TRANSPORTE

**Rafael Scian da Silva**

**Orientador Jose Jacintho**

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

LALT – Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes

## RESUMO

Este trabalho tem como finalidade expor uma aplicação prática para diminuir os custos logísticos de uma organização, utilizando métodos e conceitos para atingir grandes resultados. Este caso também, possui simples análises que auxiliam no dia-a-dia e que podem mudar o patamar das operações nas empresas. Ele foi desenvolvido em uma operação de transportes, em uma empresa de pré-formas para embalagens plásticas, através de tipos de análises, revisões bibliográficas, tipos de negociações e etapas das estratégias definidas. O resultado obtido foi uma redução no custo de transportes, sem perder a qualidade do produto e na operação, satisfazendo as necessidades do projeto em questão.

## ABSTRACT

This work present a practical application to reduce the logistic costs of an organization, using methods and concepts to achieve great results. This case also has simple analyzes that helps day-to-day and can change the level of operations in companies. It was developed in a transport operation, in a company preforms for plastics packaging, through types of analyzes, bibliographic reviews, types of negotiations and stages of defined strategies. The result was a reduction in transportation costs, without losing the quality of the product and the operation, satisfying the needs of the project in question.

## 1. INTRODUÇÃO

Há muitos anos tínhamos algum tipo de movimentação de mercadorias e/ou produtos pelo simples fato de levar uma carga e destiná-lo a outro lugar, precisava-se realizar algum tipo de transporte.

Com o passar do tempo, as civilizações foram desenvolvendo-se perto de onde tinham mais facilidade de transportar uma mercadoria para outro lugar. A medida que a tecnologia foi crescendo vieram as opções de modais de transporte e a melhoria em infraestruturas.

Hoje, a gestão de transportes baseia-se em custos logísticos, onde uma boa definição estratégica e negociações de valores são os grandes influenciadores da cadeia de suprimentos.

Atualmente, a tecnologia está avançando cada vez mais na área de logística, como por exemplo, o sistema de TMS (*Transportation Management System*) que tem o papel de orientar qual melhor opção de concorrentes para realizar um transporte.

A empresa envolvida neste trabalho é do ramo de embalagens e está enfrentando um dos principais problemas logísticos que é o alto custo com transportes. Negociações, cotações, revisão de estratégias da área de suprimentos foram feitas para que fosse encontrada a melhor alternativa para resolução deste problema.

No Brasil, no ano de 2017, a economia estava em recessão e os preços dos fretes ficaram sem reajustes, transportadores se desfizeram de seus ativos e alguns até fecharam suas

portas. Para o ano de 2018, a economia volta a aquecer e o desafio de abaixar o custo de transporte está cada vez mais acirrado.

Com isso, a gestão de transportes se torna uma das principais áreas da organização onde há muita oportunidade de redução de custos e trazendo *savings* e economia para investimentos na operação.

### **1.1- Objetivo**

O objetivo deste projeto é reduzir o custo atual de transportes e identificar oportunidades de melhoria nos processos de suprimentos, criando indicadores e implementando ações que possibilitem a redução deste custo para a organização.

### **1.2- Problema**

O problema enfrentado pela empresa é o alto custo com transportes e devido ao aquecimento da economia, os transportadores estão solicitando reajustes das tarifas de fretes. Além disso, não há uma gestão dos indicadores onde mostram qual performance dos custos logísticos, e também não tem uma concorrência nas rotas praticadas.

### **1.3- Justificativa**

A empresa Amcor Rigid Plastics está em um momento de redução de custos. Um dos maiores custos da empresa é de transporte.

Devido à queda de volume, em geral, com relação à crise enfrentada no Brasil, o valor do frete sofreu uma drástica redução e que, conseqüentemente, teve um aumento na quantidade de veículos ociosos das transportadoras no país. Muitas pequenas transportadoras vieram à falência devido à crise e as grandes acabaram vendendo grande parte de sua frota.

O mercado está reagindo, a utilização dos veículos vem aumentando e os transportadores, para sua recuperação, estão enviando cartas de reajustes nos valores de fretes praticados.

No entanto, a organização acredita que há oportunidades de redução e em possíveis *savings* na área de suprimentos.

A diretoria da empresa acredita em um potencial de *saving* de até R\$ 500.000,00, na conta frete.

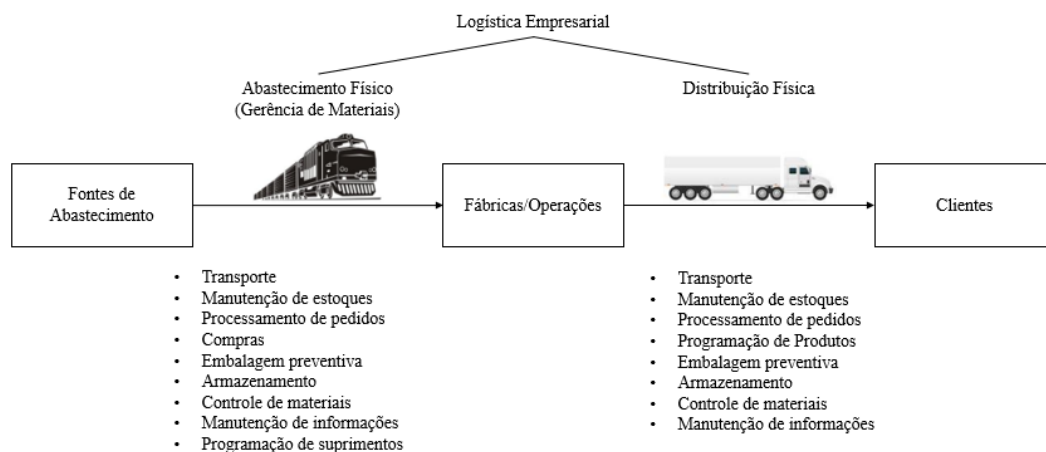
## **2. REFERÊNCIAL TEÓRICO**

## 2.1 Gestão da Cadeia de Suprimentos

Segundo Corrêa (2014), a gestão de cadeias ou “redes” de suprimento está hoje no topo da agenda dos principais executivos da maioria das empresas, sejam elas fornecedoras de bens ou de serviços. Para grande número dessas empresas, a cadeia de suprimento é o aspecto individual com maior potencial de tornar-se o mais poderoso no aumento de lucratividade e crescimento das empresas.

As atividades a serem gerenciadas que compõem a logística empresarial variam de acordo com as empresas, dependendo, entre outros fatores, da estrutura organizacional, das diferentes conceituações dos respectivos gerentes sobre o que constitui a cadeia de suprimentos nesse negócio e da importância das atividades específicas para as suas operações (BALLOU, 2006).

Segundo Ballou (2006), quando a administração reconhece que a logística/Cadeia de Suprimentos afeta uma significativa parcela dos custos da empresa e que o resultado das decisões tomadas quanto aos processos da cadeia de suprimentos proporciona diferentes níveis de serviços ao cliente, atinge uma condição de penetrar de maneira eficaz em novos mercados, de aumentar sua fatia do mercado e de aumentar os lucros. Isto é, uma boa gestão da cadeia de suprimentos pode gerar vendas, e não apenas reduzir os custos. Conforme a figura 1, ilustra quais os custos que estão dentro da cadeia de suprimentos.



**FIGURA 1.** Atividade logística na cadeia de suprimentos imediata da empresa.

Fonte: Ballou (2006, p. 31).

## 2.2 Gestão de Transportes

Elaborar um processo de transportes muito bom em uma organização é essencial, uma vez que se trata de uma das áreas mais significativas com relação a custo logístico.

Basta comparar a economia de uma nação “desenvolvida” com a de uma “em desenvolvimento” para constatar a importância dos transportes na criação de um alto nível de atividade econômica (BALLOU, 2006).

Como lembra Ballou (2006), o usuário de transportes tem uma ampla gama de serviços à disposição, girando em torno de cinco modais básicos: hidroviário, ferroviário, rodoviário, aeroviário e dutoviário.

### **Formação da Tarifa de Frete**

A tarifa de frete é composta por alguns elementos, tais são:

**Taxas Complementares:** Os demais componentes tarifários, como taxas oficiais e complementares – pedágios e impostos -, também são importantes para a elaboração das taxas do transporte rodoviário de carga. Elas são agregadas ao frete-peso e ao frete-valor, resultando em um preço total a ser cobrado na emissão de um conhecimento rodoviário. Neste grupo, também são inseridas a Taxa de Despacho por emissão de conhecimento, tarifas oficiais de pedágio considerando o número de eixos utilizado no veículo e o CAT (Custo Adicional de Transporte Rodoviário), além de despesas específicas do serviço de transporte, como horas paradas em excesso, armazenagem de mercadorias, marcação de volumes, cubagem e entrega em locais de difícil acesso.

**Pedágios:** Sempre que houver, no percurso para o ponto destino, passagem obrigatória por postos de pedágio ou utilização de quaisquer meios auxiliares para a passagem do caminhão, os respectivos custos adicionais serão transferidos ao usuário, conforme a lei nº 10209/2001, que determina o rateio do custo do pedágio no caso de transporte de cargas fracionadas.

**TDE (Taxa de Dificuldade na Entrega):** Destina-se, a ressarcir o transportador pelos custos adicionais sempre que a entrega for dificultada por um dos fatores a seguir:

- Recebimento por ordem de chegada, independentemente da quantidade;
- Recebimento precário, que gere longas filas e tempo excessivo na descarga;
- Exigência de tripulação superior à do veículo para carga e descarga;
- Recebimento fora do horário comercial;
- Disposição contratuais que agravem o custo operacional;

**GRIS (Gerenciamento de Risco e Segurança):** O GRIS é representado por um percentual incluído no valor da nota fiscal, e tem como finalidade cobrir os custos específicos decorrentes das medidas de combate ao roubo de cargas, independentemente da distância a ser percorrida.

**Taxas de coleta, entregas e despacho:** Estas despesas não têm relação direta com a operação do veículo e, portanto, não variam com a quilometragem rodada, mas sim com a quantidade de peso movimentado. A taxa é cobrada por reconhecimento de até 100 kg, e por kg adicional para cargas que ultrapassem esse valor. Ela tem como finalidade ressarcir a empresa das despesas de despacho, coleta e entrega, (Hivecloud, 2018).

De acordo com Vanzollini (2018), os custos de transportes se dividem em características e classificações, tais como:

### **Caracterização dos Custos Logísticos: Custo fixo e Custo Variável:**

Custos fixos não variam diretamente com a produção, quantidade ou volume. São os de aquisição e manutenção de direito de tráfego, instalações de terminais, equipamento de transporte e administrativos.

Custos variáveis variam proporcionalmente com a quantidade, volume ou produção. Incluem normalmente os gastos com combustível e salários, equipamentos de manutenção, manuseio e coleta e entrega.

### **Classificação dos Custos Logísticos: Custo Direto e Custo Indireto**

Custo Direto: Podem ser diretamente identificados com algum produto, serviço, atividade ou unidade organizacional. Em geral, custos diretos são variáveis. Custos fixos podem ser diretos se for possível alocá-los ou identificá-los.

Exemplo: Insumos e matérias primas.

Custo Indiretos: Não podem ser diretamente identificados com algum produto, serviço, atividade ou unidade organizacional. São conhecidos como custos de *overhead*.

Exemplo: Instalações, pessoal administrativo.

Segundo Ballou (2006), a escolha de um modal de transporte ou oferta de serviços no âmbito desses modais depende de uma variedade de características dos serviços. McGinnis, constatou que seis variáveis são fundamentais na escolha do serviço de transporte: 1) tarifas dos fretes; 2) confiabilidade; 3) tempo em trânsito; 4) perdas, danos, processamento das respectivas reclamações – e rastreabilidade; 5) considerações de mercado do embarcador; 6) considerações relativas aos transportadores.

Uma empresa pretende selecionar o modal de transporte em condições de minimizar os custos totais e reduzir o estoque médio em 1%. A empresa pode utilizar as opções, conforme tabela 1 (BALLOU, 2006):

**Tabela 1.** Comparativos de modais.

Serviço de transporte	Tarifa US\$/unidade	Tempo de transporte porta-porta em dias	Número de embarques por ano
Ferroviário	0,10	21	10
<i>Piggyback</i>	0,15	14	20
Rodoviário	0,20	5	20
Aéreo	1,40	2	40

Fonte: Ballou (2006, p. 188).

## **2.3 Matriz de Kraljic**

De acordo com Miliozzi (2017), basicamente, a Matriz de Kraljic mede o impacto do negócio e o risco de suprimento. Essa matriz traz à luz quais produtos são relevantes para você ou para sua empresa, uma vez que por meio do produto você chega ao fornecedor e a quem é, de fato, importante, ou seja, quem agrega mais valor ao negócio.

## 2.4 Análise de Pareto

A estratificação através do Diagrama de Pareto é uma técnica estatística que auxilia na tomada de decisão, permitindo à empresa selecionar prioridades quando há um grande número de problemas. Segundo o princípio de Pareto, os itens significativos de um grupo normalmente representam uma pequena proporção no total de itens desse grupo. Na Gestão da Qualidade, esse princípio estabelece que a maior parte dos prejuízos é causada por um número relativamente pequeno de defeitos, ou seja, de acordo com a teoria, pode-se dizer que 20% dos defeitos eram responsáveis por 80% dos prejuízos.

O Diagrama de Pareto e sua análise são utilizados por diversas organizações com o intuito de definir prioridades na correção de defeitos que ocorrem no ambiente corporativo. Essas informações sobre as causas e seus efeitos são pesquisadas e dispostas em tabelas que mostram a participação detalhada de cada causa em relação ao total de efeitos. Finalmente, as informações são apresentadas num gráfico – conhecido como Diagrama de Pareto ou ainda como Curva ABC, (BEZERRA, 2014).

## 2.5 Indicadores

Segundo o Endeavor (2018), existem diversos tipos de KPIs que fornecem uma série de informações que podem estar encaixadas em categorias. Dentre alguns deles, podemos citar:

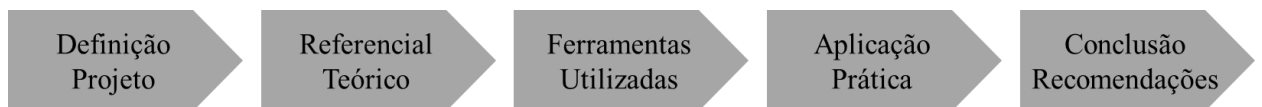
- **Os indicadores de produtividade:** que podem estar relacionados à produtividade hora/colaborador, hora/máquina. Ou seja, estão ligados ao uso dos recursos da empresa com relação às entregas.
- **Os indicadores de qualidade:** eles andam juntos com os indicadores de produtividade, pois ajudam a entender qualquer desvio ou não conformidade que ocorreu durante o processo produtivo. Um exemplo de indicador de qualidade pode ser considerado o nível de avarias, onde a quantidade de avarias ocorridas durante um período é comparado com o nível de aceitação estabelecido.
- **Os indicadores de capacidade:** eles medem a capacidade de resposta de um processo. Podemos citar como indicadores de capacidade a quantidade de produtos que uma máquina consegue embalar durante um determinado período de tempo.

- **Os indicadores estratégicos:** eles auxiliam na orientação de como a empresa se encontra com relação aos objetivos que foram estabelecidos anteriormente. Eles indicam e fornecem um comparativo de como está o cenário atual da empresa com relação ao que deveria ser.

Independentemente de em qual categoria os indicadores se encontram, eles são igualmente importantes, pois são eles quem fornecem a visão que a empresa necessita para enxergar seus processos e conseguir uma base sólida para alinhá-los aos objetivos traçados.

### 3. MÉTODO

Com o objetivo de reduzir o custo de transporte da organização, este trabalho trata-se de um estudo de caso conforme figura 2 do macro-fluxo:



**Figura 2.** Etapas do Projeto

Fonte: Análise Rafael Scian (2017)

#### 3.1 Definição do Projeto

Este projeto é caracterizado como redução de custos de transportes, onde análises financeiras e operacionais são realizadas para o estudo da viabilidade do trabalho, conforme ilustrado no capítulo 1.

#### 3.2 Referencial Teórico

A utilização de referenciais teóricos como, bibliografias sobre métodos, conceitos de custeio, processos logísticos, Matriz de Kraljic e Cadeia de Suprimentos, estão ilustrados conforme capítulo 2.

#### 3.3 Ferramentas Utilizadas

As ferramentas utilizadas neste projeto são base de dados extraídas dos sistemas da empresa, Análise de Pareto, Matriz de Kraljic, Modelos e Materiais de Apoio para Negociações.

### **3.4 Aplicação Prática**

Os resultados alcançados e análises realizadas para o estudo de viabilidade, encontra-se detalhados no capítulo 4, onde está todo o detalhamento dos dados consolidados.

### **3.5 Conclusão e Recomendações**

A conclusão e recomendações do projeto encontram-se no capítulo 5.

## **4. APLICAÇÃO**

### **4.1 Perfil da Empresa**

O projeto foi aplicado na empresa Amcor Rigid Plastics do Brasil, no ramo de embalagens plástica. Sua abrangência é território nacional com aproximadamente 650 funcionários. A responsabilidade deste projeto foi da área de suprimentos em Jundiaí-SP.

### **4.2 Perfil dos Produtos ou Serviços**

O perfil dos produtos é embalagens plásticas para empresas de bens de consumo, tais como Unilever, Ambev, Fensa (Coca-Cola), Natural One, Johnson & Johnson e entre outros. O mercado consumidor é nacional, sendo o canal de vendas como B2C.

### **4.3 Situação Anterior**

#### **4.3.1 Coleta de dados**

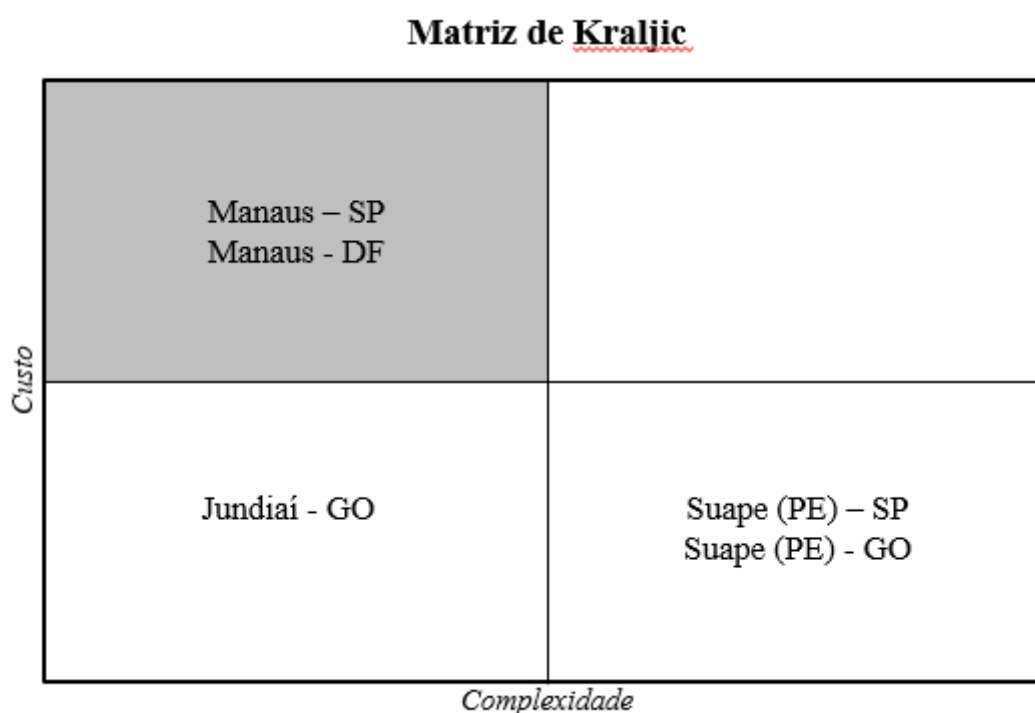
Para este artigo, a coleta de dados foi realizada através do sistema SAP no qual a extração dos relatórios e análise forneceram todas as informações de custo e demanda da organização.



### 4.3.2 Matriz de Kraljic

Na empresa Amcor Rigid Plastics, haviam várias operações onde encontraria possíveis oportunidades de melhorias. Para definir qual seria a melhor decisão de qual operação aplicar a melhoria, foi realizado a matriz de Kraljic considerando dois elementos chaves: Custo e Complexidade.

A definição de custo neste caso, é o quanto em reais (R\$) é gasto nas rotas selecionadas. A complexidade é o nível de dificuldade de alteração nas operações, conforme ilustrado na figura 3.



**Figura 3.** Matriz de Kraljic

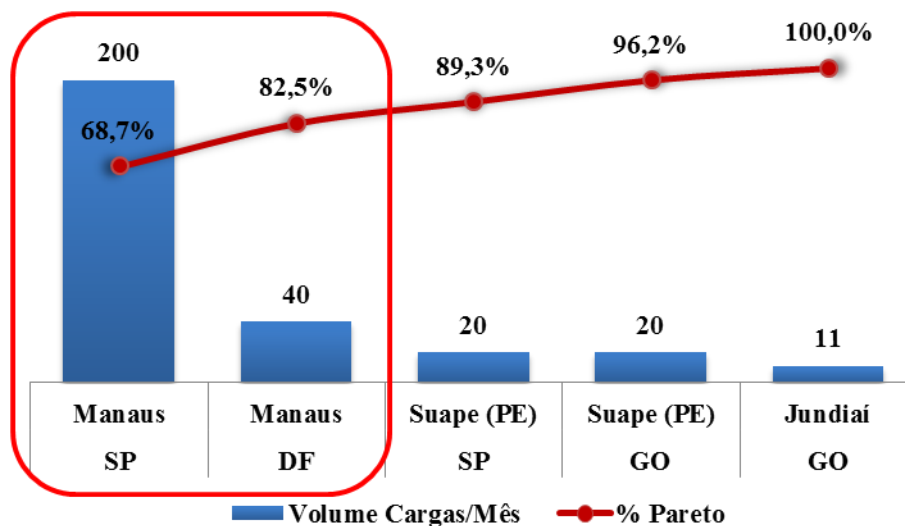
Fonte: Análise Scian (2017)

A decisão tomada foi a que trouxesse um resultado significativo no custo de transportes, sendo assim, a operação de origem Manaus com destino à São Paulo e Manaus com destino à DF.

### 4.3.3 Método de Pareto

Para complementar as análises do problema enfrentado neste artigo, utilizando os relatórios de sistema SAP, foi realizado uma curva 80/20 ou curva de Pareto, para identificar qual rota o problema se encontraria, levando em consideração a demanda.

De acordo com o gráfico 1, 82,5% da demanda da organização está consolidada em origem Manaus-AM com destino aos estados de São Paulo e DF, consequentemente onde estão os maiores custos de transportes da organização.



**Gráfico 1.** Análise de Pareto.

Fonte: Sistema SAP (2017).

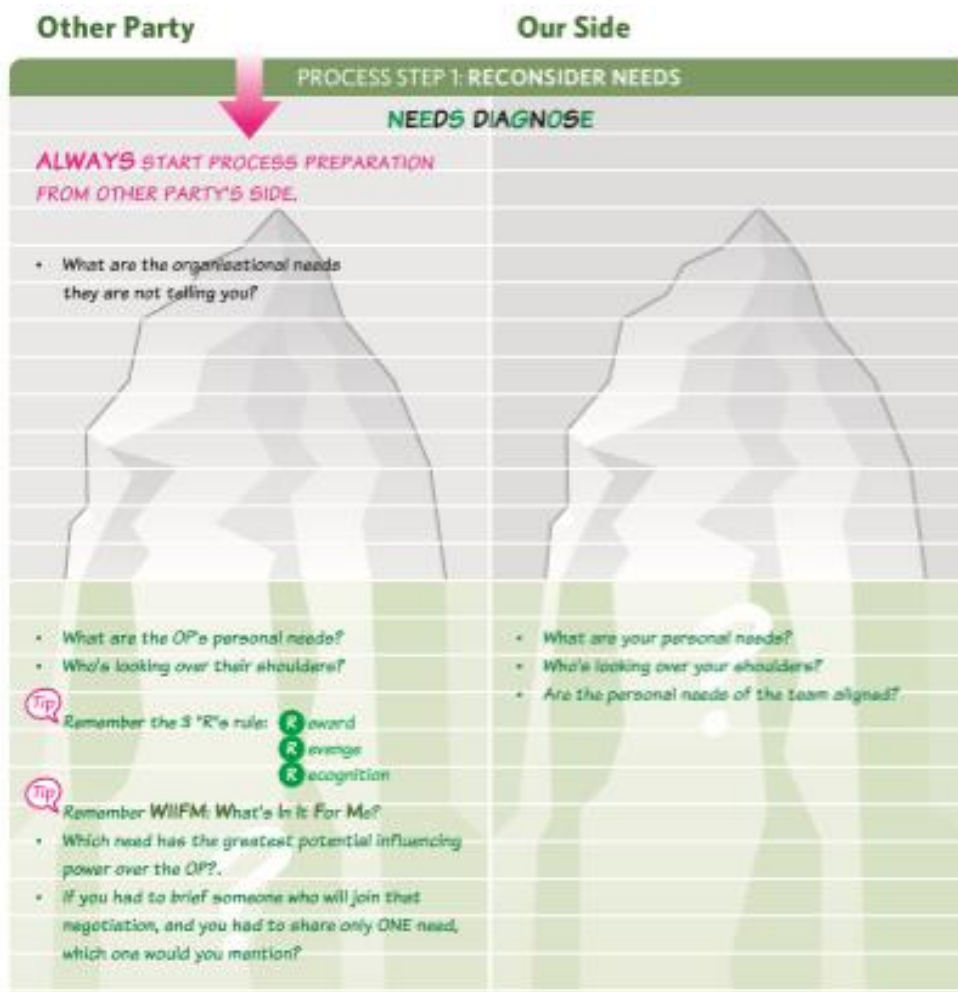
#### 4.3.4 Análise de Custos

Uma das metas da área de suprimentos é a redução de custos nas rotas de transportes. Após análise de identificação de qual rota haveria maior custo, resultou-se no trecho de transferência entre fábricas, ou seja, na rota de origem Fábrica Manaus-AM com destino Fábrica Jundiaí-SP.

Nesta operação o custo do frete, utilizando o modal cabotagem e rodoviário juntos, era de R\$ 5.300,00, e também utilizando 5% da demanda composta somente pelo modal rodoviário no valor de R\$ 12.000,00 o frete, conforme tabela 2.

**Tabela 2.** Situação Anterior.





**Figura 4.** Exemplo do material para negociação Amcor.

Fonte: Amcor (2017).

#### 4.4.2 Leilão de Fretes

Além da negociação presencial, foi utilizado também o método de leilão de fretes ou BID (lance).

Este tipo de metodologia é utilizado para realizar “tomadas de preço” para definição do *ranking* de transportadores/fornecedores a utilizar na operação, visando o melhor custo.

Após selecionar os transportadores/fornecedores que irão participar, é enviado um comunicado orientando sobre o leilão contendo as informações como premissas, regras, datas do leilão.

O leilão foi realizado via e-mail, contendo as informações para o retorno dos fornecedores.

#### 4.4.3 Análise de Custos

Os valores de tarifas de fretes foram negociados de acordo com cada tipo de modal. Estes valores, estão ilustrados conforme tabela 3.

**Tabela 3.** Situação Posterior.

ACTUAL COST				PROPOSAL SCENARIO	
ORIGNATION	DESTINATION	MODAL	TARIFF	MODAL	SPEND
Manaus	Jundiaí	Road	12.000,00	Road	120.000,00
				Sea + Rail	893.000,00
PROPOSAL SCENARIO				<b>MOTHLY (TT)</b>	<b>1.013.000,00</b>
ORIGNATION	DESTINATION	MODAL	TARIFF	<b>YEARLY (TT)</b>	<b>12.156.000,00</b>
Manaus	Santos	Sea	3.300,00		
Santos	Jundiaí	Rail	1.400,00		
<b>TOTAL</b>			<b>4.700,00</b>		

*\*Unit: BRL*

Fonte: Análise Rafael Scian (2017).

#### 4.5 Resultados Alcançados

Após um mês e meio de negociações e estudos sobre a viabilidade do projeto, ficou constatado o seguinte resultado através das análises comparativas, conforme tabela 4.

A tabela 4, apresenta a demanda anterior e posterior sem alteração. O custo anterior era de R\$ 13.524.000 e o custo proposto anualizado é de R\$ 12.156.000, resultando uma diferença de R\$ 1.368.000. O *saving* totalizou em 10,1% no custo somente na rota de Manaus com destino Jundiaí.

**Tabela 4.** Resultados do Projeto.

ACTUAL DEMAND				PROPOSAL DEMAND			
WEEK (QTD CNTR)	MONTH (QTD CNTR)	SHARE VOL (ROAD)	SHARE VOL (SEA + ROAD)	WEEK (QTD CNTR)	MONTH (QTD CNTR)	SHARE VOL (ROAD)	SHARE VOL (SEA + RAIL)
50	200	5%	95%	50	200	5%	95%

ACTUAL COST				ACTUAL SPENDING		PROPOSAL SCENARIO	
ORIGINATION	DESTINATION	MODAL	TARIFF	MODAL	SPEND	MODAL	SPEND
Manaus	Jundiaí	Road	12.000,00	Road	120.000,00	Road	120.000,00
Manaus	Santos	Sea	3.300,00	Sea + Road	1.007.000,00	Sea + Rail	893.000,00
Santos	Jundiaí	Road	2.000,00	MOTHLY (TT)	1.127.000,00	MOTHLY (TT)	1.013.000,00
TOTAL			5.300,00	YEARLY (TT)	13.524.000,00	YEARLY (TT)	12.156.000,00

PROPOSAL SCENARIO			
ORIGINATION	DESTINATION	MODAL	TARIFF
Manaus	Santos	Sea	3.300,00
Santos	Jundiaí	Rail	1.400,00
TOTAL			4.700,00

SAVING	
MODAL	SAVING
Road	0,00
Sea + Rail	114.000,00
MOTHLY (TT)	114.000,00
YEARLY (TT)	1.368.000,00
%	10,1%

\*Unit: BRL

Fonte: Análise Rafael Scian (2017).

## 5. CONCLUSÃO

O objetivo de redução de custos, como mencionado anteriormente, foi atingido com sucesso. A utilização dos métodos nas análises foi de extrema importância para que o foco da estratégia fosse de forma assertiva.

A nova operação teve início em 29/01/2018, apenas com 10% do volume. Ao final de março, houve um aumento de 80%. A diferença de 20%, ficou para a transportadora rodoviária, devido à estratégia de não deixar 100% da demanda em um único *player*.

O *leadtime* não interferiu nas entregas da fábrica de Jundiaí-SP, devido ao atendimento da expedição ser de 24hr, por ter um estoque de segurança em Jundiaí e também pela distância ser pequena de apenas 155km de Santos até Jundiaí.

Outro ponto importante foi a diferença de *leadtime* entre o ferroviário e o rodoviário de apenas 4h, não necessitando de custos extras. Ao final de cada mês, é possível ter um percentual de demanda para armazenamento, necessitando utilizar o espaço da concessionária da ferrovia podendo gerar um custo adicional devido a variação de demanda. O custo desta armazenagem não foi levado em consideração no cálculo de *saving*.

O resultado foi reconhecido pela diretoria da empresa e não teve problemas até o momento no transporte.

Sugere-se para o futuro, após um aumento da demanda, a criação ou locação de um Centro de Distribuição para melhorar os fluxos de transportes e possível redução de tarifas de frete. Também a criação de orçamento e indicadores para melhor acompanhamento das operações da empresa.

## **REFERÊNCIAS**

BALLOU, RONALD H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

STRINGHER, FABIANO G. *Gestão Estratégica dos Transportes*. São Paulo, 2018.

HIVECLOUD. *Quais as principais tarifas cobradas por transportadores e como calcular?*. Disponível em: < <https://www.hivecloud.com.br/post/tarifas-do-transporte-rodoviario-de-cargas-calculo-de-tarifas/> >. Acesso em: 05 mai. 2018

BEZERRA, FELIPE. *Diagrama de Pareto: O que é e como fazer?* Disponível em: < <http://www.portal-administracao.com/2014/04/diagrama-de-pareto-passo-a-passo.html> >. Acesso em: 05 mai. 2018.

BRASIL, ENDEAVOR. *KPI: Como medir o que importa no seu negócio*. Disponível em: < <https://endeavor.org.br/kpi/> >. Acesso em: 27 abr. 2018.