

UNIÃO EDUCACIONAL MINAS GERAIS S/A – UNIMINAS

ADMINISTRAÇÃO EM MARKETING



REDUÇÃO DO CUSTO LOGÍSTICO

DE TRANSPORTE

GUSTAVO PRUDENTE EURIDES

UBERLÂNDIA

2005

GUSTAVO PRUDENTE EURIDES

REDUÇÃO DO CUSTO LOGÍSTICO DE TRANSPORTE

Monografia apresentada à Faculdade de Ciências Aplicadas de Minas – FACIMINAS, como requisito para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso no curso de Administração em Marketing.
Orientador: Prof. Ricardo Freitas Martins da Costa

UBERLÂNDIA

2005

GUSTAVO PRUDENTE EURIDES

REDUÇÃO DO CUSTO LOGÍSTICO DE TRANSPORTE

Monografia apresentada ao Curso de Administração em Marketing da Faculdade de Ciências Aplicadas de Minas – FACIMINAS, como requisito necessário para obtenção do título de “Bacharel em Administração.”

Área de Concentração: Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais.

Monografia submetida à defesa em 09 de dezembro de 2005, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Orientador: Prof. Ricardo Freitas Martins da Costa

Examinador: Prof.: Leonardo Caixeta de Castro Maia

Examinador: Prof.: André Luiz Teles Rodrigues

Uberlândia – Minas Gerais

Aos meus pais e familiares.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, Ricardo Costa e André Teles, pela orientação segura e pela paciência ao conduzirem-me na execução desse estudo.

A todos de minha família, pelo apoio e incentivo.

Ao amigo e padrinho Edivaldo – secretário do Curso de Administração da União Educacional de Minas Gerais S/A, pela paciência e apoio durante o curso.

Aos professores, imprescindíveis à minha formação.

Aos colegas e amigos pelo companheirismo e apoio no decorrer do curso.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	06
Resumo	07
1 Introdução	08
1.1 Apresentação	08
1.2 Justificativa	08
1.3 Objetivos	09
1.3.1 Objetivos Gerais	09
1.3.2 Objetivos Específicos	09
1.4 Estrutura do Trabalho	10
2 Embasamento Teórico	11
2.1 Introdução	11
2.2 Logística e a Distribuição Física	16
2.3 Custos	23
3 Metodologia	25
3.1 Pesquisa Bibliográfica	25
3.2 Pesquisa Documental	25
3.3 Estudo de Caso	25
4 Estudo de Caso – Caramuru	26
4.1 Descrição da Empresa	26
4.2 Declarações da Organização	28
4.3 Descrição do Caso	29
4.3.1 Introdução	29
4.3.2 A Busca pela Vantagem Competitiva	30
4.3.3 Considerações para Entendimento do Projeto	30
4.3.4 Planilhas Base de Dados	32
4.3.5 Planilha dos Custos Fixos e Variáveis	34
4.3.6 Planilha dos Custos R\$/Km e R\$/ton	35
5 Considerações Finais	36
6 Bibliografia	39

LISTA DE FIGURAS

Tabelas

01. Categorias de Veículos - Agência Nacional de Transportes Terrestres	22
---	----

Figuras

01. Relacionamento entre Promoção e Distribuição	14
02. As Unidades da Caramuru em Itumbiara	27
03. Cavalos Mecânicos Trucados da Iveco	31
04. Carroceria Bitrem Graneleira 38 toneladas	31
05. Carroceria Graneleira 27 toneladas ou Semi-reboque	32

Gráficos

01. Custo Fixo	24
02. Custo Variável	24

Planilhas

01. Base de dados dos preços do cavalo mecânico e do implemento	32
02. Base de dados das características do veículo	33
03. Base de dados da operação do veículo	33
04. Custos Fixos e Variáveis	34
05. Tarifas de Fretes	35

RESUMO

REDUÇÃO DO CUSTO LOGÍSTICO DE TRANSPORTES

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo de caso sobre a redução dos custos logísticos de transporte. O estudo é precedido por uma análise do ambiente logístico do cenário brasileiro, enfatizando a distribuição física e o impacto de seus custos em uma empresa, fundamentando-se, teoricamente, nos estudos de Ballou (2001). Na seqüência, apresenta-se a descrição do estudo de caso realizado, finalizando com os resultados obtidos, quais sejam: uma redução de 12% do custo logístico de transporte. Com esse resultado, confirma-se e salienta-se a importância do profissional de logística no atual ambiente empresarial.

GUSTAVO PRUDENTE EURIDES

PALAVRAS-CHAVE: Logística, Distribuição Física, Custos.

Orientador: Prof. Ricardo Freitas Martins da Costa – UNIMINAS.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

Esta monografia procura discutir a Logística, ramo da Administração, que vem ganhando importância ao longo dos anos no Brasil globalizado, mostrando a importância das tarefas e da própria existência de um profissional especializado para gerir esse setor. Ainda, salienta o impacto sofrido por uma organização com os custos logísticos e, conseqüentemente, aquele sofrido por esses custos, em decorrência dos gastos com transportes. Foram realizados levantamentos bibliográficos, abordando os principais conceitos relacionados à administração da cadeia logística, em especial, à externa.

Para verificação da proposta apresentada, qual seja, a importância do profissional de logística no mercado empresarial, apresenta-se um estudo de caso, relativo às atividades de uma grande organização, na tentativa de reduzir seus custos de transporte.

1.2 Justificativa

Na guerra por fatias maiores de mercados, cada empresa procura inovar suas estratégias. As organizações que perceberam a importância da logística estão um passo a frente, na medida em que encaram a logística como parte da estratégia e não somente como uma ferramenta.

Segundo Ballou (2001:21),

“A logística é um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.”

O objetivo geral da distribuição física é o de levar os produtos certos, para os lugares certos, no momento certo e com o nível de serviço desejado, pelo menor custo possível.

Para Ballou (2001:129),

“Uma alternativa disponível é a empresa possuir o serviço de transporte e equipamentos ou contratar transportadoras. Idealmente, o usuário espera obter um melhor desempenho operacional, maior disponibilidade e capacidade de serviço de transporte e um custo menor.”

A cadeia logística, formada desde o produtor até o consumidor, não estará otimizada, se estiver mal gerida, mal organizada e, principalmente, se estiver ligada a problemas difíceis de resolver. Diante de uma desorganização de tal natureza, cada membro poderá começar a tomar atitudes independentes e exclusivas que poderão vir a piorar ainda mais o desempenho de seus parceiros.

Na visão de Ballou (2001:131),

“Os valores que um profissional de logística deve pagar por serviços de transporte estão ligados às características de custo de cada tipo de serviço”.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Demonstrar, por meio de um estudo de caso, baseado num projeto de consultoria, como uma redução de um custo logístico específico de uma das atividades de transporte de uma empresa, pode significar uma imensa redução do custo total logístico de transporte.

1.3.2 Objetivos Específicos

- * Conceituar Logística e Distribuição Física, considerando a importância dessas atividades para uma empresa;
- * Explicar o peso financeiro exercido pelas atividades de transporte numa empresa;
- * Apresentar uma proposta de redução de custos de transporte;
- * Demonstrar o impacto no custo logístico total por meio da redução do custo de transportes.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este estudo monográfico encontra-se estruturado da seguinte forma:

Na introdução apresenta-se a justificativa, os objetivos gerais e específicos do trabalho, bem como sua estruturação. A seguir, no referencial teórico, apresenta-se o posicionamento de alguns autores sobre o campo de atuação da logística e a relação desta com o marketing e com a produção. Segue-se a descrição da metodologia adotada e o estudo de caso, em cuja descrição apresenta-se a descrição da empresa onde se realizou o projeto proposto. Finalmente, nas considerações finais, faz-se uma avaliação dos resultados obtidos, seguida da bibliografia que embasou o trabalho.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Introdução

A *LOGÍSTICA* existe desde os tempos mais antigos. Na preparação das guerras, líderes militares, desde os tempos bíblicos, já se utilizavam da logística. As guerras eram longas e nem sempre ocorriam em locais próximos das pessoas. Por isso, eram necessários grandes deslocamentos de um lugar para outro, além de exigir que as tropas carregassem tudo o que iriam necessitar. Para fazer chegar carros de guerra, grandes grupos de soldados e transportar armamentos pesados aos locais de combate, era necessária uma Organização Logística das mais fantásticas. Envolve a preparação dos soldados, o transporte, a armazenagem e a distribuição de alimentos, munição e armas, entre outras atividades. Durante muitos séculos, a Logística esteve associada apenas à atividade militar. Por ocasião da Segunda Guerra Mundial, contando com uma tecnologia mais avançada, a logística acabou por abranger outros ramos da administração militar. Assim, a ela foram incorporados os civis, transferindo a eles os conhecimentos e a experiência militar.

O crescimento dos mercados nacionais e internacionais, a expansão das linhas de produtos e as possibilidades enormes das telecomunicações fazem da distribuição um item importante das operações gerenciais. Em busca da maior rentabilidade, as empresas de qualquer categoria querem obter e manter as vantagens diferenciais competitivas. Com o progresso industrial a disponibilidade de ofertas mais amplas por parte de mais competidores ocorre simultaneamente à agilidade de escolha de fontes de suprimento e de compra muito mais amplas, desta forma o mercado espera e exige níveis de serviço de maior eficiência e efetividade. O aumento das atividades nos setores de agricultura, indústria, comércio e exportação propiciou o surgimento de mercados regionais, nacionais e internacionais. Nestes mercados, as atividades de distribuição tornam-se, ao mesmo tempo, mais complexas e relevantes, pois o ponto de produção distancia-se significativamente dos pontos de demanda e consumo. E mais, a tendência à globalização da economia, bem como a criação e implantação de zonas de livre comércio, como o NAFTA e o MERCOSUL, fazem com que as técnicas logísticas sejam adequadas para criar valor agregado às transações de mercado.

“Logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como todos os fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável. Possui atividades primárias que são: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos.”
Transporte Multimodal. <<http://www.antt.gov.br/faq/multimodal.asp>>

Portanto, a logística como um subsistema gerencial, interfere no desempenho total da empresa e deve ser integrada ao seu planejamento e à sua administração estratégica. Este procedimento, quando bem planejado e aplicado, apresenta dois resultados: o primeiro permite avaliar a logística da empresa propriamente dita; o segundo identifica o conhecimento, a coordenação e a integração inter departamental com as operações de logística. Buscam-se métodos e procedimentos que indiquem possibilidades de melhorias do desempenho, como por exemplo: redução de estoques de matéria prima, mais rapidez nas entregas, redução nos custos financeiros pela velocidade e exatidão no faturamento, uso de esquemas de transporte intermodais, controle informatizado de estoques em processamento e, em trânsito e finalmente, ter condições de atingir vantagem diferencial competitiva.

“Como consequência de uma junção de técnicas logísticas com atividades de marketing, pode-se conseguir os seguintes benefícios produtivos: Redução do número de armazéns, redução no número de horas diretas trabalhadas, aumento na produtividade de estocagem (Quilos/hora), aumento no nível de controle de estoques, aumento no nível de serviços (redução dos tempos de entrega), redução dos volumes e dos intervalos entre pedidos.”
Logística. <http://www.admbrasil.com.br/tex_logistica.htm>

Em síntese, o impacto da LOGÍSTICA resulta em oferecer o produto certo, no lugar certo, no tempo certo, nas condições certas, pelo custo certo.

A despeito de suas importantes contribuições para as operações das empresas e para economia como um todo, a Logística ainda é uma fronteira pouco explorada, principalmente no Brasil, onde existem grandes oportunidades para o aumento da lucratividade, mediante a aplicação de técnicas logísticas.

Este cenário requer administradores com conhecimento mais amplo. Verifica-se que há uma interface bastante relacionada com finanças, tecnologia de transporte e uma sólida base de conhecimento de informática, pois o volume e a velocidade na interpretação de informações pressupõe o uso intensivo de computadores individuais ou em redes. No estudo de caso apresentado nesse trabalho, será exemplificada essa necessidade.

A globalização dos mercados traz consigo canais de marketing mais complexos, competições de empresas fora dos territórios próprios e exigências bem mais altas dos compradores/consumidores. Partindo-se da premissa de que a área de produção tem um alto grau de controle pelas empresas, a competição deve ser enfrentada no campo da distribuição mais rápida, mais eficiente e a custos mínimos.

As empresas que desejam acompanhar o ritmo do mercado precisam deixar de ver a logística como ferramenta de redução de custo e começarem a encará-la como atividade estratégica.

Logística e Marketing

Como resultado da administração do marketing e da logística, gera-se o movimento de produtos e serviços aos consumidores e usuários, havendo como decorrência a geração das necessidades de tempo ou de lugar, que por sua vez são fatores fundamentais para as atividades de marketing.

“Marketing e logística em conjunto representam um papel fundamental na satisfação dos consumidores e na lucratividade das empresas. A integração entre marketing e logística gera os seguintes fatores positivos para a empresa no que tange a sua sobrevivência ou lucratividade em longo prazo: níveis de serviços ótimos e competitivos, vendas efetivas - com menor falta de estoque, redução dos custos totais, controles e gestão de estoques nos diversos escalões do processo de produção e distribuição, geração, difusão e controle dos fluxos de informações e pesquisa e desenvolvimento de fornecedores.”

Logística.<http://www.admbrasil.com.br/tex_logistica.htm>

Uma missão básica do Marketing é obter demanda e atender à demanda, gerando assim lucro para a empresa. Essa demanda é resultado dos esforços de marketing e, para atendê-la, usa-se a distribuição física. Os esforços conjuntos entre promoção e distribuição são termos influentes no **nível de serviço** da empresa, como mostra a Figura 01:

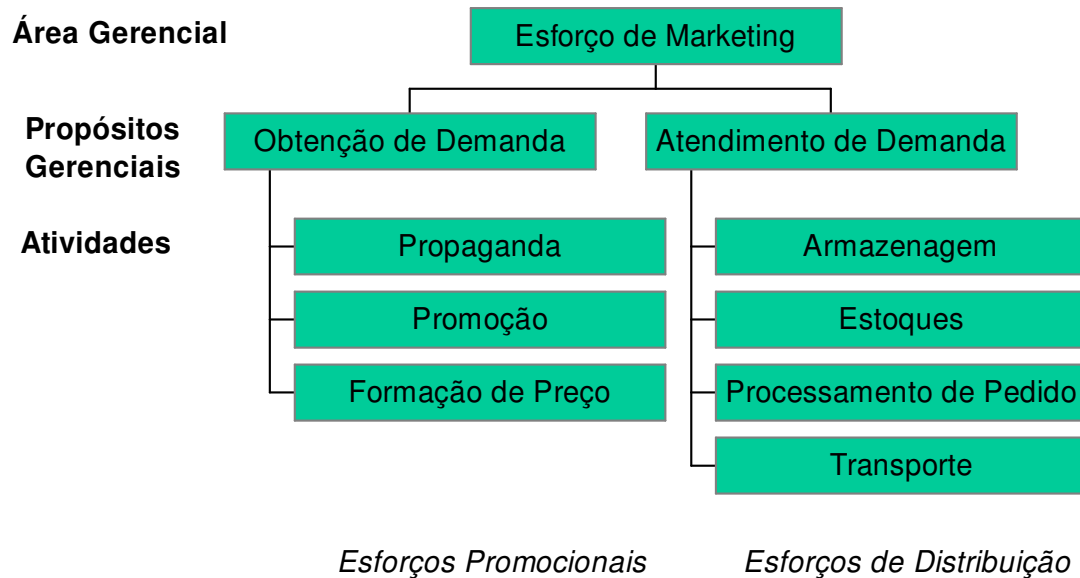


Fig. 01: Relacionamento entre Promoção e Distribuição

Fonte: Altamiro Borges. Administração de Operações Logísticas. Apostila MBA.

Logística e Produção

As atividades de produção e movimentação de bens se sobrepõem em duas atividades: programação de ordens de ressuprimento dos armazéns e na definição da carga de produção das fábricas.

A distribuição requisita o ressuprimento para abastecer os estoques dos armazéns e para isso deve-se levar em conta os custos de **produção**. E a produção deve levar em conta os custos de **distribuição** nas suas decisões.

O que realmente importa é a efetiva coordenação que deve ser atingida entre as várias atividades relacionadas com a distribuição, de modo que as diversas compensações dos seus custos sejam exploradas.

Gerenciar suprimentos em suas unidades (tais como materiais, matéria-prima e serviços) são tarefas cada vez mais e mais importantes no dia a dia dos gerentes de operações. Igualmente, o controle interno de estoque e transporte destes suprimentos é essencial para que o produto final chegue sem problemas ao consumidor final.

Todo esse procedimento, desde a seleção / compra dos materiais e todo o seu fluxo dentro da empresa até se tornar um produto final, é chamado **de Cadeia de Suprimentos** (em inglês, Supply Chain).

A Gestão da Cadeia de Suprimentos nada mais é do que o gerenciamento de toda e qualquer interconexão de empresas que, direta ou indiretamente, relacionam-se por meio de ligações entre os diferentes processos, que **produzem valor** na forma de produtos e serviços dentro da empresa para o consumidor final. É uma abordagem de gestão através das fronteiras da empresa.

Tal gestão gera benefícios, sendo que todos se concentram em dois objetivos-chave:

- Satisfazer efetivamente os consumidores (Foco na satisfação efetiva dos consumidores finais);
- E satisfazê-los de forma eficiente (Foco na gestão eficiente da Cadeia).

Foco na satisfação efetiva dos consumidores finais

Esse objetivo-chave tem como função, direcionar todos os esforços e estágios do fluxo total de materiais e informações, na obtenção da excelência, levando-se em conta toda e qualquer consideração a respeito do consumidor final e suas expectativas.

Foco na gestão eficiente da Cadeia

Já esse objetivo-chave tem como função, a análise e o desenvolvimento constante da cadeia de suprimentos existente. Seguindo um exemplo do estoque de uma pequena empresa: analisar dia-a-dia o fluxo de estoque (acumulação), visando buscar soluções que possam melhorar a qualidade final, diminuir tempo e custo na tarefa de gestão de estoque, evitando o gasto excessivo em compra de matéria que levará um tempo considerado para ser processada, que irá eventualmente consumir espaço e recursos para sua manutenção.

2.2 Logística e a Distribuição Física

A gestão eficiente do fluxo de bens e serviços do ponto de origem ao ponto de consumo ou uso ao nível micro requer de maneira seqüencial o planejamento, a programação e o controle de um conjunto amplo de atividades que reúnem: matérias primas, estoques em processamento, produtos acabados, serviços e informações disponíveis.

O transporte é a atividade básica que trata da movimentação tanto de matérias primas quanto do produto final. É considerada por muitos como a atividade mais notória e conhecida no meio empresarial devido a sua importância e seu peso nos custos logísticos.

Essa “Distribuição Física” é a Logística Externa, o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da firma. Costuma ser a atividade mais importante, em termos de custo, para a maioria das empresas, já que absorve cerca de dois terços dos custos logísticos. Logística Externa é também definir os canais de distribuição que, ao fazer parte da cadeia, agregam mais valor a ela e ao produto.

O objetivo geral da distribuição física é o de levar os produtos certos, para os lugares certos, no momento certo e com o nível de serviço desejado, pelo menor custo possível.

Os componentes da distribuição física são aqueles necessários, para que se opere de forma competitiva um sistema de distribuição física, responsáveis pela decisão de como deve ser a configuração global do sistema de distribuição, ou seja, o Planejamento Estratégico. Esses componentes estão apresentados, na seqüência.

Instalações Físicas

Fornecem espaços destinados a abrigar as mercadorias até que sejam transferidas para as lojas ou entregues aos clientes. São providas de facilidades para descarga dos produtos, transporte interno e carregamento dos veículos de distribuição (empilhadeiras, transelevadores, paleteiras manuais, etc.).

Estoque de Produtos

O custo do capital dos produtos acabados que permanecem estocados nas fábricas, nos centros de distribuição, nas lojas e veículos de transporte, passou a ser um encargo elevado para as empresas, graças ao grande aumento do mix de produtos. Assim, hoje há uma busca constante pela redução do custo de estoques usando ERP¹ e JIT² (na manufatura), e ECR³ (no varejo).

Veículos

Uma vez que os produtos são normalmente comercializados em locais alheios aos de fabricação, sua distribuição implica o deslocamento espacial via modal mais adequado. De acordo com a rota e destino, é escolhido o veículo que melhor otimizará o custo do transporte. Esse item será mais detalhadamente explicado no estudo de caso apresentado nesse trabalho.

Informações

Para operar um sistema de distribuição, é necessário reunir informações para otimizar o processo. Ex.: Cadastro de clientes (razão social, endereço), quantidade de produtos a serem entregues, horários, tipo de acondicionamento, ordem de distribuição, etc.

Hardware e Software Diversos

Cada vez mais as empresas vêm buscando melhorias em seus processos, inclusive nas atividades de distribuição. Para isso existem softwares aplicativos que planejam, programam e controlam essas atividades. Ex.: Preparação de roteiros de carga, roteirização dos veículos, controle dos pedidos, devoluções, etc. Obviamente, esses

¹ ERP: *Enterprise Resource Planning* – Denominação genérica dos pacotes de gerenciamento dos sistemas de uma empresa.

² JIT: *Just In Time* – Termo usado para indicar que um processo é capaz de responder instantaneamente à demanda, sem necessidade de estoque adicional.

³ ECR: *Efficient Customer Response* – Estratégia em que o varejista, fornecedor e distribuidor trabalham juntos para eliminar custos excessivos na Cadeia de Suprimentos para servir melhor o consumidor.

softwares ficam instalados em computadores cujos hardwares devem evoluir de acordo com a complexidade do sistema.

Pessoal

Para que o sistema de distribuição física funcione ainda precisa-se de pessoal capacitado e treinado. O motorista, ao ter contato direto com o cliente, deve ser bem orientado. Os funcionários de um Centro de Distribuição devem estar cientes dos processos logísticos da empresa para desempenharem suas tarefas em sintonia com os objetivos estratégicos da empresa.

Estrutura de Custos

A disponibilidade da estrutura de custos deve ser adequada e constantemente atualizada. Deve se considerar não somente pela *distância x quantidade de carga*, mas também tempo total produtivo, depreciação, remuneração de capital, manutenção, pneus, enfim, todos os custos fixos (R\$/mês) e variáveis (R\$/km) que envolvem a operação, para comparar os custos finais (R\$/ton) de toda a distribuição física. Esse item também será mais detalhadamente explicado no estudo de caso apresentado nesse trabalho.

A distribuição física preocupa-se com bens acabados, ou seja, com mercadorias que a companhia oferece para vender e que não planeja executar processamentos posteriores. Os sistemas de distribuição física, ao considerarem os clientes que consomem e os que revendem, precisam ter grau de flexibilidade para suprir as necessidades dos diversos tipos de clientes da forma mais econômica possível. Ao tentar garantir um nível de serviço elevado, através de melhorias no sistema, a empresa acaba por aumentar seus custos. A estratégia encontrada foi a de buscar agregar valor na *cadeia* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimento ou *Supply Chain*) e não somente manter o foco no *valor agregado* em cada estágio da cadeia.

Considerando a cadeia, a distribuição física cobre os segmentos que vão desde a saída do produto na fábrica até sua entrega final ao consumidor, algumas vezes, o produto é despachado da fábrica para o depósito de um atacadista, ou o produto é transportado do

fabricante para o *Centro de Distribuição* (CD) do varejista. Ou ainda da fábrica diretamente para a loja do varejo, dentre outras variações.

Os elementos básicos e condicionantes da Logística Externa são:

- **Distância:** condiciona a seleção do veículo, o dimensionamento da frota, o custo e o frete;
- **Velocidade operacional:** velocidade média entre origem e destino, considerando as horas produtivas;
- **Tempo de carga/descarga:** incluindo a pesagem, conferência e emissão de documentos;
- **Acondicionamento:** uso dos paletes que possibilitam o uso das empilhadeiras, que por sua vez agilizam a carga e descarga;
- **Tempo porta a porta:** da origem ao destino;
- **Quantidade transportada:** quanto mais carga, maior a necessidade de serviço de distribuição própria;
- **Carga de retorno:** para garantir o frete à transportadora quando o veículo volta ao ponto inicial, dissolvendo custos;
- **Densidade:** afeta a escolha do veículo e, assim, o custo do transporte;
- **Dimensões e morfologia:** afetam o arranjo, o manuseio e o transporte;
- **Valor unitário:** pode implicar no uso de veículos especiais que dificultam o roubo das cargas;
- **Fragilidade:** implica na embalagem, no manuseio, no empilhamento de paletes e no transporte;
- **Periculosidade:** o cuidado com cargas inflamáveis, tóxicas;
- **Compatibilidade:** entre produtos de natureza diversa;
- **Custo global: quanto maior a capacidade do veículo menor o custo.** Esse item será mais detalhadamente explicado no estudo de caso apresentado nesse trabalho.

O diagnóstico da gestão de frota de uma empresa deve ser baseado na idade da frota, no uso desnecessário de equipamentos e na falta de manutenção preventiva.

O período atual da economia brasileira apresenta desafios e oportunidades no que tange às práticas de administração logística. Entre os fatores desfavoráveis devem ser citados: as péssimas condições das redes ferroviárias - limitadas, obsoletas e sucateadas, a malha rodoviária em condições precárias, sem investimentos em expansão e manutenção e portos de capacidade reduzidas, sem equipamentos atuais que permitam conexões intermodais, legislação tarifária e trabalhista incompatíveis com sistemas de demais países.

Com dito anteriormente, o transporte é a atividade básica que trata da movimentação tanto de matérias primas quanto do produto final. A atividade de transporte executa os movimentos de produtos ao longo dos canais de distribuição, mediante o uso de várias modalidades de transporte que fazem os "links" entre unidades de produção ou armazenagem e os pontos de compra ou consumo.

Os principais modais de transporte de matéria-prima ou manufatura são:

➤ Ferrovia: é basicamente um transportador lento de matérias-primas ou manufaturados de baixo valor para longas distâncias. Ferrovias oferecem diversos serviços especiais ou contratantes. Podem ser movimentação de granéis, como carvão ou cereais, ou produtos refrigerados e automóveis, que requerem equipamento especial. Existem também serviços expressos, que garantem a entrega dentro de um prazo limitado; privilégios de parada, permitindo carga ou descarga parcial entre origem e destino; e flexibilidade para variação de roteiros ou alteração do destino final quando ainda em trânsito;

➤ Rodovia: o transporte rodoviário difere do ferroviário, pois serve rotas de curta distância de produtos acabados ou semi-acabados. Outra grande diferença entre transporte rodoviário e ferroviário é que caminhões são capazes de manipular menor variedade de cargas, devido principalmente às restrições de segurança rodoviária, que limitam tamanho e peso de carregamentos; é importante ressaltar que o modo rodoviário é mais competitivo no mercado de pequenas cargas;

➤ Transporte aeroviário: o transporte aéreo tem tido uma demanda crescente de usuários no segmento de cargas com serviço regular, mesmo apesar de seu frete exceder o valor do frete rodoviário mais de três vezes e quatorze vezes o

ferroviário. A vantagem do modo aéreo está em sua velocidade sem paralelo, principalmente para longas distâncias;

➤ Transporte hidroviário: O serviço hidroviário tem sua abrangência limitada devido a razões como: o transporte aquático é, em média, mais lento que a ferrovia além de confiabilidade e disponibilidade dependerem de condições meteorológicas. O transporte hidroviário além de manusear mercadorias a granel, também leva bens de alto valor, principalmente operadores internacionais;

➤ Transporte por dutos: esse tipo de transporte oferece um rol muito limitado de serviços e capacidades. Petróleo bruto e derivados são os principais produtos que têm movimentação economicamente viável por dutos.

De maneira geral, a importância relativa dos vários modais ou modos de transporte varia com o tempo e, dadas as tendências atuais, deve continuar a mudar. A importância relativa de cada modo de transporte e as alterações ocorridas nas participações relativas são parcialmente explicadas pela carga transportada e pela vantagem oferecida pelo modo.

Podemos afirmar com segurança que a atividade de transportes contribui com a maior parte do custo Logístico em uma atividade de distribuição. “Cerca de 60% do custo logístico é destinado a gastos fixos e variáveis com transportes”. (SEVERINO, CASTRO, 2000:83).

O transporte funciona como integrador de regiões:

“No Brasil, os alimentos são transportados das zonas rurais até os centros urbanos. E, as mercadorias produzidas nas grandes cidades são levadas até o campo, em geral percorrendo grandes distâncias. Por ser capaz de promover essa integração, é que o transporte é a atividade logística mais importante. Transportar mercadorias garantindo a integridade da carga, no prazo combinado e a baixo custo exige o que se chama logística de transporte. Em nosso país, o modo de transporte de carga mais utilizado é o rodoviário. Mas é preciso adequar o equipamento ao tipo de carga a ser transportada. Por exemplo: contêineres necessitam de um cavalo mecânico; para distribuir produtos nas cidades, o caminhão-toco é o mais adequado.”

Transporte Multimodal. <<http://www.antt.gov.br/faq/multimodal.asp>>

A característica da carga define o tipo de transporte a ser empregado. Para carga a granel, é preciso uma carreta graneleira e não um caminhão-baú. Carga líquida só pode ser transportada em caminhão tanque.

A Tabela 01 exhibe explicações mais detalhadas sobre as categorias de veículos.

Tabela 01

Categoria	Descrição	Nº de Eixos
1	Automóvel, caminhonete e furgão	2
2	Caminhão leve, ônibus, caminhão-trator e furgão	2
3	Automóvel e caminhonete com semi-reboque	3
4	Caminhão, caminhão-trator, caminhão-trator com semi-reboque e ônibus	3
5	Automóvel e caminhonete com reboque	4
6	Caminhão com reboque e caminhão-trator com semi-reboque	4
7	Caminhão com reboque e caminhão-trator com semi-reboque	5
8	Caminhão com reboque e caminhão-trator com semi-reboque	6
9	Motocicletas, motonetas e bicicletas moto	2

Fonte: Transporte Multimodal. <<http://www.antt.gov.br/faq/multimodal.asp>>

2.3 Custos

Existem diferentes termos que denominam e diferenciam a movimentações dos recursos de uma empresa. Os termos contábeis mais comuns e as classificações dos custos, de acordo com a apostila de Contabilidade e Custos do curso de Ciências Contábeis da PUC, são:

Gasto: Esforço financeiro com que a entidade arca para obter bens (produtos) ou serviços. São representados pela promessa de entrega de ativos (geralmente dinheiro). Gasto é termo genérico que pode representar tanto um custo como uma despesa.

Despesa: Gasto que provoca redução do patrimônio. Bem ou serviço consumidos direta ou indiretamente para a obtenção de receitas.

Custo: Gasto relativo a um bem ou serviço utilizado na **produção** de outros bens ou serviços.

Os custos são classificados de acordo com:

- a) A apropriação aos produtos:

Custos Diretos: É todo o custo que está vinculado diretamente ao produto, e varia com a quantidade produzida. Sem ele o produto não existiria. Sua apropriação pode ser direta, bastando que exista uma medida de consumo, como Quilogramas, Horas-Máquina, Horas-Homem trabalhadas, etc. Exemplo de custo direto: Matéria-Prima, Embalagens, Mão-de-obra Direta.

Custos Indiretos: É todo o custo que não está vinculado diretamente ao produto, mas sim ao conjunto do processo produtivo. Para serem incorporados aos produtos, obedecem a uma mecânica de apropriação, de um processo de rateio. Exemplo de custos Indiretos: Depreciação das Máquinas, Supervisão da fábrica, Energia elétrica, etc.

b) Ao Nível de Atividade

Custo Fixo: É o custo que a empresa tem mensalmente, independente da produção e não se altera com o volume produzido dentro de uma determinada capacidade instalada. Exemplo: depreciação dos equipamentos, O Gráfico 01 ilustra o Custo Fixo.

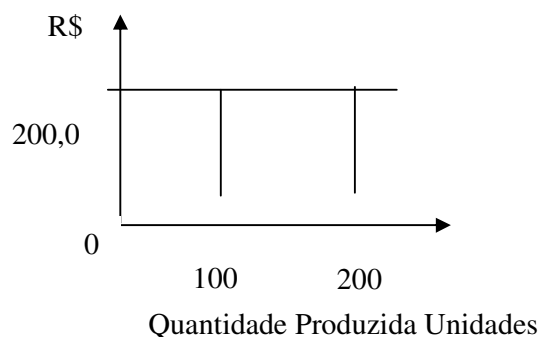


Gráfico 01: Custo Fixo.

Custo Variável: Aparece somente quando a empresa inicia a produção e venda de seus produtos. Ele é fixo na unidade e variável no total. Quanto mais produzir, maior vai ser o volume consumido. Exemplo: Matéria-Prima. O Gráfico 02 ilustra o Custo Variável.

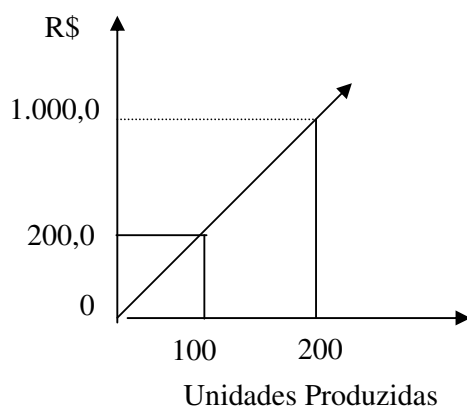


Gráfico 02: Custo Variável.

Portanto, o Transporte é um **Custo Direto** se considerado como atividade do Departamento de Logística de uma empresa e **Indireto** se considerado como parte do custo do produto. É ainda resultado de **Custos Fixos e Variáveis**, como será mostrado no estudo de caso deste trabalho.

3 METODOLOGIA

Nesta monografia foram usadas as seguintes técnicas de pesquisa:

3.1 Pesquisa Bibliográfica

Segundo Gil (1996:48), “A pesquisa bibliográfica se fundamenta de contribuições de diversos autores sobre determinado assunto”.

É uma ferramenta utilizada para embasamento teórico, explicando de forma científica o assunto em questão. As principais contribuições foram retiradas de dois livros de autores renomados, citados na bibliografia: Donald BOWERSOX e Ronald BALLOU.

3.2 Pesquisa documental

Segundo Gil (1996:51), “A pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”. Foram utilizadas informações específicas da área adquiridas na empresa de consultoria realizadora do projeto.

3.3 Estudo de Caso

Foi escolhido um projeto realizado por uma empresa de consultoria logística para ser usado como estudo de caso deste trabalho. Esse projeto apresenta uma grande quantidade de informações, o que possibilitou a obtenção de excelentes resultados.

“O estudo de caso é caracterizado pelo estado profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante aos outros delineamentos considerados”. (GIL, 1996:58)

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Descrição da empresa

A CARAMURU ALIMENTOS LTDA é uma empresa que se dedica à industrialização de grãos, desde a produção de semente, armazenagem, degerminação, pré-cozimento de milho, extração e refino de óleos especiais de soja, milho e girassol como também na produção de farelos.

“É um dos grupos que mais cresce no Brasil. Desde que nasceu, não pára de semear qualidade e colher muito sucesso. Isso faz com que o Brasil também sinta orgulho de ter uma empresa como essa 100% brasileira. Presente nos Estados de Goiás, Paraná, Mato Grosso, São Paulo, Bahia, Pernambuco e Ceará, o Grupo Caramuru e sua marca premium SINHÁ é reconhecida nacionalmente como líder no segmento de empacotados de milho e uma das cinco maiores marcas de óleo para consumo doméstico do país: soja, girassol, milho e canola. Uma marca que também está em um segmento muito sofisticado com sua linha de azeites importados e óleos saborizados. A história do Grupo é marcada por muitas conquistas. Indicada, em 2004, pelo 6º ano consecutivo para receber o Prêmio Imagem Empresarial da Gazeta Mercantil E o crescimento não pára, ao ser avaliada de forma específica, passou de 8ª a 3ª na área de alimentos em nível de Brasil, com outros dados altamente expressivos: a 4ª em rentabilidade, a 10ª em investimentos em imobilizado e a 6ª em riqueza criada por empregado”. Site da Caramuru.

A Caramuru planeja e sistematiza todas as suas ações para assegurar que o seu produto ou serviço atenda aos requisitos definidos da qualidade com um nível superior de confiabilidade de seus fornecedores, viabilizando dia a dia a venda dos produtos, sendo agressiva no mercado e estando presente no maior número de pontos de venda e, principalmente, atendendo às expectativas do cliente.

Reconhecida pelo trabalho que desenvolve junto à comunidade, apoiando atividades sociais voltadas para a comunidade brasileira, busca construir parceria de respeito e confiança com seus clientes em todo o Brasil e no exterior, levando ao cliente a certeza de que ele estará recebendo a melhor qualidade em produtos e a certeza de que a Caramuru estará sempre modificando o seu sistema de qualidade para melhor atendê-los. Assim como investe constantemente na qualidade dos seus produtos, a empresa investe

também na qualidade de vida dos seus colaboradores e da comunidade, implantando vários programas de educação, esportes e saúde.

Sua matriz localiza-se na Via Expressa Júlio Borges de Souza, nº 4.240 (as margens da BR 153, próxima à cidade de Itumbiara-GO) e é composta pelas unidades mostradas na figura 02.



● **Unidade Industrial de Processamento de Soja**

Armazenagem de Grãos	66.000 t
Processamento de Soja	1.700 t/dia
Produção Óleo Refinado	600 t/dia
Envase – linha de enchimento: lata 900ml	400 latas /min
Sopro e Envase garrafas PET 900 ml	400 garrafas/ min



● **Unidade Industrial de Processamento de Milho**

Armazenagem de Grãos	12.000 t
Capacidade	24.000 t/mês
Produção Pré-Cozido	10.800 t/mês
Indústria Colorífico	400 t/mês



● **Unidade de Extração e Refino de Óleos Especiais**

Extração de multi-óleos: Soja, Milho, Girassol e Canola	500 t/dia
---	-----------

Fig. 02: As Unidades da CARAMURU em Itumbiara.

Fonte: Site Caramuru.

4.2 Declarações da organização

Valores

Ética

Honestidade

Confiança e respeito mútuo

Simplicidade de gestão e relacionamento

Valorização e desenvolvimento de colaboradores

Profissionalismo

Ousadia e Pioneirismo

Perseverança

Integridade

Respeito ao meio ambiente

Transparência

Comprometimento

Visão

Crescer e se desenvolver com solidez, ser referência no setor de Alimentos, suportada por Marca e Logística fortes.

Praticar a ética e a simplicidade.

Ter uma identidade (Visão, Missão e Valores) cuja prática é percebida no dia a dia pelas pessoas e instituições com as quais se relaciona.

Atuar Nacional e Internacionalmente, antecipar e se diferenciar pela liderança em custos, qualidade e atendimento nos negócios, produtos, serviços, gestão e relacionamento com Clientes e Parceiros.

Ser referência em políticas e práticas de Recursos Humanos, sendo um bom lugar para trabalhar.

Ser profissionalizada, proporcionar desafios, e ser caracterizada pela prática de estilo participativo de gestão, com foco em resultados.

Ser comprometida com o meio ambiente e com as comunidades onde atua.

Ser capitalizada financeiramente.

Missão

Fornecer alimentos, insumos e serviços com qualidade, antecipando as necessidades de clientes e fornecedores atendendo às expectativas de acionistas, colaboradores e comunidade.

As informações anteriores foram retiradas do site da Caramuru.

4.3 Descrição do Caso

4.3.1 Introdução

Veículos e sua estrutura de custos têm impacto sobre o custo global da empresa, considerando ainda que a Distribuição Física absorve a maior parte dos custos logísticos. Assim, o transporte (frete) representa o elemento mais importante do custo logístico.

Quando não existe um bom sistema de transporte, a extensão do mercado fica limitada às proximidades do local de produção. A menos que os custos de produção sejam muito menores que num segundo ponto de produção, a ponto de a diferença desses custos contrabalançar os custos de transporte para servir o segundo mercado, não há grande margem para a competição de mercado ocorrer. Entretanto, com melhores serviços de transporte, os custos de produtos postos em mercados mais distantes podem ser competitivos com aqueles de outros produtores que vendem aos mesmos mercados.

Transporte barato também contribui para reduzir o preço dos produtos. Isto acontece, porque, além de sua influência no aumento da competição no mercado, o transporte é um dos componentes de custo que, juntamente com os custos de produção, vendas e outros, compõe o custo agregado do produto. O usuário de transporte tem uma variada gama de serviços a seu dispor, todos eles girando em torno dos cinco modais (modos de transportes) básicos – automóveis próprios, veículos comerciais, ferrovias, companhias aéreas e hidrovias internas). Dentre todas as alternativas possíveis, o usuário deve selecionar o serviço ou combinação de serviços que providencie o melhor balanço entre qualidade oferecida e custo.

4.3.2 A busca pela vantagem competitiva

“A partir de 1999, a Caramuru intensifica os investimentos em Logística de exportação, investindo no Porto de Santos - armazém XL -, com capacidade de 65.000 t., com acordo operacional com a Citrosuco, aprovado pela CODESP. No final de 2000 concretizou parceria com Brasil Ferrovias, tendo a participação de 50% no Terminal XXXIX com capacidade estática de armazenagem de até 180 mil toneladas de grãos e/ou farelo de soja, sendo 135 mil toneladas no estágio atual. Em sua construção foram investidos cerca de US\$12.221.” Site da Caramuru.

A citação acima, mostra a preocupação da empresa na gestão da sua enorme e complexa cadeia de suprimentos. Para tanto, a empresa contratou uma consultoria de logística para realizar um projeto de redução de custos de transporte, considerando que:

“... parceria entre o governo federal e os governos estaduais deu continuidade ao processo de descentralização das atividades do Estado na área de transporte, transferindo à iniciativa privada a prestação de determinados serviços que, apesar de serem essenciais à sociedade, não precisariam, necessariamente, ser oferecidos pelo poder público.” Parcerias. <www.antt.gov.br>

A própria Caramuru já realizou obras de reconstrução de trechos de rodovias próximas à sua matriz.

4.3.3 Considerações para entendimento do projeto

Uma das operações realizadas pela Caramuru é a transferência de soja e farelo de soja de sua matriz em Itumbiara até o porto de Santos. Os commodities seguem, ou pelo terminal de Pederneiras (SP), ou pelo terminal de Anhembi (SP), até chegar ao porto de Santos. A consultoria foi contratada para realizar um projeto de redução do custo de transporte rodoviário de Itumbiara até Anhembi.

A empresa solicitou um estudo sobre qual veículo seria mais apropriado para aquisição própria e posterior contratação do frete. Os ativos a serem adquiridos pela empresa considerados para a realização do trabalho foram: o Cavalô Mecânico Trucado e mais o seu implemento: as carrocerias Semi-reboque (ou “Carroceria Graneleira”) ou o Bitrem Graneleiro como mostram as figuras 03, 04 e 05, a seguir:



Fig. 03: Cavalo Mecânico Trucado da Iveco.

Fonte: Veículos Pesados Iveco: <http://www.iveco.com.br/IvecoNET/bra/pt/pesados_01.html>

A denominação “Trucado” é devida à adição de mais um eixo traseiro no cavalo mecânico, para cargas mais elevadas.

GRANELEIROS | Bitrem graneleiro



Fig. 04: Carroceria Bitrem Graneleira 38 toneladas.

Fonte: Implementos Randon. <http://www.randon.com.br/Randon_Implementos>

GRANELEIROS | Semi-reboque



Fig. 05: Carroceria Graneleira 27 toneladas ou Semi-reboque.

Fonte: Implementos Randon. <http://www.randon.com.br/Randon_Implementos>

O graneleiro tem por finalidade receber a produção de commodities e conservá-los em perfeitas condições para que não ocorra a deterioração destes.

As planilhas, a seguir, mostram a seqüência para se definir um item muito influente sobre o custo logístico, a escolha do veículo segundo preço do frete cobrado sobre a tonelada transportada (R\$/t). Após uma comparação entre o resultado encontrado no cálculo preço do frete da Carroceria Graneleira com o do Bitrem Graneleiro, concluiu-se que o Bitrem era mais viável. Portanto, o estudo, a seguir, considera o conjunto **Carreta Bitrem Graneleira (6 eixos) = Carroceria Bitrem Graneleira 38 toneladas (4 eixos) + Cavalô Mecânico Trucado (2 eixos)**. É importante observar que o cálculo do custo do frete realizado vale para todos os outros veículos definidos pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) citados anteriormente. Todos os valores abaixo são próximos da realidade do mercado, pois foram coletados diretamente com fornecedores e profissionais do ramo.

4.3.4 Planilhas Base de Dados

Cavalô Mecânico Trucado	Valor (R\$)			
	Scania	VW	Mercedez	MEDIA
	250.000,00	158.000,00	234.700,00	214.233,33

Carroceria Bitrem Graneleiro 38t	Valor (R\$)			
	Randon	Facchini	Guerra	MEDIA
	51.500,00	49.000,00	54.500,00	51.666,67

Plan. 01: Base de dados dos preços do cavalô mecânico e do implemento

A partir de cotações com fornecedores da Carroceria Bitrem Graneleira 38 toneladas e do Cavallo Mecânico Trucado, define-se o preço médio da Carreta Bitrem Graneleira 38 toneladas. A soma desses dois valores será útil posteriormente.

Em seguida, buscamos informações sobre o veículo estudado. Em alguns itens considera-se a média obtida das informações das 03 transportadoras que podem prestar o serviço para a Caramuru no trecho Itumbiara-Anhembi, em outros foi necessário buscar as informações em outras fontes. A coluna “Média”, apresentada no quadro abaixo, fornece os valores para as próximas planilhas.

DADOS CONFORME VEICULO ESCOLHIDO					
<i>Variável \ Transportadora</i>	<i>Intervias</i>	<i>Anhembi</i>	<i>Transtalone</i>	MEDIA	<i>Unid.</i>
Capacidade do Veículo - Bitrem	38				toneladas
Consumo do Veículo - Bitrem	2,10	2,14	2,21	2,150	km/litro
Quilometragem Rodada Anual	207.360				km
Vida Útil dos Pneus (c/ recap. e perdas)	275.000				km
Pneu Goodyear G124 / Pirelli 1110x22	1.480,00		1377,5	1428,75	R\$
Taxa para Emplacamento	55,00				R\$
Valor do IPVA (1%)	2.659,00				R\$
Despesa Despachante	88,00				R\$
Seguro Total Anual (4%)	10.636,00				R\$
Combustível Óleo Diesel	1,42	1,41	1,47	1,43	R\$/litro
Óleo Motor	4,00	3,50	6,39	4,63	R\$/litro
Capacidade de Óleo do Motor	30				litros
Troca de Óleo do Motor	15.000				km
Óleo Diferencial	6,80	5,50	6,60	6,30	litros
Capacidade de Óleo Diferencial	14				litros
Troca de Óleo Diferencial	25.000				km
Lavagem e Lubrificação	240,00		140,00	190,00	R\$
Quantidade de Lavagens por Mês	2				Lavagem
Recapagem	290,00	300,00	388,50	326,17	R\$
Quantidade de Recapagens por Pneu	2				Recapagem
Salário Mínimo - Setembro 2004	260,00				R\$
Quantidade Total de Pneus	26				

Plan. 02: Base de dados das características do veículo

De acordo com a finalidade do veículo, define-se também a seguinte base de dados:

DADOS DA OPERAÇÃO DO VEICULO ESCOLHIDO		
<i>Variável</i>	<i>Valor</i>	<i>Unidade</i>
Velocidade Média do Veículo	40	Km/h
Quantidade de Horas Trabalhadas	24	h/dia
Quantidade de Dias Trabalhados	26	dias/mês
Tempo de Refeição	2	h/dia
Tempo de Engate/Desengate		h/dia
Tempo de Abastecimento		h/dia
Tempo Total Produtivo	22	h/dia
HORAS PRODUTIVAS	572	h/mês

Plan. 03: Base de dados da operação do veículo

Onde: Tempo Produtivo = Qtde Hr Trabalhadas – Tempo da Operação
 Horas Produtivas = Qtde Hr Trabalhadas x Tempo Produtivo

4.3.5 Planilha dos custos fixos e variáveis

De posse dessas informações, a planilha seguinte calcula os Custos Fixos e Variáveis da Carreta Bitrem Graneleira 38 toneladas:

CUSTOS FIXOS - BITREM GRANELEIRO 38t				CUSTOS VARIÁVEIS - BITREM GRANELEIRO 38t			
A Depreciação / Reposição do Veículo				A Combustível			
1	Veículo (Cavalo Mecânico)	214.233,33	R\$	1	Preço do Diesel	1,43	R\$/litro
2	Carroceria 38t s/ pneus	51.666,67	R\$	2	Gasto Total c/ Combustível	0,6651	R\$/km
3	Veículo + Carroceria	265.900,00	R\$	B Lubrificação - Motor e Diferencial			
4	Depreciação = 8 anos	159.540,00	R\$	1	Preço Óleo Motor	4,63	R\$/litro
5	Depreciação Mensal (8 anos = 96 meses)	1.661,88	R\$/mês	2	Custo da Troca de Óleo	138,90	R\$
B Remuneração do Capital				3	Gasto Óleo Motor	0,0093	R\$/km
1	Veículo Cavalos com pneus	303.047,50	R\$	4	Preço Óleo Diferencial	6,30	R\$/litro
2	Valor Anual a ser Remunerado (100%)	303.047,50	R\$	5	Custo da Troca Óleo	88,20	R\$
3	Remuneração do Capital Anual - 19,56%aa	59.276,09	R\$	6	Gasto Óleo Diferencial	0,0035	R\$/km
4	Gasto Mensal c/ Remuneração do Capital	4.939,67	R\$/mês	7	Gasto Total c/ Lubrificação	0,0128	R\$/km
C Salário do Motorista				C Manutenção			
1	Valor do Salário Mínimo - Set 2004	260,00	R\$	1	Valor do Veículo s/ pneus	214.233,33	R\$
2	Salário Categoria (Região de Santos)	1.409,28	R\$	2	Valor da Manutenção Anual (6%)	12.854,00	R\$
3	Salários + Encargos Sociais (65%)	2.325,31	R\$	3	Gasto Total c/ Manutenção	0,06	R\$/km
4	Diária do Motorista (dias x refeição)	650,00	R\$	D Pneus			
5	Gasto Mensal c/ Salário do Motorista	2.975,31	R\$/mês	1	Quantidade Total de Pneus	26	pneus
D Emplacamento + Seguro Obrigatório				2	Valor Total dos Pneus	37.147,50	R\$
1	Taxa para Emplacamento do Veículo	55,00	R\$	3	Valor da Recapagem	326,17	R\$
2	Valor do Seguro Obrigatório	51,00	R\$	4	Gasto c/ Recapagem	16.960,67	R\$
3	Valor do IPVA	2.659,00	R\$	5	Gasto c/ Pneus e Recapagem	54.108,17	R\$
4	Despesas c/ Despachante	88,00	R\$	6	Perda Considerada (5%)	56.813,58	R\$
5	Total das Despesas Anuais	2.853,00	R\$	5	Gasto Total c/ Pneus	0,2066	R\$/km
6	Gasto Mensal c/ Emplacamento + Seguro	237,75	R\$/mês	E Lavagem e Lubrificação			
E Seguro Total do Veículo				1	Lavagem e Lubrificação	190,00	R\$
1	Seguro Anual	10.636,00	R\$	2	Gasto Mensal	380,00	R\$
2	Gasto Mensal c/ Seguro Total do Veículo	886,33	R\$/mês	3	Gasto Total c/ Lavagem e Lubrificação	0,0220	R\$/km
CUSTO FIXO TOTAL				CUSTO VARIÁVEL TOTAL			
		10.700,94	R\$/mês			0,9778	R\$/Km

Plan. 04: Custos Fixos e Variáveis

Coluna dos Custos Fixos: A última linha de cada tabela calcula o custo por mês. Observe-se que foi adotada uma depreciação de 60% em 8 anos, que será remunerado 100% do capital investido a 19,56% ao ano e que não há despesas com contabilidade por parte da empresa.

Coluna dos Custos Variáveis: A última linha de cada quadro calcula o custo por quilômetro.

Os valores adotados para cálculo dos custos fixos e variáveis foram estabelecidos, após reuniões de validamento de informações com a empresa cliente da consultoria.

4.3.6 Planilha dos custos R\$/Km e R\$/ton

Enfim, a última planilha calcula o custo R\$/t relativo à distância desejada:

TARIFAS DE FRETES - BITREM GRANELEIRO 38t								
Praças		Uma Viagem			Viagens no Mês		Tarifas	
Distância [Km]	Base [Km]	Tempo Viag. [h]	Tempo Total [h]	Nr. Viag./mês	Km Rodado/mês	R\$/Km	R\$/ton	
1	50	25,50	0,64	2,64	897,25	22.880,00	2,01	1,90
51	100	75,50	1,89	3,89	303,05	22.880,00	2,01	5,62
101	150	125,50	3,14	5,14	182,31	22.880,00	2,01	9,35
151	200	175,50	4,39	6,39	130,37	22.880,00	2,01	13,07
201	250	225,50	5,64	7,64	101,46	22.880,00	2,01	16,79
251	300	275,50	6,89	8,89	83,05	22.880,00	2,01	20,52
301	350	325,50	8,14	10,14	70,29	22.880,00	2,01	24,24

Plan. 05: Tarifas de Fretes

Onde:

- Tempo de Viagem = Distância / Velocidade Média (da Planilha Base de Dados)
- Nr Viagens Mês = Horas Produtivas (da Planilha Base de Dados) / Tempo de Viagem
- Km Rodados no Mês = Nr Viagens x Distância
- R\$/Km = (Custo Variável x Km Rodados no Mês) + (Custo Fixo / Km Rodado no Mês)
- R\$/t = (R\$/Km x Km Rodado no Mês) / Capacidade de Carga “38t”**

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado para a Caramuru teve uma duração de dois meses, com oito horas por semana de dedicação de meu gerente e quatro horas por dia de minha dedicação. Como trainee da consultoria contratada, pude acompanhar o projeto desde o começo com devida responsabilidade.

Na primeira reunião de negociação e venda com o cliente, foi importante observar como deveria ser o nosso relacionamento com cada funcionário da empresa, especialmente com o comprador (Gerente de Logística de Commodities) e com o decisor (Diretor de Logística). A elaboração da apresentação inicial do projeto em Data-show, minuciosamente cuidada, o cumprimento rigoroso do cronograma, o envio de relatórios e atas, atualizando o cliente e ainda, as constantes apresentações para a chefia da consultoria, proporcionaram-me uma experiência gratificante no que diz respeito à Gestão de Projetos de Consultoria. Ainda durante o projeto, pude aprimorar meus conhecimentos sobre o aspecto financeiro e a questão material do transporte, conhecendo as mais variadas maneiras de se transferir um item de um ponto a outro. Pude aprimorar também meus conhecimentos sobre cotações e negociações com fornecedores.

Foi motivo de muito orgulho, quando finalmente chegamos ao resultado final, constatamos o sucesso do projeto e apresentamo-lo ao cliente. Anteriormente, eram gastos R\$29,00 por tonelada transportada e transportava-se 81 toneladas por dia (27 toneladas x 3 viagens de cada motorista), gerando um gasto de R \$2.187,00 por dia para a empresa. Se considerarmos ainda que a Caramuru contrata o serviço de 16 motoristas por dia para tal trecho, ela tinha um custo total de R\$34.992,00 por dia, equivalente a R\$839.808,00 pelos 24 dias trabalhados ao mês. Após o trabalho, que reduziu o custo para R\$24,00, o custo diário com os mesmos 16 motoristas passou a ser de R\$31.104,00 (R\$1.944,00 x 16). Mensalmente: R\$ 746.496,00. Isso se traduz numa redução de aproximadamente 12%.

Partindo dessa comparação, pude concluir que a Caramuru realmente tem muito a ganhar com esse resultado, já que esse projeto reduziu os custos de apenas uma das dezenas de rotas de distribuição que a empresa realiza, cada uma com seus mais variados veículos e produtos. Porém, posso apenas ter uma noção do quanto isso afetará positivamente o balanço da empresa, pois foi apenas uma única redução, de um único custo, dos vários gastos de transporte que empresa tem.

Dentre todo aprendizado obtido com a elaboração e realização desse trabalho, quero destacar a importância da contratação, treinamento e formação de um profissional de logística.

A logística vem ganhando espaço nas reuniões estratégicas. Há um crescente número de cursos não só de pós, mas principalmente de graduação, nessa área. Pode-se verificar que o Centro Universitário da FEI criou em 2004 o curso de pós-graduação Gestão de Logística Empresarial. (conforme mencionado em um artigo do site: [Automotivebusiness.Highlights. http://www.automotivebusiness.com.br/highlightsjaneiro04.htm](http://www.automotivebusiness.com.br/highlightsjaneiro04.htm))

A Associação Empresarial de Criciúma lançou curso de pós-graduação em Logística empresarial. Iniciou-se em 2003, em parceria com a Unisul. ANotícia. Varejo. <<http://an.uol.com.br/2002/nov/09/0loe.htm>>

Vale observar que a logística amplia seu domínio ganhando espaço também na Internet. O *LogWeb* é um portal criado por profissionais do ramo para discussões, postagem de artigos e divulgações de eventos entre outros. No site, pode-se confirmar a demanda por profissionais da área:

“Pesquisas indicam que a grande maioria das empresas brasileiras não emprega profissionais na área de logística porque, praticamente, não existem especialistas nesta área. Como isto se reflete no setor? Como encontrar uma saída para esta situação? Mais ainda: esta conclusão é verdadeira?” Procuram-se profissionais de logística. <<http://www.logweb.com.br/jornal/>>

Nesse artigo, discorre-se sobre o tema com depoimentos de profissionais de logística e diretores de grandes empresas. Após o artigo, o portal apresenta o que se espera do profissional de logística:

- Ser tecnólogo;
- Ter capacidade de implantar e gerenciar projetos colaborativos no Supply Chain;
- Reunir conhecimentos teóricos de economia e marketing;
- Possuir sólida formação acadêmica, preferencialmente em engenharia e/ou administração de empresas;
- Ter pós-graduação ou mestrado em logística;
- Saber relacionar-se com todos os níveis da organização;
- Manter um treinamento e reciclagem constantes;

- Ter conhecimento sobre ferramentas gerenciais;
- Apresentar uma posição mesclada de teoria e prática;
- Ser líder de equipes de diversos perfis de profissionais
- Ter coeficiente emocional aguçado
- Desenvolver e usufruir os modernos sistemas Integrados de Gestão, Informática e TI
- Pensar e agir não só no curto prazo, mas, primordialmente, em termos de médio e longo prazo
- Obter sinergia através da flexibilidade, visibilidade, otimização, compromisso, colaboração e integração da cadeia de logística
- Apresentar bom conhecimento dos processos de negócio dos elementos de uma cadeia de suprimentos, como os de fabricantes, atacadistas, varejistas, transportadores e operadores logísticos
- Ter flexibilidade para se adaptar aos diferentes segmentos de mercado, tipos de produtos e realidades distintas dos clientes
- Exibir boa capacidade de comunicação (interna e externa)
- Ser capaz de aglutinar as pessoas para o enfoque de custos logísticos e nível de serviços da organização
- Ter competência para adotar métricas de indicadores de desempenho logístico que indiquem riscos e oportunidades na operação
- Ser aberto à mudanças.

Dada essa importância à Logística, ressalta-se que o Transporte é responsável por 2/3 dos custos logísticos. Justamente por seu impacto ser tão significativo nos custos, deve existir na empresa um sistema de gestão voltado para a otimização da capacidade de carga dos veículos, controle dos custos operacionais, aplicação de manutenção preventiva, treinamento dos motoristas, maximização do volume de carga transportado no mês e otimização das rotas de entrega. **O aprimoramento da *Gestão da Frota* é o foco na busca de redução de custos e aumentos da produtividade e rentabilidade.**

6. BIBLIOGRAFIA

1. BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 521 p.
2. BALLOU, R. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física..** São Paulo:Atlas, 1993. 388 p.
3. SEVERINO, Guilherme Santos; CASTRO, Luciana Mara de. **Módulo 4: Logística e Cadeia de Abastecimento**. São Paulo:Upper, 2000. 131 p.
4. BOWERSOX, DJ; CLOSS, DJ. **Logística Empresarial - O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001. 594 p.
5. CAIXETA-FILHO, José Vicente, MARTINS, Ricardo Silveira (org.). **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. 296 p.
6. GIL, C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996. 159 p.
7. MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 219p.
8. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Transporte Multimodal**. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/faq/multimodal.asp>>. Acesso em: 25 de agosto 2005.
9. ADMBrasil. **Logística**. Disponível em: <http://www.admbrasil.com.br/tex_logistica.htm>. Acesso em: 25 de agosto 2005.
10. Caramuru . **Uma empresa 100% brasileira com as cores do Brasil e muito progresso**. Disponível em: <www.caramuru.com>. Acesso em 26 de agosto 2005.
11. Automotivebusiness. **Highlights: FEI tem novo curso de pós graduação em logística**. Disponível em: <<http://www.automotivebusiness.com.br/highlightsjaneiro04.htm>>. Acesso em 26 de agosto 2005.
12. ANotícia. **Varejo: Pós**. Disponível em: <<http://an.uol.com.br/2002/nov/09/0loe.htm>>
13. Randon. **Implementos Rodoviários**. Disponível em: <http://www.randon.com.br/Randon_Implementos>
14. Iveco. **Veículos Pesados Rodoviários**. Disponível em: <http://www.iveco.com.br/IvecoNET/bra/pt/pesados_01.html>