

Proposta de revisão do processo de planejamento e programação de regiões de atendimento para a distribuição de produtos em uma empresa do segmento de nutrição animal.

Jessica de Oliveira de Sousa

Orientador: José Benedito Silva Santos Júnior
Universidade Estadual de Campinas - Unicamp
Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes – LALT

RESUMO

A empresa abordada não possuía nenhuma estratégia de distribuição, o que acarretou uma série de reclamações e custos desnecessários. Este trabalho tem por finalidade desenvolver uma proposta para o processo de planejamento de regiões de atendimento, com o intuito de reduzir o custo do frete e minimizar o tempo de entrega. Através de uma abordagem de pesquisa exploratória com uma aplicação prática, foi avaliado o fluxo logístico e realizadas análises a partir dos dados históricos envolvendo a cadeia de distribuição. O resultado obtido foi um potencial de redução de custos em torno de 10%, melhora no tempo de entrega, além de equalizar a demanda de implantação de pedidos e expedição satisfazendo as necessidades do projeto em questão.

ABSTRACT

The company addressed did not have any distribution strategy, which entail to a series of claims and unnecessary costs. This work aims to develop a proposal for the route planning process, with the aim of reduce the freight cost and minimize delivery time. Through an approach of exploratory research with a practical application, was evaluated the logistics flow and performed analyses from historical data involving the distribution chain. The result was a cost reduction potential around 10%, improvement at delivery time, in addition to equalizing the deployment of product demand, production and shipping applications satisfying the needs of the project in question.

1. Introdução

Brasil está entre os maiores produtores e exportadores de carne, sendo o maior exportador de aves e bovinos do mundo. (WASLANDER, 2016). Consequentemente, o País também é o terceiro maior produtor de nutrição animal, atrás dos Estados Unidos e da China.

Uma forma de entender melhor a indústria de nutrição animal é subdividi-la em três segmentos a saber: o primeiro segmento inclui rações comerciais ou rações prontas; o segundo inclui suplemento mineral, principalmente para consumo por bovinos e equinos; o terceiro segmento inclui o chamado premix, conjuntos de micro-nutrientes como vitaminas e minerais. A empresa em questão trabalha com suplementos minerais e premix.

Atualmente, vivemos em um mundo globalizado, cujos mercados são cada vez mais competitivos na maioria dos segmentos; no agronegócio não seria diferente. Diante disso, as exigências dos clientes, produtores rurais e fábricas de rações prontas, se tornam cada dia maiores na busca por um bom serviço prestado. As organizações de hoje em dia têm a difícil missão de englobar qualidade e satisfação do cliente juntamente com o menor custo possível.

Para Dias (1993) a distribuição é o método pelo qual um produto é distribuído, e o nível de serviço e confiabilidade são tão importantes quanto o preço, ações promocionais, e qualidade do produto.

Para satisfazer as necessidades de um cliente, em alguns casos, é necessária a utilização de diferentes estratégias de distribuição que satisfaçam a todas as necessidades de serviços. É necessário dinamizar o sistema de logística, através da implementação de melhorias na estrutura industrial que vão desde o fornecimento de materiais e componentes, passando pelo manuseio, controle de distribuição de produtos, suporte à área de vendas, até disponibilização do produto acabado no consumidor.

O que se tornou o maior desafio para as empresas como um todo, é o de associar a satisfação do cliente em conjunto com o menor custo possível, e é neste momento que se faz essencial o bom desempenho exercido pela logística, fator descoberto como crucial para que as empresas obtenham vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes.

1.1. Objetivo

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta para a elaboração de um plano de regiões de atendimento, que suporte o processo de distribuição de produtos na malha logística, em uma empresa do segmento de nutrição animal. Será pesquisado, identificado e caracterizado a importância de uma roteirização e distribuição eficiente em todo o fluxo da origem até o destino final no cliente, utilizando processos de referência a fim de demonstrar os potenciais ganhos com esta iniciativa.

1.2. Problema da pesquisa

O sistema de distribuição de produtos de uma empresa é importante, pois o transporte é um considerável elemento de custo em toda atividade industrial e comercial. Segundo Ballou (2006), a movimentação de cargas absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais. No caso da empresa abordada o custo com transporte de cargas representa em média 3% do faturamento mensal.

A malha logística atual da companhia é composta por uma fábrica de 10000m², 650 clientes e 140 fornecedores, devido a sua recém chegada ao mercado, há aproximadamente 7 anos. A empresa estudada não utiliza nenhuma estratégia de distribuição consolidada, os pedidos possuem data de expedição e faturamento logo após os 4 dias de fabricação, então um analista de distribuição tenta unificá-los em veículos de maior porte. E se não for possível, despacha o pedido via transporte fracionado, aumentando o custo proporcional do frete, tempo de entrega, insatisfação do cliente, resultando em um *On-time* de 85%.

1.3. Justificativa

Este trabalho tem por motivação a necessidade de organizar todo o fluxo de distribuição na empresa, realizando um planejamento de regiões de atendimento de forma a minimizar o tempo de roteirização, aumentar a ocupação dos veículos, organizar o fluxo de expedição, melhorar a satisfação dos clientes e com potencial (estimativa) de redução do custo da conta frete de aproximadamente 10%.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Planejamento de distribuição em transportes

2.1.1. Modais

As cadeias de suprimentos usam uma combinação dos seguintes modos de transporte:

1. Aéreo;
2. Rodoviário;
3. Ferroviário;
4. Aquaviário;
5. Dutoviário;

Perante Chopra e Meindl (2011), a eficácia de qualquer modo de transporte é afetada por investimentos em equipamento e decisões de operação pelo transportador, além das políticas disponíveis de infraestrutura e transporte. O objetivo principal do transportador é garantir a boa utilização de seus bens enquanto oferece aos clientes um nível de serviço aceitável. As decisões do transportador são afetadas pelo custo do equipamento, pelo custo operacional fixo, pelos custos operacionais variáveis, pela responsividade que o transportador busca oferecer ao seu segmento-alvo e os preços que o mercado suportará.

1. Aéreo

As transportadoras aéreas oferecem um modo de transporte muito rápido e muito raro. Itens pequenos, de alto valor, ou entregas emergenciais sensíveis ao tempo, que precisam trafegar por longas distâncias, são mais adequadas para o transporte aéreo. As transportadoras aéreas geralmente transportam produtos de alta tecnologia com alto valor, porém leves.

2. Rodoviário

O uso de caminhões é mais caro do que o uso de ferrovia, mas oferece a vantagem de entrega porta a porta e um tempo de entrega menor. Ele também tem a vantagem de não existir transferência entre remessa e entrega.

3. Ferroviário

Os transportadores por ferrovia incorrem em um alto custo fixo em termos de ferrovia, locomotivas, vagões e pátios. Também há um custo significativo de mão de obra e combustível que são incorridos, mesmo que trens não estejam se movendo.

A estrutura de preços e a capacidade de carga pesada tornam a ferrovia um modo de transporte ideal para produtos grandes, pesados ou de alta densidade por longas distâncias. O tempo de transporte por ferrovia, porém, pode ser longo. Portanto, a ferrovia é ideal para remessas muito pesadas, de baixo valor, não sensíveis ao tempo.

4. Aquaviário

O transporte aquaviário, por sua natureza, é limitado a certas áreas, sendo adequado para transportar cargas muito grandes a um baixo custo.

No comércio global, o transporte marítimo é o modo dominante para embarcar todos os tipos de produtos. Para as quantidades enviadas e as distâncias envolvidas no comércio internacional, o transporte marítimo é, de longe, o modo de transporte mais barato. Uma tendência significativa no comércio marítimo mundial tem sido o crescimento na containerização. Isso

tem levado a uma demanda por navios maiores, mais rápidos e mais especializados para melhorar a economia do transporte por contêiner.

5. Dutoviário

Dutovia é usada principalmente para o transporte de petróleo bruto, derivados do petróleo e gás natural. Um custo fixo inicial significativo é incorrido na preparação da tubulação e na infraestrutura relacionada, que não varia muito com o diâmetro do tubo. A dutovia pode ser um modo eficaz de levar petróleo bruto a um porto ou a uma refinaria. O envio de gasolina para um posto de combustível não justifica o investimento em uma dutovia; e é feito por meio de caminhões.

Intermodal

O transporte *intermodal* é o uso de mais um modo de transporte para mover as mercadorias até seu destino. Os principais problemas no setor intermodal envolvem a troca de informações para facilitar as transferências de carregamento entre os diferentes modos, pois essas transferências normalmente envolvem atrasos consideráveis, prejudicando o desempenho do tempo de entrega.

Na tabela 1 nota-se os benefícios de cada transporte em relação aos critérios: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência.

Tabela 1: Características Operacionais. Fonte: Fleury, 2000.

Características	Ferro- viário	Rodo- viário	Aqua- viário	Duto- viário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Resultado	14	10	18	17	16

De acordo com Fleury (2000), a velocidade é o tempo decorrido em dada rota, sendo o modal aéreo o mais rápido de todos. Já a disponibilidade é a capacidade que cada modal tem de atender as entregas, sendo mais bem representado pelo transporte rodoviário, que permite o serviço

porta a porta. A confiabilidade reflete a habilidade de entregar consistentemente no tempo declarado em uma condição satisfatória. Nesta característica, os dutos ocupam lugar de destaque. A capacidade é a possibilidade do modal de transporte lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga. Neste requisito, o transporte hidroviário é o mais indicado. Finalmente, a frequência que é caracterizada pela quantidade de movimentações programadas, é liderada pelos dutos, devido ao seu contínuo serviço liderado entre dois pontos. Na pontuação total percebe-se que a preferência geral é dada ao transporte rodoviário. Este ocupa o primeiro e segundo lugar em todas as categorias, exceto em capacidade. No Brasil, ainda existe uma série de barreiras que impedem que todas as alternativas modais, multimodais e intermodais sejam utilizadas da forma mais racional. Isso ocorre devido ao baixo nível de investimentos nos últimos anos em conservação, ampliação e integração dos sistemas de transporte, pois houve mudanças pouco significativas na matriz brasileira, mesmo com as privatizações.

2.1.2. Planejamento de Transportes

Em linhas gerais, o planejamento consiste na determinação de objetivos e metas da área, bem como a coordenação dos meios e recursos necessários para atingi-los. Sendo assim, o planejamento configura-se como um processo de gestão relacionado com a preparação e organização de recursos, concertados para o alcance dos objetivos dados.

Assim como qualquer planejamento setorial, o Planejamento de Transportes pode ser realizado para diferentes horizontes temporais (curto, médio e longo prazos) e com diferentes níveis de decisão conforme a figura 1.

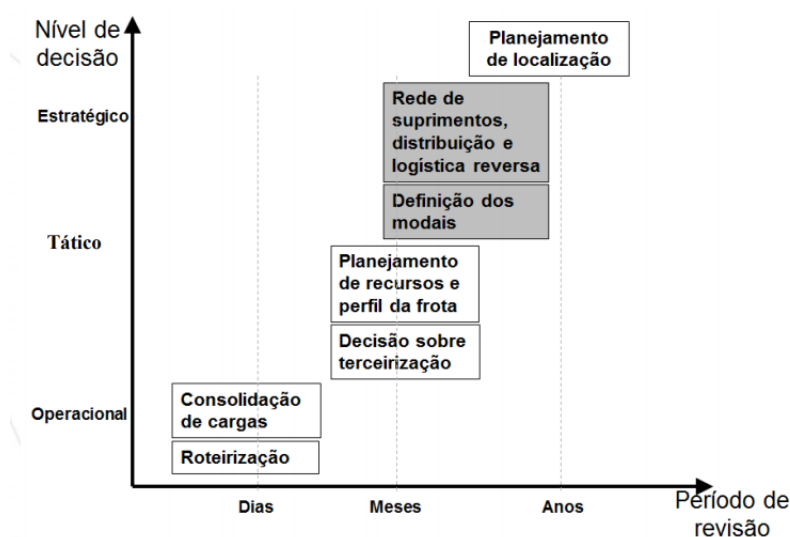


Figura 1: Processos de planejamento. Fonte: Santos, 2017.

2.1.3. Redes de distribuição

-Full Truck Load (FTL)

Para Lourenço (2016), FTL Consiste na utilização de um equipamento rodoviário carregado completamente. O responsável pelo frete absorve o custo do caminhão completo, a chamada carga fechada. Na figura 2 é possível observar um exemplo deste modo de transporte.



Figura 2: Exemplo genérico do modo de transporte FTL. F- Fornecedor; C-Cliente.
Fonte: Lourenço, 2016.

-Less than Truckload (LTL)

Segundo Lourenço (2016), LTL consiste na utilização de um equipamento rodoviário carregado em agrupagem, ou seja, com outros produtos, de outros clientes do prestador de serviço. O responsável pelo frete absorve somente o custo referente ao seu espaço utilizado no equipamento. Na figura 3 é possível observar um exemplo deste modo de transporte.



Figura 3: Exemplo genérico do modo de transporte LTL. F- Fornecedor; C-Cliente.
Fonte: Lourenço, 2016.

Em relação ao serviço rodoviário, possui alcance médio de 717 milhas para carga fracionada (LTL) e 286 milhas para cargas completas (FTL). (Ballou, 2006, p. 155).

2.2. Roteirização

O termo Roteirização, embora não encontrado nos dicionários de língua portuguesa:

“[...] é a forma que vem sendo utilizada como equivalente ao inglês “*routing*” para designar o processo de determinação de um ou mais roteiros ou sequências de paradas a serem cumpridos por veículos de uma frota, objetivando visitar um conjunto de pontos geograficamente dispersos, em locais pré-determinados, que necessitam de atendimento” (CUNHA, 2002).

O termo roteamento também é utilizado alternativamente por alguns autores, embora este termo seja mais comumente utilizado quando associado às redes computacionais.

Para Ballou (2003), como os custos de transporte variam tipicamente entre um terço e dois terços do total dos custos logísticos, melhorar a eficiência com a utilização máxima do equipamento e do pessoal do transporte é de extrema importância. A extensão de tempo em que os produtos estão em trânsito influencia no número dos embarques que podem ser feitos com um veículo em um dado período de tempo e nos custos totais do transporte. Reduzir o custo dos transportes e também melhorar o serviço ao cliente, encontrando os melhores trajetos que um veículo deve fazer através de malha rodoviária, linhas de ferrovias, linhas de navegação aquaviária ou regiões de atendimento de navegação aérea, os quais minimizarão o tempo ou a distância, é um problema frequente de decisão. Embora haja muitas variações de problemas de distribuição, podemos citar tipos básicos. Há o problema de encontrar um trajeto através de uma rede na qual o ponto de origem seja diferente do ponto de destino. Há um problema similar quando existem múltiplos pontos de origem e de destino. E há o problema da roteirização quando os pontos de origem e de destino são os mesmos.

Método de Melhorias (Otimização 2-opt e 3-opt)

Os métodos de melhorias procuram aperfeiçoar o resultado obtido por um método qualquer, através de uma sistemática preestabelecida. a figura 4 a seguir, mostra os métodos mais utilizados que são o 2-opt e 3-opt. O método 2-opt, que é mais simples consiste em permutar arcos em uma rota inicial, buscando encontrar uma rota de menor custo constituído pelas seguintes etapas (SILVA, 2003):

Etapa 1: começa com um roteiro qualquer, de preferência gerado por um método de construção;

Etapa 2: removem-se dois arcos do roteiro e reconectam-se (tentativa) os nós que formam esses dois arcos, modificando as ligações. Se o resultado for melhor que o anterior, ou seja, roteiro menor, substitui-se o roteiro inicial pelo novo e repete-se a Etapa. Caso contrário, o roteiro anterior é mantido, outros dois arcos são escolhidos, repetindo a Etapa 2 e assim sucessivamente;

Etapa 3: o processo termina quando não é possível obter nenhuma melhoria, ao realizar todas as trocas de ligação possíveis.

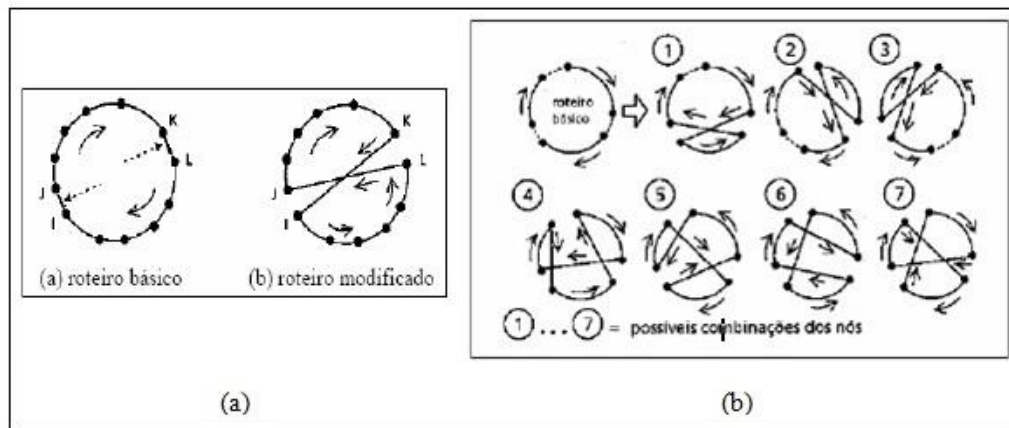


Figura 4: Métodos de Otimização: (a) 2-opt; (b) 3-opt. Fonte: Cunha 2002.

2.3. Custos de Transportes

De acordo com Slack (2010), os custos de transporte incluem tanto o transporte de insumos do fornecedor até o local da operação, como o transporte dos bens do local de produção até os clientes. Enquanto quase todas as operações preocupam-se com o primeiro, em todas as operações transportam-se bens até os clientes, mas, em muitas situações, estes vêm até a operação (por exemplo, hotéis). Mesmo com operações que transportam seus bens até os clientes (a maior parte dos fabricantes), deve-se considerar o transporte como um fator do lado da oferta, porque, quando a localização muda, alteram-se os custos de transporte. Proximidade em relação às fontes de suprimentos domina a decisão de localização quando o custo do transporte dos insumos é alto ou difícil. O processamento de alimentos e outras atividades com produtos agrícolas, por exemplo, em geral são realizados próximos as áreas de plantio. Inversamente, o transporte até os clientes domina as decisões de localização quando é caro ou difícil. Os projetos de engenharia civil, por exemplo, são construídos no local onde são necessários.

Fatores determinantes no valor do frete

É possível reconhecer algumas variáveis as quais podem influenciar o estabelecimento do valor do frete, das quais se destacam (CAIXETA-FILHO e MARTINS, 2012):

1. Distância percorrida;
2. Custos operacionais;
3. Possibilidade de carga de retorno;
4. Carga e descarga;
5. Sazonalidade da demanda por transporte;

6. Especificidade da carga transportada e do veículo utilizado;
7. Perdas e avarias;
8. Vias utilizadas;
9. Pedágios e fiscalização;
10. Prazo de entrega;
11. Aspectos geográficos.

No cenário do Brasil, há também um viés o qual pode elevar o preço do frete diante do reduzido grau de competitividade intermodal no país, que vem da peculiaridade da prestação de serviços porta a porta desenvolvido pelo modal rodoviário e do subaproveitamento do potencial de modais alternativos, entre eles o ferroviário e o hidroviário, fato esse que contribui para a diminuição da competitividade entre esses modais.

3. Método

3.1. Abordagem metodológica

A metodologia deste artigo trata-se de uma pesquisa exploratória com aplicação prática.

Segundo Gil (2007) este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Gil (1999) destaca que a pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato, contribuindo assim para o esclarecimento de questões abordadas sobre determinado assunto.

Andrade (2002) ressalta algumas funcionalidades primordiais da pesquisa exploratória como: proporcionar maiores informações sobre o assunto que se vai investigar, facilitar a delimitação do tema de pesquisa; orientar a fixação dos objetivos. Nesse sentido, explorar um assunto significa reunir mais conhecimento e incorporar características inéditas.

Este trabalho surgiu da insatisfação das áreas internas da empresa em relação ao modelo de distribuição e transportes praticado atualmente. Os pontos mais críticos são o custo de frete e longo lead time de entrega.

A fim de melhorar este cenário ficou sob responsabilidade deste estudo analisar o cenário atual praticado e buscar oportunidades de melhoria e aplicação.

3.2. Etapas do trabalho

O fluxograma com as etapas para o desenvolvimento deste trabalho está apresentado na figura 5.

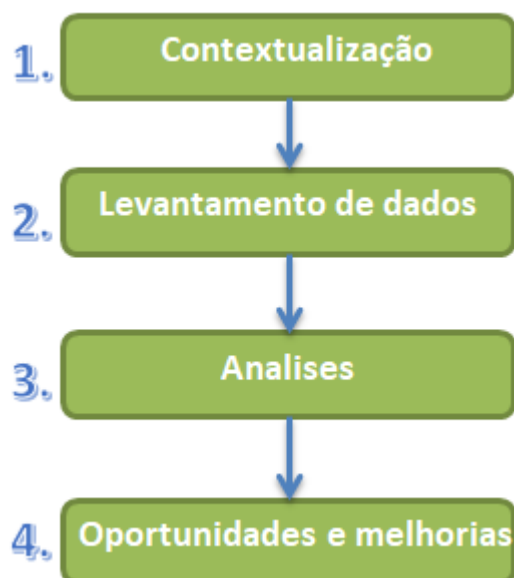


Figura 5: Etapas do método.

1. **Contextualização:** para iniciar o desenvolvimento deste trabalho foi realizada revisão bibliográfica que permitiu maior contextualização sobre a roteirização e suas premissas.
2. **Levantamento de dados:** foi realizado um levantamento de dados na empresa abordada a respeito de todo o processo atual, custos, prazos e todas as etapas envolvidas no fluxo *order to cash*.
3. **Análises:** foram feitas análises a respeito da capacidade de expedição, montagem de regiões de atendimento, dias de saída, frequência de saída e custos.
4. **Oportunidades e melhorias:** identificar os pontos de melhoria e oportunidades.

4. APLICAÇÃO PRÁTICA

4.1. Perfil da Empresa e Produtos

O objeto deste estudo é uma multinacional francesa que atua nos setores de óleos e proteínas. Em 2016, teve 5,9 bilhões de euros em volume de negócio, 144 milhões de euros em Ebitda, com 7200 funcionários e 84 sites industriais espalhados pelo mundo.

O foco será a plataforma de nutrição animal, uma empresa especializada em nutrição que desenvolve premixes e núcleos para todas as categorias de animais. Além disso, oferece uma completa linha de aditivos e assistência técnica. Foi fundada em 2011, por quatro profissionais, já com larga experiência em nutrição e produção animal, juntamente com competentes administradores. Atualmente, a empresa em questão (plataforma de nutrição animal), possui 120 colaboradores no Brasil, alocados em sua unidade fabril e administrativa de 10000m², no interior de São Paulo. Em 2017 movimentou 10500 toneladas *outbound* CIF.

4.2. Mapeamento da situação atual

4.2.1. Processo de planejamento de transportes

Uma visão detalhada do processo de planejamento de transportes é apresentada na figura 6. Diariamente o time de transportes recebe do departamento comercial os pedidos a serem expedidos no próximo dia útil. Não há nenhuma estratégia de consolidação, apenas horário de corte quanto a entrega dos pedidos. Um analista separa os pedidos CIF e FOB, em que a assistente cuidará do processo FOB e a analista do CIF. Depois disso a analista inicia o processo de roteirização analisando todos os pedidos que estão no sistema, para associar um pedido a outras entregas e montar um veículo de maior porte-FTL. Geralmente há necessidade de atrasar alguns pedidos e antecipar outros, sendo essa comunicação/negociação ocorrendo diariamente com a área comercial e PCP. Porém, como não há uma regra quanto à saída dos pedidos, muitas vezes a área de logística acaba “perdendo”. Se não for possível o envio em um veículo de grande porte, despacha-se o pedido via transportadora fracionada LTL, aumentando o custo do frete, tempo de entrega e insatisfação do cliente.

Após a roteirização, quem cuida do processo de cotação e contratação de veículos é a analista de logística, enquanto a assistente de logística cuidará de todo o processo de alocação (baixa de estoque via sistema) e entrega de ordens de separação à expedição.

No dia seguinte, a expedição efetua a separação dos produtos e carregamento dos veículos. Depois do faturamento, as transportadoras emitem os Ctes e inicia-se o transporte e entrega dos pedidos. Assim que a transportadora recebe todos os canhotos de entrega, envia a fatura para pagamento à empresa contratante, juntamente com canhoto e ctes. O valor dos ctes é conferido pela analista de logística, se estiver tudo ok os ctes são lançados pela área fiscal e o pagamento do frete é realizado pela área financeira 21 dias úteis depois da entrega da fatura.

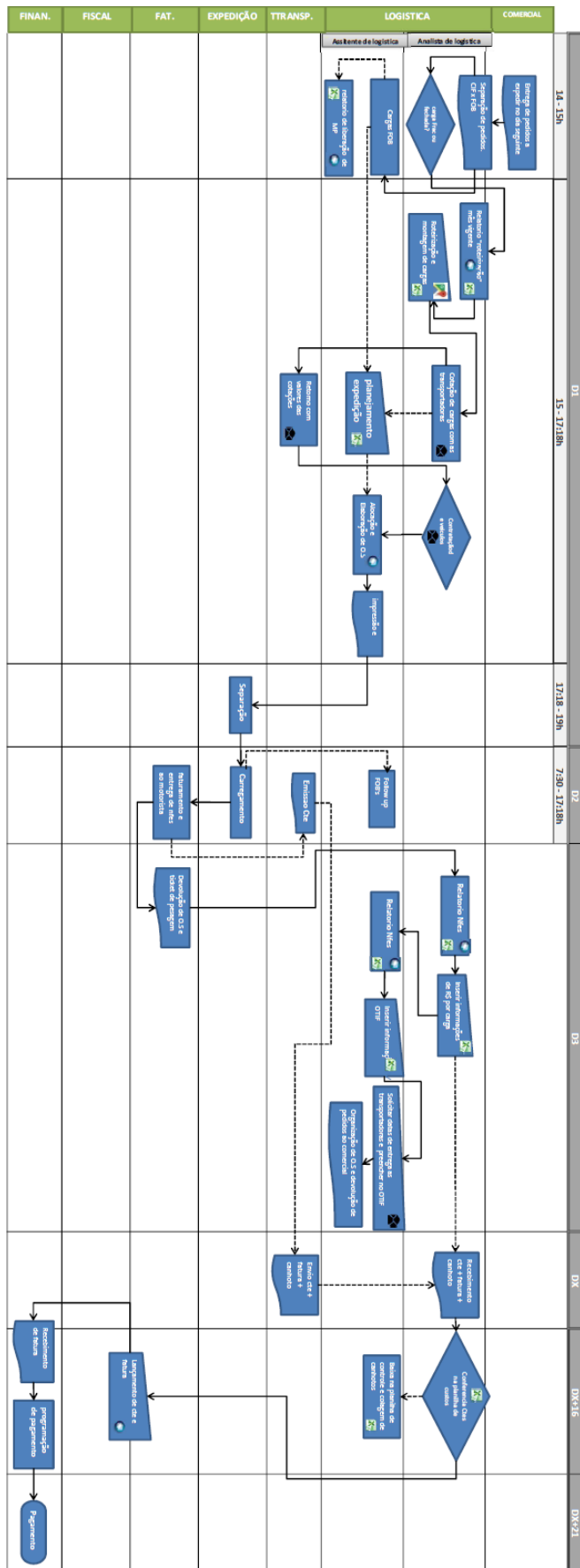


Figura 6: Fluxograma atendimento de pedidos/ planejamento de transportes.

4.2.2. Mapeamento das regiões de atendimento atuais

Nota-se na figura 7 que o maior impacto em relação ao percentual do frete sob o faturamento refere-se aos fretes especiais, fretes urgentes solicitados pela equipe comercial em que se envia um veículo dedicado, pequeno ou ocioso para uma determinada região. O segundo maior impacto refere-se às cargas fracionadas, LTL.

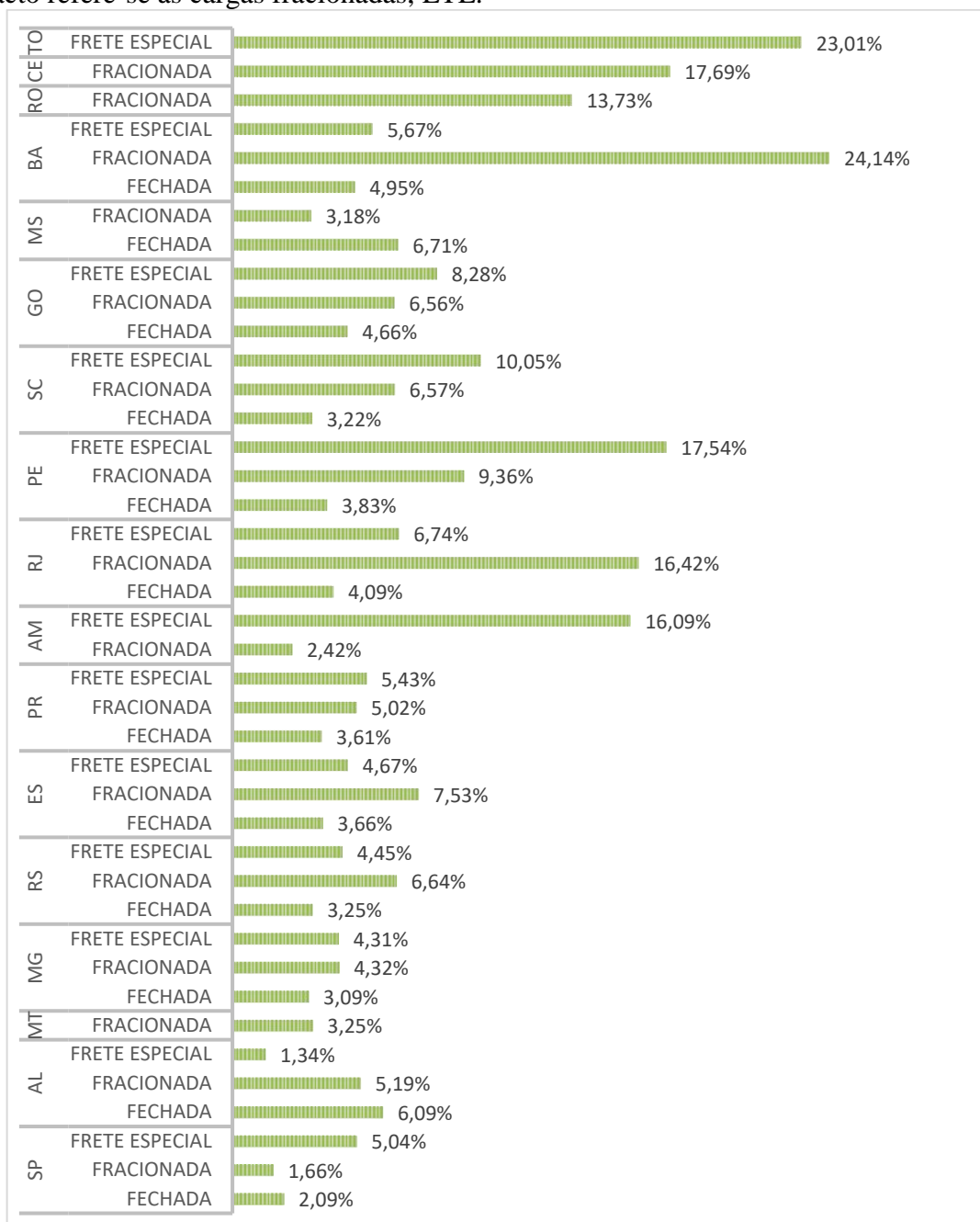


Figura 7: % do valor do frete sobre o faturamento por UF e tipo de transporte.

4.2.3. Regiões de atendimento relevantes

Quatro regiões de atendimento foram escolhidas como regiões de atendimento relevantes devido ao alto volume movimentado em 2017 e também devido à conversa com a analista de

logística, em que foi mencionada a dificuldade para obtenção de veículos de “última hora” e clientes críticos que solicitam entrega sempre muito rápido.

O estado de SP não foi incluído devido à proximidade com a fábrica e facilidade de contratação de veículos.

Analisando os dados de 2017 das quatro regiões de atendimento relevantes é notável a oportunidade em aumentar os fretes FTL minimizando os FTL ociosos, chamados de frete especial e LTL.

Na figura 8, consta uma análise em volume em Quilograma (barras) versus R\$/KG (linhas). A proposta do trabalho é trazer as curvas LTL e FTL-especial para a de R\$/KG FTL, tendo assim um custo médio de R\$ 0,27 o kg.

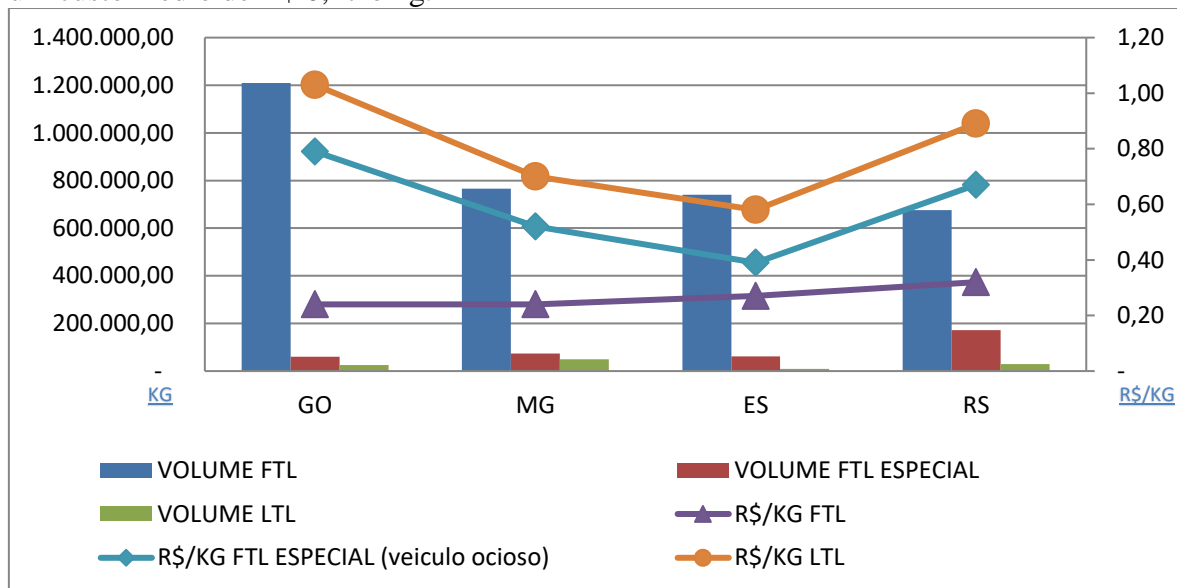


Figura 8: dados quantitativos regiões de atendimento escolhidas volume x R\$/KG – 2017.

5. Análise de resultados

Rotina de cadastro de pedidos

Conforme figura 9, que mensura a entrada de pedidos de janeiro a março de 2018, fica claro que não há uma rotina, nem organização quanto a implantação de pedidos, o que dificulta não só o fluxo logístico, mas também produtivo.

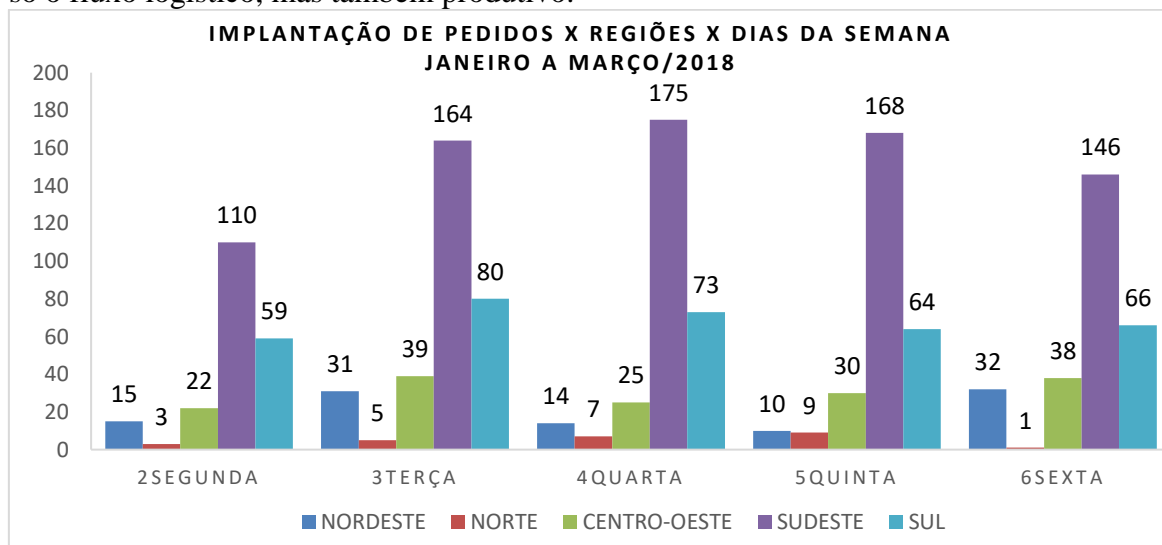


Figura 9: Rotina de cadastro de pedidos – Contagem de pedidos por região. Janeiro a março/2018.

Rotina de expedição de pedidos

Diante da figura 10 que segue, é possível verificar que não há também uma rotina para expedição dos pedidos. Nota-se apenas um acúmulo maior nas terças-feiras e sexta. O que pode ocasionar horas extras para a expedição e time de operações.

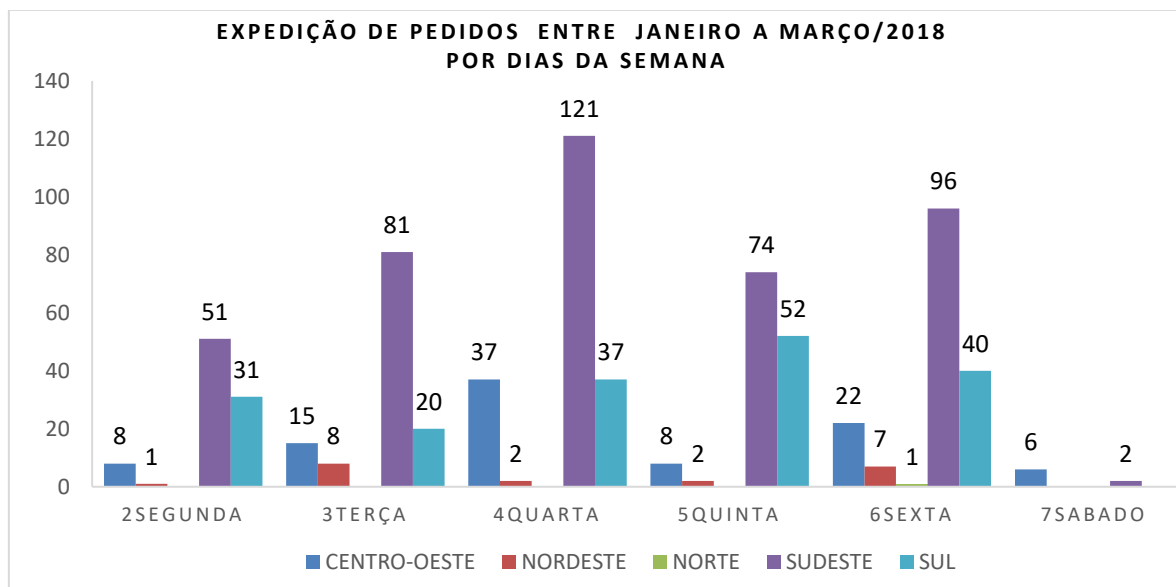


Figura 10: Rotina de expedição. Contagem de expedição de pedidos por região. Janeiro à março/2018.

Proposta para expedição - Aplicação de dias de região de atendimento

Para equalizar volume de expedição diário- capacidade máxima de 100 toneladas/dia, diminuir o número de viagens e organizar as datas de implantação de pedidos, foi realizado um plano semanal, de acordo com volume (média dos últimos meses) e prazos de entrega, conforme tabela 2, evitando assim que o analista de logística tenha que negociar a expedição dos pedidos diariamente com a área comercial e PCP. Isso ajudaria também as transportadoras terceirizadas a se organizar quando a saída por região e disponibilidade de veículos.

Dessa forma, as transportadoras saberão quando haverá embarques para determinada região, os clientes quando receberão seus pedidos e qual a data máxima para solicitação do produto, que no caso é 5 dias uteis antes da data de expedição.

Tabela 2: dias de região de atendimento.

DIAS DE REGIÃO DE ATENDIMENTO

SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
SC	GO	SP	SP	MG
RS	FOB	REDESPACHO	REDESPACHO	ES
FOB			BA	RJ
			PE	FOB
			MS	
			RN	
			CE	
			RO	
59.454,64	62.249,78	44.280,20	47.642,13	71.008,04
21%	22%	16%	17%	25%

Volume em
kg/dia X % sob
o volume total

Simulação do novo plano - regiões de atendimento relevantes

Com o novo plano conforme tabela 3, haverá saídas semanais para as regiões, sem embarques LTL e especiais. Dessa forma, houve uma redução considerável no número de viagens, o que além de envolver custos, envolve também o meio ambiente em relação a sustentabilidade. E economia de 8%.

Tabela 3: simulação do novo plano - regiões de atendimento relevantes janeiro a março de 2018.

Cenário antigo jan - mar/2018		
Região de atendimento	% frete	Nº viagens
ES	21,64%	14
GO	30,13%	37
MG	19,94%	34
RS	28,30%	28
Total Geral		113

Novo cenário jan - mar/2018		
Região de atendimento	% economia custo do frete	Nº viagens
ES	1,74%	12
GO	9,01%	12
MG	12,10%	13
RS	9,86%	12
Total Geral		49
Economia	8,18%	

Simulação do novo planos – regiões de atendimento restantes

Se aplicarmos o projeto a todas as regiões de atendimento trabalhadas como nota-se na tabela 4, temos uma economia de 11,48% no custo do frete apenas no primeiro trimestre do ano de 2018.

Tabela 4: simulação do novo plano - regiões de atendimento restantes janeiro a março de 2018.

Cenário antigo Jan. - mar/2018		Novo cenário Jan. - mar/2018	
Região de atendimento	% frete	Região de atendimento	% economia custo do frete
BA	2,35%	BA	0,00%
ES	11,63%	ES	1,74%
GO	16,20%	GO	9,01%
MG	10,72%	MG	12,10%
PE	3,57%	PE	15,04%
PR	7,57%	PR	11,83%
RJ	3,59%	RJ	13,49%
RS	15,21%	RS	9,86%
SC	2,41%	SC	30,63%
SP	26,75%	SP	11,06%
		Economia	11,48%

Cronograma de implementação

A estratégia adotada seria iniciar primeiramente pelas regiões de atendimento de maior potencial de custos, para maior visibilidade da economia financeira e depois estender o projeto para as demais regiões de atendimento conforme tabela 5 e 6.

Tabela 5: cronograma de implementação – fase 1.

FASE 1
Escolha e estudo de regiões de atendimento relevantes
-simulação com regiões de atendimento relevantes
-aplicação do projeto a regiões de atendimento relevantes

Tabela 6: cronograma de implementação – fase 2.

FASE 2
Demais regiões de atendimento
- simulação com as demais regiões de atendimento
- aplicação do projeto as demais regiões de atendimento

6. Conclusão

Este trabalho se dedica a Implantação de plano de regiões de atendimento para otimização da distribuição, uma vez que beneficia grande parte do processo logístico em uma empresa de nutrição animal, além de ganhos qualitativos como linearização da demanda para atendimento de pedidos *customer desk* e armazém. Nos dias atuais, a maior vantagem competitiva pode ser alcançada por meio da associação entre satisfação de seus clientes e menor custo logístico.

A atividade de distribuição começa desde o momento em que a produção é finalizada até o momento em que o cliente recebe o produto que solicitou, sendo necessário identificar como e por quem esses produtos serão movimentados, tendo em vista não só o custo, mas também a qualidade do serviço, principalmente em relação ao prazo de entrega, em que um fator importante é o transporte escolhido. Uma rede de distribuição fraca pode comprometer não só o nível de serviços, mas também elevar os custos, tendo um efeito negativo sobre a lucratividade da empresa.

Para aperfeiçoar a distribuição é primordial a roteirização. Roteirizar é a determinação de roteiros ou sequências de paradas a serem realizadas por veículos de uma frota, passando por pontos geográficos, em locais determinados que necessitem de atendimento.

A solução para este problema foi a implantação de zonas de transportes por UF, em que foi realizado um mapeamento de todos os clientes, sua localização e volume, realizando uma divisão do mapa rodoviário brasileiro por regiões de atendimento, e organizando esta divisão por dias de região de atendimento, de acordo com a proximidade dos municípios das rodovias principais, e capacidade de expedição diária, minimizando as saídas por carga *Less than Truckload* (LTL).

O potencial de redução de custos e aumento de eficiência de processos com a proposta deste trabalho reflete-se em uma distribuição mais uniforme, lógica e organizada, com regiões de atendimento consolidadas, e, principalmente, um melhor atendimento ao cliente. Com a proposta os clientes saberão qual o melhor dia para implantar um pedido e qual será o lead time de entrega, possibilitando planejar as atividades de recebimento e melhorando a previsibilidade do fluxo de pagamento (contas a pagar e a receber).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, Maria Margarida de. *Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- CAIXETA-FILHO, J. , MARTINS, R. *Gestão logística do transporte de cargas*. São Paulo: Atlas, 2012.
- CUNHA,C; BONASSER,.; ABRAHÃO, F. *Experimentos Computacionais com Heurísticas de Melhorias para o Problema do Caixeiro Viajante*. 2002. Disponível em: <www.ptr.poli.usp.br/ptr/docentes/cbcunha/files/2-opt_TSP_Anpet_2002_CBC.pdf>. Acesso em : 01 de novembro de 2017.
- CHOPRA, S e MEINDL, P. *Gestão da cadeia de suprimentos, estratégia, planejamento e operações*. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- BALLOU, Ronauld H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, Ronauld H. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 2003.
- DIAS, Marco Aurélio P. *Administração de Materiais: uma abordagem logística*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- FLEURY, P.F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K.(Orgs.) *Logística Empresarial: a Perspectiva Brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.
- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LOURENÇO, MANUEL JOSE A. *Otimização de uma rede de transportes: case-study: Bosch termotecnologia S. A*. 2016. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/37008>>. Acesso em: 7 de dezembro de 2017.
- SANTOS, Jose B. *Gestão Integrada da Produção e Logística. Gestão de Transportes e Distribuição*. 2017. Notas de aula.
- SILVA, V. *Logística e Transporte na Indústria Brasileira de Laticínios: Estudo de Casos*. 2003. Disponível em: <www.em.ufop.br/em/DEPRO/monografias/2003vinicius.pdf>. Acesso em: 01 de novembro de 2017.
- SLACK, N. et alli. *Administração da Produção*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- WASLANDER, Tom. *Consolidação do setor de nutrição animal*. 2016. Disponível em: <<https://www.dinheirorural.com.br/secao/artigo/consolidacao-do-setor-de-nutricao-animal>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.