

**TEMA: OTIMIZAÇÃO DO TRANSPORTE DE BOBINAS DE TECIDO  
PARA O PARAGUAI**

BETTIN, GUILHERME – guilherme.bettin@gmail.com<sup>1</sup>  
BALDUCCI, MARICÊ LÉO SARTORI (Orientador) – maricebalducci@gmail.com

**1- RESUMO**

Por anos o Brasil destacou-se mundialmente no segmento têxtil, porém, no final dos anos 1980 e começo dos anos 1990, ocorreu um plano político do governo federal que abria todos os portos do país para a entrada de produtos importados. Desta forma, uma forte crise impulsionada pela grande oferta de produtos e com preços mais compensatórios, dizimou dezenas de indústrias têxteis. Desde então, o produto chinês é o que mais ameaça o segmento têxtil, com preços mais baixos que o produto local e com qualidade quase similar. Com o passar dos anos, as empresas têxteis brasileiras que conseguiram sobreviver, foram investindo sutilmente em tecnologia e qualidade, mas de forma constante. Atualmente, com desvalorização do Real para o Dólar, desencadeou uma maior demanda de produtos brasileiros para os países vizinhos, criando uma necessidade de exportação, principalmente para o Paraguai. Apesar de aparência rude, as grandes bobinas de tecidos são bastante frágeis, exigindo vários cuidados em sua produção, no armazenamento e principalmente em seu transporte. O artigo mostra soluções desenvolvidas na movimentação e no transporte para assegurar a qualidade do produto desde a produção até o carregamento do produto para o cliente, diminuindo a perda do produto de 8% para atualmente 0,5% da carga.

**Palavras chaves:** Exportação, Têxtil, Transporte.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Tecnologia em Logística 6S/2015.

## 1.1 ABSTRACT

For a long time Brazil stood out globally in textile segment, but in the late 1980's and in early 1990's a politic plan happen and all the harbors were opened to entry imported products. This way, a strong slump it was driven because the products supply increased and better prices, this fact decimated many industries. Since, chinese products are those that cause greater risk for textile industry, with small prices and almost the same quality. Over the years, the Brazilian textile industries that managed to live were investing slowly in technologies and quality. Nowadays, with the devaluation of the real to the dollar, unleashed an increase demand with Brazilian products for neighboring countries, it took imports, mainly to the Paraguay. Despite the rude appearance, the big bobbins of tissue are very fragiles, requiring care in their production, storage and transport. This project shows solutions for handling and transporting to assure the quality of products to the client, reducing loss of product 8% to 0,5% load.

**Key words:** Exports, Textile, Transport.

## 2 – INTRODUÇÃO

De acordo com o estudo realizado pela ABDI, (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) em 2008, as bobinas têxteis são o produto final de uma indústria têxtil, podendo possuir diversos tamanhos, comprimentos e larguras. Por ser um material frágil, também refere-se o quão esse tipo de produto necessita de cuidados no manuseio e no transporte para evitar que esgarcem, amassem ou sofra qualquer outro dano.

O fato desse tipo de bobina ser de grande volume e de serem geralmente pesadas, faz esse tipo de produto desajeitado para transportar ou carregar, dificultando e encarecendo o processo. Desta forma, é comum presenciar o descuido nesses processos, onde acaba danificando parte do produto e muitas vezes resultando em prejuízos bastante significativos, chegando uma média de 8% da carga.

O tema deste projeto tem como base a otimização da logística de uma empresa têxtil, buscando melhorar o processo de logística interna até o transporte do material. Um processo simples mas que afeta diretamente na qualidade do material, possibilitando o fornecimento de um produto mais íntegro e que atua também na relação custo/perda.

**O grande problema** seria com o levantamento e análise da quantidade de produtos devolvidos com algum problema ou dano, constatou-se que a maioria absoluta sofreu danos ocasionados por uma má movimentação do produto nas dependências da empresa ou por transportá-los indevidamente.

**Pergunta problema:** Como diminuir as avarias e aumentar a segurança da carga têxtil?

**Hipóteses:**

- a) Alto investimento em equipamentos e reestruturação do galpão de armazenagem.
- b) Transporte da carga já paletizada e envolvida por plástico Strach.

- c) Readaptação dos processos de produção e transporte do produto, utilizando equipamentos já existentes na empresa e reforçando o treinamento dos funcionários, desenvolvendo novos métodos.

**O Objetivo** desse trabalho é estudar a função da logística e buscar soluções que reduzem custos e maximizam os processos, esse artigo tem como objetivo abordar a otimização do transporte de bobinas têxteis.

**O objetivo específico:** a) Realizou-se levantamento bibliográfico para obtenção de conhecimento sobre as bobinas têxteis, sobre a Logística e o modal rodoviário, para compreender as precauções, restrições e especificações de ambos. Foi realizada uma pesquisa de estudo de caso, coletando e relatando diversas informações importantes para a construção desse artigo. b) Estudar os principais tipos de avarias. c) Estudar uma forma de otimizar a carga, dentro das restrições que exige o produto.

**Justificativa:** O caso estudado demonstra um processo logístico simples de uma determinada empresa, e que, minimiza o desperdício do seu produto final e a ocorrência de avarias. A junção desses dois fatores, despertam o interesse de muitas empresas do setor, principalmente por ser um setor que ao longo do tempo, sempre demonstrou dificuldades financeiras e que, as empresas sempre tiveram que lutar ao máximo para sobreviver. Portanto, este estudo de caso tem como objetivo demonstrar ações corretivas, reformulações e adaptações de processos, nos quais, trouxeram um melhor desempenho para esta empresa e que, pode ser uma ótima referência para demais empresas do ramo de atuação, utilizando-o como exemplo na busca de otimização e desenvolvimento.

**A metodologia:** para a construção do artigo, foi necessária a realização de pesquisas bibliográficas, pesquisa de Estudo de Caso e, também foi utilizado o método de Verificação e o método Hipotético-Dedutivo.

Severino (2007) afirma que a pesquisa bibliográfica é:

[...] aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos.

Para Marconi e Lakatos (2009), o estudo de caso é:

[...] um conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir um determinado objeto ou até mesmo desenvolver certos procedimentos ou comportamentos. O método científico caracteriza-se pela escolha de procedimentos sistemáticos para descrição e explicação de uma determinada situação sob estudo e sua escolha deve estar baseada em dois critérios básicos: a natureza do objetivo ao qual se aplica e o objetivo que se tem em vista no estudo.

Ainda para Marconi e Lakatos (2009, p. 122), o método Hipotético-Dedutivo é: [...] considerado lógico por excelência. Acha-se historicamente relacionado com a experimentação, motivo pelo qual é bastante usado no campo das pesquisas das ciências naturais.

### 3 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 LOGÍSTICA

A logística é a administração dos fluxos de bens e serviços e de toda informação associada que os põe em movimento. A diferença de capacidade de produção ou de comércio de uma região para a outra, traz a necessidade de uma exploração melhor geograficamente, buscando uma logística eficiente. Segundo o mesmo, é missão da logística colocar serviços ou mercadorias certas no momento e no lugar correto, dentro das condições desejadas e ao menor custo possível. Portanto, armazenamento, distribuição, administração de materiais, são funções ou operações da logística empresarial.

Entre as atividades primárias da logística, o transporte é a atividade mais importante, realizando desde movimentações internas de matérias primas até a distribuição do produto acabado. (BALLOU- RONALD H, 2007, P.23)

### **3.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO**

O transporte rodoviário tem como base os diversos tipos de caminhões e carretas. Uma distinção desse tipo de transporte é a versatilidade de carga a ser transportada, tais como: cargas líquidas, refrigeradas, perecíveis, inflamáveis, frágeis, químicas, cargas vivas e produtos diversos que não necessitam de especificações ou restrições. Para que isso seja possível, existe uma grande variedade de carrocerias, baús e carretas.

Uma importante vantagem desse tipo de transporte é o fato de poder chegar em quase todo o território nacional, onde, a única exceção são as localidades remotas ou que não possuem uma necessidade útil ou econômica desse tipo de serviço. (NOVAES- ANTONIO G, 2004, P. 245)

### **3.3 LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

David e Stewart (2010, p. 244), definem que o papel da logística internacional na cadeia de suprimentos global espelha-se no da logística doméstica: os profissionais de logística internacional voltam-se para aspectos táticos da cadeia de suprimentos global, ou seja, atividades inerentes ao movimento de mercadorias e documentos de um país para outro e atividades básicas das operações de exportação e importação. Portanto, a definição de logística internacional para eles é:

Logística internacional é o processo de planejar de implementar e controlar o fluxo e a armazenagem de mercadorias, serviços e informações a elas relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, localizado em outro país.

### **3.4 ELEMENTOS DA LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

As distâncias entre origem e destino do produto são muito maiores, o que exige muito mais tempo no transporte. Desta forma, os riscos de danos as mercadorias são maiores também, exigindo uma embalagem mais adequada. Existe alguns tipos transportes que possam ser utilizados, cada um deles exige determinada documentação. Por possuir meios de pagamentos mais complexos, aumenta o risco

de inadimplência nesse tipo de transação logística. A relação de troca de mercadorias é outro fator complicado, porque, os pontos de intersecção e vínculo aumentam as possíveis alternativas de responsabilidade e propriedade.

(VIEIRA- GUILHERME B. B, 2011, P.107)

### **3.5 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

David e Stewart (2010, p. 243), afirmam que não existe dados abrangentes que ilustrem o volume total das atividades logísticas internacionais, mas é possível estimar e que seguramente o custo dessa atividade é de aproximadamente 15% do volume total do comércio internacional. Considerando que o comércio mundial de mercadorias chega a um valor total de US\$ 9,5 trilhões, o custo total com logística internacional seria aproximadamente US\$ 1,4 trilhão. Segundo eles, essa estimativa considera o fato que a infraestrutura logística da América do Norte é particularmente eficiente e de as atividades logísticas internacionais são, tipicamente, mais árduas e onerosas por causa da infraestrutura e dos procedimentos menos eficientes, bem como das distâncias maiores.

No entanto, David e Stewart afirmam que há um aspecto da logística internacional que a diferencia da logística doméstica em relação ao impacto sobre a economia mundial. Além de as empresas que trabalham com logística terem de pagar impostos sobre os lucros para o governo de seus países, o comércio internacional gera uma quantidade considerável de receita adicional para o governo, uma vez que a maioria dos produtos importados está sujeita a tarifas. Uma estimativa bem conservadora do custo com recolhimento das taxas e outros impostos diretamente vinculados ao comércio internacional é de 5% do comércio mundial de mercadorias. Desta forma, as atividades de logística internacional geram aproximadamente US\$ 500 bilhões de receita adicional para o governo.

Na logística internacional por transporte rodoviário, o transporte é contratado através de um CRT (Conhecimento Rodoviário de Transporte), que muitas vezes é denominado por Carta de Porte Rodoviário. Este documento, tem a função de provar que a carga foi entregue por tal cliente, usuário ou transportador, assim servindo como um recibo. Ele também evidencia a existência de um contrato com o transportador, e, representa um título de posse da carga, na qual ela possa ser transferível ou negociável. No documento deve constar os dados pessoais do transportador, embarcador e consignatário, a origem e o destino da carga, o ponto da fronteira à ser cruzado, a data de entrega da mercadoria, embalagem e descrições do produto, valor do frete e da mercadoria. (VIEIRA- GUILHERME B. B, 2011, P.106)

## **4 – INCOTERMS**

No mundo atual, é necessário ter contrato entre ambas as partes de qualquer negócio. Portanto, no comércio internacional, é necessário ter fórmulas contratuais que visam fixar direitos e obrigações para o exportador e para o importador. Estas fórmulas são chamadas de *INCOTERMS*.

Os *Incoterms* (International Commercial Terms) faz a definição dos direitos e obrigações recíprocos do exportador e do importador. Eles estão estruturados dentro de um contrato de compra e venda e estabelecem um padrão de definições de regras e práticas usuais, neutras, imparciais e de caráter uniformizador. Desta forma,

o objetivo dos *Incoterms* é oferecer várias opções de regras internacionais para a interpretação dos termos comerciais usuais no comércio internacional. A operação de comércio exterior baseada nestas regras tem suas incertezas e interpretações controversas reduzidas, pois determina, com precisão, o momento de transferência de obrigações, seja no custo ou no risco. O uso dos *Incoterms* possibilita entendimento entre vendedor e comprador, quanto às tarefas necessárias para deslocamento da mercadoria do local onde é elaborada até o local de destino final, da embalagem, transportes internos, licenças de exportação e de importação, movimentação em terminais, transporte e seguro internacionais, despesas alfandegárias, entre outras coisas.  
(COSTA- JOÃO. M, 2010)

## 4.1 DESCRIÇÃO DOS INCOTERMS

Segundo COSTA (2010) existem apenas 11 *Incoterms* e só eles devem ser considerados:

### **Grupo E - Saída**

ExW (*Ex Works*) - A mercadoria é colocada à disposição do comprador no estabelecimento do vendedor, ou noutro local nomeado (fábrica, armazém, etc.), sem estar pronta para exportação ou carregada num qualquer veículo de transporte.

### **Grupo F - Transporte Principal não pago**

FCA (*Free Carrier*) - O vendedor completa as suas obrigações quando entrega a mercadoria, pronta para a exportação, aos cuidados do transportador internacional indicado pelo comprador, no local determinado.

FAS (*Free Alongside Ship*) - O vendedor completa as suas obrigações no momento em que coloca a mercadoria, pronta para exportação, ao lado do navio transportador no porto de embarque designado (no cais ou em embarcações utilizadas para carregamento).

FOB (*Free on Board*) - O vendedor dá por concluídas as suas obrigações quando a mercadoria transpõe a amurada do navio no porto de embarque indicado e, a partir daquele momento, o comprador assume todas as responsabilidades quanto a perdas e danos.

### **Grupo C - Transporte Pago + Seguro Transporte**

CFR (*Costs and Freight*) - O vendedor é responsável pelo pagamento dos custos necessários para colocar a mercadoria a bordo do navio, pelo pagamento do frete até o porto de destino designado e pelo despacho para exportação.

CIF (*Costs Insurance and Freight*) - Além das responsabilidades inerentes ao *incoterm* anterior, o vendedor deve pagar o prêmio de seguro do transporte principal.

CPT (*Carriage Paid To...*) - O vendedor contrata e paga o frete para levar as mercadorias ao local de destino designado, sendo responsável pelo despacho das mercadorias para exportação. A partir do momento em que as mercadorias são entregues à custódia do transportador, os riscos por perdas e danos são transferidas para o comprador, assim como possíveis custos adicionais que possam incorrer.

CIP (*Carriage and Insurance Paid to...*) - As responsabilidades do vendedor são as mesmas descritas no CPT, acrescidas da contratação e pagamento do seguro até o destino.

#### **Grupo D - O Vendedor põe a mercadoria à disposição do Comprador (Destino):**

DAP (*Delivered At Place*) - A responsabilidade do vendedor consiste em colocar a mercadoria à disposição do comprador, pronta para ser descarregada, não tratando das formalidades para importação, no terminal de destino designado, ou noutro local combinado, assumindo os custos e riscos inerentes ao transporte até ao local de destino.

DAT (*Delivered at Terminal*) - O vendedor termina a sua responsabilidade quando coloca a mercadoria à disposição do comprador, não tratando das formalidades para importação, no terminal de destino designado, assumindo os custos e riscos inerentes ao transporte até o porto de destino e com a descarga da mercadoria.

DDP (*Delivered Duty Paid*) - É o *Incoterm* que estabelece o maior grau de compromisso para o vendedor, na medida em que o mesmo assume todos os riscos e custos relativos ao transporte e entrega da mercadoria no local de destino designado. O vendedor entrega a mercadoria ao comprador, tratando das formalidades de importação, no local de destino designado. Não deve ser utilizado quando o vendedor não está apto a obter os documentos necessários à importação da mercadoria.

## **4.2 GRÁFICO DE UTILIZAÇÃO DOS INCOTERMS**

	Embalagem e verificação	Carga	Transporte Interior	Formalidades da Exportação	Carregar o Transporte Principal	Transporte Principal	Seguro Transporte Principal	Descarga Transporte Principal	Formalidades da Importação	Transporte Interior	Recepção e Descarga	
ExW	V											
FCA	V											C
FAS	V											C
FOB		V										C
CFR		V										C
CIF		V										C
CPT		V										C
CIP		V										C
DAP		V										C
DAT		V										C
DDP		V										C

Leg. V - Vendedor  
C- Comprador  
QMT - Qualquer Modalidade de Transporte  
TM - Transporte Marítimo

Fonte: <<http://sonarconsultoria.com.br/blog/incoterms-2010/>>.

## 5 - EMBALAGEM

Segundo David e Stewart (2010, p. 42) embalagem é um dos aspectos mais desafiadores da logística e é uma responsabilidade do exportador. Normalmente, não existe estratégia específica para as embalagens e ela costumam a despertar grande pressão do setor financeiro das empresas em relação ao custo, sempre na tentativa de reduzi-lo. A embalagem tem três funções:

1. A primeira função é obviamente proteger o produtos dos riscos adversos. Uma embalagem inadequada pode acarretar na perda do produto, o que pode complicar são houver seguro ou troca do produto.
2. A segunda função da embalagem é facilitar a manipulação dos produtos. Uma embalagem boa e bem identificada permite que a transportadora ou companhia de transporte, possa manipular o produto sem dificuldade e sem ter de improvisar um método inadequado de manipulação.
3. A terceira função da embalagem é fazer parte da estratégia de serviços ao cliente, implantada na empresa. Uma embalagem bem concebida e bem construída é um reflexo positivo na capacidade de uma companhia de fabricar produtos de qualidade.

### 5.1 OBJETIVOS DA EMBALAGEM

De acordo com David e Stewart (2010, p.43), existem três objetivos das embalagens apropriadas e que garantem que os produtos sejam protegidos das maiores perdas que podem ocorrer durante o transporte.

- a. Proteger os produtos de danos mecânicos quando estiver em trânsito, tais como: rupturas, cortes e amassamentos.



- b. Proteger os produtos de danos causados por água: água do mar, chuva, enchentes e suor do contêiner ou do baú do caminhão.
- c. Proteger os produtos de roubo e da pilhagem de produtos.

## 6 - ESTUDO DE CASO

Em uma determinada empresa têxtil da região metropolitana de Campinas, a busca por novos clientes é incessante, pois, o setor têxtil na região é muito instável, pelas características de produto que as indústrias produzem, que é o tecido plano de poliéster e de grande concorrência, representada tanto por empresas de outros países como a China e Vietnã, quanto por empresas nacionais. Desta forma, esta empresa apostou em ter uma grande variedade de produtos e manter um estoque mínimo para cada um deles, assim, podendo garantir uma entrega mais rápida do pedido e, também possibilitando atingir clientes dos mais diferentes ramos, que produzem: calçados, lonas para caminhão, colchões, piscina de vinil, estofados automotivos, bolsas, mochilas, carrinhos e cadeiras de bebê, bolas de futebol e dezenas de outros produtos.

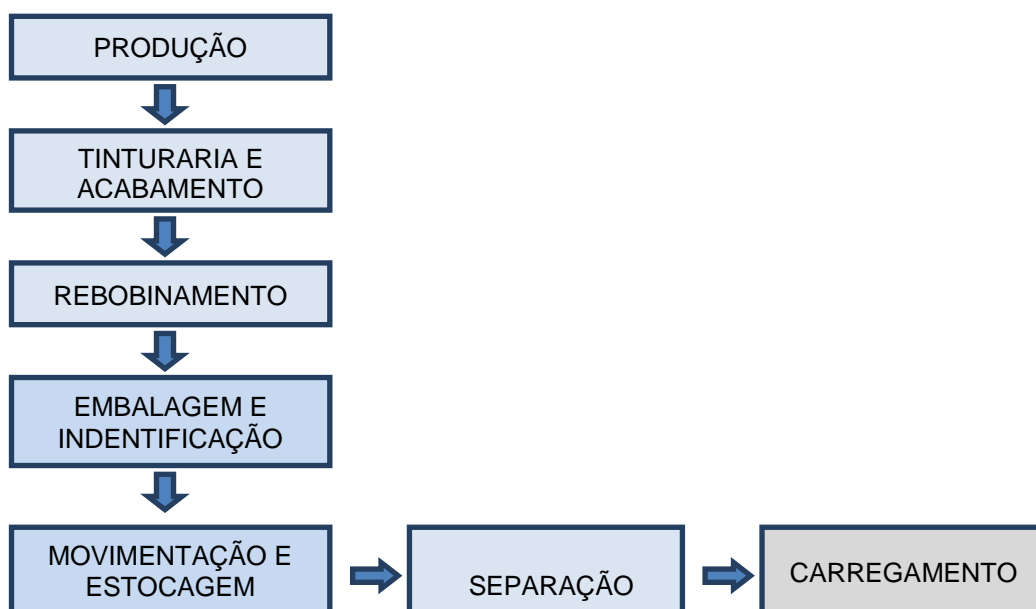
No entanto, nestas buscas notou-se que com a elevação do valor do dólar em comparação com a moeda brasileira e de outros países da América Latina, abriria uma porta de comércio do Brasil para esses demais países, principalmente empresas do Paraguai como as maiores compradoras.

Bobinas de tecido são geralmente produtos pesados, de grande volume e frágeis, necessitando de bastante cautela para serem manuseadas. Sendo assim, as bobinas que são destinadas para exportação demandam mais cuidado, pois o percurso até o destino final do produto é maior que alguns percursos nacionais.

Ao longo do tempo, ocorreram diversas devoluções do produto ou pedido de estorno do valor parcial da carga, ambos os fatos ocorreriam porque o produto apresentava algum dano ao chegar em seu destino final. Sendo assim, as duas situações geravam prejuízos, ou com pagamento do frete reverso, ou com a própria perda do produto, ou até mesmo, na perda do cliente, por falta de credibilidade do seu produto. Diante dessa situação desconfortável, foi realizada uma análise dos produtos que foram devolvidos e notou-se que os danos ocorreriam por má condições de manuseio e de transporte, então, foi estudada medidas para otimizar todo o processo logístico do produto.

Portanto, após ser produzido o tecido de poliéster, ele passa por processos de tinturaria ou acabamento, depois o material é colocado em máquinas revisadoras para serem rebobinadas horizontalmente em tubos de papelão. Após o término deste processo, ainda nesta máquina, a bobina é embalada com grossa camada de plástico *Strach* e recebe uma etiqueta de identificação com todos os dados do produto, tais como: peso, cor, metragem, comprimento, composição, número de cadastro da peça, informações da empresa e código de barras universal. Feito isso, a bobina é retirada com empilhadeiras elétricas e paletizadas. A montagem dos paletes é feita com 12 peças, com 4 laços de altura e laços de 3 peças por andar, respeitando o limite de sobrepeso das bobinas. Uma vez paletizadas, elas ficam em estoque até o dia previsto de embarque do pedido. Anteriormente, após serem embaladas as bobinas, elas eram levantadas da máquina pelo operador de forma manual, onde ficavam verticalmente e com contato direto ao chão, danificando a

embalagem e o ocorrendo pequenos esgarçamentos do produto na parte inferior da bobina, ou seja, na área de contato com o piso, por motivo de excesso de peso. Na separação do produto para a realização do romaneio ("Lista especial de qualidade, quantidade e peso das mercadorias vendidas ou embarcadas"; (Ferreira-Aurélio. B. H, 2010)) de peças e posteriormente a emissão de nota fiscal do produto, é feita a leitura do código de barras com um leitor de código de barras. Para o transporte de materiais têxteis, é utilizado caminhões do tipo carreta que tem capacidade de carga de 45.000 quilos e possuem carroceria fechada, denominadas de carrocerias baú. Elas protegem o produto das diversas condições climáticas. Este tipo de caminhão é utilizado por causa da cubagem necessária para o transporte seguro da carga, para a carga não ser elevada demais. Em média, uma carga contém aproximadamente 80 bobinas que pesam em torno de 140 quilos cada, somando um total aproximado de 10.000 quilos de carga, utilizando menos de 25 % da capacidade de carga do veículo, e a cubagem utilizada chega ser próxima de 80% da capacidade.



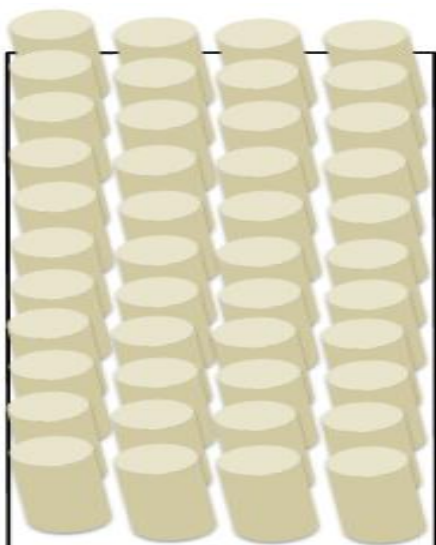
Fonte da Imagem: Elaborada pelo autor.

Na montagem da carga, as bobinas são carregadas individualmente e de forma manual por dois ajudantes de carregamento. As bobinas são levadas até o fundo do baú e são colocadas horizontalmente, ou seja, deitadas. Este método ocorre para evitar que o balanço do caminhão em movimento esgarce o material, como é o caso do carregamento feito com as peças verticalmente. É feito o empilhamento das peças por etapa, onde são colocadas 4 peças por carreira e empilhadas no máximo em 4 carreiras de altura. O carregamento é feito do fundo para as portas do baú para evitar que os carregadores pisem ou escorem nas bobinas já carregadas. A embalagem de plástico *Strach* é utilizada propositalmente nas bobinas, pois possui grande aderência e auxilia no travamento da carga quando duas embalagens se encostam. Em casos de materiais mais frágeis, as bobinas recebem uma segunda embalagem, que é uma malha grossa costurada nas extremidades, isolando

totalmente a bobina e reforçando ainda mais a sua integridade. No decorrer do carregamento, são colocadas cintas de elevação de carga para travar as laterais do baú evitando que elas se rompam. Esse mesmo tipo de cinta é também utilizado no travamento das peças.

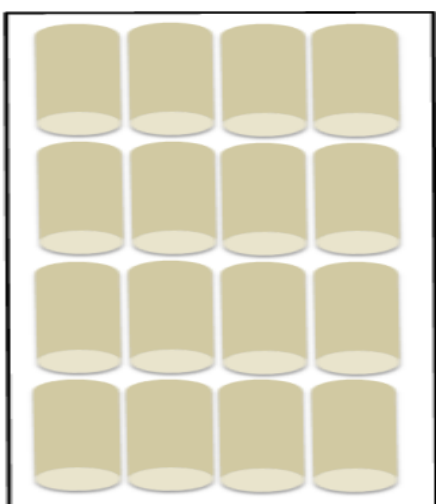
Tudo isso é necessário para que a carga seja transportada por muitos quilômetros sem que o produto final sofra avarias e traga prejuízos à ponto do processo não ser compensatório ou que resulte na perda de um cliente de grande porte.

Simulação de um carregamento vertical, ângulo superior :



Fonte da Imagem: Elaborada pelo autor.

Simulação de um carregamento horizontal, ângulo superior:



Fonte da Imagem: Elaborada pelo autor.

Após 2 anos de implantação deste processo, o resultados são bastante positivos e satisfatórios, quando antes havia uma perda de 8 % de material em média por carga (8.000 mil metros de perda a cada 100.000 metros carregados), atualmente, a média é de aproximadamente 0,5 % de perda por carga (500 metros de perda a cada 100.000 metros carregados). Desta forma, a otimização do processo traz um ganho muito grande para a empresa, conceituando seu nome e elevando os números de vendas, fruto do bom padrão da qualidade do produtos.

Para transportar internacionalmente a mercadoria, é utilizado o *Incoterms* FOB (*Free On Board* - Livre a Bordo). Esse tipo de frete é custeado pelo cliente, ele escolhe a empresa transportadora e assume os custos do frete. No frete FOB, o cliente/comprador assume totalmente a responsabilidade sobre a mercadoria embarcada, se houver avarias e furtos, ele irá arcar plenamente com os prejuízos. Assim, uma vez realizada a carga da mercadoria no caminhão do transportador e as portas do baú lacradas, põem fim a responsabilidade do fornecedor. Todo o processo de carregamento é acompanhado por um despachante aduaneiro, ele também é responsável por todo o tramite fiscal.

ano 2012 forma de carregamento metragem de carga metragem de perda porcen

ANO	POSIÇÃO DE CARREGAMENTO	METRAGEM DE CARREGAMENTO	METRAGEM DE PERDA POR CARGA (MÉDIA)	PERDA (%)
2012	Vertical	100.000	8.000	8,0 %
2015	Horizontal	100.000	500	0,5%

Fonte da Imagem: Elaborada pelo autor.

## 7 - ROTEIRIZAÇÃO

Existem algumas combinações de estradas que ligam a região de Campinas até o Paraguai, dentre elas uma rota foi traçada e é utilizada pelas empresas transportadoras que escoam as bobinas têxteis até seu destino final, a cidade de Assunção capital do Paraguai.

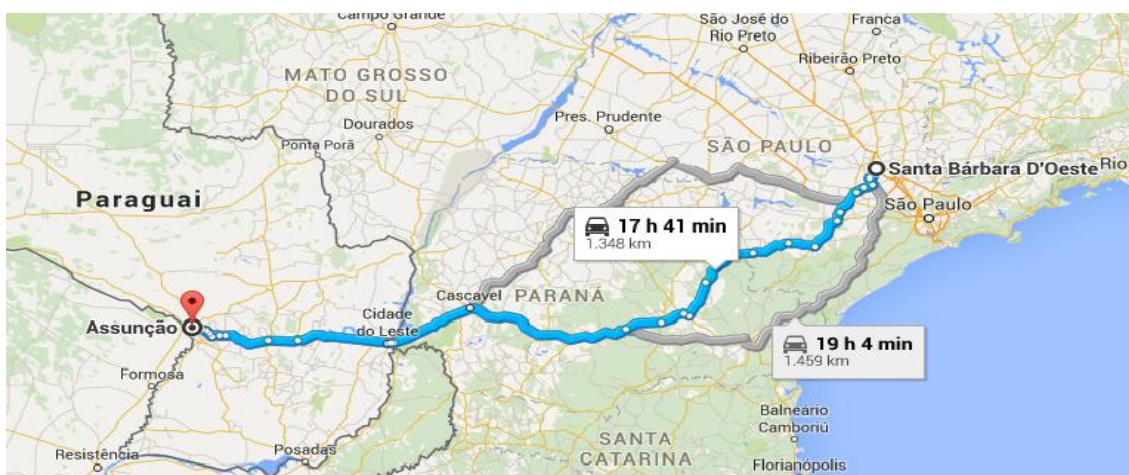
A rota escolhida possui melhor fluxo de trânsito e as condições das vias são boas, tanto na sinalização de placas e faixas, quanto em relação ao asfalto. Em relação aos pedágios e a velocidade média, os dois itens são relativos as demais rotas. A rota escolhida tem no total 1.348 quilômetros e é formada pelas demais rodovias:

BR-478 (Rodovia do Açúcar)

SP- 101 Rodovia Jornalista Francisco Aguirre Proença

SP-113 (Rodovia Marechal Rondon)  
BR-376 (Rodovia Francisco Alves Negrão -Rodovia do Café)  
BR-277 (Rodovia Transversal)  
Ruta 7 (Rota 7- Rodovia Transparaguaiá)

## 7.1 MAPEAMENTO DA ROTA



Fonte: <https://www.google.com.br/maps/dir/Santa+B%C3%A1rbara+D'Oeste+-+SP/Assun%C3%A7%C3%A3o,+Paraguay/@-24.0278736,56.9435113,6z/data=!4m15!4m14!1m5!1m1!1s0x94c89d97dedd345f:0xfa0858713f645375!2m2!1d47.4147585!2d22.7557422!1m5!1m1!1s0x945da8076e69dbf5:0xaceb7a46bf1936c9!2m2!1d-57.575926!2d-25.2637399!3e0!5i1>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo se originou pela curiosidade de pesquisar sobre a logística do setor têxtil, que mesmo não possuindo tamanha representatividade de poucas décadas atrás, ainda é um setor com uma grande quantidade de indústrias e de destaque na região de Campinas.

No entanto, nesta região, o setor têxtil é defasado economicamente, forçando baixos investimentos em maquinários e equipamentos. Desta forma, sua cadeia produtiva e seus demais processos acabam dependendo do uso de força bruta humana ou equipamentos inadequados, resultando em diversos problemas logísticos e afetando na qualidade do produto final.

Desta forma, a pesquisa trouxe o entendimento real do processo produtivo de uma empresa têxtil e de sua logística, e assim, permitindo diversas ações que buscassem a otimização de ambos, nas quais são descritas e relatadas no estudo de caso. Como descrito, todas estas ações não implicaram em custos para a empresa, somente ocorreram adaptações nos processos e um melhor uso dos equipamentos já existentes na empresa.

O estudo do caso, demonstra que houve um desenvolvimento de toda logística interna do produto, desde sua produção, passando pelo processo de armazenagem e chegando à expedição.

Relatou-se que a melhoria de processos que anteriormente eram considerados pequenos ou insignificantes, fazem tamanha diferença. Essa diferença é positiva e interfere diretamente na qualidade do produto e na sua compra, podendo acarretar nos custos e prejuízos da empresa. Um produto que possui uma qualidade estável fornece mais segurança ao cliente, desta forma, a compra/demanda do produto será maior.

Portanto, uma empresa com mais venda de produtos e menores prejuízos, possui melhor condição de investimento logístico e produtivo, alavancando ainda mais sua qualidade e seu desenvolvimento ou expansão, firmando sua credibilidade.

A expansão desse trabalho pode trazer melhorias para outras empresas do setor e ampliar seus âmbitos de comércio, resultando em uma lucratividade maior e gerando uma boa saúde financeira da empresa.

## **PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

ABDI, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Panorama Setorial: Têxtil e Confecção. 4º Vol. Brasília : ABDI, 2008.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

COSTA, J. M. Incoterms 2010: Conheça as Principais Características. Disponível em: <https://www.portal-gestao.com/artigos/6246-incoterms-2010-conhe%C3%A7a-as-principais-caracter%C3%ADsticas.html> . 18 Nov. 2015. 22h51.

DAVID, P. STEWART, R. Logística Internacional – Tradução da 2ª Edição Norte-Americana. Tradução: Laís Andrade. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. 5ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

NOVAES , A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. 4ª ed. Rio de Janeiro : Elsevier Campus Rio, 2004.

VIEIRA, G. B. B. Transporte Internacional de Cargas. 2ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Citação: NBR-10520/ago - 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. Referências: NBR-6023/ago. 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

FACHIN, O. Fundamentos De Metodologia. 5ª Ed. [rev.] – São Paulo: Saraiva, 2006. p. 29 a 58

GRÁFICO DE UTILIZAÇÃO INCOTERMS. Disponível em: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ <http://sonarconsultoria.com.br/blog/incoterms-2010/>. 16 nov. 2015. 22h05.

MAPEAMENTO DA ROTA. Disponível em: \_\_\_\_\_  
<https://www.google.com.br/maps/dir/Santa+B%C3%A1rbara+D'Oeste++SP/Assun%C3%A7%C3%A3o,+Paraguay/@24.0278736,56.9435113,6z/data=!4m15!4m14!1m5!1m1!1s0x94c89d97dedd345f:0xfa0858713f645375!2m2!1d47.4147585!2d22.7557422!1m5!1m1!1s0x945da8076e69dbf5:0xaceb7a46bf1936c9!2m2!1d-57.575926!2d-25.2637399!3e0!5i1> . 29 out. 2015 . 23h56.