

# Desempenho dos equipamentos de refrigeração para semirreboques: um estudo nas empresas transportadoras de cargas de produtos refrigerados do Meio-Oeste catarinense

Ricardo Antonio De Marco\*

Rui Antonio Pasinato\*\*

Vitor Sartor\*\*\*

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o desempenho dos aparelhos de refrigeração em relação aos modelos de semirreboques de cargas refrigeradas em um grupo de empresas do Meio-Oeste de Santa Catarina. Para dar conta desse propósito se utilizou como delineamento de pesquisa o método exploratório quantitativo, permitindo, dessa forma, analisar os dados coletados por meio de associação e correlação. Foram pesquisadas 180 empresas do ramo de transporte de cargas frigoríficas situadas no Meio-Oeste de Santa Catarina: Chapecó, Xaxim, Xanxerê e Concórdia. Este estudo cumpriu com seus objetivos, visto que foi possível perceber a composição ideal entre – modelo de refrigerador e modelo de semirreboque –, permitindo identificar os equipamentos mais adequados que possibilitem reduzir os custos de transporte de produtos refrigerados. Os dados demonstraram que o composto ideal ocorreu entre o Refrigerador III e o modelo de semirreboque Semi RB I. Palavras-chave: Logística. Semirreboque. Equipamentos de refrigeração.

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o desempenho dos aparelhos de refrigeração em relação aos modelos de semirreboques de cargas refrigeradas em um grupo de empresas do Meio-Oeste de Santa Catarina. Para dar conta desse propósito foi necessário diagnosticar os principais modelos de refrigeradores e semirreboques utilizados no transportes de produtos congelados; identificar a relação de desempenho custo e benefícios entre os modelos de semirreboques e os aparelhos de refrigeração utilizados nessa atividade; caracterizar o melhor composto – modelo de aparelho de refrigeração e modelo de semirreboque –, que permita a maximização do desempenho dos equipamentos com o menor custo possível.

O estudo dessa temática logística tem como foco as maiores empresas de transporte de cargas refrigeradas do Meio-Oeste de Santa Catarina. Trata-se de um estudo exploratório quantitativo que permite a identificação, tabulação e análise comparativa das diversas composições possíveis. Esta

---

\* Mestre em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê, Rua Dirceu Giordani, 696, Bairro Jardim Tarumã, Xanxerê – SC, coordenador do Curso de Administração, ricardo.demarco@unoesc.edu.br

\*\*Graduado em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê, rui@truk.com.br

\*\*\*Vitor Sartor; Graduado em Administração pela Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê, sartor@truk.com.br

pesquisa justifica-se pela alta competitividade desse setor no Brasil e pelas inúmeras alternativas possíveis de composição entre os modelos de aparelhos de refrigeração, tipos de semirreboques e pela característica da carga transportada que impacta significativamente o desempenho dos envolvidos com essa atividade (FENABRAVE, 2009).

Outro fator relevante que estimulou este estudo foi o crescimento vertiginoso desse setor em face do desenvolvimento de produtos que necessitam de transporte e de conservação de temperaturas constantes e baixas temperaturas, indicando a necessidade de controles mais rígidos sobre as escolhas dos aparelhos de refrigeração em relação ao modelo de semirreboque e ao perfil da carga transportada (FENABRAVE, 2006). A melhora na eficiência do gerenciamento logístico dessa relação – aparelho de refrigeração/semirreboque/carga transportada –, vislumbra possibilidades reais de redução de custos para as empresas transportadoras (NOVAES, 2004).

Nesse sentido, os resultados obtidos com este trabalho fornecem importante contribuição para a eficiência logística na gestão de frotas de produtos com temperatura controlada, fato que pode se tornar fator decisivo para o crescimento e, até mesmo, para a sobrevivência das empresas desse setor. Desse modo, as empresas necessitam saber com mais propriedade qual o composto de equipamentos adequados considerando o tipo de aparelho de refrigeração aliado e o modelo de semirreboque, a fim de garantir a melhor organização e qualidade no transporte das cargas de produtos que necessitam de controle rígido de temperatura.

## 2 EVOLUÇÃO DO CONCEITO LOGÍSTICA

Historicamente a origem do conceito logística, segundo Novaes (2004, p. 45), estava essencialmente ligada às operações militares. “Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.” Segundo Ching (2001, p. 20), o tratamento das atividades logísticas nas empresas pode ser classificado em várias fases, de acordo com o grau de inter-relação existente entre os diversos agentes da cadeia.

Esse relacionamento inicia-se na fase em que a empresa trata os problemas logísticos somente em sua óptica interna, passa em seguida pelos primeiros passos rumo à integração empresa-cliente, progride posteriormente em direção ao tratamento integrado empresas-fornecedores e atinge a fase da logística integrada.

Nesse sentido, Novaes (2004) detalha a evolução do conceito e implementação da logística no meio empresarial em quatro fases distintas:

- a) Primeira fase atuação segmentada: conforme Novaes (2004, p. 41), observou-se que após a Segunda Guerra Mundial, a indústria procurou preencher importantes lacunas de demanda existentes no mercado consumidor, aproveitando a capacidade ociosa e os novos processos de produção em série;
- b) Segunda fase integração rígida: para Novaes (2004, p. 43): “[...] aos poucos, os especialistas em marketing foram inculcando nos consumidores aspirações por produtos mais diferenciados.” As geladeiras e automóveis começaram a ser comercializados com mais cores, com tipos dife-

- rentes de motores e com acabamentos diversos. Novos produtos foram sendo incorporados ao lar, como televisão, os aparelhos de som, o forno de micro-ondas e muitos outros;
- c) Terceira fase integração flexível: ainda em conformidade com Novaes (2004, p. 44): “Nesta fase se observa a integração dinâmica e flexível entres os agentes da cadeia de suprimento, em dois níveis: dentro da empresa e nas inter-relações da empresa com seus fornecedores e clientes”;
  - d) Quarta fase integração estratégica: também destaca Novaes (2004, p. 45) que “[...] nesta fase ocorre um salto qualitativo da maior importância: as empresas da cadeia de suprimento passam a tratar a questão logística de forma estratégica”, ou seja, em vez de otimizar pontualmente as operações, focalizando os procedimentos logísticos como meros geradores de custo, as empresas participantes da cadeia de suprimento passaram a buscar soluções novas, usando a logística para ganhar competitividade e para induzir novos negócios.

Faria e Costa (2005, p. 16) consideram as ponderações evolutivas destacadas por Novaes (2004) e acrescentam que em ocasiões diferentes, muitos termos foram usados para designar a logística, como: “[...] distribuição física, administração de materiais, logística de marketing e administração da cadeia de abastecimento.” Entretanto, a definição mais aceita entre os profissionais da área segundo o Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos (2005):

Logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos clientes.”

Apoiado nessa definição, Ching (2001); Novaes (2004); Faria e Costa (2005) destacam que a evolução dos mercados empresariais e os movimentos competitivos suscitaram a necessidade de sistemas mais eficazes para o escoamento e deslocamento de seus produtos e serviços. Contrapondo em certa medida a visão inicial e pragmática das organizações empresariais que visualizavam a área logística apenas como um mero centro de custo, em que atuava apenas de forma reativa e não próativa sem maiores implicações estratégicas.

Sensibilizado pela necessidade de “[...] planejamento, implementação e controle eficaz [...]”, o Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos (2005), das operações logísticas, as empresas absorveram os conceitos logísticos em seus processos, visto os argumentos de Ching (2001) e Bertaglia (2003) são de que uma indústria precisa transportar seus produtos da fábrica para os depósitos ou para as lojas de seus clientes; precisa também providenciar e armazenar matéria-prima em quantidades suficientes para garantir os níveis de fabricação planejados com efetividade. Nesse sentido, Novaes (2004, p. 55) destaca que as empresas brasileiras se engajaram com a área logística “[...] com a abertura da economia e da globalização, as empresas brasileiras passaram a buscar novos referenciais para sua atuação, inclusive no domínio da logística.” Ching (2001), Bertaglia (2003), Novaes (2004) e Ballou (2006) destacam que há muitas empresas trabalhando ainda na primeira fase, isto é, controlando seus fluxos logísticos por meio de estoques e tendo seus diversos setores atuando de forma isolada. Outras operam na segunda fase, tentando passar para a terceira. Estas empresas estão buscando melhor articulação com seus fornecedores e adotando um plane-

jamento mais integrado de suas operações. Os autores acrescentam que algumas delas já estão interligadas via sistemas informatizados, de forma a possibilitar maior flexibilização na entrega dos componentes ou produtos acabados. Na quarta fase, em que se observa a integração estratégica otimizada entre os participantes da cadeia de suprimento, notam-se movimentos integrados, mas de resultados ainda incipientes.

Em face da necessidade de adaptação das empresas às operações e processos logísticos, Alvarenga e Novaes (1994, p. 55) enfatizam que “[...] os problemas logísticos requerem soluções sistêmicas que envolvam decisões de natureza diversa dentro da empresa.” Nesse norte, observa-se que a sistematização, homogeneização ou padronização é algo difícil de se obter, uma vez que varia de empresa para empresa, envolve traços culturais, ambiente de trabalho, carreiras e comportamento humano, (BERTAGLIA, 2003; BALLOU, 1993; 2006). Além desses fatores, é essencial que as organizações procurem um grau de padronização principalmente nos aspectos em que as sinergias podem trazer vantagem competitiva, (CHING, 2001; BERTAGLIA, 2003; FARIA; COSTA, 2005). Internamente, muitas organizações desenvolvem planos de vendas, mercado, compras, produção e distribuição de uma forma totalmente independente, sem nenhuma sinergia. Por conseguinte, a logística passa da visão interna voltada apenas aos processos de movimentação de materiais para um patamar estratégico:

A logística é o processo de gerenciar, estrategicamente, a aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) por meio da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades, presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo (FARIA; COSTA, 2005, p. 16).

Bertaglia (2003) e Ballou (1993; 2006) enfatizam que os planos logísticos requerem e necessitam ser verticalizados, não se tratando de inibir a inovação ou criatividade, mas estar atento e organizado para competir com foco nos resultados almejados pela organização. Destacam ainda que a padronização possibilita a sinergia, e por consequência, ganhos de custos e desempenho nos processos envolvidos. Consensualmente, Ching (2001), Bertaglia (2003), Novaes (2004) e Faria e Costa (2005) destacam que a padronização dos processos e atividades tende a propiciar capacidade competitiva, resultando, desse modo, em ganhos estratégicos para os envolvidos, nos processos ou diretamente na gestão destas atividades, permitindo que a sinergia entre as atividades seja o produto final do processo logístico.

## 2.1 GESTÃO DE CUSTOS LOGÍSTICOS

Segundo Faria e Costa (2005, p. 69), custos logísticos “[...] são os custos de planejar, implementar e controlar todo o inventário de entrada (*inbound*), em processo e de saída (*outbound*), desde o ponto de origem até o ponto de consumo.” Essa definição origina-se das definições contábeis básicas de custos. Nakgawua (1993, p. 36) destaca que “[...] os atuais sistemas de custeio datam, basicamente, de há mais de um século e foram desenvolvidos com o objetivo de gerarem informações sobre oportunidade de melhoria de desempenho das empresas, em termos de resultados econômicos.”

Nesse sentido, Ballou (1993) e Nakgawua (1993) destacam que os métodos de custeio mais utilizados para a elaboração de demonstrações contábeis que atendem às necessidades de infor-

mação para a tomada de decisões gerenciais, entre elas, as de natureza logística, são amplamente aceitos na literatura especializada da área contábil e administrativa em que se destaca: custeio baseado em atividades, custeio por absorção e custeio direto ou variável.

Os custos aplicados ao sistema logístico são definidos por Bloomberg e Hanna (2002, p. 198) em: “[...] diretos e indiretos, fixo, variáveis e semivariáveis, irrecuperáveis e incrementais ou marginais.” Cada um destes custos revela uma importância única para a tomada de decisão logística, e dessa maneira, Faria e Costa (2005, p. 70) classificam os custos quanto à finalidade da informação conforme segue:

Quadro 1 – Classificação dos custos logísticos quanto à finalidade da informação

Finalidade da informação	Classificação dos custos logísticos
Quanto ao relacionamento com o objeto.	Diretos e indiretos.
Quanto ao comportamento diante do volume de atividade.	Variáveis e fixos.
Quanto ao relacionamento com o processo de gestão.	Controláveis e não controláveis; custos de oportunidade; custos relevantes; custos irrecuperáveis; custos incrementais ou diferenciais; custos ocultos; custo-padrão; custo-meta; custo <i>Kaizen</i> ; custo do ciclo de vida.

Fonte: Faria e Costa (2005, p. 70).

Essa classificação está em linha com as definições tradicionais de custos Nakgawua (1993) e custos logísticos discutidos em Bloomberg (2002) e Faria e Costa (2005), como aqueles em que incorrem ao longo do fluxo de materiais e bens, dos fornecedores à fabricação (logística de abastecimento), nos processos de produção (logística de planta) e na entrega ao cliente, incluindo o serviço pós-venda (logística de distribuição), buscando a minimização dos custos envolvidos e garantindo a melhoria dos níveis de processo e serviços.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho tem como delineamento de pesquisa o método exploratório, visto as ponderações de Trivinos (2007), este escopo de estudo permite ao pesquisador “[...] encontrar os elementos necessários que lhe permitam, um contato com determinada população, e obter os resultados que deseja.” Por outro norte, trata-se de uma pesquisa quantitativa. Segundo Roesch (1999, p. 130), estudos dessa natureza “[...] são chamados delineamentos analíticos ou relacionais, planejados para explorar as associações entre variáveis específicas.”

Desse modo, o delineamento exploratório quantitativo justifica-se visto que o sentido orientador deste estudo que se concentra em encontrar associações e explicações sobre o composto ideal entre – modelo de semirreboque e modelo de refrigerador para cargas com temperatura controla –, considerando variáveis específicas como consumo de combustível, número de acionamentos diários do aparelho de refrigeração e hora/trabalho do aparelho de refrigeração.

A área de abrangência da pesquisa compreende quatro municípios do meio oeste de Santa Catarina: Chapecó, Xaxim, Xanxerê e Concórdia, que de acordo com a Fenabrave (2009) detêm a maior frota de semirreboques do Oeste de Santa Catarina, perfazendo um total aproximado de 500

empresas formais, somando em torno de 4700 semirreboques. Desse universo, foram pesquisadas 180 empresas previamente selecionadas, considerando o porte e principalmente a concentração de semirreboques. Destaca-se que, somadas as pesquisas reúnem 3,246 semirreboques frigoríficos, perfazendo aproximadamente 70% da frota da região Oeste de Santa Catarina.

Para o levantamento dos dados, foram utilizados questionários com questões semiestruturadas. Além dos questionários, foram analisados relatórios gerenciais que as empresas forneceram a fim de complementar o grupo de dados necessários para a condução do trabalho. Nos relatórios, foram observadas as características da frota, como os modelos de semirreboque e os modelos de equipamentos de refrigeração utilizados até o momento. A análise e interpretação dos dados foram apresentadas por meio de tabelas que permitiram a correlação destes, desse modo, foi possível aferir adequadamente o desempenho de cada equipamento de refrigeração em relação ao modelo de semirreboque predominante entre os entrevistados.

Destaca-se que este trabalho se limita a estudar a correlação de desempenho de três modelos de refrigeradores e quatro modelos de semirreboques, considerando as variáveis tempo e consumo de combustível. Não foram consideradas outras variáveis como: as diversidades da temperatura externa; a temperatura de carregamento dos produtos; comprimento total do semirreboque; a espessura das paredes, teto e assoalho do semirreboque e o tempo de transporte das cargas. Em face aos procedimentos adotados, optou-se em não estender as análises e demonstrações que seguem com a apreciação de resultados matemáticos que envolvessem diretamente apropriação de custos e despesas no processo, visto que tais procedimentos se tornaram desnecessários, já que a demonstração unitária de consumo hora/trabalho e hora/consumo de combustível foi suficiente para aferir a melhor composição entre o modelo de refrigerador e o semirreboque adotado para o transporte de cargas resfriadas.

#### **4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA**

As principais informações coletadas nas 180 empresas de transporte de produtos congelados que correspondem a 3246 semirreboques, demonstrou a preferência dos empresários no que se refere ao modelo de refrigerador adotado e ao tipo de semirreboque utilizado nas operações de transporte dessa natureza.

Os resultados das entrevistas com os gestores demonstraram que 60,56% das empresas adotam o modelo de aparelho de refrigeração Refrigerador I, 13,89% preferem e adotam o Refrigerador II e 25,56% utilizam no seu processo o Refrigerador III. Em relação ao modelo de semirreboque adotado, constatou-se que 52,5% dos entrevistados utilizam o modelo Semi RB I, 24,2% adotam em seu processo o Semi RB II, 5,7% têm em sua frota o Semi RB III e 17,6% utilizam o Semi RB IV. A partir dessa constatação, procedeu-se a análise de correlação a fim de verificar o desempenho de cada modelo de refrigerador em relação ao modelo de semirreboque adotado pelas empresas avaliadas.

Tabela 1 – Comparativo de desempenho refrigerador I em relação aos modelos de semirreboques

Modelos		Horas de funcionamento e consumo diários			Horas de funcionamento e consumo total: 30 dias		
Aparelho de refrigeração	Modelo de semirreboque	Quantidade de acionamentos diários	Tempo de funcionamento em relação a cada acionamento	Horas totais de funcionamento em relação a cada acionamento diário	Consumo de diesel por dia por aparelho – Lt.	Horas de funcionamento dos aparelhos de refrigeração instalados nos semirreboques por marca	Consumo total de diesel por aparelho Lt.
Refrigerador I	Semi RB I	5,0	1,5	7,5	3,0	225	90
	Semi RB II	6,0	1,5	9,0	3,6	270	108
	Semi RB III	7,0	2,0	14,0	5,6	420	168
	Semi RB IV	8,0	2,0	16,0	6,4	480	192

Fonte: os autores.

Constata-se na tabela 1, que o Refrigerador I apresenta a melhor composição de desempenho com o Semi RB I, apresentando um consumo de 225 horas e 90 litros de combustível em um período de 30 dias. Na sequência evidencia-se que o Refrigerador I tem melhor correlação com o Semi RB II, com consumo de 270 horas e 108 litros de combustível por mês; em relação ao Semi RB III, o Refrigerador I apresenta consumo de 420 horas e 168 litros de combustível, e, por fim, o Refrigerador I tem consumo de 480 horas e 192 litros de combustível com a Semi RB IV.

Tabela 2 - Comparativo de desempenho refrigerador II em relação aos modelos de semi-reboques.

Modelos		Horas de funcionamento e consumo diários			Horas de funcionamento e consumo total: 30 dias		
Aparelho de refrigeração	Modelo de semirreboque	Quantidade de acionamentos diários	Tempo de funcionamento em relação a cada acionamento	Horas totais de funcionamento em relação a cada acionamento diário	Consumo de diesel por dia por aparelho – Lt.	Horas de funcionamento dos aparelhos de refrigeração instalados nos semirreboques por marca	Consumo total de diesel por aparelho Lt.
Refrigerador II	Semi RB I	5,0	1,5	7,5	2,1	225	64,2
	Semi RB II	6,0	1,5	9,0	2,6	270	77,1
	Semi RB III	7,0	2,0	14,0	4,0	420	120
	Semi RB IV	8,0	2,0	16,0	4,6	480	137,1

Fonte: os autores.

Percebem-se na Tabela 2, que o Refrigerador II apresenta a melhor composição de desempenho com o Semi RB I, apresentando um consumo de 225 horas e 64,2 litros de combustível em um período de 30 dias. Por conseguinte, evidencia-se que o Refrigerador II tem melhor correlação com o Semi RB II, com consumo de 270 horas e 77,1 litros de combustível por mês, em relação ao Semi RB III, o Refrigerador II apresentou consumo de 420 horas e 120 litros de combustível, e, por fim, o Refrigerador II tem um consumo de 480 horas e 137,1 litros de combustível com o Semi RB IV.

Tabela 3 - Comparativo de desempenho refrigerador III em relação aos modelos de semirreboques

Modelos		Horas de funcionamento e consumo diários				Horas de funcionamento e consumo total: 30 dias	
Aparelho de refrigeração	Modelo de semirreboque	Quantidade de acionamentos diários	Tempo de funcionamento em relação a cada acionamento	Horas totais de funcionamento em relação a cada acionamento diário	Consumo de diesel por dia por aparelho – Lt.	Horas de funcionamento dos aparelhos de refrigeração instalados nos semirreboques por marca	Consumo total de diesel por aparelho Lt.
Refrigerador III	Semi RB I	5,0	1,0	5,0	1,4	150	42,9
	Semi RB II	6,0	1,0	6,0	1,7	180	51,3
	Semi RB III	7,0	1,5	10,5	3,0	315	90
	Semi RB IV	7,0	1,5	10,5	3,0	315	90

Fonte: os autores

Destaca-se na Tabela 3, que o refrigerador III demonstra novamente a melhor composição de desempenho com o Semi RB I, apresentando um consumo de 150 horas e 42,2 litros de combustível em um período de 30 dias. Consequentemente, evidencia-se que o Refrigerador III tem melhor correlação com o Semi RB II, com consumo de 180 horas e 51,3 litros de combustível por mês; em relação ao Semi RB III, o Refrigerador III apresentou consumo de 315 horas e 90 litros de combustível e por fim o refrigerador III tem um consumo de 315 horas e 90 litros de combustível com o Semi RB IV.

Na análise conjunta dos dados, constata-se que a melhor correlação entre os modelos de refrigeradores e semirreboques ocorreu quando cruzados os dados de consumo e desempenho do Semi RB I com o Refrigerador III. Nesse caso, o consumo em um período de 30 dias foi de 150 horas com 90 litros de combustível. Essa constatação vai ao encontro da preferência das empresas em relação ao modelo de semirreboque adotado, em que se constatou que 52,5% utilizam este modelo em suas atividades. Entretanto, contraria o modelo de refrigerador adotado, visto que 60,56% dos pesquisados adotam o Refrigerador I na sua frota; os dados levantados em relação ao consumo deparam o Refrigerador III com o melhor encaixe de desempenho para essa atividade.

O apontamento de divergências nas escolhas dos equipamentos mais adequados para o transporte de cargas com temperatura controlada reforça o argumento de que a logística não pode mais ser vista apenas como as fases de atuação segmentada, integração rígida ou de conformidade, (NOVAES, 2004). Percebe-se que as empresas devem adotar uma postura estratégica, ou seja, ir ao encontro da quarta fase – integração estratégica –, que segundo Novaes (2004), visto as discrepâncias ocorridas entre as preferências pessoais dos gestores, que em grande parte não observam argumentos e estudos técnicos em relação à opção estratégica que oferece os melhores resultados. Nesse norte, confirmam-se os argumentos de Nakgawua (1993); Bloomberg (2002) e Faria e Costa (2005) sobre a importância do planejamento, implementação e controle dos processos logísticos por meio de métodos de custeio que auxiliem na tomada de decisão.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo demonstraram que no segmento de transporte de produtos refrigerados a opção pela escolha referente ao aparelho de refrigeração e semirreboques ocorre de forma pessoal, sem orientação técnica. Essa constatação evidenciou-se quando verificado que o equipamento de refrigeração predominante entre os pesquisados é o Refrigerador I, aparelho que demonstrou o pior desempenho entre os modelos utilizados para este estudo. Quanto à escolha do semirreboque, evidenciou-se nas entrevistas que elementos como tradição e marca são preponderantes para a escolha, afastando-se novamente dos critérios técnicos de escolha.

Os dados evidenciaram que o equipamento que apresenta o melhor desempenho em relação ao modelo de semirreboque adotado é o refrigerador III. O composto ideal ocorreu entre o Refrigerador III e o modelo de semirreboque Semi RB I, demonstrando que mesmo por critérios pessoais de escolha as empresas na maioria, estão acertando na escolha do modelo de semirreboque. A pesquisa confirma que o desempenho do aparelho de refrigeração é condicionado ao semirreboque, pois o mesmo modelo de aparelho traz resultados diferentes se comparados com marcas diferentes de semirreboques. Os semirreboques que exigem mais vezes a retomada de funcionamento dos aparelhos ocasionaram um custo maior de combustível, o que também ocasionará na redução de vida útil dos aparelhos de refrigeração.

Desse modo, este estudo cumpriu com seus objetivos, visto que foi possível perceber a composição ideal entre – modelo de refrigerador e modelo de semirreboque –, permitindo identificar os equipamentos mais adequados que possibilitem reduzir os custos de transporte de produtos refrigerados. Sugere-se, para estudos futuros, aliar as variáveis hora/funcionamento, modelos de refrigerador e semirreboques às diversidades da temperatura externa; à temperatura de carregamento dos produtos; ao comprimento total do semirreboque; à espessura das paredes, teto e assoalho do semirreboque e o tempo de transporte das cargas.

### *Abstract*

*This study aimed to analyze the performance of refrigeration appliances in relation to models of semi-trailers for refrigerated cargo in a group of companies in the Meio-Oeste of Santa Catarina. To account for this purpose was used as the research design exploratory method quantitative thus allowing to analyze the data collected by means of association and correlation. We surveyed 180 companies in the transport of refrigerated cargo located in the Meio-Oeste of Santa Catarina: Chapecó, Xaxim, Xanxerê and Concórdia. This study has met its objectives as it was possible to realize the ideal composition between – model and model of refrigerator semi-trailer – allowing to identify the most suitable equipment to enable lower costs of transport of refrigerated products. The data showed that the ideal compound took place between the refrigerator and model III semi-trailer Semi RB I.*

*Keywords: Logistics. Semi-trailer. Refrigeration.*

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A.; NOVAES, A. **Logística Aplicada**: suprimento e distribuição física. 2. ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1994.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

\_\_\_\_\_. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BLOOMBERG, D. J.; LEMAY, S.; H. ANNA, J. B. **Logistics**. Upper Saddle River:Prentice Hall, 2002.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. São Paulo: Atlas, 2001.

**Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos**. Disponível em: <<http://www.ptarticle.com/council-of-supply-chain-management-professionals/>> .Acesso em: mar. 2005.

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2008.

FENABRAVE. **ANTT divulga primeiros resultados do registro de caminhoneiro**. Disponível em: [www.antt.gov.br/destaque/rntc.asp](http://www.antt.gov.br/destaque/rntc.asp). Acesso em: 3 fev. 2009.

NAKGAWUA, M. **Gestão Estratégica de Custos**. São Paulo: Atlas, 1993.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2007.