

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA COM ÊNFASE EM
TRANSPORTES**

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO DE CARGAS DE TRANSPORTADORAS**

ANA PAULA COVO FERREIRA

**BOTUCATU – SP
DEZEMBRO 2005**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA COM ÊNFASE EM
TRANSPORTES**

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE
RODOVIÁRIO DE CARGAS DE TRANSPORTADORAS**

ANA PAULA COVO FERREIRA

ORIENTADOR PROF. Luís Antônio Galhego Fernandes.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de Botucatu, para
obtenção do título de Tecnólogo em Logística com
ênfase em Transportes.

**BOTUCATU – SP
DEZEMBRO – 2005**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pela saúde, sabedoria, autodomínio e discernimento durante todo curso e elaboração do projeto.

À minha família, pela paciência e força incondicional em todos os momentos.

Sou muito grata a todos os professores que contribuíram em meu aprendizado para elaboração do projeto, em especial ao meu orientador Luís Antônio Galhego Fernandes.

Agradeço a todas as transportadoras de Botucatu, que se propuseram a responder o questionário.

Aos meus colegas e amigos muito obrigada por esses anos de alegria e aprendizado.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	VI
I. INTRODUÇÃO.....	07
1.1. Objetivos.....	08
1.2. Justificativa.....	08
II. REVISÃO DA LITERATURA.....	09
2.1. O Transporte Rodoviário de Cargas.....	09
2.2. Problemas Atuais Enfrentados pelo Transporte Rodoviário de Cargas.....	10
2.3. Serviços Prestados pelo Transporte Rodoviário de Cargas.....	15
2.4. O Conceito de Desempenho.....	15
2.5. Técnicas de análise e medição.....	18
2.5.1. Balanced Scorecard.....	18
2.5.2. ABC Activity Based Costing.....	18
2.6. Desempenho nos Serviços de Transporte.....	19
2.7. Indicadores de Desempenho.....	20
2.8. Sistemas de Avaliação e Medição de Desempenho.....	24
2.8.1. Avaliação de Desempenho.....	24
2.8.2. Por que Avaliar o desempenho?	24
2.8.3. O que avaliar como desempenho?	25
2.8.4. Como Avaliar o Desempenho?	26
2.9. Medição do Desempenho.....	26
2.9.1. Custos.....	28
2.9.2. Capacidade.....	28
2.9.3. Tempo de ciclo.....	29
2.9.4. Qualidade e Nível de Serviço.....	29
2.10. Produtividade.....	30
2.10.1. A Produtividade em Serviços de Transporte.....	32
2.10.2. As Etapas do Processo de Produção no Transporte Rodoviário de Cargas.....	34
2.11. O Uso da Logística.....	35
III. METODOLOGIA.....	36
3.1. Estudo de Caso.....	36
3.2. Indicadores de Desempenho Pesquisados.....	37
3.3. Análise dos Resultados.....	41
IV. CONCLUSÃO.....	45
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXO.....	50

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Participação dos modais na matriz brasileira dos transportes de cargas.....	10
Figura 2. Circulo vicioso do transporte rodoviário de cargas.....	13
Figura 3. Roubo de Carga - Total de ocorrências anuais.....	14
Figura 4. Principais elementos para análise de desempenho de serviços de transporte.....	23
Figura 5. Qualquer produção envolve os processos de input- transformação- output.....	31
Figura 6. Porcentagem de empresas e os indicadores mais utilizados.....	44

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Participação dos transportes no PIB do no período de 1995-2000.....	11
Tabela 2. Comparação entre os enfoques de desempenho nas diferentes eras da logística.....	17
Tabela 3. Indicadores genéricos do Balanced Scorecard sugeridos por Kaplan e Norton (1993).....	18
Tabela 4. Roteiro para elaboração de indicadores.....	21
Tabela 5. Análise dos resultados.....	42

RESUMO

O tema apresentado é Análise de Desempenho dos Serviços prestados pelo Transporte Rodoviário de Cargas de Transportadoras. A presente pesquisa, propôs como principal objetivo, demonstrar a importância da avaliação e medição do desempenho pelas transportadoras, através de uma aplicação de indicadores de desempenho relacionados à produtividade, bem como verificar junto às mesmas a porcentagem de empresas que utilizam esses indicadores. Primeiramente foi realizado um levantamento geral da realidade atual do transporte rodoviário de cargas, sendo o modal mais utilizado no Brasil. Mas enfrenta inúmeros problemas com inadequação de frota, roubo de carga, custo operacional, aumento do diesel, pedágios, seguros, degradação da malha rodoviária, pesada carga tributária, etc. Além disso, a concorrência predatória e o serviço precário prestados pelas transportadoras, estão estimulando o crescimento do setor de carga própria, menos eficiente, e mais perigoso que o transporte profissional, conseqüentemente os clientes cada vez mais insatisfeitos pela falta de opções de serviços, baseiam-se única e exclusivamente no custo. Dentro desse contexto, foi realizada uma pesquisa com algumas empresas de transporte de cargas da cidade de Botucatu, utilizando um conjunto de indicadores de desempenho relacionados à produtividade. Esses indicadores auxiliam no processo de redução de custos e controle do desempenho operacional, melhorando não só a produtividade da empresa, como os serviços prestados.

I. INTRODUÇÃO

Atualmente, o modal rodoviário é o mais utilizado, sendo o transporte rodoviário de cargas, o maior responsável pela movimentação de cargas no Brasil, devido a suas inúmeras vantagens e facilidades.

Hoje o setor enfrenta grandes dificuldades, não só com a concorrência implacável, como pelo aumento dos custos, advindos dos aumentos do diesel, pedágio, seguros e tributos.

Os índices inflacionários caíram para níveis bastante modestos, permanecendo difícil para a empresa cobrar, de seus clientes, preços fora da realidade do mercado. Tornando-se prejudicial à transportadora se os custos forem alocados aos diversos serviços de maneira errada.

Nesse cenário extremamente competitivo, com clientes exigentes pelo transporte de cargas com qualidade a um custo operacional relativamente baixo, a busca de novas alternativas pelas empresas deve ser constante.

Medir e avaliar o desempenho de seus serviços, torna-se essencial para sobrevivência das empresas, com a utilização de indicadores de desempenho que visam ganhar produtividade, e reduzir custos, redefinindo a estratégia logística utilizada.

1.1. Objetivos

Mostrar a importância do transporte rodoviário de cargas, e da avaliação contínua pelas empresas que querem se manter no mercado altamente competitivo e exigente. Com o levantamento de indicadores de desempenho relacionados com a produtividade que podem ser utilizados pelas empresas do setor, bem como uma pesquisa junto as empresas da cidade de Botucatu-SP, analisando se as mesmas utilizam alguns dos indicadores propostos como medida de avaliação e correção nas operações realizadas.

1.2. Justificativa

O transporte rodoviário de cargas movimenta hoje cerca de 70% das cargas no Brasil. Devido à sua grande importância cresce o número de empresas nesse setor, tornando o cenário atual altamente competitivo. As empresas enfrentam inúmeros problemas principalmente com custos elevados e clientes insatisfeitos.

Em função dessa situação, as empresas, devem encontrar formas de desenvolver e melhorar o nível de serviço de todos os processos, estabelecendo um método de planejamento estratégico que procure satisfazer o foco principal da empresa.

Medir e avaliar o desempenho, são tarefas fundamentais para o ambiente organizacional, pois fornecem resultados reais do que está acontecendo com a empresa, os eventuais problemas e principalmente onde estão localizados para análise e correção.

Diante desta realidade analisar o desempenho dos serviços prestados pelo transporte rodoviário de cargas, torna-se vital para as empresas que pretendem se manter no mercado, com clientes satisfeitos e custos baixos, redefinindo a estratégia logística empregada pelas empresas, medindo e avaliando os processos internos, gerenciando de forma produtiva a qualidade do transporte de cargas e satisfazendo as expectativas dos clientes com nível de serviço adequado.

II. REVISÃO DE LITERATURA

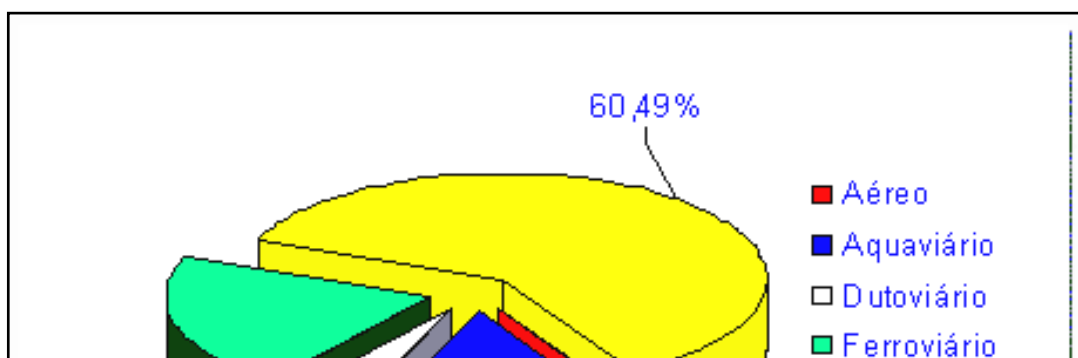
2.1. O Transporte Rodoviário de Cargas

A visão do modal rodoviário é abordado por Dias (1993), de acordo com o autor:

“o sistema rodoviário responde hoje pelo transporte de 60% a 70% das cargas movimentadas no Brasil, e, sem entrar no mérito de erros e acertos da política brasileira de transportes, essa realidade não se modificará sensivelmente em termos globais nas próximas décadas, por maiores que sejam os esforços do governo na modernização dos transportes marítimos e ferroviários” (DIAS, M. A. P., 1993).

De acordo com Caixeta e Martins (2001), existe um desequilíbrio da participação dos modais na matriz de transporte brasileira e forte dependência do modal rodoviário, (Figura 1.) essa predominância faz com que o país possua custos de distribuição mais elevados, principalmente com cargas de grande volume ou de baixo valor agregado, devido a sua dimensão continental e dispersão territorial das atividades industriais.

Figura 1: Participação dos modais na matriz brasileira dos transportes de cargas.



Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres

O transporte rodoviário de cargas no Brasil conta com cerca de 12 mil empresas prestadoras de serviços, 50mil de carga própria e 350mil autônomos. O faturamento anual do transporte rodoviário gira em torno de R\$ 24 bilhões, gerando 3,5 milhões de empregos, segundo dados da Associação Nacional de Empresas de Transportes de Cargas (NTC).

Segundo Dias (1993), existem diversas justificativas para esta realidade:

- política de investimentos que favoreceu sobremaneira a construção de rodovias
 - implantação da indústria automobilística
 - a criação do Parque Nacional de Refinação de Petróleo
 - a grande extensão geográfica do país torna a maioria dos municípios inacessíveis por outros meios de transporte.

Para Caixeta e Martins (2001), a atividade de transporte no ano de 2000 correspondeu a uma fatia de 3,28% do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil, em valores monetários esse mercado representou R\$ 35,64 bilhões de um PIB nacional de R\$ 1,090 trilhão. O PIB do transporte inclui os serviços de carga e passageiros por todos os modais, onde o transporte de carga foi responsável por 23,74 bilhões no de ano de 2000. **Tabela 1:** Participação dos transportes no PIB do no período de 1995-2000

Anos	Participação dos transportes no PIB do Brasil (%)	PIB do transporte (bilhões R\$)*	PIB do Brasil (bilhões R\$)*	PIB do transporte (bilhões US\$)*	PIB do Brasil (bilhões US\$)*
1995	3,43	22	646	24	705
1996	2,99	23	779	23	775
1997	3,16	28	871	26	808
1998	3,39	31	914	27	788
1999	3,43	33	961	18	529
2000	3,28	36	1090	20	596

* Dólares convertidos pela taxa de câmbio média

Fonte: IBGE e Centro de Informações da Gazeta Mercantil

Segundo Dias (1993), ao utilizar o sistema de transporte rodoviário, é necessário examinar particularidades do material a ser transportado e sempre que possível adequá-lo com os equipamentos utilizados pelas empresas. Tal precaução é indispensável para atingir-se o aproveitamento ótimo dos veículos em sua capacidade (peso ou metro cúbico) e conseqüentemente, reduzir o custo operacional e o frete.

Caso o lote de carga permita o uso racional do veículo, para os transportadores o custo fica menor no cômputo final.

As empresas transportadoras remuneram seus serviços mediante cobrança do frete e seus adicionais. Cada um dentro de seu critério necessita obter remuneração compatível com seus custos operacionais, que não são diferentes das outras atividades econômicas,. ao estipular o frete por tonelada, por metro cúbico ou por viagem, a empresa tem de considerar todos os seus custos diretos e indiretos.

Segundo Rodrigues (2004), no Brasil, a distribuição física ainda é feita preferencialmente durante o dia, causando congestionamentos, aumentos dos índices de poluição e rápido desgaste das frotas.

Principais vantagens do transporte rodoviário :

- Maior disponibilidade de vias de acesso;
- Possibilita serviço porta- a- porta;
- Embarques e partidas mais rápidas;
- Favorece o embarque de pequenos lotes;
- Facilidade de substituir o veículo em caso de quebra ou acidente;
- Maior rapidez de entrega

Principais desvantagens do transporte rodoviário :

- Maior custo operacional e menor capacidade de carga;
- Nas épocas de safras provoca congestionamentos nas estradas;
- Desgasta prematuramente a infra-estrutura da malha rodoviária;
- Furtos, pedágios, seguros e tributos, etc.

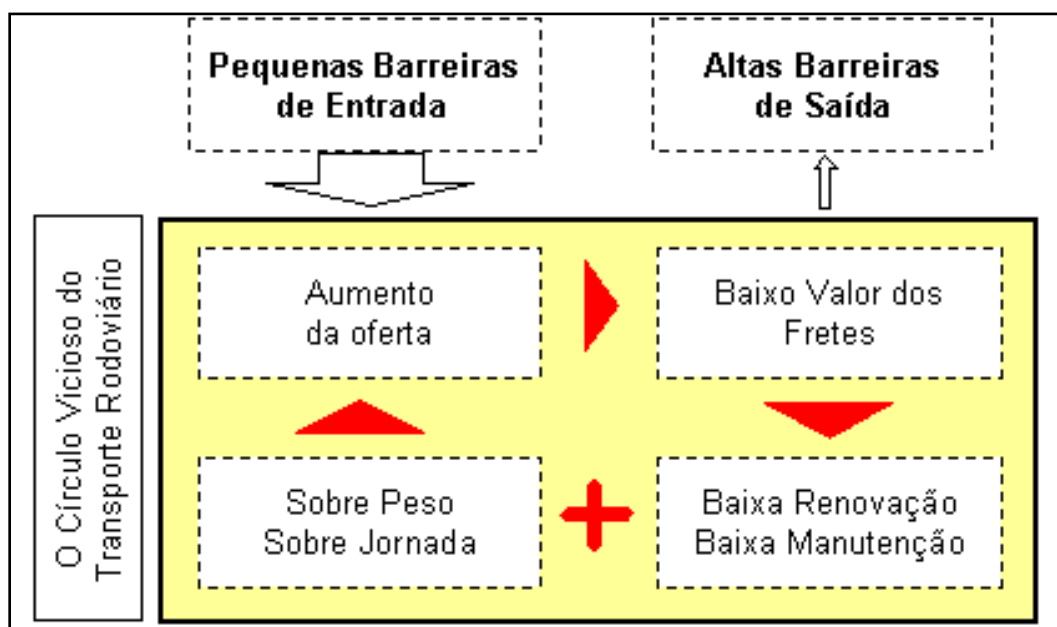
2.2. Problemas Atuais Enfrentados pelo Transporte Rodoviário de Cargas

Apesar da extrema importância deste modal para a economia do país, o transporte rodoviário de cargas enfrenta grandes dificuldades. A situação atual caracteriza-se por fortes pressões sobre os custos das empresas, vindos principalmente dos aumentos do diesel, pedágio, seguros e tributos.

Segundo Novaes (2001 apud Caixeta; Martins, 2001), as empresas transportadoras sofrem forte competição. Os índices inflacionários caíram para níveis bastante modestos, permanecendo difícil para a empresa cobrar, de seus clientes, preços fora da realidade do mercado. Tornando-se prejudicial a transportadora se os custos forem alocados aos diversos serviços de maneira errada.

Segundo Neves, Marco A. D. O. (2002), a inexistência de regulação, em aspectos como a limitação de horas de direção e turnos de trabalho, fazem com que praticamente não existam barreiras de entrada no setor. Qualquer cidadão que possua uma licença de motorista adequada, pode adquirir um veículo com qualquer idade, e em qualquer estado de conservação, e passar a prestar serviço de transporte como autônomo. (Figura 2.)

Figura 2: Circulo vicioso do transporte rodoviário de cargas.



Fonte: CEL/COPPEAD

Por outro lado, a pequena escolaridade média dos motoristas autônomos (76% possuem apenas o primeiro grau), cria uma forte barreira de saída, devido às dificuldades de uma colocação adequada no mercado de trabalho. A consequência direta é um descompasso crescente entre oferta e demanda, com efeitos danosos sobre preço, práticas operacionais, e padrões concorrenciais.

Além disso, a inadequação da frota e o mau serviço prestado por algumas transportadoras estão estimulando o crescimento do setor de carga própria, muito menos eficiente que o transporte profissional, influenciando na segurança do tráfego nas rodovias.

A absoluta liberdade de acesso à atividade tem criado grandes distorções pelos competidores: o frete abaixo do custo impede o desenvolvimento dos meios não rodoviários e a substituições da frota, antiga e inadequada, por veículos mais pesados e de melhor rendimento energético.

Para Neves, Marco A. D. O. (2002), os serviços de transporte passam

por um processo de “comoditização”, ou seja, praticamente não existem diferenças significativas entre as opções existentes e as decisões da grande maioria dos clientes baseiam-se única e exclusivamente no custo.

A degradação da malha rodoviária acarreta aumentos de custos operacionais de até 40%, gastos adicionais com combustíveis de até 60% e tempos de viagem maiores em até 100 %.

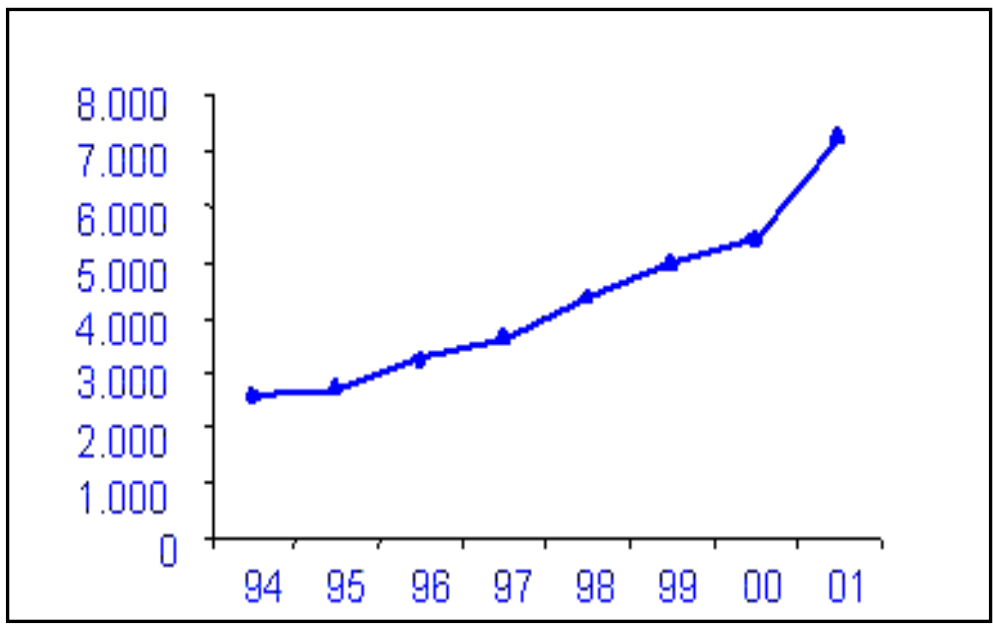
A pesquisa CNT 2004 realizada em aproximadamente 75.000 km de rodovias em todo o Brasil apontou que 74,7% da extensão avaliada apresentava algum tipo de imperfeição.

O roubo de cargas nas estradas vem crescendo de forma acelerada nos últimos anos. Entre 1994 e 2001, o número de ocorrências por ano, cresceu de 3.000 para 8.000, ao mesmo tempo em que o valor das cargas roubadas, se elevaram de R\$ 100 milhões para R\$ 500 milhões. (Figura 3.)

A estas perdas diretas adicionam-se uma série de outros custos resultantes da preocupação com a segurança: roteirizações ineficientes, baixa utilização de capacidade para minimizar risco, gastos com segurança.

Além disso, o transporte rodoviário apresenta outros problemas estruturais com a pesada carga tributária, poucas cargas de retorno e altos tempos de espera para carga e descarga.

Figura 3: Roubo de Carga - Total de ocorrências anuais



Fonte: Pamcary (baseado em estatísticas de cargas seguradas)

2.3. Serviços Prestados pelo Transporte Rodoviário de Cargas

Segundo Novaes (2001, apud Caixeta; Martins,2001), os principais tipos de serviços prestados pelas empresas de transporte rodoviário de cargas são:

- **serviço de lotação completa:** ocorre quando há carga suficiente para lotar um caminhão não sendo necessário utilizar o terminal da transportadora para o manuseio da carga, a coleta é feita nas instalações do embarcador e transportada no mesmo veículo para o depósito do destinatário.

- **serviço de carga fracionada local:** a transportadora coleta a carga nas instalações do embarcador , se desloca até seu depósito, onde é feita a triagem e reembarque nos veículos de distribuição, que fazem as entregas diretamente aos destinatários localizados em vários pontos da cidade, e localidades próximas, nesse serviço a transportadora utiliza seu depósito local.

- **serviço de carga fracionada de longa distância:** é feita uma operação intermediária de descarga , triagem e carregamento num depósito regional da transportadora, para que as mercadorias sejam novamente separadas por rota de entrega e reembarcadas em veículos locais.

- **serviço de carga fracionada de longa distância com terminais intermediários de trânsito:** possui terminais intermediários da transportadora, para reorganizar as remessas de mercadorias por corredor de transporte.

2.4. O Conceito de Desempenho

O desempenho segundo o dicionário é: “ s. m., acto ou efeito de desempenhar; satisfação de promessa; execução de uma tarefa, função, etc. ; resgate, libertação; Teat., interpretação, representação.”

Já o conceito de desempenho segundo Caixeta e Martins (2001), de sistemas logísticos e de transporte está relacionado com sua evolução na forma de gestão dos sistemas.

Segundo Poist (1989, apud Caixeta; Martins, 2001), há uma classificação dessa evolução, identificando-se três eras logísticas distintas. Conforme Figura 4, pode-se ver detalhadamente essa evolução.

De acordo com Caixeta e Martins (2001), hoje há uma grande preocupação por parte dos executivos de reconhecer e entender a importância do desempenho,

como um conceito amplo e incorporá-lo como parte essencial de suas estratégias.

Conforme Heskett et al.(1997, apud Caixeta; Martins 2001), há alguns aspectos relacionados com essa nova visão de medição de desempenho:

- “ cresce a utilização de medições relacionadas com a satisfação e lealdade de clientes;
- as bases de referências adotadas vem, deixando de ser apenas monetárias;
- as medidas que antes tinham uma grande ênfase no passado começam a incorporar elementos para predição do futuro;
- passam a apresentar não só os resultados de crescimento e lucro, mas também os determinantes que levam a esses valores;
- busca-se a identificação do potencial de desempenho futuro.”

A amplitude do conceito de desempenho possibilita identificar pontos positivos e negativos nas atividades realizadas pelas empresas. Na busca de possíveis soluções, técnicas de análise e medições estão sendo utilizadas.

Figura 4: Comparação entre os enfoques de desempenho nas diferentes eras da logística.

Fonte: Poist (1989).

Era logística	Natureza do trabalho	Natureza do projeto da tarefa	Natureza dos conflitos (trade-off)	Perspectivas para ampliação do sistema	Critério para o projeto do sistema	Grau de dificuldade de implantação
Pré – logística						
Enfoque frete modal	Técnico	Projeto do sistema de transporte	Frete	Fretes	Frete mínimo	Baixo
Enfoque custo modal			Custo do Transporte	Olhando além dos fretes	Mínimo custo total de transporte	Baixo
Logística						
Enfoque do custo total			Conflitos intra - funcionais	Olhando além do custo de transporte	Mínimo custo total	Moderado
Enfoque do lucro total	Gerente especialista	Projeto do sistema logístico	Conflitos custo - serviço	Olhando além do custo total	Máximo lucro total	Alto
Enfoque de canal logístico			Conflitos entre firmas	Olhando além da firma	Máximo lucro do canal logístico	Muito alto
Neologística						
Enfoque do empreendimento	Gerente generalista	Adaptação dos subsistemas logísticos com o sistema global e a sociedade	Conflitos inter – funcionais	Olhando além da função logística	Máximo lucro do empreendimento total	Muito alto
Enfoque da responsabilidade total			Conflitos na sociedade	Olhando além da considerações econômicas	Máxima relação benefício - custo	Muito alto

2.5. Técnicas de Análise e Medição

2.5.1. Balanced Scorecard

Segundo Caixeta e Martins (2001), o Balanced Scorecard foi proposto por Kaplan e Norton (1993). O objetivo dessa técnica é integrar as medições dos fatores críticos para o sucesso da organização, considerado em todas as suas perspectivas com a visão de futuro e os seus objetivos finais.(Tabela 3.)

Tabela 3: Indicadores genéricos do Balanced Scorecard sugeridos por Kaplan e Norton (1993).

Perspectiva	Medidas Genéricas
Financeira	Retorno sobre investimento Valor econômico agregado
Do cliente	Satisfação, retenção, participação de mercado, participação de conta
Interna	Qualidade, tempo de resposta, custo, lançamento de novos produtos
Aprendizado e crescimento	Satisfação dos funcionários Disponibilidade de sistemas de informação

Fonte: Gestão Logística do Transporte de Cargas.

Para a implantação do Balanced Scorecard de Kaplan e Norton, a colaboração de toda a empresa é essencial, principalmente da alta gerência:

“sem o apoio e a participação ativa dos altos executivos, o Balanced Scorecard não deve ser iniciado, sem a liderança e o comprometimento da cúpula, o fracasso será inevitável”. (Kaplan & Norton: A Estratégia em Ação, p.308.1997).

2.5.2. ABC Activity Based Costing

Segundo Caixeta e Martins (2001), o sistema ABC, requerem menor precisão que os de controle operacional pois se baseiam em custos estimados, contornando a excessiva ênfase financeira dos sistema de avaliação financeira dos sistemas de avaliação de desempenho empresariais.

O sistema ABC incorpora outras dimensões em sua avaliação. Relacionando os custos com recursos(pessoal, equipamentos e instalações), com atividades, processos e produtos, possibilitando o entendimento das causas e dos resultados do desempenho global da empresa.

Segundo Cokins (1996 apud Caixeta; Martins, 2001), os objetivos do método ABC são:

- eliminar ou reduzir as atividades e os custos que adicionam pouco valor aos serviços oferecidos;
- aumentar a eficiência e das atividades que adicionam valor para os clientes;
- ir as raízes dos problemas e corrigi-los, onde os custos excessivos são sintomas que encobrem deficiências diversas;
- eliminar as distorções causadas por falhas na interpretação das relações entre causas e efeitos.

2.6. Desempenho nos Serviços de Transporte

Os sistemas operacionais no âmbito das organizações criam com base nas entradas utilizando recursos físicos, saídas que tem função de satisfazer as necessidades dos cliente.

Segundo Caixeta e Martins (2001), são apresentadas quatro funções principais, considerando a utilidade produzida aos clientes sendo:

- Manufatura;
- Transporte;
- Suprimento;
- Serviço.

Essa classificação é teórica e dificilmente acontece em sua forma pura, o importante é encontrar em processos produtivos uma combinação de ambas.

O transporte apresenta características que condicionam o desempenho de seus serviços como: demanda derivada; mercado regulamentados; produção e consumos simultâneos; produção e movimentação interagindo-se com o meio ambiente; atividade - meio associada a uma rede de processos e parcerias; produto intangível; satisfação do usuário; produtos e processos heterogêneos; oscilações de demanda; indivisibilidade da oferta e diferentes tecnologias para produção do serviço.

As empresas de serviço de transporte se preocupam em maximizar seu desempenho de acordo com seus objetivos, incluindo aspectos relativos a qualidade que são de difícil identificação, pois em serviços a qualidade final dos produtos está nos benefícios

gerados aos clientes.

Segundo Ballou (1993), as atividades logísticas devem ser encaradas como processo contínuo, onde o desempenho deve ser monitorado. Por exemplo uma empresa que possui frota própria de caminhões, espera que seus tempos médios de entregas e desvio padrões dos mesmos, custos operacionais e perdas e danos variem constantemente. Essa variação no desempenho é normal, mas se exceder certo nível pré definido pode ameaçar o alcance das metas logísticas planejadas.

De acordo com Caixeta e Martins (2001), os serviços de transporte de cargas são constituídos por benefícios explícitos (transporte), e implícitos (segurança), apoiados por bens (veículos) e instalações (terminais), facilitadoras da operação afetados pelo cliente que participa do processo, formando uma heterogeneidade de produtos.

2.7. Indicadores de Desempenho

Segundo Caixeta e Martins (2001): “os indicadores de desempenho possibilitam que as avaliações sejam feitas com base em fatos, dados e informações quantitativas, dando assim maior confiabilidade às conclusões.”

Geralmente os indicadores são relações matemáticas medidas quantitativas de um processo ou de um resultado, tendo uma meta a ele associada.

Os indicadores devem refletir tanto a estratégia de avaliação adotada quanto a estrutura de medição definida como representativa do desempenho do sistema em análise.

Segundo Oliveira (2005), o conceito de indicador é “ o parâmetro que medirá a diferença entre a situação desejada e a situação atual, ou seja, ele indicará um problema. O indicador permite quantificar um processo. São parâmetros representativos dos processos que permitem quantificá-los.”

De acordo com o mesmo algumas características de indicadores são importantes como:

“Ser representativo;

Fácil de entender: a facilidade para que qualquer um tire suas conclusões a partir de um indicador é fundamental para a sua utilidade;

Testado no campo: um indicador não tem valor até que prove que realmente funciona;

Econômico: indicadores que dão trabalho para serem calculados não funcionam;

Disponível a tempo: dados atrasados não representam mais a situação atual. Devem estar disponíveis antes que a situação mude;

Compatível: ser compatível com os métodos de coleta disponíveis.” (OLIVEIRA, M. A. L., 2005)

Os indicadores de produtividade segundo Oliveira estão mais ligados aos fatores internos, sendo utilizados para medir como estão sendo alocados os recursos disponíveis ao processo, assim podendo representar a eficiência dos processos na produção de produtos e serviços. Podendo indicar a otimização de processos e diminuição de custos.

Fórmula = Total de saídas / Recursos consumidos (ou disponíveis)
--

Segundo Lima (1995, apud Caixeta; Martins, 2001), há diversos fatores que fazem parte de um indicador. A Tabela 4 apresenta um roteiro para elaboração de um indicador.

Tabela 4: Roteiro para elaboração de indicadores.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Como será denominado e em que será aplicado?2. Como será calculado e em que unidade?3. Como será medido e quais serão as fontes de dados?4. Com que frequência será medido?5. Para que vai servir e quais as áreas envolvidas?6. Que tipos de causas ou efeitos poderá medir e quais serão os padrões adotados?7. Será utilizado como valor absoluto, relativo ou evolução histórica?8. Que nível de precisão será necessária?9. E, finalmente, os benefícios de sua utilização serão maiores do que os custos para produzi-lo e acompanhá-lo |
|--|

Conforme Sink (1985, apud Caixeta; Martins, 2001), existem no mínimo sete medidas de desempenho, que servem como atributos para avaliação de desempenho de uma empresa. (Figura 4.)

Eficácia: é o grau no qual um sistema atinge suas metas. Podem ser utilizados três critérios, qualidade, quantidade, e tempo.

Eficiência: é o grau no qual os sistemas utilizam recursos e processos de forma a atingir suas metas.

Qualidade: é grau no qual um sistema responde aos requisitos, especificações e expectativas.

Lucratividade: é a relação entre receita total e o total dos custos.

Produtividade: é a relação entre quantidade de saídas de um sistema e a quantidade de entradas nesse mesmo sistema.

Qualidade de vida : é a maneira como os participantes de um sistema respondem aos aspectos sócio - técnicos.

Inovação: pode ser definida como a criatividade aplicada. É o processo pelo qual são criadas produtos e serviços novos, melhores e mais funcionais.

De acordo com Dias (1993), a função primordial das empresas de transporte é otimizar três itens : custos, prazo e qualidade de atendimento, estes são elementos poderão criar maior possibilidade de mercado.

Custos: Ao termos valores de custos de transporte superiores às médias de mercado, aumentarão nossas dificuldades de concorrências no mesmo.

Prazos: Para determinados produtos, os prazos de sua entrega são importantes, devido à vida do produto ser extremamente curta, poderemos, ao estender seu prazo de entrega , prejudicar inclusive vendas futuras.

Qualidade: A qualidade em determinados casos, principalmente no transporte de matérias primas mais sofisticadas, poderá vir a onerar os custos de transporte. Um fator primordial para a qualidade do transporte é a embalagem do produto transportado. Desde o carregamento do produto, ele está sujeito a riscos de avarias devido à própria operação, e, se a embalagem não for correta para a modalidade de transporte há necessidade de avaliar os riscos possíveis.

Segundo Slack; Chambers; Jonhnston (2002), há cinco objetivos de desempenho da produção que são: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custos.

Segundo Caixeta e Martins (2001), há indicadores relacionados com causas e processos, e indicadores relacionados com os efeitos e resultados dos processos. No caso dos processos tem-se a **Capabilidade** (exemplo pedidos certos e no prazo / tempo) e a **Responsividade** (exemplo tempo de correção de falhas).

Nos resultados tem-se a **Confiabilidade** (exemplo desvio programado / realizado relacionado com o desvio - padrão) e a **satisfação do usuário**.

Um ponto muito importante é o acompanhamento e a análise dos indicadores, com a utilização técnicas estatísticas, modelos gráficos, controle estatístico de processos entre outras técnicas.

2.8. Sistemas de Avaliação e Medição de Desempenho

2.8.1. Avaliação de Desempenho

Segundo Caixeta e Martins (2001), “quando se considera um processo de avaliação de desempenho, três perguntas básicas devem ser respondidas: Por que avaliar?, O que avaliar?, E como Avaliar?”

A resposta a essas questões definirão a estratégia de avaliação a ser utilizada, quais dimensões e atributos deverão ser considerados, como estão inter-relacionados, e como realizar a medição das variáveis relacionadas, distinguindo-se as variáveis endógenas e portanto controladas pelo sistema, das variáveis exógenas, e portanto não controláveis pelo sistema.

De acordo com Sink e Tuttle (1993), a avaliação , deve ser separada da medição, pois a medição é um processo em que se decide o que deve ser medido, são feitas a coleta e análise dos dados, dos quais não estão baseados em valor. Na avaliação são colocados os padrões, especificações, valores e julgamentos para determinar se o desempenho satisfaz às necessidades dos processos ou clientes.

A avaliação contínua do desempenho das empresas permitem que os responsáveis concentrem-se no alcance das metas definidas e estimule todos os envolvidos a buscá-las. Sendo importante que as empresas melhorem a qualidade das informações de logística, que possa dar mais subsídios aos profissionais para orientarem o desempenho logístico de forma que permitam respostas rápidas as oportunidades de mercado. Segundo Caixeta e Martins (2001), Quando fazer?, Quem será responsável?, são duas perguntas que devem ser respondidas para implementar o processo de avaliação

2.8.2. Por que Avaliar o desempenho?

Segundo Caixeta e Martins (2001), a principal resposta a essa questão é a sobrevivência da empresa, que só consegue agir adequadamente se tiver noção de seu desempenho.

Para a criação de uma sistemática de avaliação podem ser identificados três objetivos distintos:

- a monitoração de variáveis e a antecipações de ações dentro de uma postura preventiva;
- a resolução de problemas visando à eliminação de causas de insatisfações ou elevação do nível de satisfação, visando a um processo de melhoria continua;
- a dissolução do sistema pela obsolescência de sua finalidade.

De acordo com Davim et al.(2002), as medidas de desempenho devem ser feitas para avaliar o grau de eficiência dos diferentes processos desenvolvidos nas empresas, sejam no setor de desenvolvimento, produção, vendas ou qualquer outra área onde se perceba a necessidade de um controle mais eficiente.

2.8.3. O que avaliar como desempenho?

De acordo com Bastos (2003), definir o que medir em uma organização não é tarefa fácil, pois não existe uma tabela de itens a serem medidos, ou muitas regras a serem seguidas. É importante considerar o tipo de serviço prestado pela organização, e considerar a opinião dos consumidores de seus produtos e serviços, pois eles podem fornecer informações que auxiliam a identificar o que pode ser melhorado

Para Caixeta e Martins (2001), há um modelo para a identificação de atributos de desempenho em sistemas de transporte, definindo relações básicas que devem ser monitoradas envolvendo recursos, produção, consumo e concorrência.

Analisando os serviços de transporte de cargas podem ser identificados quatro atores diretos no processo: os provedores de recursos (fornecedores das empresas de transporte e os funcionários), o transportador, seus concorrentes e os consumidores, além do governo e a sociedade como atores indiretos.

O serviço de transporte bem como o serviço logístico, em muitas situações, é utilizado como elemento de diferenciação dos produtos nos mercados, em termos de prazos, disponibilidade, integridade ou redução de custos.

Os tipos de mercados podem influenciar bastante o tipo de estratégia competitiva a ser adotada pela empresa. Em mercados de difícil diferenciação de produtos e nos quais impera a competição em custos, a ênfase do desempenho será na diferenciação de serviços, que passam a ser mais valorizados.

2.8.4. Como Avaliar o Desempenho?

Segundo Razzolini (2000), há alguns requisitos que devem ser satisfeitos no gerenciamento do processo de avaliação, são eles:

- saber se os funcionários estão comprometidos e trabalhando em busca dos objetivos estabelecidos;

- mensurar a qualidade da prestação dos serviços;
- quantificar os custos das atividades logísticas;
- acompanhar o cumprimento dos prazos estabelecidos;
- analisar as variáveis organizacionais que podem estar afetando o desempenho ;
- identificar a necessidade de desenvolvimento e ou adaptação dos recursos da empresa;
- antecipar ações corretivas quando são identificados desvios no desempenho preestabelecido
- sempre fornecer feedback para realimentar o processo.

2.9. Medição do Desempenho

Para se realizar uma efetiva avaliação de um desempenho é necessário desenvolver um processo de medição de desempenho.

Segundo Caixeta e Martins (2001), existem quatro passos básicos para a criação de um processo de medição de desempenho:

- Definição de quais atributos ou tipos de fatores, como tempo, custo, nível de serviço, qualidade, são críticos para que o sistema atinja suas finalidades;
- Mapeamento dos processos interfuncionais usados para obter resultados e identificação das relações de causa e efeito existentes.
- Identificação dos elementos críticos e das capacidades necessárias para a execução dos processos satisfatoriamente;
- Concepção de medidas que monitorem esses elementos e capacidades e respectivos padrões e metas.

Segundo Sink e Tuttle (1993), a ênfase do gerenciamento é que não se pode gerenciar aquilo que não pode ser medido, deve-se medir para melhorar, para dar à equipe gerencial novas percepções da performance atual do sistema, e porque está ele tendo essa desempenho, como pode ser melhorado e se ele está ou não sob controle.

De acordo com Bastos (2003), para melhorar os processos logísticos, deve-se compreender o que são medidas de desempenho para que servem e como as pessoas responsáveis pela direção podem usa-las como objetivo de controle e melhoria.

Para Hronec (1997, apud Bastos, 2003)

“as medidas de desempenho são sinais vitais da organização e elas qualificam e quantificam o modo como as atividades ou “outputs” de um processo atingem suas metas, assim, as medidas de desempenho respondem a pergunta: Como você sabe?”

De acordo com Razzolini, (2000), os sistemas de medição de desempenho objetivam estabelecer formas de acompanhar os processos ou atividades para verificar se os mesmos estão atendendo as expectativas dos clientes e fornecer informações adequadas para que possam ser tomadas decisões relativas as ações de prevenção, manutenção ou correção de tais processos ou atividades de maneira que os objetivos da empresa sejam atingidos. Segundo Caixeta e Martins (2001), o objetivo básico de um processo de medição de desempenho é o planejamento e controle organizacional. O objetivo deve se a concepção de um sistema de indicadores, buscando-se a montagem da cadeia de causas e efeitos tentando relacionar as ações operacionais com os resultados que afeta e com metas e padrões a serem atingidos.

Em função do comportamento do sistema, durante o processo de medição é importante considerar os possíveis comportamentos dos indicadores:

- o sistema atinge assintoticamente um estado estacionário estável com o passar do tempo; isto é após regime de transiente, atinge equilíbrio;
- o sistema nunca chega nesse estado;
- existem oscilações periódicas. Sistemas de medição projetados sem muito critério há um problema de profusão de indicadores, dificultando as análises em função de muitos dados, tirando o foco das análises dos fatores críticos de sucesso.

Alguns atributos básicos são muito importantes para construção dos sistemas de indicadores são eles: custo, capacidade, tempo, qualidade e nível de serviço.

2.9.1. Custos

De acordo com Caixeta e Martins (2001), “o transporte junto com o estoque e a informação formam o tripé de sustentação das atividades logísticas, em termos de custos representam quase 2/3 do total dos gastos das operações logísticas brasileiras.”

São vários os elementos de custo logístico a forma para calculá-los pode ser feita com base em séries históricas, estimada por valores médios de mercado de valores obtidos em operações controladas.

Existem outros custos implícitos se considerar a cadeia de suprimentos inteira. Como por exemplo custo generalizado que procura transformar em unidades monetárias elementos como, tempo de retenção de veículos filas e terminais e os custos de retrabalhos por erro no embarque de avaria de embalagem, estimando dessa maneira em custo horário para veículo parado e multiplicado pelo tempo médio em fila.

Existem outros classificados de custos como por exemplo variáveis de fixos em relação aos fatores utilizados e diretos ou indiretos à produção

De acordo com Lima (1995, apud Caixeta; Martins, 2001), estão incluídos nos custos de transporte os custos de frete, custo da frota própria (depreciação, remuneração, custos operacionais de manutenção (mão-de-obra, peças de reposição, espaço físico) e custos de operação (combustível, limpeza, frota reserva entre outros).

2.9.2. Capacidade

Segundo Caixeta e Martins (2001), “a capacidade de um sistema de transporte é a medida dos volumes de produção possíveis desse sistema.”

É muito importante associar a capacidade dos sistemas de transporte há um nível de serviço desejado, já que depende dessa variável. Por exemplo quanto mais congestionado um terminal, maior seu volume de carga transportada, pois raramente ocorrerão períodos de ociosidade, tendo plena utilização da capacidade instalada. Entretanto existirão muitas filas, e os veículos ficarão retidos por muito tempo aumentando a incidência de erros no embarque.

2.9.3. Tempo de ciclo

A produção de transporte tem natureza cíclica com processos que retornam a um estado inicial. O ritmo desses ciclos é determinado por sua frequência, e as vezes pelo tempo de duração.

Um ciclo corresponde a um conjunto de processos inter-relacionados que forma uma atividade cíclica no tempo. O tempo desses ciclos é essencial para definição da capacidade do processo, bem como de seu desempenho.

Para o cálculo do tempo desses ciclos sugere-se a elaboração de um fluxograma com as principais operações envolvidas no ciclo e a quantidade dos tempos para sua realização. O tempo do ciclo será a somatória dos tempos parciais.

Algumas medidas relacionadas ao tempo nos serviços de transporte são: velocidade (Km/hora, milha hora); acessibilidade (tempo de resposta à solicitação, horários de atendimento); confiabilidade (viagens programadas realizadas); frequência (veículos/hora); regularidade (entregas programadas, entregas totais); pontualidade (desvios entre horários previstos e realizados).

2.9.4. Qualidade e Nível de Serviço

Segundo Caixeta e Martins (2001), nível de serviço é uma medida de qualidade, formado por um conjunto de elementos quantitativos e representativos da qualidade do serviço prestado, passível de graduação em uma escala.

Para Ballou (1993), o nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado, sendo o resultado de todos os esforços logísticos da empresa. O nível de serviço logístico é fator chave do conjunto de valores logísticos que as empresas, oferecem a seus clientes, para assegurar sua fidelidade.

De acordo com Caixeta e Martins (2001), o nível de serviço oferecido pelas atividades de uma empresa deve atender alguns requisitos:

- 1- Deve ser orientado para o cliente, não para a produção;
- 2- Deve ter foco na prestação dos serviços;
- 3- Deve ser específico de determinado serviço;
- 4- Deve permitir ser quantificável;
- 5- Não deve ser influenciado por fatores higiênicos (segurança, limpeza etc.)

Considerar a percepção do cliente na avaliação da qualidade é muito importante, principalmente a visibilidade que ele tem do serviço e a prioridade que dá aos atributos. Não adianta ter um excelente desempenho em um conjunto de atributos que o cliente simplesmente não valoriza.

A atividade de transporte possui atributos de desempenho passíveis de quantificação (frequência, distâncias percorridas, número de transferências, entre outras), sujeitos a alterações em face da percepção dos usuários (tempo de viagem e tempo de espera).

Segundo Ballou (1993), “controlar o nível de serviço é vital”. O custo logístico cresce rapidamente à medida que o maior nível de serviço é estabelecido. O nível de serviço tem efeito gerador de receita pela influência que tem na escolha do fornecedor com o melhor serviço, ocorrendo um balanceamento entre as vendas produzidas, por melhor serviço e os custos necessários para provê-lo, sendo assim um elemento chave no desenvolvimento de estratégias logísticas.

2.10. Produtividade

De acordo com a análise de literatura o indicador de desempenho mais utilizado é a produtividade.

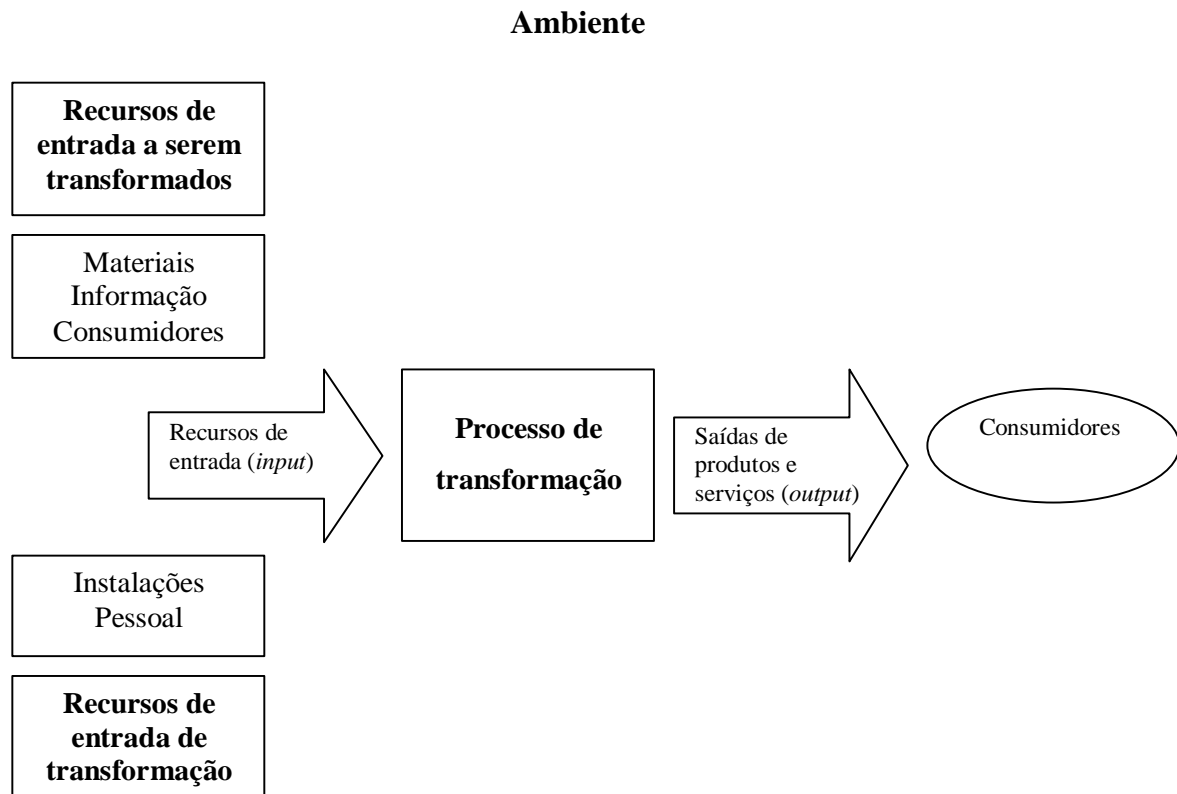
Segundo Caixeta e Martins (2001), “a produtividade pode ser uma medida combinada de entradas e saídas de um processo torna-se bastante representativa de seu desempenho.”

A produtividade é um valor relativo entre produção e seus fatores, já a produção é um valor absoluto.

Segundo Bastos (2003), a produtividade é uma relação entre o resultado produzido e a quantidade de recursos utilizados para gerar esses resultados. Essas medidas podem ser facilmente avaliáveis se o sistema possuir resultados e recursos facilmente mensuráveis, caso contrário, a situação torna-se difícil.

Segundo Slack; Chambers; Johnston (2002), a produção envolve um conjunto de recursos de *input*, usado para transformar algo ou para ser transformado em *outputs* de bens e serviços. (Figura 5.)

Figura 5: Qualquer produção envolve os processos de *input*- transformação- *output*



Ambiente

Fonte: Slack; Chambers; Jonhnston (2002).

Os *inputs* para produção podem ser classificados em:

- Recursos transformados: materiais, informação e consumidores;
- Recursos de transformação: instalações e funcionários.

Como o desempenho em si é uma utilidade de estado e conseqüentemente intangível é comum adotar como medida de produção contagens feitas baseadas nos bens facilitadores do processo de prestação do serviço.

De acordo com Caixeta e Martins (2001), “uma dificuldade na quantificação da produtividade são as possíveis diferenças de qualidade dos outputs que podem ser manifestados em termos de receitas e preços.” Segundo Slack, Chambers e Jonhnston (2002), na produção em razão de os consumidores não verem, a produção dos bens físicos, julgara a qualidade da operação com base nos próprios bens, entretanto nos serviços, os consumidor que muitas vezes participa da operação, não julga apenas seu resultado, mas também os aspectos de sua produção.

De acordo com Caixeta e Martins (2001), há casos em que a qualidade não é um diferencial competitivo de mercado, podem não ocorrer variações no nível de saídas e resultados, dificultando a medição da produtividade, dado que eventuais aumentos nos recursos para esse ganho de qualidade não serão identificados quantitativamente nos resultados, a menos que estejam incluídos elementos relativos da satisfação do cliente nas medidas de desempenho.

2.10.1. A Produtividade em Serviços de Transporte

Segundo Caixeta e Martins (2001), geralmente em serviços de transporte, adota-se a produtividade dos fatores como medida mais adequada da produtividade.

Nos processos de manufatura, existe uma multiplicidade de recursos, com diversas abordagens da produtividade entre as principais estão:

- Produtividade de um fator, ou parcial: relaciona apenas uma única saída a uma única entrada.
- Produtividade de vários fatores, ou multifator: relaciona uma saída a mais de uma entrada.
- Produtividade total dos fatores: representa a razão entre o valor real, adicionando ao produto ou serviço durante o processo de produção e o valor dos principais fatores de entrada do sistema.
- Produtividade total: índice representado pela divisão do valor total das saídas pelo valor real de todas as entradas do sistema.

De acordo com Waismam (1983, apud Silva, 1999), “como medida de eficiência produtiva, a produtividade total dos fatores é a mais confiável que as medidas de produtividade parcial, em função de que uma variação em qualquer um dos fatores aparece no índice conjunto.”

A necessidade de estabelecer medidas de desempenho relacionadas à produtividade é muito importante no que diz respeito à tomada de decisões na gestão empresarial.

A maneira como as empresas utilizam seus recursos para produzir produtos é um dos fatores mais importantes e primordiais para se alcançar as metas estabelecidas em decorrência de que se deve racionalizar qualquer parcela presente no custo de determinado produto, desde o transporte de insumos básicos até a sua chegada ao consumidor, de modo a não elevar o custo final do mesmo, o que poderia ocasionar uma redução de sua competitividade, ocasionando assim maior flexibilidade por parte das empresas na definição de preços para seus clientes.

Segundo Silva (1999), as empresas de transporte tem atingido índices de produtividade mais significativos apesar de existirem diversos fatores que contribuem para que a produtividade no setor de transportes ainda seja inferior a outros ramos da economia. Entre eles destacam-se elevado tempo nas operações de carga e descarga, veículos incompatíveis com o tipo de transporte, problemas de infra-estrutura e outros.

O conhecimento de uma empresa é fundamental para que seja possível identificar os fatores de custo que influenciam seu preço e calcular sua participação no custo total.

Dessa maneira, as empresas de transporte de carga devem sempre realizar uma análise detalhada de suas atividades visando a melhoria de sus serviços. De acordo com Leite (1997, apud Silva, 1999), devem ser analisados os seguintes aspectos:

- Mercadoria a transportar: a natureza da mercadoria seja ela perecível, líquida, especial, influi diretamente na escolha de um veículo para realizar o transporte bem como o tipo de embalagem a ser utilizado pelo mesmo;

- Toneladas a deslocar: de acordo com a natureza do tráfego pode-se escolher o veículo compatível com o serviço a ser executado;

- Estrutura dos clientes: é de extrema importância o conhecimento das características particulares de cada cliente, visando melhor controle operacional de suas frotas, frequência de coletas, tipo de mercadoria, quantidade a ser transportada;

- Condições de utilização dos veículos: deve-se analisar se os veículos estão bem dimensionados com relação às cargas transportadas, verificar o programa de manutenção, indispensável para maior vida útil do veículo, bem como se não existe sobrecarga de determinados veículos em relação a outros.

Segundo Lima (1996, apud Silva, 1999), o tipo de coleta efetuado pelas empresas de transporte contribui nos índices de produtividade, existindo dois tipos de coletas:

- **Coleta regular:** realizada para grandes clientes fornece uma carga garantida diariamente. Geralmente o contrato tem por finalidade identificar o peso da mercadoria a ser coletada, e a partir disso estabelecer a frota necessária para realizar a operação. Em geral a carga vem paletizada, possibilitando ganhos na operação de carga e descarga, além de facilitar a separação em lotes de acordo com o destino da entrega.

- **Coleta aleatória:** realizada por clientes que geralmente são registrados na empresa, mas não solicitam coletas diárias. Esse sistema prejudica a programação e o controle da frota da empresa.

De acordo com Valente e Passaglia (1997, apud Silva, 1999), o sistema de transporte é bastante complexo e envolve diversas fases e operações interligadas, sendo importante que todos os fatores que afetam a qualidade e produtividade do serviço tais como equipamentos, pessoal, ambientes, métodos de trabalho, modelos administrativos e fluxo de informações, funcionem em perfeita harmonia.

2.10.2. As Etapas do Processo de Produção no Transporte Rodoviário de Cargas

Segundo Lima (1996, apud Silva, 1999), o transporte rodoviário de carga engloba as seguintes etapas no seu processo de produção:

- O cliente solicita determinado serviço de transporte. Essa solicitação pode ser regular ou aleatória;

- Após a chegada da solicitação do serviço é feita a coleta da carga junto ao cliente;

- Após armazenadas as cargas são classificadas de acordo com seus destinos. Durante essa etapa é importante que o terminal da empresa esteja preparado para operar com diferentes lotes de cargas com destinos diferentes.

- É feita a roteirização da carga para posterior distribuição. A roteirização é fundamental pois permite gerenciar frota da empresa de forma racional e

produtiva;

- O caminhão é carregado e liberado para viagem;
- O caminhão chega ao seu destino e realiza a entrega da

mercadoria.

A realização dessas etapas requerem pessoal qualificado e treinado e especializado nessas operações, sendo fundamental que as empresas estejam agrupadas em ambientes especificados desde as áreas ligadas ao processo de produção até o contato com os clientes.

2.11. O Uso da Logística

A logística segundo Novaes (2001), é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associadas, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Segundo Ballou (1993), a logística empresarial tem como objetivo prover o cliente com os níveis de serviço desejados. A meta do nível de serviço logístico é providenciar bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato e na condição desejada ao menor custo possível. Isto é conseguido através da administração adequada das atividades chave da logística, que são: transporte, manutenção de estoques, processamento de pedidos e das atividades de apoio adicionais.

Segundo Novaes (2001), a moderna logística procura incorporar:

- Prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimentos;
- Integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa;
- Integração efetiva e estreita (parcerias) com fornecedores e clientes;
- Busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custos em toda a cadeia de suprimentos;
- Satisfação plena do cliente, mantendo nível de serviço preestabelecido e adequado.

III. METODOLOGIA

3.1. Estudo de caso

O presente estudo de caso, foi realizado com empresas de transporte rodoviário de cargas, da cidade de Botucatu estado de São Paulo.

Primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema em estudo, e os principais indicadores relacionados com a produtividade de serviços, dos quais podem ser aplicados pelas transportadoras, à fim de medir e avaliar seus desempenhos.

Existem inúmeros trabalhos que utilizam indicadores de desempenho em serviços de transporte. A metodologia aqui aplicada é similar a que foi utilizada por Silva (1999).

Durante o desenvolvimento do estudo de caso, foram enviados questionários, com uma relação de indicadores de desempenho, para as empresas que se localizam na cidade, com a finalidade de averiguar se essas empresas que prestam serviços para Botucatu e região, estão avaliando de alguma forma a produtividade nos seus serviços, além de permitir o conhecimento mais específico do transporte rodoviário de carga e sobre os transportadores que atuam na região .

Segundo Caixeta e Martins (2001), os indicadores devem ser instrumentos efetivos para processos de decisão, sendo de fácil compreensão e comparação. Diante dessa análise o questionário enviado às empresas apresentava uma linguagem simples e acessível, compreendida e utilizada por qualquer setor do transporte rodoviário.

3.2. Indicadores de Desempenho Pesquisados

- Intensidade de utilização

- a) índice de aproveitamento do veículo (%)

$$\frac{TCT \times 100}{CC}$$

TCT= toneladas de carga transportada pelo veículo

CC= capacidade de carga do veículo

Esse índice permite a redução da frota por parte da empresa, pela otimização dos índices de aproveitamento, e o remanejamento de algumas rotas. O fator de aproveitamento deve ser acima de 60%. No transporte por carretas o peso transportado

apresenta maior importância.

- b) tonelagem média transportada por Km (t / Km)

$$\frac{TTM}{TKm}$$

$$TKm$$

TTM= total de toneladas de mercadorias transportadas

TKm= total de quilômetros percorridos

Esse índice pode influenciar no valor do frete cobrado pelas empresas, dependendo da natureza da carga transportada (carga de alta densidade, onde prevalece o peso, e da carga de baixa densidade onde prevalece o volume).

- Racionalidade do tempo operacional

Aproveitamento do tempo de operação por veículo (Km/h)

$$\frac{\text{Veículo x quilometro (1)}}{\text{Horas de operação (2)}}$$

$$\text{Horas de operação (2)}$$

1= quilometragem percorrida pelo veículo na operação comercial

2= horas úteis de operação

A utilização desse indicador permite a avaliação das rotas, além de identificar se determinado veículo está operando excessivamente.

- Realização do programado

- a) índice de cumprimento da oferta %

$$\frac{\text{veículo x quilômetro realizado}}{\text{veículo x quilômetro programado}}$$

Esse indicador possibilita a avaliação da qualidade do serviço prestado, o nível de dispersão de atendimento aos clientes esporádicos, reavaliar a velocidade comercial, a velocidade operacional e a eficiência na programação de veículos.

- b) índice de cumprimento de viagens (%)

$$\frac{\text{viagens realizadas}}{\text{viagens programadas}}$$

Apresenta as mesmas características do índice anterior.

- Desempenho da Manutenção

- a) disponibilidade da frota

$$D = \frac{T - TI}{T} \times 100\%$$

onde:

D= disponibilidade

$$TI = Tmp + Tmc + Tmo$$

Tmp= tempo consumido em manutenção preventiva no período

T_{mc}= tempo consumido em manutenção corretiva no período
T_{mo}= tempo consumido em outras atividades de manutenção
T= N_v * N_d * H_o
N_v= quantidade de veículos da frota
N_d= nº de dias de operação
H_o= horas consideradas operacionais

Esse índice auxilia na necessidade de renovação da frota, pois o desempenho operacional da frota está diretamente ligado a um bom processo de manutenção dos veículos.

b) índice de indisponibilidade da frota (%)

$$\frac{\text{TVI} \times 100}{\text{TF}}$$

TF= total de frota

TVI= total de veículos indisponíveis

Permite avaliar o número efetivo de motoristas e funcionários em função do número de veículos disponíveis.

c) quilometragem média entre falhas ou quebras (Km)

$$\frac{\text{quilometragem percorrida pela frota no período}}{\text{quantidade de falhas ocorridas no período}}$$

Esse indicador é importante para o controle operacional da empresa, permite analisar se os serviços de manutenção preventiva estão sendo realizados, influenciando na qualidade dos serviços.

Para veículos de empresas realizam várias entregas diárias, e veículos de que trabalham com transporte de cargas pesadas, o grau de depreciação é bem maior.

d) tempo médio parado em conserto por veículos (h)

Permite avaliar o grau de indisponibilidade da frota.

e) ocorrência mensal de acidentes com os veículos da empresa

A utilização desse indicador é importante para análise da qualidade dos motoristas, condições da frota e conservação dos veículos.

Dependendo do número de acidentes poderá haver um comprometimento da imagem da empresa em relação a seus clientes.

- Desempenho Econômico

a) índice de consumo de combustível (litros/ Km)

$$\frac{\text{TL} \times 100}{\text{TKM}}$$

TL= total de litros de combustível consumidos

TKM= total de Km percorridos

O consumo de combustível deve ter uma avaliação contínua, pois representa aproximadamente 25% do custo de transporte, além do roubo de combustível, pois é comum que motoristas comercializem o produto.

b) quilometragem média percorridas por litro transportando carga (Km)

- c) quilometragem média percorrida por litro sem carga transportada (Km)

Esse indicador ajuda no remanejamento de algumas rotas.

- d) quilometragem média percorrida com o mesmo “jogo” de pneus (Km)

A utilização desse indicador permite avaliação da utilização do pneu, em função de fatores como calibragem, desgastes prematuros em relação aos previstos pelas especificações técnicas e roubo de pneus. Esse indicador reflete no nível de serviço prestado pela empresa.

- e) índice de custos x receita (%)

$$\frac{CT \times 100}{RT}$$

CT= custo total da empresa (considerar todos os custos de produção)

RT= receita total

O objetivo de toda empresa é satisfazer as necessidades dos clientes com um nível de serviço adequado, e apresentar uma boa margem de lucro. Para isso é necessário a aplicação desse índice, pois se o custo total ultrapassar a receita total é necessário que todos os custos e receitas sejam analisadas detalhadamente.

- **Desempenho nos terminais**

- a) quantidade de carga transferida (t / dia)

A utilização desse indicador é de fácil implantação, possibilitando analisar a viabilidade econômica de alocação do terminal. Com uma análise mais profunda, pode ser feita uma reestruturação da rede de terminais, buscando-se reduzir os custos.

- a) tempo médio parado esperando o carregamento (h)

A qualidade e o nível de serviço prestado pela empresa esta diretamente relacionado com esse indicador, que deve ser estipulado, de maneira que não ultrapasse o tempo médio de operação da empresa.

- b) tempo médio parado para carregar / descarregar (h)

A utilização desse indicador pode detectar falhas nas operações de carga e descarga, possibilitando uma redução significativa nos tempos dessas operações.

- c) distância de transporte (terminal até o destino final-Km)

Tem como objetivo identificar o terminal mais apropriado para reter a carga de acordo com seu destino final.

3.3. Análise dos Resultados

De acordo com o questionário proposto realizou-se uma análise dos dados. Conforme apresenta a Tabela 5, verifica-se o grau de utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas.

Tabela 5: Análise dos resultados

INDICADOR	SIM (%)	NÃO (%)
Índice de aproveitamento do veículo	80%	20%
Tonelagem média transportada por Km	40%	60%
Aproveitamento do tempo de operação por veículo(Km/h)	40%	60%
Índice de cumprimento da oferta (%)	0%	100%
Índice de cumprimento de viagens (%)	40%	60%
Índice de cumprimento da quilometragem por veículo (%)	20%	80%
Índice de disponibilidade da frota (%)	40%	60%
Índice de indisponibilidade da frota (%)	0%	100%
Quilometragem média entre falhas ou quebras (Km)	40%	60%
Tempo médio parado em conserto por veículo (h)	0%	100%
Índice de consumo de combustível (litros/Km)	100%	0%
Quilometragem média percorrida por litro transportando carga (Km/l)	80%	20%
Quilometragem média percorrida por litro sem carga transportada (Km/l)	0%	100%
Quilometragem média percorrida com o mesmo “jogo” de pneus	60%	40%
Índice de custo x receita (%)	60%	40%
Quantidade de carga transferida (t/dia)	20%	80%
Tempo médio parado esperando o carregamento (h)	0%	100%
Tempo médio parado para carregar / descarregar (h)	0%	100%
Distancia de transporte (Terminal até o destino fina; - Km)	40%	60%
Numero de veículos do terminal de operação (vei.)	20%	80%
Rotas fixas e regulares	80%	20%

O questionário foi distribuído para 10 transportadoras da região, dos quais apenas 5 foram respondidos, representando um índice de 50%. As empresas tinham a opção de responder sim, caso utilizasse o indicador de desempenho, ou não caso contrário.

O resultado obtido foi encontrado através de uma porcentagem média das respostas. Por exemplo, no caso do índice de aproveitamento de veículos, do total de empresas, 80%, ou seja, 3 transportadoras responderam que utilizam esse indicador.

Segundo a pesquisa a empresa que detém um maior grau de utilização dos indicadores de desempenho representa aproximadamente 52,38%, apresentando um maior controle operacional, enquanto a empresa que apresenta um menor controle utiliza aproximadamente 14,28%, dos indicadores de desempenho propostos.

Dos dados coletados, os mais representativos, com uma porcentagem de aproveitamento superior a 50%, para as empresa são:

- índice de aproveitamento do veículo;
- índice de consumo de combustível (litros / Km) ;
- quilometragem média percorrida por litro transportando carga (Km / l);
- quilometragem média percorrida com o mesmo “jogo de pneus”;
- índice de custo x receita (%);
- rotas fixas e regulares.

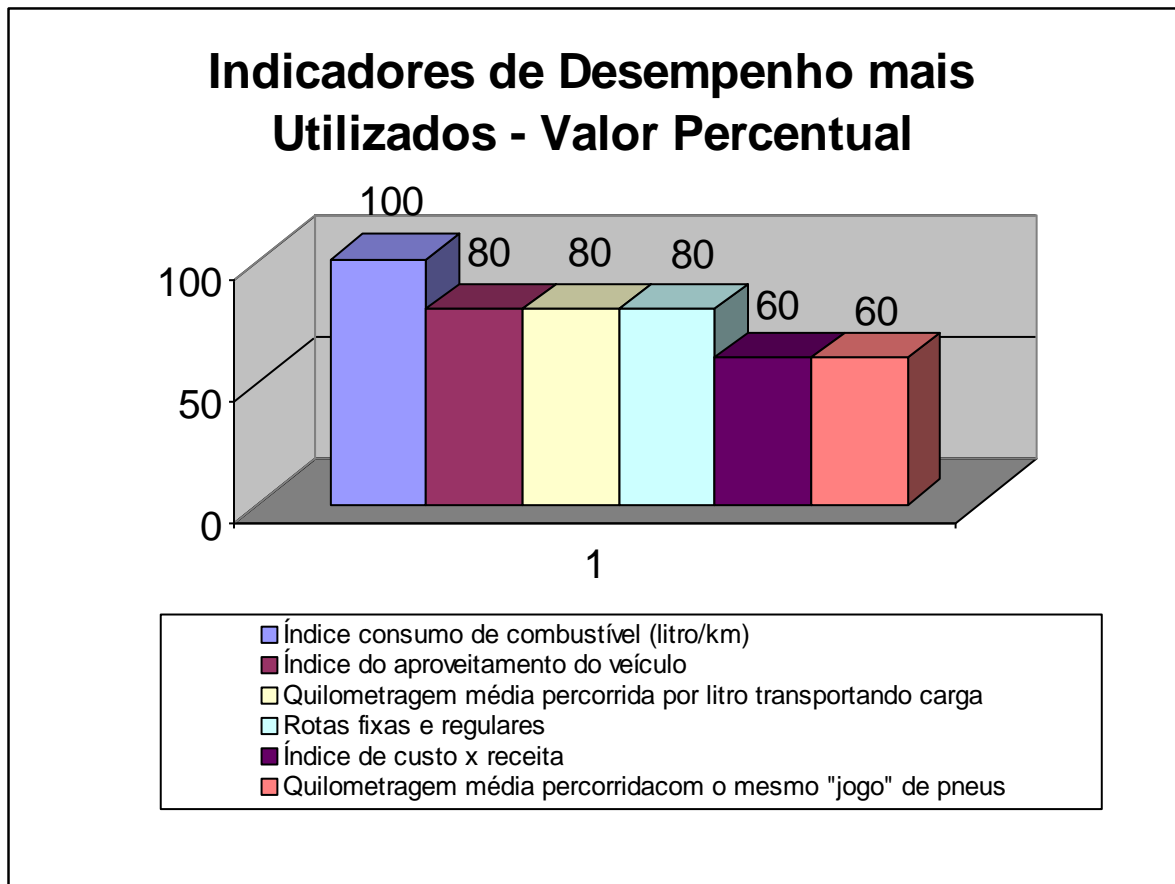
De acordo com a Figura 6, pode-se ver os indicadores de desempenho mais significativos e a porcentagem de empresas que trabalham com esses indicadores.

Em contra partida verifica-se que indicadores de desempenho como:

- índice de cumprimento da oferta;
- índice de indisponibilidade da frota;
- tempo médio parado em conserto por veículo;
- quilometragem média percorrida por litro sem carga transportada;
- tempo médio parado para carregar / descarregar.

Esses indicadores não foram considerados por nenhuma empresa, sendo os mesmos de grande importância para redução de custos, aumento da produtividade, bem como para um aprimoramento dos processos.

Figura 6: Porcentagem de empresas e os indicadores mais utilizados.



IV. CONCLUSÃO

Os resultados apontados indicam que as empresas carecem de informações, principalmente com relação a técnicas de análise e medição dos processos, utilizando de maneira parcial as medidas de desempenho. Conceitos de produtividade, eficiência, qualidade de serviço, são entendidos de forma parcial pelas pessoas responsáveis pela gestão operacional.

Estatisticamente a empresa que utiliza um maior controle operacional utiliza 52,38% dos indicadores, ao passo que a empresa que possui o menor controle operacional utiliza apenas 14,28%. O índice estatístico demonstra que existe uma diferença significativa entre o número de indicadores de desempenho utilizados pelas empresas, o que proporciona um maior controle das operações, identificando tanto problemas, como eventuais mudanças para melhorar o nível de serviço interno e externo.

Os indicadores de desempenho mais representativos, apontados pelas empresas incluem:

- o índice de consumo de combustível que obteve 100% de utilização, demonstrando que as empresas se preocupam e avaliam esse índice por representar aproximadamente 25% do custo de transporte, principalmente pelo aumento do preço do combustível;

- um ponto, considerado pelas transportadoras com 80% de grau de utilização foi o índice de aproveitamento de veículos, cujo benefício está em obter uma redução da frota e possíveis remanejamentos de algumas rotas, a partir da otimização dos índices de aproveitamento.

Os indicadores considerados secundários pelas empresas, como por exemplo o índice de cumprimento da oferta apresenta como vantagem a possibilidade de avaliar a qualidade do serviço, desempenho da frota e a eficiência na programação de veículos, aspectos estes importantes na redução de custos e melhoria dos serviços.

Todos os indicadores analisados apresentam vantagens que podem ajudar na solução de problemas graves enfrentados pelo transporte rodoviário de cargas,

contudo observa-se que existe falta de informação por todos os envolvidos nas atividades de análise e medição de desempenho.

Diante do mercado altamente competitivo as empresas devem se preocupar com a melhoria de seus processos, revendo suas políticas operacionais e de marketing, sem deixar de lado a importância de um nível de serviço adequado e com qualidade a seus clientes, afim de que os mesmos deixem de procurar serviços não somente baseados em custos, mas pelo diferencial dos serviços oferecidos.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. Disponível em:
<<http://www.antt.org.br/html>>. Acesso em: 14/09/2005.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE DE CARGA E LOGÍSTICA. Disponível em:
<<http://www.ntcelogistica.com.br/html>>. Acesso em: 21/09/2005.

BALLOU, R. H. Logística Empresarial. Tradução: Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993, 388 p.

BASTOS, Isabel, D. Avaliação do Desempenho Logístico do Serviço de Transporte rodoviário de Cargas: Um estudo de caso no setor de revestimentos de cerâmica. Florianópolis – SC, 2003. 168f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. 2003.
Disponível em: <<http://www.theses.ufsc.br/tese>> Acesso em: 30/08/2005.

CAIXETA, F.; MARTINS, R. S. (Org.) Gestão Logística do Transporte de Cargas. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2001. 295p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Modal Rodoviário de Cargas no Brasil. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/html>>. Acesso em: 14/09/2005.

DAVIN, Adriano *et al.* Métricas: o que são e para que servem. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Disponível em: <<http://www.cvlog.net>>. Acesso em: 20/09/2005.

Desempenho. Dicionário da Língua Portuguesa On-Line. Disponível em: <http://www.priberam.pt/dlpo/definir_resultados.html>. Acesso em: 21/09/2005.

DIAS, M. A. P. Distribuição e Transporte. In: _____. Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística. 4º ed. São Paulo: Atlas, 1993. p. 319-321.

GEIPOT. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Anuário Estatístico. Disponível em: <<http://www.geipot.org.br/html>>. Acesso em: 14/09/2005.

LIMA JÚNIOR, Orlando F. Análise e Avaliação do Desempenho dos Serviços de Transporte de Cargas. In: Caixeta-Filho, José A.; Martins, Ricardo S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. São Paulo: Atlas, 2001. p. 108-147.

MYOSHIKATO, Jerry. Cenários Estratégicos para a indústria de transportes Rodoviários de carga no Brasil. Florianópolis - SC, 2005. 167f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2005. Disponível em: <<http://www.theses.ufsc.br/tese.html>>. Acesso em: 30/08/2005.

MARCELLI, R. P. O Papel dos Indicadores de Desempenho na Estratégia das Organizações para o Aprimoramento de Processos. Florianópolis – SC, 2000. 79f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, 2000. Disponível em: <<http://www.theses.ufsc.br/tese.html>>. Acesso em: 30/08/2005.

NEVES, M. A. O. Panorama do Transporte Rodoviário de Cargas no Brasil. Fev. 2005.
Disponível em: <<http://www.tigerlog.com.br/html>>. Acesso em : 25/09/2005

NOVAES, A.G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 432 p.

OLIVEIRA, M. A. L. Indicadores de Desempenho. Set. 2005. Disponível em: <http://www.qualitas.eng.br/qualitas_artigos_indicadores.html>. Acesso em: 30/09/2005.

RAZZOLINI Fo, Edelvino. Avaliação do desempenho logístico de fornecedores de medicamentos: um estudo de caso nos hospitais paranaenses. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação

em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2000. Disponível em: < <http://www.teses.eps.ufsc.br/tese.html>>. Acesso em: 30/08/2005.

RODRIGUES, P. R. A. Transporte Rodoviário. Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional. 3ªed. São Paulo: Aduaneiras, 2004. p. 49-55.

SILVA, Alexandre, L. M. Indicadores de Desempenho do Transporte Rodoviário de Cargas. São Carlos, 1999. 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes). Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos, 1999.

SINK, D. Scott e TUTTLE, Thomas C. Planejamento e Medição para a Performance. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. Tradução: Teresa Corrêa de Oliveira; Fábio Alher. 2ªed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 29-85.

Transporte de Cargas no Brasil: Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País. Set. 2002. Disponível em: <<http://www.coppead.com.br/html>>. Acesso em: 20/09/2005.

ANEXO

Questionário de Desempenho

1. Qual a frota própria de sua empresa?
2. Quantos funcionários trabalham na empresa?
3. Qual é o volume médio transportado pela empresa?
4. Seu veículo transporta, principalmente, em áreas:

Interestadual ou intermunicipal

Sua rotas são fixas e regulares **sim** () **não** ()

5. Quais as principais mercadorias que os veículos transportam?

- Carga geral ()
- Carga sólida a granel ()
- Carga parcelada ()
- Carga fracionada ()
- Carga perigosa ()
- Carga viva ()
- Carga indivisível ()
- Cargas líquidas ()

Outras:

Marcar com X os indicadores de desempenho que são utilizados pela empresa

Intensidade de utilização

- a) índice de aproveitamento do veículo (%) **sim** () **não** ()

$$\frac{TCT \times 100}{CC}$$

TCT= toneladas de carga transportada pelo veículo
CC= capacidade de carga do veículo

Utiliza outro tipo:

- b) Tonelagem média transportada por Km (t/Km) **sim** () **não** ()

$$\frac{TTM}{TKm}$$

TTM= total de toneladas de mercadorias transportadas
TKm= total de quilômetros percorridos

Utiliza outro:

Racionalidade do tempo operacional

- Aproveitamento do tempo de operação por veículo (Km/h) **sim** () **não** ()

$$\frac{\text{Veículo} \times \text{quilometro}}{(1)}$$

Horas de operação (2)

1= quilometragem percorrida pelo veículo na operação comercial

2= horas úteis de operação

Utiliza outro:

Realização do programado

a) índice de cumprimento da oferta % **sim () não ()**

$$\frac{\text{veículo x quilômetro realizado}}{\text{veículo x quilômetro programado}}$$

Utiliza outro:

b) índice de cumprimento de viagens % **sim () não ()**

$$\frac{\text{viagens realizadas}}{\text{viagens programadas}}$$

Utiliza outro:

c) índice de cumprimento da quilometragem por veículo % **sim () não ()**

$$\frac{\text{quilometragem realizada pelo veículo}}{\text{quilometragem programada pelo veículo}}$$

Utiliza outro:

Desempenho da manutenção

a) disponibilidade da frota (%) **sim () não ()**

$$D = \frac{T - TI}{T} \times 100\%$$

Onde:

D= disponibilidade

TI= Tmp +Tmc +Tmo

Tmp= tempo consumido em manutenção preventiva no período

Tmc= tempo consumido em manutenção corretiva no período

Tmo= tempo consumido em outras atividades de manutenção

T= Nv * Nd * Ho

Nv= quantidade de veículos da frota

Nd= nº de dias de operação

Ho= horas consideradas operacionais

Utiliza outro:

b) índice de indisponibilidade da frota (%) **sim () não ()**

$$\frac{TF}{TF} \times 100$$

TF= total de frota

TFI= total de veículos indisponíveis

Utiliza outro:

c) quilometragem média entre falhas ou quebras (Km) **sim () não ()**

quilometragem percorrida pela frota no período

quantidade de falhas ocorridas no período

Utiliza outro:

d) Tempo médio parado em conserto por veículo (h) **sim () não ()**

e) Qual é a ocorrência mensal de acidentes com os veículos da empresa? **sim () não ()**

Desempenho econômico

a) índice de consumo de combustível (litros/ Km) **sim () não ()**

$$\frac{TL \times 100}{TKM}$$

TL= total de litros de combustível consumidos

TKM= total de Km percorridos

b) quilometragem média percorridas por litro transportando carga (Km) **sim () não ()**

c) quilometragem média percorrida por litro sem carga transportada (Km) **sim () não ()**

d) quilometragem média percorrida com o mesmo “jogo” de pneus (Km) **sim () não ()**

e) índice de custos * receita (%) **sim () não ()**

$$\frac{CT \times 100}{RT}$$

CT= custo total da empresa (considerar todos os custos de produção)

RT= receita total

Utiliza outro:

Desempenho nos terminais

a) quantidade de carga transferida (t/dia) **sim () não ()**

b) tempo médio parado esperando o carregamento (h) **sim () não ()**

c) tempo médio parado para carregar / descarregar (h) **sim () não ()**

d) distância de transporte (terminal até o destino final -Km) **sim () não ()**

e) numero de veículos do terminal de operação (veic.) **sim () não ()**

Utiliza outros indicadores além dos listados anteriormente?
