Custos na logística: A viabilidade da terceirização na distribuição de mercadorias

Alethéia Ferreira da Cruz (UFG) - aletheiacruz@yahoo.com.br

Moisés Ferreira Cunha (UFG) - mfccunha@ig.com.br

Resumo:

Na logística de distribuição de mercadorias é comum as empresas terceirizarem alguns processos desta atividade. Porém, nem todo processo de terceirização apresenta viabilidade econômica para o contratante, ou, nem sempre tem claro até que ponto vale à pena terceirizar ou não esta atividade. A presente pesquisa tem o objetivo de analisar a viabilidade da terceirização do transporte na distribuição de mercadorias de uma empresa localizada no Distrito Federal. Para realizar o estudo foram obtidos os custos de distribuição de mercadorias da empresa com base no método de custeio Actived Based Costing e distribuídos nos diversos direcionadores de custos. A metodologia utilizada é de pesquisa explicativa quanto a seu objetivo, estudo de caso quanto aos procedimentos e qualitativa quanto à abordagem do problema. Após a coleta dos dados de custos de mão de obra direta e dos custos envolvidos na aquisição e manutenção do veículo utilizado, através dos documentos da empresa, e, adicionado o custo de remuneração do capital próprio, calculou-se o custo por quilômetro rodado da frota própria. Com base neste cálculo obteve-se o ponto limiar de viabilidade da terceirização da distribuição de mercadorias no valor de R\$ 1,86/km. Com base neste valor e no preço pago para os terceirizados concluiu-se que é viável a terceirização nessa atividade para toda e qualquer rota de distribuição no Distrito Federal que exceda a 69 km/dia.

Palavras-chave: *Viabilidade, Terceirização, Custos, Logística de Distribuição*

Área temática: *Gestão de Custos Logísticos e nas Cadeias Produtivas*

Custos na logística: A viabilidade da terceirização na distribuição de mercadorias

RESUMO

Na logística de distribuição de mercadorias é comum as empresas terceirizarem alguns processos desta atividade. Porém, nem todo processo de terceirização apresenta viabilidade econômica para o contratante, ou, nem sempre tem claro até que ponto vale à pena terceirizar ou não esta atividade. A presente pesquisa tem o objetivo de analisar a viabilidade da terceirização do transporte na distribuição de mercadorias de uma empresa localizada no Distrito Federal. Para realizar o estudo foram obtidos os custos de distribuição de mercadorias da empresa com base no método de custeio *Activated Based Costing* e distribuídos nos diversos direcionadores de custos. A metodologia utilizada é de pesquisa explicativa quanto a seu objetivo, estudo de caso quanto aos procedimentos e qualitativa quanto à abordagem do problema. Após a coleta dos dados de custos de mão de obra direta e dos custos envolvidos na aquisição e manutenção do veículo utilizado, através dos documentos da empresa, e, adicionado o custo de remuneração do capital próprio, calculou-se o custo por quilômetro rodado da frota própria. Com base neste cálculo obteve-se o ponto limiar de viabilidade da terceirização da distribuição de mercadorias no valor de R\$ 1,86/km. Com base neste valor e no preço pago para os terceirizados concluiu-se que é viável a terceirização nessa atividade para toda e qualquer rota de distribuição no Distrito Federal que exceda a 69 km/dia.

Palavras-chave: Viabilidade, Terceirização, Custos, Logística de Distribuição.

Área temática: Gestão de Custos Logísticos e nas Cadeias Produtivas

1 Introdução

No meio empresarial nunca se falou tanto em logística como ultimamente. Alguns fatores explicam essa tendência. De um lado, devido à maior preocupação das empresas com seus custos, de outro, como decorrência da maior competição pelo mercado consumidor e a necessidade de garantir prazos de distribuição, oferecendo um melhor nível de serviços de modo geral.

O transporte é essencial dentro da cadeia logística, pois nenhuma empresa moderna, inclusive aquelas que vendem seus produtos pela internet, pode operar sem providenciar a movimentação de suas matérias-primas ou de seus produtos acabados de alguma forma. Sua importância também é observada quando carreteiros autônomos paralisam suas atividades por alguma reivindicação ou por uma greve ferroviária nacional e até mesmo com o recente caos na aviação brasileira, uma vez que se gera custos altos às empresas. Com isso, a economia do país fica prejudicada, pois o mercado consumidor não pode ser atendido, já que os produtos permanecem no canal de distribuição.

De acordo com a Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística – ANTC (ALVARENGA E NOVAES, 2000), o modo rodoviário é o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, como mostra a Tabela 1 a seguir, e atinge praticamente todos os pontos do território nacional.

Tabela 1 – Participação das modalidades no transporte de cargas no Brasil, 2000.

MODALIDADE	(t. km)
Rodoviária	70%
Ferroviária	15%
Marítima	11%
Dutoviária	2,50%
Hidroviária	1%
Aérea	0,50%
Total	100%

Fonte: Alvarenga e Novaes (2000, p. 82)

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006, p. 51), transporte é a área operacional da logística que move e aloca, geograficamente, o inventário. Conforme Ballou (2007, p. 24), algumas das alternativas mais populares são os modos rodoviário, ferroviário e aeroviário.

O transporte de distribuição pode ser realizado pela própria empresa de transporte de cargas, utilizando-se de sua estrutura e da própria mão-de-obra, ou com a contratação de prestadores de serviços para essa atividade de distribuição das cargas, chamados agregados ou terceiros.

O transporte por agregados ou terceiros, mais conhecido por terceirização, é definido por Martins (2007, p. 23), como a possibilidade de contratar terceiros para a realização de atividades. É também uma forma de parceria, de objetivo comum, implicando mútua e complementaridade. O objetivo comum diz respeito à qualidade dos serviços para colocá-los no mercado. A complementaridade significa a ajuda do terceiro para aperfeiçoar determinada situação que o terceirizador não tem condições ou não quer fazer.

Embora possa ser prática, no sentido de transferir para alguém os riscos normalmente assumidos no transporte por frota própria, a comparação entre duas oportunidades de realizar a mesma atividade deve ser avaliada. Afinal, qual das duas apresenta menores custos e melhor resultado para a empresa de distribuição de mercadorias? Ou ainda, a terceirização no transporte de distribuição de mercadorias é viável para a empresa? A presente pesquisa tem o objetivo de analisar a viabilidade da terceirização do transporte na distribuição de mercadorias de uma empresa localizada no Distrito Federal com base nas rotas de distribuição de mercadorias realizada por esta.

Para o levantamento dos custos foi utilizado o sistema de Custeio Baseado em Atividades (ABC) uma vez que conforme Faria e Costa (2005, p. 237) é o método de custeio relacionado à forma de atribuir custos, atualmente muito disseminado no meio empresarial, principalmente na logística.

Os dados da pesquisa foram obtidos nos documentos da empresa durante o segundo semestre de 2008 e relacionados com as atividades que consumiram custos no período distribuídos no centro de custos de distribuição. Para esse processo consideramos que cada veículo compõe um centro de custos.

Esta pesquisa quanto a seus objetivos caracteriza-se como pesquisa explicativa, que de acordo com Beuren (2006, p. 82) “as pesquisas explicativas visam identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos”, no caso concreto, analisar a viabilidade do transporte de distribuição de mercadorias em uma empresa de logística.

Quanto aos procedimentos esta pode ser caracterizada como estudo de caso. Martins e Lintz (2000, p.36) definem o estudo de caso como uma investigação que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto, no caso desta pesquisa qual das duas

modalidades de transporte, se através de frota terceirizada ou de frota própria, apresenta maior viabilidade para a empresa.

Quanto à abordagem do problema esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, uma vez que se atém aos aspectos da possibilidade de contratação de serviços terceirizados para a distribuição de mercadorias ou prestação por ativos e pessoas da empresa. Conforme Beuren (2006, p.91) estes tipos de pesquisas “podem contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos”.

O artigo apresenta três sessões seguidas a essa introdução. Na primeira sessão desenvolveu-se a fundamentação teórica tentando mostrar “o estado da arte” por autores que buscam provar a importância da logística, bem como suas funções e a conceituação dos custos envolvidos, além da importância e sistematização do método de Custeio Baseado em Atividades (ABC). A segunda sessão mostra como foi desenvolvida a pesquisa para o estudo de caso com a aplicação do ABC para a resposta ao problema nela levantado. Por fim, na terceira sessão foi exposta a conclusão do trabalho e recomendações.

2 Funções da logística na distribuição de mercadorias

A logística está ocorrendo em todo o mundo a todo instante. É difícil uma área de alguma operação que possua ou abranja o escopo geográfico característico da logística. Ela tem como objetivo tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. A maioria dos consumidores, na era em que vivemos, “da pressa”, quando vai às lojas, espera encontrar os produtos recém fabricados já disponíveis. Para tanto, não tem como imaginar a realização de qualquer tipo de produção ou de marketing sem o apoio logístico.

Conforme *Council of Logistics Management* (apud Silva, 2004, p. 5), a logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades do cliente.

A logística envolve a integração de informações, estoque, armazenamento, manuseio de materiais, embalagem e transporte. A complexidade da logística é admirável, a começar pelo seu histórico.

A logística exerce a função de responder por toda a movimentação de materiais, dentro do ambiente interno e externo da empresa, iniciando pela chegada da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente. É por meio da gestão adequada das atividades primárias com as atividades de suporte que a logística empresarial vai atender ao objetivo de proporcionar ao cliente produtos e serviços que satisfaçam suas necessidades (CHING, 2001, p. 25).

Quando as operações logísticas estão fortemente integradas, podem servir como base para a obtenção de vantagens estratégicas. A convicção de que um desempenho integrado produz melhores resultados que funções gerenciadas individualmente, sem coordenação entre si, constitui o paradigma fundamental da logística.

De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2006, p. 48), cinco são as áreas inter-relacionadas do trabalho logístico: Processamento de pedidos; inventário; armazenamento e manuseio de materiais; rede de instalações; e transporte (nesta última destaca-se a logística de distribuição).

Na função da logística caracterizada de transporte pode-se enfatizar a logística de distribuição, que conforme Faria e Costa (2005) é

... uma parte do composto de marketing (produto, preço, promoção e distribuição), que no âmbito dos subprocessos de armazenagem e transporte busca uma forma estratégica de agregar valor ao cliente. A logística de distribuição, bastante significativa em empresas comerciais e industriais, tem o seu processo inicial com o

subprocesso de armazenagem, recebendo e estocando os produtos acabados oriundos da fábrica, como também, as embalagens adquiridas de terceiros (p. 24).

De acordo com Alvarenga e Novaes (2000, p. 47), a logística de distribuição física opera de dentro para fora da manufatura, envolvendo as transferências de produtos entre a fábrica e os armazéns próprios ou de terceiros, seus estoques, os subsistemas de entrega urbana e interurbana de mercadorias, os armazéns e depósitos do sistema (movimentação interna, embalagem, despacho, etc.) além de outros aspectos.

Ainda conforme os autores, as empresas transportadoras recebem mercadorias diversas numa ponta e as transportam para destinos diversos. As atividades de armazenagem são mínimas, apenas durante o curto período necessário para efetuar a triagem e o despacho. **Certas empresas transportadoras se especializam em cargas fracionadas ou parceladas (pacotes, pequenas caixas...). Nesse caso, o processo de coleta e de distribuição adquire aspectos bastante peculiares em termos de frota (tipo de veículo), roteiros, operações nos depósitos, etc.** (grifo nosso).

O custo constitui a soma dos insumos (mão-de-obra, energia, materiais diversos, equipamentos, instalações fixas, etc.) necessários para realizar um determinado serviço ou operação, avaliados monetariamente. Dependendo da maneira como é calculado, da sua composição ou de outros fatores, pode-se definir diversos tipos de custo, cujos conceitos são importantes para a solução de problemas logísticos (ALVARENGA; NOVAES, 2000, p.3).

Assim, os custos no transporte representam os gastos relativos à distribuição e/ou entrega dos bens ou serviços para o destinatário final. Como exemplos desses custos podem ser citados os gastos com combustível, embalagens, mão-de-obra, depreciação e seguros de veículos, etc. Faria e Costa (2005, p. 86), afirmam que “o transporte, no plano nacional e internacional, é considerado como um dos subprocessos mais relevantes da logística”.

Conforme Faria e Costa (2005, p. 237), os métodos de custeio estão relacionados à forma de atribuir os custos aos produtos ou outros objetos, tais como: clientes, regiões, canais de distribuição, etc. São adotados visando a orientar o tomador de decisões na escolha da melhor alternativa para a solução de um problema e, se necessário, efetivar ações corretivas, em caso de resultados não planejados. Consideram o sistema de Custeio Baseado em Atividades (ABC) bem adequado para custeio e medições de desempenho dos processos de logística.

Ainda segundo as autoras, muitos custos logísticos mantêm-se encobertos pelo overhead (alocação dos custos e despesas indiretos e fixos aos produtos), e gerentes de logística não têm adequada visibilidade ou controle sobre seus custos. O ABC descreve mais claramente os elos críticos existentes entre a rentabilidade da companhia e os custos logísticos e a performance. A logística pode beneficiar-se de custeio e medições de performance ao nível de atividade. Análises de atividades podem identificar oportunidades onde processos de reengenharia podem reduzir custos operacionais e melhorar a performance dos serviços.

3 Estudo de caso

A empresa objeto do estudo tem como atividade principal e exclusiva o transporte e distribuição de cargas, com sede em São Paulo e filial no Distrito Federal, a qual este estudo é dirigido. Esta filial é responsável pela coleta e entrega de mercadorias em toda região do Distrito Federal, sendo que possui frota própria e agregada (terceiros) em seu quadro de veículos para distribuição das mercadorias.

Os veículos terceirizados são contratados por dia de transporte realizado, o que inclui, por conta do agregado, o veículo de carga leve com motorista e ajudante de carga e descarga. O valor do dia de transporte/serviço prestado é remunerado de acordo com a distância de cada rota que o mesmo deve realizar na coleta e distribuição de mercadorias.

As mercadorias coletadas no Distrito Federal são aquelas com destino ao próprio Distrito Federal e a outros estados do país. As mercadorias entregues, que é o maior volume

de cargas da empresa, são aquelas oriundas das regiões Sul e Sudeste do Brasil para entregas no Distrito Federal.

Para a verificação da viabilidade na terceirização do transporte de distribuição foi levantado o custo total da empresa para essa atividade, usufruindo seus recursos próprios. O custo total foi transformado em custo por quilômetro rodado para a realização das coletas e entregas das mercadorias, baseado na quilometragem média rodada por mês das rotas de coleta e entrega de mercadorias. O custo por quilômetro percorrido foi aplicado à quilometragem de determinadas rotas de coletas e entregas, para a verificação da viabilidade ou não em terceirizar os serviços de distribuição de mercadorias, através do comparativo com o custo terceirizado para essa atividade.

A quilometragem rodada por rota de distribuição para cálculo dos custos do veículo foi de 3.900 km ao mês, pois de acordo com o levantamento efetuado na empresa tem-se em média 150 km rodados por dia para cada rota de distribuição. Como a quantidade de dias trabalhados durante o mês é de 26 dias, chega-se ao total de 3.900 km por mês. Desta forma, pode-se calcular o custo de qualquer rota, conforme a sua quilometragem rodada, uma vez que no estudo de caso chegou-se ao custo do quilômetro rodado e desta forma esse custo foi multiplicado pela quilometragem total da rota avaliada.

3.1 Cálculo dos encargos trabalhistas, adicionais e benefícios.

Para a distribuição de mercadorias, por veículo, é necessário possuir no efetivo funcional da empresa um motorista de caminhão e um ajudante. Com isso, para o levantamento do custo total da folha de pagamento, os percentuais dos encargos, adicionais e benefícios foram calculados e aplicados sobre a soma dos salários dos dois funcionários. O salário atual do motorista é R\$ 722,00, e o salário do ajudante é R\$ 484,00, chegando assim a um montante de R\$ 1.206,00.

O levantamento do custeio na área trabalhista deu-se de acordo com os encargos e adicionais aplicados aos salários dos funcionários, conforme legislação brasileira, incluídos os benefícios constantes na Convenção Coletiva de Trabalho (CCT) da categoria.

Os impostos recolhidos sobre os salários dos funcionários, de acordo com a legislação vigente, de responsabilidade da empresa, são:

- Na Guia da Previdência Social (GPS): 20% de I.N.S.S; 3% de SAT/RAT (Seguro Acidente de Trabalho/Risco Acidente de Trabalho), conforme enquadramento da empresa; e 5,80% de Terceiros (Salário Educação: 2,50%; Inkra: 0,20%; Senai: 1,00%; Sesi: 1,50%; Sebrae: 0,60%);
- Na Guia de Recolhimento do FGTS e Informações à Previdência Social (GFIP): 8% de FGTS.

Totalizando assim, um recolhimento de Encargos Trabalhistas em **36,80%**. Para se chegar ao percentual de 11,11% referente ao custo mensal de férias acrescido de um terço sobre os salários dos funcionários é calculado um doze avos sobre 100% do salário do funcionário, acrescentado de 33,33% que se refere a um terço do salário, chegando-se assim ao montante de férias durante o período de um ano em 133,33%, sendo que para se chegar ao custo mensal das férias, divide-se esse montante de 133,33% por doze, que é a quantidade de meses durante o ano, chegando-se assim ao percentual de **11,11%** de adicional mensal referente às férias.

Para o percentual de 4,09% referente aos encargos de GPS/GFIP sobre férias, foi efetuado o seguinte cálculo: aplicado o percentual de GPS/GFIP (36,80%) sobre o percentual mensal de férias acrescido de um terço (11,11%), chegando-se a **4,09%** sobre os salários dos funcionários.

Para se chegar ao percentual de **8,33%** referente ao custo mensal de 13º Salário sobre os salários dos funcionários, é calculado um doze avos sobre 100% do salário do funcionário.

Já, para se chegar ao percentual de 3,07% referente aos encargos de GPS/GFIP sobre 13º Salário, foi efetuado o seguinte cálculo: aplicado o percentual de GPS/GFIP (36,80%) sobre o percentual mensal de 13º Salário (8,33%), chegando-se a **3,07%** sobre os salários dos funcionários. Com isso, chega-se ao total de encargos e adicionais trabalhistas em 63,40% sobre os salários dos funcionários.

Vales-Transporte: Para se locomover da residência ao trabalho e vice-versa, a maior quantidade de funcionários da área operacional da empresa usufrui duas conduções de ônibus por dia (ida e volta). Com isso, o parâmetro utilizado para o cálculo desse benefício será o valor da passagem de ônibus (R\$ 3,00) multiplicado a quantidade de vales-transporte utilizado por dia (2), multiplicado a quantidade de dias trabalhados no mês (26). Como esse benefício é fornecido gratuitamente ao funcionário, sendo os custos totais à empresa, o valor total do benefício chega-se a R\$ 156,00 (cento e cinquenta e seis reais).

Como se está falando de dois funcionários no estudo de caso (um motorista e um ajudante), faz necessário multiplicar esse valor por dois, chegando em R\$ 312,00 (trezentos e doze reais). Finalmente, para se chegar ao percentual representativo desse benefício aos salários dos funcionários, divide-se esse valor (R\$ 312,00) pela soma dos salários dos dois funcionários (R\$ 1.206,00), multiplicando por 100 para transformá-lo em percentual, chegando-se assim a **25,87%**.

Vales-Alimentação: É fornecido a cada funcionário o valor de R\$ 260,00 (duzentos e sessenta reais) a título de Vale-Alimentação, sendo que 10% desse valor é subsidiado pelos funcionários e a empresa paga uma taxa de administração à empresa fornecedora desse serviço no valor de R\$ 10,51 (dez reais e cinquenta e um centavos), ficando assim o valor final de responsabilidade da empresa em R\$ 244,51 (duzentos e quarenta e quatro reais e cinquenta e um centavos) que, para se chegar ao percentual representativo desse benefício aos salários dos funcionários, se faz necessário multiplicar por dois, que é a quantidade de funcionários utilizada no estudo de caso, dividindo-se esse valor (R\$ 489,02) pelos salários dos dois funcionários (R\$ 1.206,00), multiplicando por 100 para transformá-lo em percentual, chegando-se assim a **40,55%**.

Seguro de Vida: A empresa tem obrigação de fornecer Seguro de Vida aos funcionários, sendo que o valor mensal total do prêmio da filial Brasília-DF está em R\$ 3.900,00 (três mil e novecentos reais). Como o efetivo funcional da filial é de 98 funcionários, divide-se o total do prêmio do seguro (R\$ 3.900,00) pela quantidade de funcionários da filial (98), multiplicando-se por dois, que é a quantidade de funcionários utilizada no estudo de caso, dividindo-se esse valor (R\$ 79,59) pelos salários dos dois funcionários (R\$ 1.206,00), multiplicando por 100 para transformá-lo em percentual, chegando-se assim em **6,60%**.

Café da Manhã: O custo médio mensal com café da manhã da filial Brasília-DF é de R\$ 1.200,00 (um mil e duzentos reais) entre café, leite, açúcar, pão e manteiga, onde se divide esse valor por 98, que é a quantidade de funcionários da filial Brasília-DF, multiplicando-se por dois, que é a quantidade de funcionários utilizada no estudo de caso, dividindo-se esse valor (R\$ 24,49) pelos salários dos dois funcionários (R\$ 1.206,00), multiplicando por 100 para transformá-lo em percentual, chegando-se assim em **2,03%**.

Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO): Custo absorvido pela empresa para os exames médicos dos funcionários quando das admissões, demissões, retorno ao trabalho devido a algum afastamento e exames periódicos, conforme legislação. O valor mensal por funcionário é de R\$ 2,92 (dois reais e noventa e dois centavos), necessitando ser multiplicado por dois, que é a quantidade de funcionários utilizada no estudo de caso, dividindo-se esse valor (R\$ 5,84) pelos salários dos dois funcionários (R\$ 1.206,00), multiplicando por 100 para transformá-lo em percentual, chegando-se assim em **0,48%**.

Uniformes: Os uniformes são fornecidos semestralmente, sendo o valor em R\$ 75,05 (setenta e cinco reais e cinco centavos) por funcionário para o semestre. Com isso, divide-se

esse valor por 6 (que é a quantidade de meses do semestre) para se chegar ao valor mensal dessa conta por funcionário (R\$ 12,51), multiplicando-se por dois, que é a quantidade de funcionários utilizada no estudo de caso, dividindo-se esse valor (R\$ 25,02) pelos salários dos dois funcionários (R\$ 1.206,00), multiplicando por 100 para transformá-lo em percentual, chegando-se assim em **2,07%**.

Sendo assim, utiliza-se a soma dos salários do motorista (R\$ 722,00) e ajudante (R\$ 484,00), chegando-se em R\$ 1.206,00 (um mil, duzentos e seis reais), aplicando os percentuais de 63,40% referente aos encargos e adicionais e 77,60% referente aos benefícios, obtendo-se o valor total do custo com a Folha de Pagamento, acrescido dos encargos, adicionais e benefícios em R\$ 2.906,46 (dois mil, novecentos e seis reais e quarenta e seis centavos), conforme resumido no Quadro 1.

CARGO	SALÁRIO	ENCARGOS E ADICIONAIS	BENEFÍCIOS	TOTAL
MOTORISTA	R\$ 722,00	R\$ 457,75	R\$ 560,27	R\$ 1.740,02
AJUDANTE	R\$ 484,00	R\$ 306,86	R\$ 375,58	R\$ 1.166,44
CUSTO TOTAL DA FOLHA DE PAGAMENTO.....				R\$ 2.906,46

Fonte: Dados da pesquisa, 2008.

Quadro 1 - Custeio na área trabalhista (Custo Total da Folha de Pagamento)

3.2 Cálculo dos custos relativos ao veículo utilizado no estudo de caso

Foi utilizado no estudo de caso um veículo de categoria leve, ou seja, caminhão com capacidade até 3.500 kg, cujo ano de fabricação é 1.996 e seu valor de mercado atual em R\$ 49.090,00 (quarenta e nove mil e noventa reais).

Os veículos da filial da empresa utilizada no estudo de caso já tiveram o período de depreciação finalizado, porém para efeito de análise gerencial, foi incluído esse custo fixo no custeio do veículo.

As contas abordadas no levantamento do custo total referentes ao veículo utilizado no transporte de distribuição das mercadorias são: Depreciação; Licenciamento; Seguro; Lavagem e Lubrificação; Pneus e Recapeagens; Óleo Combustível; Óleo de Motor e Transmissão; Peças; Oficina - Serviços - M.O; e Custo de Oportunidade.

Depreciação: A depreciação do veículo foi calculada considerando-se 10 (dez) anos ou 120 (cento e vinte) meses para o cálculo dessa conta. O valor de mercado atual do veículo é de R\$ 49.090,00 (quarenta e nove mil e noventa centavos), sendo que este valor é dividido pela quantidade de meses da depreciação (120), chegando-se ao valor mensal para esse cálculo em **R\$ 409,08 (quatrocentos e nove reais e oito centavos)**.

Licenciamento: O índice fornecido pelo DETRAN (Departamento de Trânsito) para cálculo de licenciamento de veículo é de 1% a.a. sobre o valor do veículo. Com isso, usa-se o valor de mercado do veículo (R\$ 49.090,00), aplica-se o índice anual de 1%, chegando-se ao valor de R\$ 490,90 (quatrocentos e noventa reais e noventa centavos), a esse valor se acrescenta os honorários anuais com despachante de R\$ 300,00 (trezentos reais), chegando-se a R\$ 790,90 (setecentos e noventa reais e noventa centavos) e, para transformar esse custo anual em custo mensal, divide-se o valor total do licenciamento acrescido dos honorários do despachante (R\$ 790,90) pela quantidade de meses do ano (12) resultando o valor mensal de **R\$ 65,91 (sessenta e cinco reais e noventa e um centavos)**.

Seguro: A menor taxa aplicada pelas Companhias Seguradoras para seguro de veículo caminhão é de 10% a.a. sobre o valor do veículo. Com isso, a partir do valor de mercado do veículo (R\$ 49.090,00), aplica-se o índice anual para seguro de 10%, chegando-se ao valor de R\$ 4.909,00 (quatro mil, novecentos e nove reais), para transformar esse custo anual em custo mensal, divide-se o valor total do seguro (R\$ 4.909,00) pela quantidade de meses do ano (12) obtendo o valor mensal de **R\$ 409,08 (quatrocentos e nove reais e oito centavos)**.

Lavagem e Lubrificação: Conforme orientação do fabricante do veículo utilizado no estudo de caso, a quilometragem utilizada em vias da região Centro-Oeste para efetuar lavagem e lubrificação no veículo é de 3.000 km. Como a quilometragem média mensal rodada pelo veículo no estudo de caso é de 3.900 km, divide-se o valor atual pago ao fornecedor desses serviços que é de R\$ 70,00, pela quilometragem informada pelo fabricante (3.000 km), chegando-se assim ao valor da lavagem e lubrificação por quilômetro rodado. Com isso, para o cálculo dessa conta, multiplica-se esse valor (R\$ 0,0233) pela quilometragem média rodada por mês no estudo de caso (3.900 km), resultando no valor mensal de lavagem e lubrificação de **R\$ 91,00 (noventa e um reais)**.

Pneus e Recapeagens: O preço atual de um pneu com medida 900x20 do caminhão utilizado no estudo de caso é de R\$ 495,00 (quatrocentos e noventa e cinco reais) e o preço de cada recapeagem desse pneu é de R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais). O veículo possui 7 (sete) pneus, sendo que se consegue efetuar 03 (três) recapeagens por pneu. A vida útil de cada pneu, de acordo com o fabricante, é de 60.000 km.

A empresa utilizada no estudo de caso tem um coeficiente médio de perdas de pneus em 5%, percentual esse obtido em levantamento histórico da empresa. Com isso, para o cálculo do custo com pneus e recapeagens, soma-se o preço do pneu (R\$ 495,00) a multiplicação do preço de recapeagem (R\$ 240,00) pela quantidade de recapeagens que suporta um pneu (3). O resultado dessa conta (R\$ 1.215,00) multiplica-se pela quantidade de pneus do veículo (7), obtendo o resultado de R\$ 8.505,00. Este valor somado ao coeficiente de perda de pneus (5%), chegando-se a R\$ 8.930,25. Dividindo esse valor pela vida útil do pneu (60.000 km), chega-se ao custo por km de pneus e recapeagens de R\$ 0,1488..

Como a quilometragem média rodada por mês do caminhão utilizado no estudo de caso é 3.900 km, multiplica-se esse custo do km rodado (R\$ 0,1488) pela quilometragem média rodada durante o mês (3.900 km), chegando-se ao custo mensal dessa conta no estudo de caso aplicado em **R\$ 580,47 (quinhentos e oitenta reais e quarenta e sete centavos)**.

Óleo Combustível: O preço atual de um litro de óleo diesel, que é o combustível consumido pelo veículo utilizado no estudo de caso, é de R\$ 1,89 (um real e oitenta e nove centavos). A média de quilômetros rodados desse veículo a cada litro de combustível é de 6,5 km. Com isso, para o cálculo do custo mensal com óleo combustível, divide-se a quilometragem média rodada durante o mês pelo veículo utilizado no estudo de caso (3.900 km), pela consumo médio de combustível por km rodado do veículo, (6,5 km), multiplicando esse resultado (600 litros) pelo valor do litro de óleo diesel (R\$ 1,89), chegando-se assim ao custo mensal de óleo combustível em **R\$ 1.134,00 (um mil, cento e trinta e quatro reais)**.

Óleo de Motor: O preço atual de um litro de óleo de motor está em média R\$ 8,50 (oito reais e cinquenta centavos). A quantidade de litros que o cárter (reservatório de óleo de motor) comporta é de 9 (nove) litros. A quilometragem para troca, determinada pelo fabricante do óleo de motor utilizado no veículo aplicado no estudo de caso, é de 15.000 (quinze mil) quilômetros.

Com isso, para o cálculo do custo mensal dessa conta, multiplica-se a capacidade do cárter (9 litros) pelo valor do litro de óleo de motor (R\$ 8,50), divide-se o resultado (R\$ 76,50) pela quilometragem de troca (15.000 km), obtendo-se o custo por km de óleo de cárter de R\$ 0,0051. Como a quilometragem média rodada por mês do caminhão utilizado no estudo de caso é 3.900 km, para sabermos o custo mensal multiplica-se o custo do quilômetro rodado (R\$ 0,0051) pela quilometragem média rodada durante o mês (3.900 km), chegando-se ao custo mensal de óleo de cárter no estudo de caso aplicado em **R\$ 19,89 (dezenove reais e oitenta e nove centavos)**.

Óleo de Transmissão: O preço atual de um litro de óleo de transmissão está em R\$ 13,00 (treze reais). A quantidade de litros que reservatório do óleo de transmissão comporta é de 6 (seis) litros. A quilometragem para troca, determinada pelo fabricante do óleo de

transmissão utilizado no veículo aplicado no estudo de caso, é de 60.000 (sessenta mil) quilômetros.

Para o cálculo do custo mensal de óleo de transmissão multiplica-se a capacidade do reservatório do óleo de transmissão (6 litros), pelo valor do litro do óleo de transmissão (R\$ 13,00), divide-se esse resultado (R\$ 78,00) pela quilometragem de troca (60.000 km), chegando-se ao custo por quilômetro dessa conta (R\$ 0,0013) e assim, como a quilometragem média rodada por mês do caminhão utilizado no estudo de caso é 3.900 km, multiplica-se esse custo do quilômetro rodado (R\$ 0,0013) pela quilometragem média rodada durante o mês (3.900 km), chegando-se ao custo mensal dessa conta no estudo de caso aplicado em **R\$ 5,07 (cinco reais e sete centavos)**.

Peças de reposição: O índice fornecido pelo fabricante do veículo utilizado no estudo de caso para cálculo de reposição de peças é de 1,40% a.m. sobre o valor do veículo. Com isso, verifica-se o valor de mercado do veículo (R\$ 49.090,00), aplica-se o índice mensal de 1,40%, chegando-se ao valor de **R\$ 687,26 (seiscentos e oitenta e sete reais e vinte e seis centavos)**, sendo que esse valor enquadra-se à média histórica de custo com peças dos veículos pertencentes à filial Brasília-DF, da empresa utilizada no estudo de caso.

Oficina (M.O.): O valor médio da hora para serviços em geral em oficinas mecânicas de Brasília-DF é de R\$ 50,00 (cinquenta reais). A quantidade de horas/mês para manutenção do veículo em oficina mecânica, fornecida pelo fabricante do veículo utilizado no estudo de caso, é de 12 (doze) horas.

Porém, de acordo com o levantamento histórico da quantidade de horas/mês que o veículo da empresa utilizada no estudo de caso fica parado em oficina mecânica, chega-se à quantidade de 8 (oito) horas, foi utilizada essa última quantidade de horas (8) para o levantamento do valor dessa conta.

Para o cálculo do custo de oficina e manutenção, multiplica-se a quantidade média mensal de horas que o veículo fica parado em oficina mecânica, pelo valor médio da hora para serviços, chegando-se ao custo mensal dessa conta no valor de **R\$ 400,00 (quatrocentos reais)**.

Custo de Oportunidade: De acordo com Sá (1995, p. 124) é o “valor de custo que representa a vantagem que a empresa consegue abandonando determinados rendimentos para aceitar outros”. O percentual que a empresa utiliza como remuneração do capital investido é de 12% a.a., pois se baseia no índice da poupança acrescido de IOF, chegando em 1% a.m. Poderia ser utilizado como base também a taxa de juros SELIC (Sistema Especial de Liquidação e Custódia), que também está em torno desse percentual.

O cálculo do custo de oportunidade do veículo obtém-se através da multiplicação do valor de mercado do veículo utilizado no estudo de caso (R\$ 49.090,00), pelo percentual mensal de remuneração do capital investido (1%), chegando-se ao custo mensal dessa conta em R\$ 490,90 (quatrocentos e noventa reais e noventa centavos).

4 Análise dos dados

O Quadro 2 demonstra os valores levantados para se chegar ao custo próprio total mensal para a distribuição de mercadorias com um veículo caminhão e dois funcionários, sendo um motorista e um ajudante.

Centro de Custo	Recursos Consumidos	Direc. de Recursos	Valor
Distribuição	CUSTOS FIXOS		
	M.O. + Encargos + Benefícios	Identificado Diretamente	R\$ 2.906,46
	Depreciação	Identificado Diretamente	R\$ 409,08
	Licenciamento	Identificado Diretamente	R\$ 65,91
	Seguro	Identificado Diretamente	R\$ 409,08
	TOTAL DE CUSTOS FIXOS.....		R\$ 3.790,53
	CUSTOS VARIÁVEIS		
	Lavagem e Lubrificação	Identificado Diretamente	R\$ 91,00
	Pneus e Recapagens	Identificado Diretamente	R\$ 580,47
	Óleo Combustível	Identificado Diretamente	R\$ 1.134,00
	Óleo de Motor	Identificado Diretamente	R\$ 19,89
	Óleo de Transmissão	Identificado Diretamente	R\$ 5,07
	Peças	Identificado Diretamente	R\$ 687,26
	Oficina (M.O.)	Identificado Diretamente	R\$ 400,00
	TOTAL DE CUSTOS VARIÁVEIS.....		R\$ 2.917,69
	CUSTO DE OPORTUNIDADE		
Remuneração de Capital	Identificado Diretamente	R\$ 490,90	
TOTAL DE CUSTO PRÓPRIO PARA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA.....		R\$ 7.199,12	

Fonte: Dados da pesquisa, 2008.

Quadro 2 – Custo Próprio Total Mensal para Distribuição de Carga

Como a quilometragem média mensal levantada para o estudo de caso é 3.900 km, chega-se ao custo próprio por quilômetro rodado para distribuição de mercadorias no Distrito Federal em **R\$ 1,85 (um real e oitenta e cinco centavos)**, ou seja, o custo da frota própria mensal para distribuição de cargas (R\$ 7.199,12) dividido pela quilometragem média levantada.

Para a verificação da viabilidade da terceirização no transporte de distribuição, no Quadro 3 foram confrontados os valores pagos por rota de coleta e entrega de mercadorias, analisado o custo de realizar a rota com veículo próprio e com veículo terceirizado estabelecendo na comparação o limiar de viabilidade da terceirização do transporte.

O Quadro 3 desenvolveu-se da seguinte forma: Levanta-se o custo mensal terceirizado, através do valor da diária pago ao agregado/terceiro, multiplicando pela quantidade de dias trabalhados durante o mês (26 dias) resultando no custo total mensal da rota terceirizada. Para a comparação do total da quilometragem rodada por mês multiplica-se pelo valor do custo próprio por quilômetro rodado (R\$ 1,85), chegando-se assim ao custo total mensal próprio da rota, onde em todas as hipóteses de rotas levantadas houve ganho com a prestação de serviços terceirizado.

Como o objetivo do estudo é verificar a viabilidade da terceirização, através do custo unitário do quilômetro rodado da frota própria (R\$ 1,85), têm-se condições de verificar a viabilidade ou não da terceirização no transporte de distribuição para qualquer outra rota dessa empresa, através do limiar de viabilidade.

O limiar de viabilidade é estabelecido dividindo-se o valor do serviço terceirizado pago para determinada rota de coleta e entrega de mercadorias pelo custo próprio unitário por quilômetro rodado da frota própria, chegando-se à quantidade mínima de quilômetros rodados, acima dos quais passa a ser viável a terceirização do serviço, Comparando o custo pago com o que seria incorrido se a empresa fizesse o transporte com a frota própria, chega-se a conclusão da viabilidade ou não da terceirização.

Por exemplo, a rota de São Sebastião que possui diariamente uma quilometragem rodada em 180 km a um custo terceirizado diário à empresa de R\$ 180,00 (cento e oitenta reais). Pega-se esse valor da diária (R\$ 180,00) e divide pelo valor do quilômetro próprio rodado (R\$ 1,85), chegando-se à quantidade mínima de quilômetros rodados necessários para

ser viável a terceirização (97,30 km). Sendo assim, como a quilometragem diária rodada dessa rota é em média 180 km/dia, tem-se um ganho de 45,95% com a terceirização em relação ao serviço próprio, uma vez que com esse valor da terceirização (R\$ 180,00) consegue-se rodar, com custo próprio, apenas 97,30 km.

Fazendo-se a comparação através do valor, multiplica-se a quilometragem da rota (180 km) pelo custo próprio do quilômetro rodado (R\$ 1,85) resultando no um custo próprio de R\$ 333,00 (trezentos e trinta e três reais). O custo do serviço terceirizado pago ao agregado é de R\$ 180,00 resultando no ganho com a terceirização de R\$ 153,00 ou 45,95%.

Rotas de Distribuição	Custo Total Terceirizado/Mês	Km Rodado/Mês	Custo Total Próprio/Mês	Ganho	Viável a Terceirização?
São Sebastião	R\$ 4.680,00	4.680	R\$ 8.638,95	46%	SIM
Gama	R\$ 4.420,00	4.160	R\$ 7.679,06	42%	SIM
Paranoá	R\$ 4.160,00	3.900	R\$ 7.199,12	42%	SIM
Recanto	R\$ 3.328,00	2.600	R\$ 4.799,42	31%	SIM
Ceilândia	R\$ 3.328,00	2.340	R\$ 4.319,47	23%	SIM
Taguatinga	R\$ 3.328,00	2.080	R\$ 3.839,53	13%	SIM
Medicamentos	R\$ 3.328,00	2.080	R\$ 3.839,53	13%	SIM
Plano Piloto	R\$ 3.328,00	2.080	R\$ 3.839,53	13%	SIM

Rotas	Km Rodado/Dia	Valor Pago/Dia	L. V.*/Dia (km)
São Sebastião	180	R\$ 180,00	98
Gama	160	R\$ 170,00	92
Paranoá	150	R\$ 160,00	87
Recanto	100	R\$ 128,00	69
Ceilândia	90	R\$ 128,00	69
Taguatinga	80	R\$ 128,00	69
Medicamentos	80	R\$ 128,00	69
Plano Piloto	80	R\$ 128,00	69

Total de dias trabalhados no mês:	26
Custo Próprio por km rodado:	R\$ 1,85

*L. V. = Limiar de viabilidade.

Fonte: Dados da pesquisa, 2008.

Quadro 3 – Cálculo da viabilidade ou não com a terceirização

5 Conclusões e recomendações

A pesquisa se propôs a analisar a viabilidade da terceirização do transporte na distribuição de mercadorias de uma empresa situada no Distrito Federal. Antes, as empresas analisavam a terceirização com o propósito de transferir seus custos, sejam variáveis ou fixos, para outras empresas, principalmente quando a atividade em sua cadeia logística não fazia parte de sua atividade fim. Mais recentemente, a preocupação se voltou a analisar essa transferência de custos também em atividades fim da empresa, seja no todo, seja em parte.

O estudo de caso foi desenvolvido no segundo semestre de 2008 em uma empresa que tem a responsabilidade de coletar e entregar mercadorias na região do Distrito Federal que mantém tanto frota própria como terceirizada. Os veículos terceirizados são remunerados por dia em que rodam e o valor do dia é de acordo com a distância de cada rota realizada.

Após os confrontos realizados entre o custo próprio e o custo terceirizado para a distribuição das cargas, conforme as rotas de coleta e entrega de mercadorias utilizadas pela empresa, concluiu-se que é viável efetuar esse serviço com frota terceirizada a partir do limiar de viabilidade de 69 Km/dia.

Como a empresa não possui rotas com esta quilometragem ou inferiores a ela, verifica-se que em todas as rotas levantadas da empresa é viável a terceirização. Na situação atual a empresa poderia atuar somente com frota terceirizada obtendo ganho nessa atividade superior a que vem obtendo quando opera com frota própria.

A pesquisa pode contribuir na tomada de decisão de empresas do seguimento de transporte de cargas ou outras que quiserem utilizá-la como modelo de análise de viabilidade. Como sugestão para futuras pesquisas sugere-se analisar um grupo de empresas em vários

estados para verificar se o comportamento da viabilidade da terceirização deste serviço se comporta da mesma forma que na empresa estudada.

Referências bibliográficas

- ALVARENGA, Antonio Carlos; NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2007
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. São Paulo: Artmed, 2006.
- BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. Ilse Maria Beuren et al. 3. ed. São Paulo : Atlas, 2006.
- BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de Custos e Formação de Preços: Com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques: na cadeia de logística integrada**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- DUTRA, René Gomes; **Custos: uma abordagem prática**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. **Gestão de custos logísticos: custeio baseado em atividades (ABC); balanced scorecard (BSC); valor econômico agregado (EVA)**. São Paulo: Atlas, 2005.
- LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: Planejamento, implantação e controle**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, G. A. LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, Sérgio Pinto. **A terceirização e o direito do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2007.
- SILVA, Mônica Xavier da. **Custos Logísticos na Cadeia de Suprimentos**. 2004. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)- Curso de Ciências Contábeis, Faculdade Projeção, Brasília, 2004.