

**ESTUDO COMPARATIVO DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS FRACIONADAS E  
CONSOLIDADAS DE PISOS LAMINADOS DE MADEIRA DE UMA INDÚSTRIA  
DE BOTUCATU (SP)**

**COMPARATIVE STUDY BETWEEN LESS-THAN AND FULL TRUCKLOAD  
DISTRIBUTION OF WOOD FLOOR OF AN INDUSTRY LOCATED  
IN BOTUCATU (SP)**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS  
FRACCIONADAS Y CONSOLIDADAS DE PISOS LAMINADOS DE MADERA DE  
UNA INDUSTRIA DE BOTUCATU (SP)**

VANESSA CRISTINA DE LEMOS<sup>1</sup>  
IEOSCHUA KATZ<sup>2</sup>

Recebido em junho de 2010. Aprovado em outubro de 2010.

---

<sup>1</sup> Graduada em Tecnologia em Logística e Transportes pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu. E-mail: [vanvcl@gmail.com](mailto:vanvcl@gmail.com).

<sup>2</sup> Professor Assistente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Graduado em Agronomia. Pós-Graduado em Propaganda e Marketing. Mestre e Doutor em Agronomia pela UNESP. End: Avenida José Ítalo Bacchi S/N, CEP: 18606-855. Fone: (14) 3814-3004, Botucatu – SP. E-mail: [iekatz@fatecbt.edu.br](mailto:iekatz@fatecbt.edu.br).

# ESTUDO COMPARATIVO DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS FRACIONADAS E CONSOLIDADAS DE PISOS LAMINADOS DE MADEIRA DE UMA INDÚSTRIA DE BOTUCATU (SP)

## RESUMO

O serviço de fracionamento de cargas consiste em enviar pequenas remessas de mercadorias cujo volume, para um cliente, uma origem e um destino, não é suficiente para lotar um veículo. Este serviço caracteriza-se por apresentar muitas passagens e operações intermediárias que levam ao aumento dos tempos de viagem e acarretam o não cumprimento do prazo de entrega dos produtos, além de elevar os custos com o transporte das cargas. Já as cargas consolidadas resultam da criação de grandes carregamentos, a partir de vários outros pequenos, a fim de obter economia de escala no custo dos fretes e aumentar o nível do serviço ao cliente. Consolidar cargas é uma prática econômica poderosa em planejamento estratégico que ajuda a reduzir as tarifas de transporte. Neste contexto, tem-se o objetivo deste artigo que foi realizar um estudo comparativo da logística de distribuição de cargas fracionadas e consolidadas de pisos laminados de madeira de uma empresa do setor da construção civil, localizada no município de Botucatu, Estado de São Paulo. A metodologia empregada no estudo foi o levantamento de valores de frete junto às empresas prestadoras de serviço de transporte rodoviário. Os dados coletados foram compilados em planilhas no *software Microsoft Excel* (versões 2003 e 2007) que deram origem aos gráficos que possibilitaram a realização das análises estatísticas e comparativas. Com o estudo, concluiu-se que a melhor forma para distribuir os pisos laminados com qualidade de serviço e rapidez, proporcionando a satisfação dos clientes finais, é adotar um sistema de distribuição com cargas consolidadas pelo fato de que estas não apresentam etapas intermediárias que sujeitam os produtos a danos e perdas e, também, apresentam os melhores resultados econômicos para a empresa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cargas consolidadas. Cargas fracionadas. Frete rodoviário. Rastreabilidade.

**COMPARATIVE STUDY BETWEEN LESS-THAN AND FULL TRUCKLOAD  
DISTRIBUTION OF WOOD FLOOR OF AN INDUSTRY LOCATED  
IN BOTUCATU (SP)**

**ABSTRACT**

Less-than-truckload service consists in delivering small quantity of goods which size, to a customer, an origin or a destination, is not enough to completely fill a vehicle. This service is characterized by presenting many passages and intermediate operations that lead to an increase of travel durations and causes a no-fulfillment of the deadlines of delivery of products, rising costs of transportation. Already the full truckload service results from the creation of large shipments from several smaller ones, in order to obtain economies of scale in freight costs and increase the customer service level. Consolidating cargos is a powerful economic practice in strategic planning that helps to reduce the freight rates. In this context, the objective of this article was to make a comparative study about the distribution of less-than and full truckload of wood floor of a civil construction company, located in Botucatu, São Paulo. The methodology used in the study was a survey of freight prices with the companies that provide services of road transport. The collected data were compiled into spreadsheets in Microsoft Excel software (2003 and 2007 versions) and gave rise to graphs that enabled the performance of statistical analysis and comparative data. The study concluded that the best way to distribute the wood floor with quality of service and speed, providing the satisfaction of end costumers, is to adopt a distribution system with full truckload service by the fact it has no intermediate stages that subject the products to damages and, also, presents better economic results to the company.

**KEYWORDS:** Full truckload. Less- than-truckload. Road transport freight. Traceability.

# ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS FRACCIONADAS Y CONSOLIDADAS DE PISOS LAMINADOS DE MADERA DE UNA INDUSTRIA DE BOTUCATU (SP)

## RESUMEN

El servicio de fraccionamiento de cargas consiste en enviar pequeñas remesas de mercaderías cuyo volumen para un cliente, un origen y un destino, no es suficiente para llenar un vehículo. Este servicio se caracteriza por presentar muchos pasajes y operaciones intermediarias que llevan al aumento de los tiempos de viaje y acarrea el no cumplimiento del plazo de entrega de los productos, además de elevar los costos con el transporte de las cargas. Así que, las cargas consolidadas resultan en la creación de grandes cargamentos, a partir de varios otros pequeños, a fin de obtener economía de escala en el costo de los portes y aumentar el nivel del servicio al cliente. Consolidar cargas es una práctica económica poderosa en planeamiento estratégico que ayuda a reducir las tarifas de transporte. En este contexto, hay el objetivo del estudio que es realizar un estudio comparativo de la logística de distribución de cargas fraccionadas y consolidadas de pisos laminados de madera de una empresa del sector de la construcción civil, localizada en el municipio de Botucatu, Estado de São Paulo. La metodología empleada en el estudio fue el levantamiento de valores de porte junto a las empresas prestadoras de servicio de transporte terrestre. Los datos recolectados fueron compilados en planillas en el *software Microsoft Excel* (versiones 2003 y 2007) que dieron origen a los gráficos que posibilitaron a la realización de los análisis estadísticos y comparativos. Con el estudio, se concluyó que la mejor forma para distribuir los pisos laminados con calidad de servicio y rapidez, proporcionando la satisfacción de los clientes finales, es adoptar un sistema de distribución con cargas consolidadas por el hecho de que estas no presentan etapas intermediarias que sujetan los productos a daños y pérdidas y, también, presentan los mejores resultados económicos para la empresa.

**PALABRAS-CLAVE:** Cargas consolidadas. Cargas fraccionadas. Porte terrestre. Rastreabilidad.

## 1 INTRODUÇÃO

A Logística pode ser conceituada como sendo o estudo da gestão dos fluxos das matérias-primas e produtos acabados, ou seja, do fornecedor até o consumidor final, processo este chamado de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

Suas atividades englobam a responsabilidade de tratar da movimentação, estocagem, transporte de produtos a custos baixos, porém, de maneira eficiente e eficaz a fim de aumentar o nível de serviço perante aos clientes da empresa.

Segundo Ballou (2006), a importância da Logística nas organizações aumentou significativamente, uma vez que os custos, especialmente ligados ao transporte, tornaram-se mais da metade das despesas logísticas constituindo numa barreira da redução de custos para as empresas. Nazário, Wanke e Fleury (2000) ressaltam que o transporte representa, em média, cerca de 60% das despesas logísticas, o que, em alguns casos, pode significar duas ou três vezes o lucro de uma companhia.

O transporte é uma das atividades mais importantes da Logística que pode ser definida como aquela que assegura o fluxo físico dos produtos entre as empresas, quando ocorre transferência de propriedade do produto, através de uma transação

comercial (ALVES, 1997 citado por NASCIMENTO; GALLON; BEUREN, 2009).

O transporte pode ser considerado como a peça-chave para que seja atingido um dos principais objetivos da Logística que é **o produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível.** (NAZÁRIO; WANKE; FLEURY, 2000, grifo dos autores).

Caixeta-Filho et al. (2001) destacam que o transporte desempenha funções importantes na sociedade que vão desde a disponibilização de produtos até a integração e expansão de mercados, permitindo a concorrência entre bens produzidos em locais distintos, influenciando nos custos das mercadorias.

A demanda por transportes no Brasil tem evoluído conforme as taxas de crescimento do país e de acordo com as exigências de um mercado aberto, competitivo e globalizado, o que requer constantes expansões e adaptações no segmento do setor de transportes para atender as mais variadas demandas.

No Brasil, o modal de transporte mais utilizado é o rodoviário. Devido ao fato de que este oferece algumas vantagens como agilidade e facilidade no deslocamento das mercadorias, possibilitando as entregas porta a porta, é a escolha da maior parte das empresas

fornecedoras para transportar seus produtos.

Para a distribuição de pisos laminados de madeira de uma indústria de Botucatu (SP), é feito o fracionamento das cargas que consiste na remessa de pequenos pesos e quantidades destinados a vários clientes. Este sistema, porém, caracteriza-se por apresentar muitas etapas intermediárias, como o *cross-docking*, antes de efetuar a entrega aos destinos finais, o que aumenta significativamente os valores de frete, os riscos de perdas e danos de mercadorias e, também, os prazos de entrega aos clientes.

Num mercado acirrado e em constante crescimento como o de pisos laminados, variáveis como estas implicam no comprometimento da relação fornecedor x cliente.

### **1.1 Objetivos**

O presente trabalho teve por objetivo realizar um estudo comparativo da logística de distribuição de cargas fracionadas e consolidadas de pisos laminados de madeira de uma empresa do setor da construção civil, localizada no município de Botucatu, Estado de São Paulo. E, desta maneira, propor a melhor forma de distribuir os pisos laminados com qualidade de serviço e rapidez.

### **1.2 Justificativas**

Estudos recentes apontam que o fracionamento de cargas se tornou uma prática comum, porém, em certos casos, pode ser considerada uma opção não muito vantajosa economicamente e apresentar algumas deficiências que podem acarretar alguns prejuízos para o fornecedor que opta por transportar seus produtos desta maneira, como perdas de vantagens competitivas e comprometimento da relação entre fornecedor e cliente.

As cargas ditas consolidadas ou fechadas têm apresentado bons resultados tanto na redução de custos de fretes quanto no aumento do nível de serviço prestado pelas empresas aos seus clientes.

Destaca-se que o ato de consolidar cargas é uma prática econômica poderosa em planejamento estratégico que ajuda a reduzir as tarifas de transporte e é um fator que incentiva os gerentes a optar pelos embarques de maior volume. (BALLOU, 2006).

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

O modal rodoviário pode ser conceituado como aquele que é realizado em estradas de rodagem, com a utilização de veículos como caminhões ou carretas. (FREITAS, 2004).

Com a expansão da indústria automobilística nos anos 50 e a pavimentação das rodovias, o modal rodoviário cresceu de tal forma que, atualmente, é o mais procurado e atinge praticamente todos os pontos do território nacional.

Segundo Freitas (2004), os principais veículos de carga são os caminhões (*trucks*), carretas, bitrens e treminhões. As denominações dos veículos (ou unidades de carga) rodoviários podem variar de acordo com o número de eixos que apresentam. Os caminhões podem ter de dois a três eixos, já as carretas podem ter de três até um número superior de eixos dependendo do peso da carga a ser transportada. Conforme a ANTT (2009), a frota de caminhões no Brasil é de cerca de 1.784.249 veículos.

Ângelo (2005) afirma que o modal rodoviário é, geralmente, dedicado à movimentação de cargas de maior valor agregado e está mais sujeito a roubos do que os demais modais, o que leva a sofrer alíquotas de seguro mais altas do que os modais ferroviário e hidroviário.

Entretanto, de acordo com Fleury (2002), o setor rodoviário de cargas no Brasil se caracteriza por uma alta fragmentação e excesso de oferta, resultado da inexistência de regulamentação, o que torna as barreiras de entrada praticamente nulas. Estes fatos

levam a práticas de concorrência predatória, que faz com que os preços sejam inferiores ao custo real.

Como uma das características do modal rodoviário é a agilidade e a rapidez no deslocamento das mercadorias, é comum que haja casos de inadimplência e descumprimento de horários de entrega. Em decorrência de casos como estes, as empresas costumam firmar um contrato com o transportador para que este se responsabilize pela mercadoria desde o momento em que a recebe até a sua efetiva entrega (FREITAS, 2004).

## **2.1 Cargas fracionadas**

As cargas fracionadas consistem em enviar pequenas remessas de mercadorias cujo volume, para um cliente, uma origem e um destino, não é suficiente para lotar um veículo. Assim, cargas de diversos clientes são agregadas e transportadas conjuntamente. Esse tipo de serviço normalmente engloba as operações de coleta na origem, de consolidação com outras cargas de outros clientes para transferência de longa distância, desconsolidação e de entrega no destino (SILVA; CUNHA, 2004).

Conforme Novaes (2004), as etapas do serviço de carga fracionada são as seguintes: a) coleta da mercadoria no depósito do cliente; b) transporte da

mercadoria até o centro de distribuição local da transportadora; c) descarregamento, verificação (rotulagem e triagem das mercadorias); d) distribuição local com entrega da mercadoria ao cliente final.

Ainda segundo o autor, o serviço de carga fracionada caracteriza-se por ter muitas passagens e operações intermediárias que levam ao aumento dos tempos de viagem e acarreta o não cumprimento do prazo de entrega dos produtos, além de elevar os custos com o transporte desta carga. Itens que confirmam as observações feitas por Reis (2001) que afirma que a empresa que for executar este tipo de serviço deve manter filiais organizadas, com terminais estruturados, para processar e redistribuir

as cargas para diversos territórios em diversas regiões.

### 2.1.1 *Cross-Docking*

Considerado como uma das operações que compõe o serviço de cargas fracionadas o *cross-docking* é uma prática de distribuição em que é envolvido um armazém ou centro de distribuição (CD) intermediário que antecede a entrega da mercadoria aos clientes finais.

De acordo com Lacerda (2000), trata-se de uma operação que se caracteriza por envolver múltiplos fornecedores que atendem clientes em comum.

Na Figura 1, observa-se o esquema de funcionamento de uma operação de *cross-docking*:

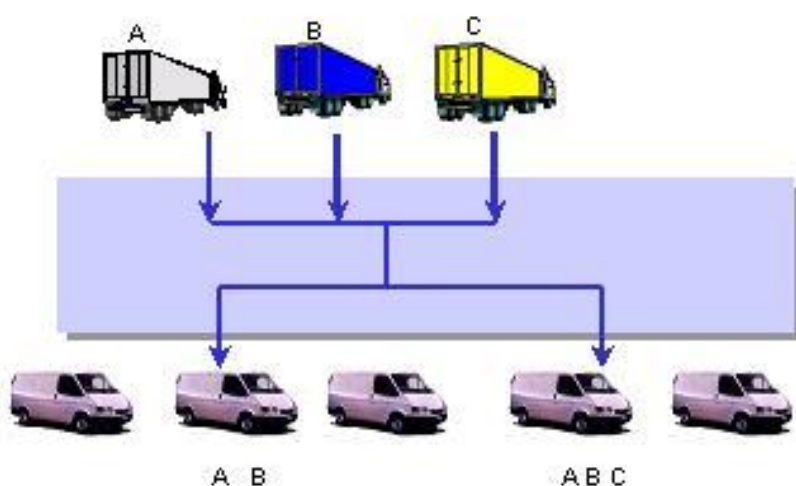


Figura 1 – O funcionamento do *Cross-Docking*.

Fonte: Lacerda, 2000.



Simchi-Levi, D.; Kaminsky e Simchi-Levi, E. (2003) e Ballou (2006) destacam que nos sistemas que operam com *cross-docking*, as mercadorias, que chegam aos depósitos a partir dos fornecedores, são transferidas para veículos que efetuam as entregas dentro do

menor tempo possível para atender aos varejistas. Esta transferência é normalmente completada em menos de 24 horas.

As etapas deste processo são descritas na Tabela 1, conforme Oliveira e Pizzolato (2002):

Tabela 1 – Etapas do processo *Cross-Docking*.

<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
I	Recebimento de carretas completas de diversos fornecedores.
II	Separação dos pedidos através da movimentação e combinação das cargas (ou não).
III	Transferência dos materiais separados da área de recebimento para a área de expedição.
IV	Formação da carga completa formada pela combinação de diversos e clientes em comum.

Fonte: adaptado de Oliveira e Pizzolato, 2002.

Ao analisar as etapas descritas na Tabela 1, verifica-se que o processo é, teoricamente, simples. Porém, para que isto seja válido e alcance sucesso, Lacerda (2000) afirma que é preciso um alto comprometimento das partes envolvidas no processo (fornecedores e transportadores) que pode ser viabilizada pela utilização de sistemas de informação, como transmissão eletrônica de dados, identificação de produtos por código de barra e a fundamental existência de *softwares* de gerenciamento de armazéns e estoques

para coordenar o fluxo rápido de produtos nas docas.

Outra modalidade do *cross-docking* é o *cross-docking* futuro que consiste em receber os produtos e não movimentá-los imediatamente para os veículos de entrega local. A ideia é manter os produtos numa área de espera para posterior carregamento, porém, quanto mais “futuro” for o *cross-docking*, maior será a necessidade de espaço para espera (LACERDA, 2000).

## **2.2 Cargas consolidadas**

As cargas consolidadas, também chamadas de fechadas ou de lotação, resultam da criação de grandes carregamentos, a partir de vários outros pequenos, a fim de obter economia de escala no custo dos fretes e aumentar o nível do serviço ao cliente (TYAN et al. 2003).

Ballou (2006) destaca que o ato de consolidar cargas é uma prática econômica poderosa em planejamento estratégico que ajuda a reduzir as tarifas de transporte e é um fator que incentiva os gerentes a optar pelos embarques de maior volume.

Um dos principais benefícios proporcionados pela consolidação de carga inclui a possibilidade de redução dos custos de transporte nas transferências de longa distância, através do agrupamento de cargas de diferentes origens para o mesmo destino ou destinos próximos (SILVA; CUNHA, 2004).

Ao transferir produtos da fábrica fornecedora para centros de distribuição, atacadistas, distribuidores ou varejistas, a escolha principal é o serviço de carga

consolidada. Conforme Novaes (2004), há três ganhos principais de custo: (a) o veículo, em geral, com maior capacidade de carga com custo mais baixo por unidade transportada; (b) a carga é melhor arrumada no caminhão, com melhor aproveitamento de espaço e mais homogeneidade, reduzindo, assim, o custo unitário; (c) são eliminadas as operações intermediárias presentes no serviço de carga fracionada, com expressiva redução dos custos de movimentação de cargas.

## **2.3 Pisos laminados de madeira**

Os pisos laminados de madeira podem ser divididos em duas grandes classes: os maciços (pouco utilizados) e os laminados levando-se em consideração a fabricação e o tipo de produto em madeira que os compõem (ABIMCI, 2004).

Ainda conforme a ABIMCI (2004), os pisos de madeira são compostos por diversas camadas utilizando os painéis de madeira em sua fabricação, podendo ser de aglomerado, MDF, compensados e outros, que são revestidos por uma lâmina de madeira decorativa.

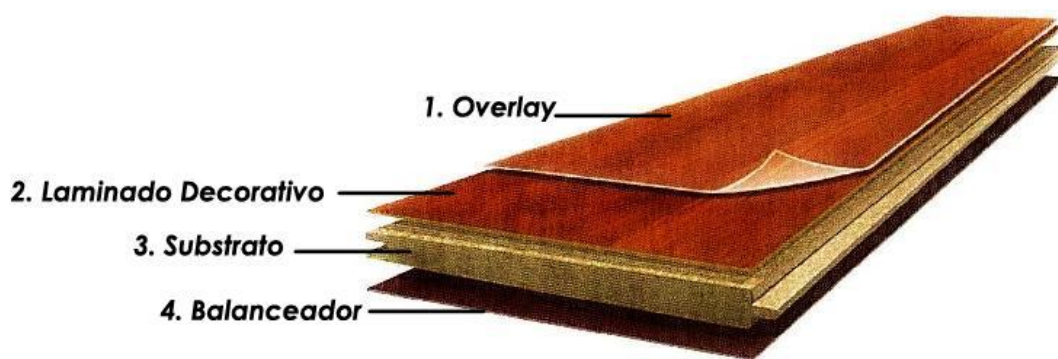


Figura 2 – Composição dos pisos laminados.

Fonte: Eucatex, 2010.

A produção de pisos no Brasil, no ano de 2009, atingiu cifras de 12 milhões de m<sup>2</sup> e estima-se que o mercado cresça gradativamente no ano de 2010. A maior parte desta produção foi destinada ao mercado interno (consumo de 10 milhões m<sup>2</sup>), já no mercado externo o resultado final no ano atingiu cerca de 2 milhões de m<sup>2</sup> de pisos exportados (ANPM, 2010).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados 1 *notebook* modelo Acer Core 2 Duo, 1.83 GHz, 3 GB RAM, 160 GB HD, monitor de 15"; 1 impressora; 2 cartuchos de tinta para impressão, sendo um preto e o outro colorido; 1 *pen drive* Kingston Datatraveler com capacidade para 2 GB; 2 pacotes de papel sulfite A4.

A metodologia empregada no estudo foi o levantamento de valores de frete junto às empresas prestadoras de

serviço de transporte rodoviário. Os dados coletados foram compilados em planilhas no *software Microsoft Excel* (versões 2003 e 2007) que deram origem aos gráficos que possibilitaram a realização das análises estatísticas e comparativas.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O início da distribuição dos pisos laminados se dá na saída dos produtos da fábrica em Botucatu, seguindo viagem até a cidade de São Paulo, onde estão localizadas as denominadas transportadoras de redespacho que são especializadas na operação de *cross-docking* que, segundo Lacerda (2000), se caracteriza por envolver múltiplos fornecedores que atendem clientes em comum. Para cada região em potencial foi designada uma transportadora de redespacho de mercadorias. Estas regiões compreendem os Estados de São Paulo,

Paraná e Rio Grande do Sul, onde estão localizados os maiores clientes no segmento de pisos da empresa fabricante.

Na Figura 3, observa-se o atual esquema de distribuição dos pisos:

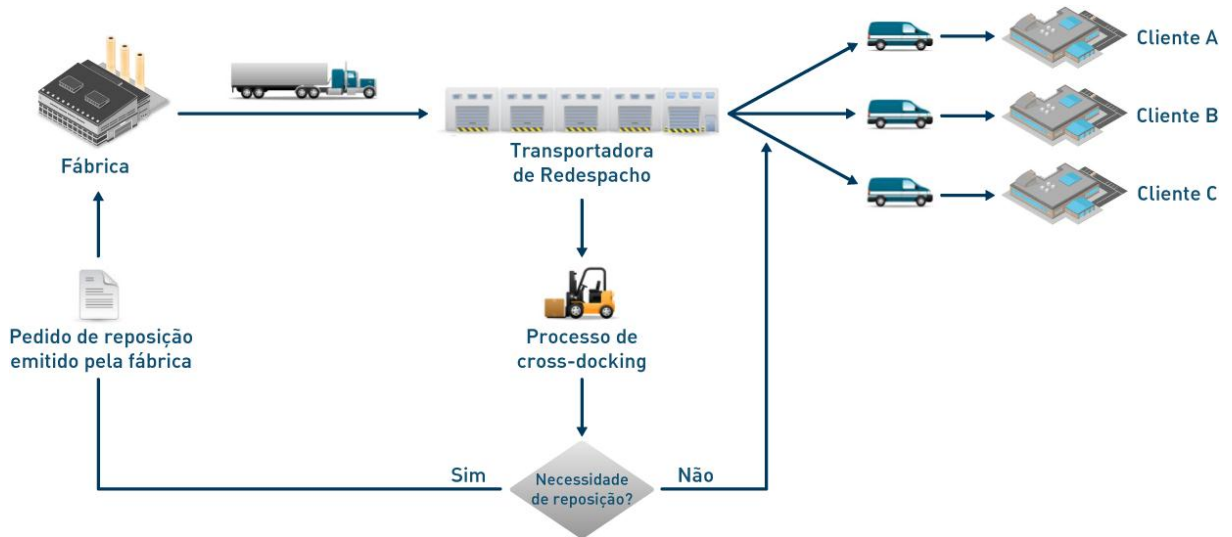


Figura 3 – Esquema atual de distribuição dos pisos.

Os carregamentos dos pisos foram criados a partir do agrupamento de vários pesos e distribuídos pelas transportadoras responsáveis por enviá-las às transportadoras de redespacho A, B ou C em São Paulo, sendo que nestes carregamentos foram utilizados *trucks* e carretas.

Na chegada ao redespacho de destino, após o descarregamento das mercadorias, iniciou-se então o processo de *cross-docking* que, segundo Oliveira e Pizzolato (2002), confirmando as observações feitas por Lacerda (2000), consiste na operação de recebimento de cargas completas dos fornecedores, separação e formação das cargas de clientes em comum entre os fornecedores e

a entrega aos destinos finais. Dependendo do local de entrega, distância percorrida e volume de carga, o transporte aos clientes finais era feito em vans, *trucks* ou carretas.

No entanto, as desvantagens que tornam este tipo de distribuição inviável é a questão de que as cargas apresentavam um grande número de clientes por veículo, algo que tornava o processo menos ágil e acarretava o não cumprimento dos prazos de entrega. Novaes (2004) afirma que na operação de fracionamento de cargas ocorrem muitas operações intermediárias, ou seja, as mercadorias sofrem transbordo e manuseio, sendo retiradas de 2 ou até 3 vezes do veículo.

As Figuras 4, 5 e 6 apresentam as comparações de valores de frete entre

cargas fracionadas e cargas consolidadas para três tipos de veículos: *truck* (com capacidade para 14 toneladas) e carretas (com capacidades para 26 e 34 toneladas cada). Foram simulados carregamentos com destino aos três principais clientes da empresa localizados nas cidades de São Bernardo do Campo, Curitiba e Porto Alegre. Os valores, atualmente praticados,

foram obtidos junto às transportadoras que prestam serviço de distribuição à empresa.

Na Figura 4, observa-se que o *truck* consolidado é 38% mais econômico que o fracionado, representando uma economia de R\$ 625,83. Já as carretas consolidadas de 26 e 34 toneladas apresentam os valores de 42% (economia de R\$ 1.325,82) e 48% (economia de R\$ 2.125,83), respectivamente.

**Valores de frete para carga com destino a São Bernardo do Campo/SP**

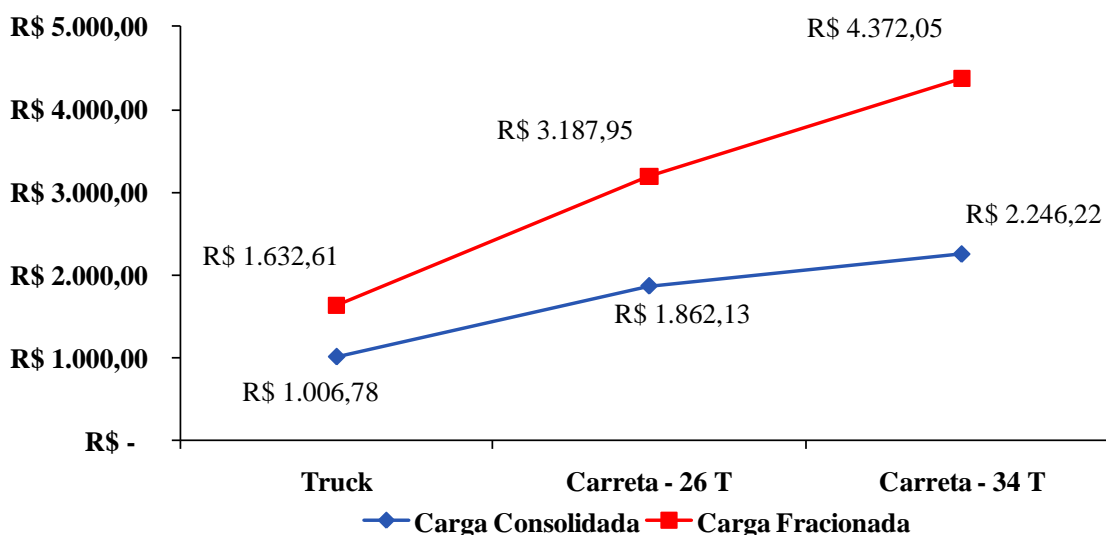


Figura 4 – Comparação de valores de frete entre cargas consolidada e fracionada com destino a São Bernardo do Campo.

Na Figura 5, os percentuais são de 27% para o *truck* consolidado sobre o fracionado, representando uma economia de R\$ 689,86. Para as carretas

consolidadas de 26 e 34 toneladas, os percentuais são de 33% (economia de R\$ 1.682,28) e 20% (economia de R\$ 1.305,28), respectivamente.

### Valores de frete para carga com destino a Curitiba/PR

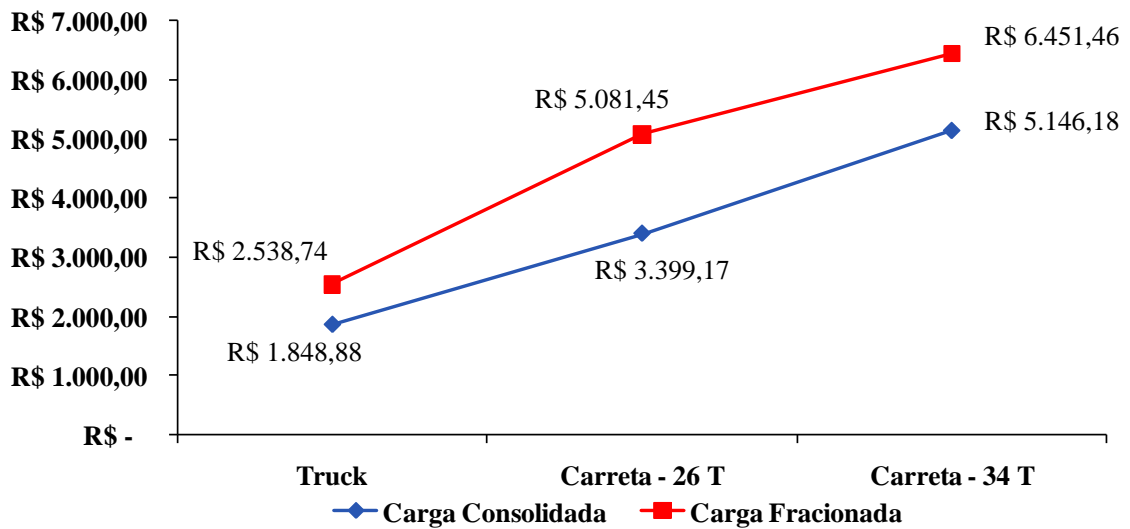


Figura 5 – Comparação de valores de frete entre cargas consolidada e fracionada com destino a Curitiba.

E para a Figura 6, os percentuais são de 7% para *truck* consolidado sobre o fracionado (economia de R\$ 223,60), 41%

para carreta de 26 toneladas (economia de R\$ 2.701,96) e 34% para carreta de 34 toneladas (economia de R\$ 2.862,53).

### Valores de frete para carga com destino a Porto Alegre/RS

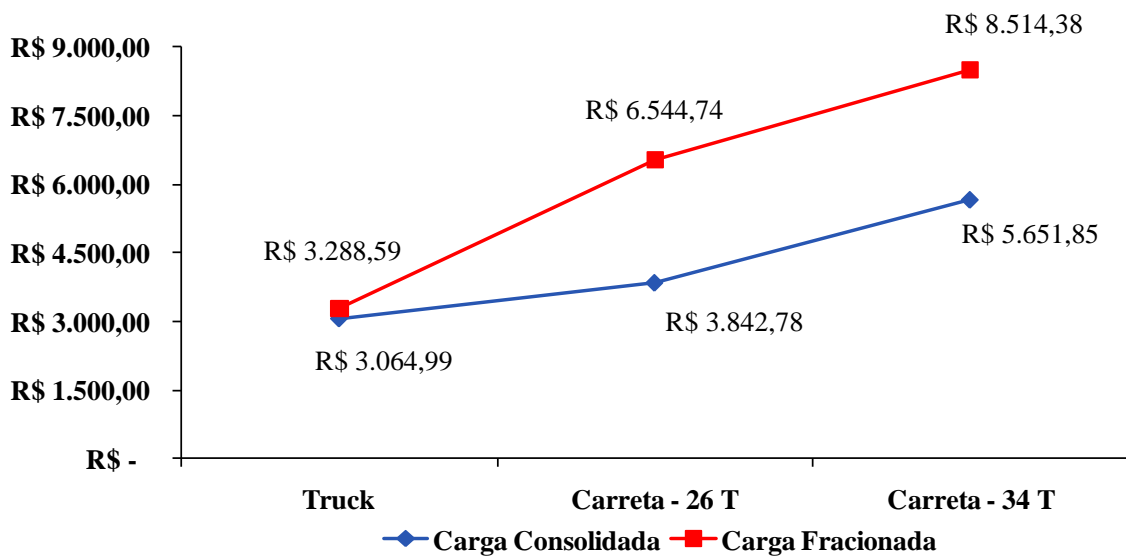


Figura 6 – Comparação de valores de frete entre cargas consolidada e fracionada com destino a Porto Alegre.

Estas constatações confirmam as deficiências encontradas ao se trabalhar com um esquema de distribuição de carga fracionada combinada com *cross-docking* que, conforme Lacerda (2000), é um tipo de operação que exige um alto comprometimento e treinamento das partes envolvidas no processo (fornecedores e transportadores). A solução apresentada por este estudo foi esquematizada a partir da junção dos problemas ligados à distribuição atual. O ideal é trabalhar com as cargas consolidadas que, segundo Tyan et al. (2003), são a melhor opção para obter economia de escala no custo dos fretes e aumentar o nível do serviço ao cliente.

Novaes (2004), Silva e Cunha (2004) e Ballou (2006) são alguns dos autores que defendem que o ato de consolidar cargas é uma prática econômica

que tem como um de seus principais benefícios a possibilidade de redução dos custos de transporte nas transferências de longa distância através do agrupamento de diferentes origens para o mesmo destino ou destinos próximos. Os principais ganhos de custo são veículos com maior capacidade de carga com custo mais baixo por unidade transportada, melhor distribuição e alocação das cargas nos veículos indicando melhor aproveitamento de espaço e mais homogeneidade, reduzindo assim, o custo unitário e eliminação das operações intermediárias presentes no serviço de carga fracionada, com expressiva redução dos custos de movimentação de cargas.

Os modelos de distribuição propostos são apresentados nas Figuras 7 e 8 e demonstram a simplificação das operações através das cargas consolidadas.



Figura 7 – Primeira proposta para a distribuição dos pisos.

Na primeira proposta, a consolidação da carga ocorre na própria fábrica no ato da formação dos carregamentos e separação dos pedidos e é destinada a um único cliente. Percebe-se

que a remessa para o cliente é direta, não sendo necessário efetuar qualquer transbordo ou manuseio da carga e passar pelos redespachos.



Figura 8 – Segunda proposta para a distribuição dos pisos.

Na segunda proposta, a consolidação da carga também ocorre na fábrica, porém, neste caso, são agrupados pedidos de vários clientes localizados próximos um dos outros. O que diferencia este modelo do outro é que há a necessidade das paradas para o descarregamento dos materiais em cada cliente, o que caracteriza um leve manuseio na carga. É importante ressaltar que, na fábrica, a carga é alocada no caminhão de acordo com a rota que o condutor do caminhão irá efetuar, por exemplo, a última entrega fica na parte da frente do caminhão e assim por diante. Para realizar as entregas em cada cliente, há a cobrança de taxas de entrega pela transportadora da carga.

Sendo assim, pode-se dizer que as duas propostas possibilitam o envio de carregamentos com qualidade de serviço, a menores custos, sem a necessidade de efetuar transbordos e manuseios das cargas e com entregas nos prazos estipulados. Há a redução nos valores de frete pagos pela

empresa, custos que giram em torno dos 60% dentro de uma organização, conforme Nazário, Wanke e Fleury (2000).

Estes modelos não deverão extinguir as cargas fracionadas, pois há casos em que o cliente fecha pedidos de venda casada com volume de material solicitado baixo, em que não é possível fechar uma carga completa.

Em casos de inadimplência e descumprimentos de horários de entrega, a transportadora não deverá ser isentada de suas responsabilidades e deverá ser responsabilizada e assumir os prejuízos causados aos clientes. Segundo Freitas (2004), em decorrência de casos como este, as empresas costumam firmar um contrato com o transportador para que este se responsabilize pela mercadoria desde o momento em que a recebe até a sua efetiva entrega.



## 5 CONCLUSÃO

A melhor forma para distribuir os pisos laminados com qualidade de serviço e rapidez, proporcionando a satisfação do cliente final, é trabalhar com as cargas consolidadas ou diretas pelo fato de que estas não apresentam etapas intermediárias que sujeitam o material aos danos e perdas e, também, apresentam os melhores resultados econômicos para a empresa.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Relatório Anual ANTT 2008**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/relatorioanual/Relatorio2008.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2009.

ÂNGELO, L. B. **Custos logísticos de transferência de produtos**. GELOG/UFSC, Santa Catarina, 2005. Disponível em: <[http://www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/047\\_2005-2%20-%20Custo%20Logistico%20de%20Transferecia.pdf](http://www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/047_2005-2%20-%20Custo%20Logistico%20de%20Transferecia.pdf)>. Acesso em: 03 maio 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE. **Produtos de madeira**. Curitiba, 2004. 5 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE PISOS DE MADEIRA. **Estatísticas dos pisos de madeira**. Piracicaba, 2010. Disponível em: <<http://www.anpm.org.br/atividades/estatisticas.html>>. Acesso em: 05 abr. 2010.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616p.

CAIXETA-FILHO, J. V. et al. Particularidades das modalidades de transporte. In: CAIXETA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. H. (Org.). **Transporte e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 62-135.

EUCATEX S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Folders ilustrativos HPP**. 2010.

FLEURY, P. **Gestão estratégica do transporte**. CEL/Coppead/UFRJ, Rio de Janeiro. 10 setembro 2002. Disponível em: <[http://74.125.155.132/scholar?q=cache:8eIe4Vsr0zYJ:scholar.google.com/+O+setor+rodovi%C3%A1rio+de+cargas+no+Brasil+se+caracteriza+por+uma+alta+fragmenta%C3%A7%C3%A3o+e+excesso+de+oferta&hl=pt-BR&as\\_sdt=2000](http://74.125.155.132/scholar?q=cache:8eIe4Vsr0zYJ:scholar.google.com/+O+setor+rodovi%C3%A1rio+de+cargas+no+Brasil+se+caracteriza+por+uma+alta+fragmenta%C3%A7%C3%A3o+e+excesso+de+oferta&hl=pt-BR&as_sdt=2000)>. Acesso em: 09 nov. 2009.

FREITAS, M. B. de. **Transporte rodoviário de cargas e sua respectiva responsabilidade civil**, Jus Navigandi, Teresina, ano 8, n. 314, 17 maio 2004. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=5231>>. Acesso em: 05 set. 2009.

LACERDA, L. **Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos**, CEL/Coppead/UFRJ, Rio de Janeiro. 10 março 2000. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1011&Itemid=74](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=1011&Itemid=74)>. Acesso em: 20 mar. 2010.

NASCIMENTO, S. do; GALLON, A. V.; BEUREN, I. M. Formação de preços em empresa de transporte rodoviário de cargas. **Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, RJ, v. 11, n. 46, p. 20-28, out./dez. 2009.

NAZÁRIO, P.; WANKE, P.; FLEURY, P. F. **O papel do transporte na estratégia logística**, CEL/Coppead/UFRJ, Rio de Janeiro. 10 dezembro 2000. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1107&Itemid=74](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=1107&Itemid=74)>. Acesso em: 20 fev. 2010.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 408p.

OLIVEIRA, P. F. de; PIZZOLATO, N. D. A eficiência da distribuição através da prática do *cross docking*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEPRO, 2002. p. 3.

REIS, N. G. dos. **Custos operacionais, fretes e renovação de frotas**. NTC, São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/pdffiles/manualdecusteio.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2010.

SILVA, M. R.; CUNHA, C. B. Configuração de redes do tipo *hub-and-spoke* para o transporte rodoviário de carga parcelada no Brasil utilizando algoritmos genéticos. **Revista Transportes**, São Paulo, SP, v. 12, n. 1, p. 23-31, jun. 2004.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de suprimentos**: projeto e gestão. Porto Alegre: Bookman, 2003. 328p.

TYAN, J. et al. An evaluation of freight consolidation policies in global third party logistics. **International Journal of Management Science**, 2003. p. 55-62.