

PRODUTIVIDADE NA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DIRETA URBANA NO RAMO DE BEBIDAS E ALIMENTOS

Jan Erik Mont Gomery Pinto

Maria Valéria Pereira de Araújo

Resumo: A produtividade é uma ferramenta importante em todos os ramos do comércio e produção. Pois ela tenta aliar o fazer mais com menos. No ramo de bebidas e alimentos com distribuição de seus produtos diretamente aos estabelecimentos nas áreas urbanas, é crescente esta atividade de distribuição, e ser mais produtivo significar ser mais competitivo, ter mais lucro e está um passo à frente da concorrência. Este artigo responderá o impacto da produtividade na logística de distribuição direta urbana no ramo de bebidas e alimentos, através de pesquisa bibliográfica, pesquisa exploratória e com fontes secundárias.

Palavras chaves: Produtividade, Logística, Distribuição Direta Urbana, Bebidas e Alimentos.

Introdução

Quando falamos em produtividade, nos referimos ao fato de fazer mais com menos. Ou seja, manter o volume de produção ou entrega, porém com os recursos reduzidos, sem que este afete a qualidade, ou melhor, o nível de serviço ao cliente (BALLOU, 1993). O conceito de produtividade, numa simples definição seria a melhor relação entre volume produzido e os recursos consumidos. Na distribuição não seria tão diferente, no caso seria a relação do volume a ser entregue pelos recursos físicos disponíveis/necessários para o mesmo. Esta relação de produtividade está totalmente ligada aos custos da entrega, que na maioria das empresas que atuam neste ramo de varejo, têm 60% ou mais de seus custos aplicados na logística (BALLOU, 1993). Desta forma, quando olhamos para este mercado e vimos a competição mais

acirrada, globalizada, margens mais pressionadas para baixo, prazos de entrega menores e clientes mais exigentes, a produtividade passa a ser um importante posicionador estratégico da empresa deste ramo de varejo de bebidas e alimentos, tornado-a mais competitiva.

Pretende-se assim responder o seguinte problema de pesquisa: quais os impactos da produtividade na logística de distribuição direta urbana no ramo de bebidas e alimentos com ênfase no modal rodoviário? Será desenvolvida uma pesquisa bibliográfica com coleta de dados sendo realizados por meio de fontes secundárias. Abordaremos a produtividade da entrega e suas principais relações com nível de serviço, competitividade, gestão de frota, indicadores de desempenho, custos e ferramentas de roteirização, além do seu posicionamento dentro da cadeia de suprimentos.

O presente artigo é composto dos seguintes itens: Introdução, referencial teórico e considerações provisórias.

Referencial teórico

1. Cadeia de Suprimentos

A cadeia de suprimentos é o norteador de toda organização que trabalha com logística, seja ele um simples revendedor ou um grande atacadista com produção e distribuição própria. Cadeia de suprimentos é a integração dos processos do negócio do consumidor através dos fornecedores de produtos, serviços e informação, com o objetivo de acrescentar valor para o cliente (LAMBERT et al., 1998). Como podemos observa na figura 1, a cadeia de suprimentos logísticos vai desde a necessidade de suprimentos, produção da matéria prima, armazenamento e distribuição física (distribuição direta).



Figura 1 – Cadeia de suprimentos clássica

A distribuição direta de bebidas e alimentos, neste caso, estaria localizada no final da cadeia, ou seja, na entrega direta ao cliente (distribuição física). Podemos notar também, que existe uma diferença entre o cliente e o consumidor. Por exemplo, na entrega de bebidas da AB-InBev (Companhia de Bebidas das Américas – AmBev), os clientes são os bares, restaurantes, mercadinhos, subdistribuidores e supermercados. Estes canais são os que oferecem e/ou disponibilizam os produtos ao consumidor final.

Ter uma estratégia bem definida e saber o seu papel dentro da cadeia de suprimentos trará para as empresas deste ramo, ganhos de produtividade. Por exemplo, tomaremos o exemplo da **DIA** (Distribuidora Internacional de alimentos em Natal), ela é um importante revendedor/distribuidor de alimentos situada em Natal-RN. Seus esforços serão concentrados somente em uma área da cadeia: distribuição direta. Com isto ela pode investir mais em ferramentas de controle de estoque, na gestão da frota e em novas maneiras de tratamento de pedidos. Isto com certeza a deixará mais competitiva, reduzindo custos e sendo mais produtivo. Já que existe um acordo de fornecimento por parte do produtor em garantir o seu estoque e lote de pedidos dentro de padrões e prazos pré-estabelecidos.

2. Produtividade e nível de serviço

A primeira coisa que nos vem em mente quando falamos de nível de serviço logístico, é fazer o pedido certo, chegar no lugar certo e no tempo certo. Wood et al. (1999), descrevem que o serviço ao cliente é o conjunto de atividades desenvolvidas pela empresa na busca da satisfação dos clientes, proporcionando ao mesmo tempo, uma percepção de que a empresa pode ser um ótimo parceiro comercial. “Nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado”, “é o tempo necessário para se entregar um pedido ao cliente” (BALLOU, 1993).

A grande concorrência entre empresas que atuam neste ramo de bebidas e alimentos faz com que elas se tornem muito próximas no que se refere a preço, propaganda, entre outras coisas. Algo que pode ser decisivo e fazer a diferença é o Nível de Serviço.

Mas, como a produtividade e o nível de serviço estão relacionados? Vamos a um exemplo que ocorreu na região da praia da Redinha-RN feita por uma grande empresa de bebidas nacional que tem centro de distribuição em Natal-RN em 2008. A empresa notou que a quantidade de pedidos e o faturamento de seus produtos nos bares, restaurantes e lojas de conveniências nesta importante orla tinham caído bastante. Ou seja, o caminhão de entrega, que tem um custo fixo para fazer as entregas, sejam elas com muito ou poucos pedidos, estava indo uma vez na semana com 50% da sua capacidade de entrega. A empresa, depois de estudos, notou que seu nível de serviço estava baixo na região e que o potencial de compra era grande. Tomou a decisão de melhorar o nível de serviço da seguinte forma: aumentou a frequência de visita na região; visita obrigatória do supervisor e gerente nos principais clientes; investimento em merchandising; escolheu a equipe de entrega mais produtiva e gentil. O resultado em poucos meses, mesmo com preço maior que a concorrência, foi do crescimento das vendas/faturamento e com isto a entrega passou de um para dois caminhões por semana com ocupação média de 70%.

Em resumo, é promover a disponibilidade do produto, incluindo a frequência e confiabilidade da entrega, níveis de estoque e tempo consumido no ciclo de pedido. Sendo os itens mais importantes: disponibilidade do

produto, tempo de entrega, cumprimento de prazo, flexibilidade e apoio pós-entrega. É com certeza um importante aliado da empresa na busca de novos mercados e no aumento da produtividade.

3. Produtividade e mercado competitivo

No segmento de bebidas e alimentos, a produtividade é algo que pode definir a vida útil da empresa. Pois, como tratam de produtos com alto giro no mercado de consumo cada centavo ganho ou gasto fará a diferença. As empresas que estiverem mais atentas a isto sairão na frente e ganharão mercado. Sabendo que 60% dos seus custos ou mais estarão empregados na logística, fazê-la ficar mais produtiva tem que ser obsessão. Segundo Porter (1993), a competitividade é a habilidade ou talento resultantes de conhecimentos adquiridos capazes de criar e sustentar um desempenho superior ao desenvolvido pela concorrência.

Vamos a um exemplo prático no ramo de entrega de alimentos. Uma importante empresa de bebidas do RN, que para atender uma determinada região do interior do estado, inicialmente mandava dois caminhões tocos (um eixo) para fazer a entrega de 25 pedidos em média cada um, ou seja, 50 entregas. A área era extensa e ficava a 150 km da base na capital. O custo total desta operação custava R\$920,00 por operação. Ela fez um estudo e aumentou a produtividade da seguinte forma: trocou os dois tocos por 1 caminhão trucado (caminhão com maior capacidade de carga e com dois eixos), juntou as entregas dos dois tocos anteriores e colocou em um só trucado e programou que o caminhão ficaria 2 dias na região fazendo as entregas no lugar de ser um dia só. Logicamente outros custos foram agregados, como por exemplo, a pernoite e diária dos motorista e ajudantes. E para incentivar o consumo na região baixou um pouco o preço para os clientes que esperassem o pedido no segundo dia. O custo da operação baixou para R\$770,00 já incluso a redução da margem do preço, e ainda aumentou a quantidade de pedidos médios para 60 pedidos nesta mesma região devido ao incentivo do preço. Uma estratégia de produtividade somente em uma área, em um caminhão gerou uma economia de R\$15mil/ano, sabendo que parte dela foi reinvestida no preço, ganhando o cliente, e a empresa ganhando com o giro e

mais clientes. Assim, “o sucesso de qualquer ponto da cadeia de suprimento está estritamente ligado à boa utilização do transporte” (CHOPRA et al, 2003).

4. Indicadores de desempenho de produtividade

Para Neely et al. (1995), a avaliação do desempenho é o processo de quantificar a ação, onde a avaliação é o processo de quantificação e a ação leva ao desempenho. Segundo a Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (1996), um sistema de avaliação de desempenho empresarial precisa estar focalizado em resultados, os quais devem ser orientados pelos anseios de todas as partes interessadas. Isso inclui, clientes, funcionários, acionistas, fornecedores, parceiros, a sociedade e a comunidade.

A competitividade de uma empresa ou de uma cadeia produtiva está diretamente ligada a sua produtividade. Segundo Shimizu, Wainai e Nagai (1991) no nível empresarial, o gestor ao desenvolver um modelo de indicadores de produtividade deve considerar a necessidade de:

- a) medir os indicadores, tanto no nível físico, do chão de fábrica, quanto no nível estratégico, dos resultados;
- b) utilizar, sempre que possível, além do resultado das vendas ou da receita, o resultado do valor adicionado como medida de output. O resultado do valor adicionado permite analisar a produtividade com base no resultado líquido gerado pela empresa;
- c) analisar os indicadores de produtividade em conjunto com os indicadores econômicos e financeiros, pois o conjunto possibilita o melhor e mais seguro gerenciamento.

Olhando para dentro do ramo de bebidas e alimentos, poderíamos listar uma série de indicadores de desempenho logísticos, porém mostraremos os mais comuns usados pelas empresas de bebidas e alimentos, conforme vemos na figura 2:

Indicador de Desempenho	Descrição	Cálculo	Melhores Práticas
Pedidos Completos e no Prazo ou % OTIF - On Time in Full	Corresponde às entregas realizadas dentro do prazo e atendendo as quantidades e especificações do pedido.	Entregas Perfeitas / Total de Entregas Realizadas *100	Em torno de 75%.
Estoque Indisponível para Venda	Corresponde ao estoque indisponível para venda em função de danos decorrentes da movimentação armazenagem, vencimento da data de validade ou obsolescência.	Estoque Indisponível (R\$) / Estoque Total (R\$)	Variável.
Tempo Médio de Carga / Descarga	Mede o tempo de permanência dos veículos de transporte nas docas de recebimento e expedição.	Hora de Saída da Doca - Hora de Entrada na Doca	Variam conforme tipo de veículo, carga e condições operacionais.
Pedidos por Hora	Mede a quantidade de pedidos separados e embalados / acondicionados por hora. Também pode ser medido em linhas ou itens.	Pedidos Separados e/ou Embalados / Total de Horas Trabalhadas no Armazém	Variam conforme o tipo de negócio.
Custos de Transporte como um % das Vendas	Mostra a participação dos custos de transportes nas vendas totais da empresa.	Custo Total de Transportes (R\$) / Vendas Totais (R\$)	Variam conforme o tipo de negócio.
Custo do Frete por Unidade Expedida	Revela o custo do frete por unidade expedida. Pode também ser calculado por modal de transporte. Também conhecido como frete médio ponderado.	Custo Total de Transporte (R\$) / Total de Unidades Expedidas	Variam conforme o tipo de negócio.
Utilização da Capacidade de Carga de Caminhões	Avalia a utilização da capacidade de carga dos veículos de transporte utilizados.	Carga Total Expedida / Capacidade Teórica Total dos Veículos Utilizados *100	Depende de diversas variáveis, mas as melhores práticas estão ao redor de 85%.
Devolução de Produtos	Quando o pedido é devolvido por alguma anomalia, seja ela do produto, transporte ou erro de venda.	Qte de pedidos devolvidos / Qte de pedidos emitidos * 100	Depende do segmento de mercado, mas no ramo de bebidas gira em torno de 3%.
Jornada Líquida do Caminhão	Tempo total que uma equipe de entrega leva para sair do centro de distribuição, fazer as entregas e retornar para o centro com prestação de contas concluídas.	Hora de saída do CD - Hora de prestação de contas	Em geral as horas devem obedecer a CLT. Ou seja <= 8 horas.

Fonte: Adaptado de Ângelo (2005).

Figura 2 – Principais indicadores de desempenho no ramo de bebidas e alimentos

Estes indicadores são os mais importantes para serem acompanhados no ramo de bebidas e alimentos com distribuição direta. Vamos tomar o seguinte exemplo sobre produtividade: o tempo de carga e descarga, que é o tempo de permanência de um veículo na doca de expedição e recebimento. Digamos que num determinado dia, apareceu para ser entregue dois pedidos com carga fechado de um trucado para uma importante rede de supermercado, que sinalizou que recebe o pedido no momento em que o caminhão chegar. Podem-se fazer duas cargas em dois caminhões e mandar entregar, ou se o tempo de carga e descarga do seu armazém for bom, podem-se montar duas cargas e utilizar o mesmo caminhão. O caminhão carregaria a primeira carga, iria ao supermercado e entregaria, voltaria ao CD (centro de distribuição) e carregaria a segunda carga e faria a segunda entrega no supermercado. Imaginando que a carga máxima do trucado fosse de 500 cx de bebidas, então teríamos uma produtividade de 1.000 cx/caminhão neste caso. Ou seja, redução do frete fixo, redução dos custos com ajudantes e usando provavelmente um momento de ociosidade do armazém para fazer o segundo carregando. Além disso, se a empresa estiver num momento de pico de entregas e com poucos caminhões disponíveis, esta operação deixaria de usar

um caminhão que poderia ser usado para fazer outra entrega. Sem um tempo de carga e descarga eficiente e dentro do benchmark do mercado, seria improvável que este tipo de operação ocorresse, pois ninguém trabalha com estrutura superdimensionada para ocasiões como esta. Somente um acompanhamento forte de indicadores, onde toda a equipe esteja envolvida nas metas e saibam onde devem chegar, é que podem abrir janelas para oportunidades onde se possa ganhar com produtividade.

5. Produtividade e custos logísticos

A relação entre custos e produtividade, via de regra, é inversamente proporcional. Custos logísticos são todos os custos relacionados com a logística de uma empresa, entre os quais se podem destacar os custos de armazenagem, custos de existência (stock), custo de ruptura de stock, custos de processamento de encomendas e custos de transporte. Os custos logísticos são, geralmente, os segundos mais importantes, só ultrapassados pelos custos da própria mercadoria. No mundo empresarial, e principalmente no ramo de bebidas e alimentos, todos os esforços visam o aumento da lucratividade da empresa. A lucratividade é uma medida de eficiência que demonstra o valor trazido para empresa com base no valor de sua venda e nos custos envolvidos (SOUZA et al, 2010). Existem duas maneiras básicas de aumentar a lucratividade da empresa, uma é o aumento da margem de venda dos seus produtos (preço) e a outra é redução de custos. Desta forma, quando aumentamos a produtividade reduzimos custos.

Os custos logísticos são divididos em custo fixos e custo variável. Custo fixo é um fator que independe do nível de atividade da empresa, qualquer que seja a quantidade produzida ou vendida, os custos fixos permanecem os mesmos. Para Atkinson (2000) os “Custos Fixos não mudam com as mudanças no nível de produção (ou vendas) durante curtos períodos de tempo. Aluguel e seguro para instalações de uma fábrica, por exemplo, não mudarão mesmo se a produção cair por 5% ou 10%”. Já os custos variáveis variam de acordo com o volume de vendas ou produção industrial. Este último é muito influenciado pela produtividade nas entregas. Mostraremos na figura 3, um modelo padrão de despesas fixas e variáveis de transportes de cargas para um veículo novo e na figura 4 para um veículo após 15mil km.

CUSTOS DIRETOS FIXO	59%
Custo de Capital	28%
Salários	19%
Impostos e Administrativos	12%
CUSTOS DIRETOS VARIÁVEIS	41%
Combustível	27%
Manutenção	6%
Pneu	6%
Diretos Operacionais	2%

Fonte: Adaptado de Souza (2010).

Figura 3 – Custos da entrega com veículo novo

Podemos notar que existe sempre uma parcela importante dos custos como despesa fixa. Esta é uma parcela que não muda com a variação das vendas e produção. Mesmo assim, é possível diluir o fator de custo fixo aumentando a produtividade. No ramo de bebidas e alimentos, existe uma estratégia de entrega chamada de recarga ou segunda viagem. É o fato de se usar o mesmo veículo duas vezes para entregas distintas, desta forma seria entregue um volume maior com o mesmo custo fixo. Vamos imaginar uma empresa de alimentos no fechamento do mês com um grande volume de entregas que ultrapassam sua capacidade de frota padrão (ou frota da casa, frota fixa). Para entregar todo o volume fatalmente a empresa acionará a contratação de Spots (freteiros terceirizados avulsos). Seria possível analisar quais cargas estão com menos pedidos e cujas entregas sejam mais rápidas. Estas cargas ficam separadas para serem feitas em uma segunda viagem (ou recarga) com a primeira “equipe da casa” que chegar ao CD (Centro de distribuição da empresa). O caminhão seria recarregado e feito as entregas restante. Um custo fixo e duas entregas feitas. Porém, a despesa variável é de duas viagens, ou seja, a economia foi no custo fixo.

CUSTOS DIRETOS FIXO	49%
Custo de Capital	23%
Salários	16%
Impostos e Administrativos	10%
CUSTOS DIRETOS VARIÁVEIS	51%
Combustível	33%
Manutenção	7%
Pneu	8%
Diretos Operacionais	3%

Fonte: Adaptado de Souza (2010).

Figura 4 – Custo da entrega com veículo após 15mil km

Nota-se que com o aumento de km de um veículo, ou seja, quanto mais usado ele for, maior será sua despesa variável. Mas, estas despesas variáveis da frota podem ser reduzidas com uma boa gestão como veremos mais adiante.

Hong (2006) afirma que os custos variáveis variam na mesma proporção das alterações no nível de atividade da empresa em determinado período (dia, semana ou mês). A produtividade também faz os custos variáveis ficarem diluídos. Quanto maior for o volume transportado e o faturamento agregado de um caminhão, menores serão os custos variáveis do mesmo. Esta é uma conta que se faz observando sempre o volume de vendas que se propõe a entregar. Por exemplo, digamos que uma empresa de bebidas tenha a medida de transporte em caixas (cx) de bebidas. Ela estimou que para um determinado mês precisaria entregar 150.000cx de bebidas. O Gestor logístico deve fazer a seguinte conta padrão em quase todas as operações no ramo de bebidas e alimentos com entrega direta urbana, conforme a figura 5.

	Planejado	Real 1	Real 2
Volume em cx	150.000	150.000	140.000
Entrega média em cx	250,00	255,00	255,00
Custo médio/Viagem	352,00	352,00	352,00
Viagens	600,00	588,24	549,02
Viagens/dia	24,00	23,53	21,96
Orçamento	R\$ 211.200	R\$ 207.059	R\$ 193.255
R\$/CX	R\$ 1,408	R\$ 1,380	R\$ 1,380

Fonte: o próprio autor.

Figura 5 – planejamento padrão de custo de entregas

A figura 5 mostra um simples planejamento de custos baseado na expectativa do volume de vendas de um mês, na capacidade média de entrega em caixas por viagem e o custo de cada viagem, como se pode observar na primeira coluna com o nome “planejado”. Tem-se a quantidade de caixas a serem transportadas e a capacidade média de caixas por viagem/caminhão, então podemos ter a quantidade de viagens necessárias para transportar todo o volume: 600 viagens/mês, ou uma média de 24 viagens/dia. Podemos notar também que o orçamento necessário para isto, hipoteticamente falando, é de R\$ 211.200 ou R\$1,408 por caixa transportada. As outras duas próximas colunas, “real 1” e “real 2”, são exemplo do resultado real que poderia acontecer. Neste momento pode-se entender melhor o que significa custo variável. Por exemplo, no resultado “real 1”, foi vendido e transportado exatamente o que havia sido planejado, porém a produtividade conseguiu entregar uma média de cinco caixas a mais em cada viagem/caminhão. Então a quantidade de viagens diminuiu e consequentemente os custos envolvidos na mesma. Uma economia de R\$ 4.141,00 ou R\$ 0,028 por caixa transportada, foi gerado com a alavanca da produtividade nas caixas. O exemplo “real 2”, também fica abaixo do orçamento e também tem a mesma alavanca da produtividade nas caixas transportadas. Nota-se que o orçamento “real 2” foi o menor, levemente pode-se dizer que se economizou mais, mas esta afirmação não seria verdadeira. O orçamento “meta” também é variável. O orçamento de R\$ 211.200 era para transportar 150.000cx, se foi transportado 140.000cx a

meta deverá mudar proporcionalmente, ou melhor, variavelmente para R\$ 197.120. Desta forma a economia existiu, mas foi menor: R\$ 3.865.

Entender este tipo de gestão do custo variável é vital para a boa gestão e noção dos gastos, tendo claramente quais alavancas pode-se usar para economizar. Por isso, saber gerir esses custos pode ser crucial para a sobrevivência da empresa (RICARTE, 2002). Os itens usados na figura 5 podem ser usados como indicadores de desempenhos no custeio da logística da empresa.

6. Produtividade e frota

Entender a importância da frota na produtividade é crucial. Fleury (2002) afirma “o transporte é o principal componente do sistema logístico”. Afinal de contas não adianta investir em outras alavancas de produtividade e economia se a gestão da frota e disponibilidade da mesma não estiver dentro da normalidade de operação. A gestão de transporte é a gestão da movimentação física de pessoas e bens entre pontos diferentes. A gestão de transporte utiliza sistemas avançados de comunicação e informação, o que permite a recolha de dados que servem para melhorar as operações de veículos e instalações (CHOWDHURY et al., 2003).

Fazer a gestão da frota é manter 100% da frota disponível para as entregas com baixo custo. Isto é, controlar o consumo do combustível, fazer a manutenção corretiva e preventiva, fazer a rodagem e trocas dos pneus no tempo certo, acompanhar o desgaste dos pneus e outras peças e outros acompanhamentos. Para Peixoto (2004), os principais itens para fazer uma boa gestão da frota são:

- Depreciação – a depreciação pode ser imaginada como o capital que deveria ser reservado para a reposição do bem ao fim de sua vida útil;
- Pessoal (Motoristas, ajudantes, etc.) – deve ser considerado tanto o salário quanto os encargos e benefícios;
- Seguro do veículo e taxas obrigatórias (IPVA, DPVAT);

- Custos administrativos;
- Combustível e Lubrificantes– é fácil perder o capital sem o devido controle neste item;
- Pneus;
- Manutenção;
- Pedágio;

Não adianta fazer um excelente trabalho de produtividade e perder a economia na manutenção da frota, por exemplo. E isto não é difícil de ocorrer. É um grande desafio nas empresas do ramo de bebidas e alimentos, pois existe o fator ser humano. Existem motoristas, por exemplo, que vão economizar no combustível e outros que estarão bem abaixo da meta de consumo de combustível. Com a gestão da frota pode-se corrigir isto, pois o problema deste motorista pode ser desde um simples treinamento até uma má manutenção do caminhão. Também, não adiantaria vender e ser produtivo se a frota estiver quebrada ou em manutenção, ou seja, não disponível na sua totalidade.

7. Produtividade e sistema de roteirização

No dia-a-dia das empresas que operam o transporte e cargas rodoviárias - seja em transferências rodoviárias ou entregas urbanas - uma das atividades mais importantes é a montagem da carga e roteirização dos veículos. Segundo Cunha (2006), o termo roteirização, embora não encontrado nos dicionários de língua portuguesa, tem como equivalente ao inglês “routing” (ou “routeing”) para designar o processo para a determinação de um ou mais roteiros ou sequencias de paradas a serem cumpridos, com o objetivo de visitar um conjunto de pontos distintos geograficamente e pré-determinados.

É nesta etapa que são definidos os pontos de atendimento e os roteiros a serem seguidas por cada veículo, definindo assim a necessidade total de veículos e motoristas, as distâncias a serem percorridas e o tempo total de entrega. Em resumo, ao roteirizar as coletas e entregas, mexe-se com:

- A quantidade de veículos necessária;

- A quantidade de motoristas e auxiliares necessária;
- A distância rodada pelos veículos, e conseqüentemente o custo total do transporte;
- O tempo de entrega, o que implica diretamente na qualidade de serviço e também no custo total (veículo que chega antes sai antes para realizar mais entregas);
- Quantidade de unidades e pedidos (entregas) a serem carregadas por caminhão;

Em outras palavras, a etapa de roteirização e montagem de cargas estão diretamente relacionadas com a produtividade da empresa. Uma melhoria na roteirização acarreta em melhoria - e economia - em todos os itens acima. E é exatamente isso o que propõem os softwares de roteirização automática. Para Cunha (2006), o objetivo para o planejamento de um sistema organizado de distribuição ou coleta é obter uma roteirização e/ou sequenciamento que conduzam à minimização do custo da atividade.

Um sistema de roteirização de veículos é composto por dois componentes fundamentais: (1) um algoritmo de otimização, que envolve complexos cálculos matemáticos e heurísticas visando otimizar os roteiros percorridos; e (2) um mapa digitalizado das vias a serem utilizadas. Para roteirização rodoviária, utilizam-se mapas contendo toda a malha de rodovias, e para a roteirização urbana são utilizados mapas no nível de ruas. Ambos, entretanto, buscam representar todas as características essenciais das vias: cruzamentos e ligações, velocidades médias, restrições de tráfego etc. Logicamente existem diversas outras variáveis que não se pode colocar no sistema: tempo atual (chuva, sol, etc.), particularidade de cada cliente, situação de frota, obras viárias temporárias, etc. Que somente um operador do sistema pode fazer o balanceamento das rotas, ou seja, o olho humano para o que o sistema propõe. As empresas do ramo de bebidas e alimentos têm este colaborador como técnico de roteirização ou técnico de produtividade, e é indispensável para manter o patamar da produtividade alta. Ele sempre fica observando na roteirização a melhor maneira de ocupar o máximo do caminhão com entregas e caixas dentro do tempo máximo (menor ou igual a 8 horas, por

exemplo) para que as entregas sejam feitas. Pode-se dizer que a roteirização e programação de veículos é uma extensão dos problemas de roteirização de veículos, onde restrições mais realistas são colocadas nos problemas (BALLOU, 2001).

Considerações Provisórias

Apesar do mercado nos últimos anos ter tendido para consolidação de grandes hipermercados ou mega-varejistas, que sem dúvida exige processos de abastecimento diferenciados por trabalharem geralmente com consolidação de carga, ainda existe no mercado grande demanda por distribuição fracionada, que atenda o ponto-a-ponto. A distribuição fracionada ponto-a-ponto, quando realizada em centros urbanos exige da empresa responsável pela distribuição, cuidados operacionais que vão além de um simples planejamento de carga, trajeto e descarga. Sabendo que historicamente o volume de entregas do varejo aumentou muito, o que deixa o processo de distribuição mais complexo. Desta forma, podemos concluir que a distribuição direta urbana, principalmente no ramo de bebidas e alimentos, cujos produtos são de alto giro na sociedade é comum, de alto valor agregado para as empresas, porém complexa na sua operação e com muitos itens para serem controlados. Saber administrar itens importantes como frota, orçamento e produtividade como visto neste artigo, é vital para a lucratividade, crescimento e competitividade destas empresas. Entender que em todas as principais áreas que envolvem a distribuição direta urbana podem ser aplicados conceito de produtividade fará com que a empresa passe a ter mais retorno financeiro sobre suas operações, não só faturando mais, mas fazendo mais coisa com menos recursos ou com os mesmos recursos do ponto de partida da operação. A distribuição de produtos é uma das principais atividades das empresas, pois define o seu sucesso no processo de atendimento aos seus clientes. Um bom planejamento desta atividade pode criar condições para alcançar a eficiência e a confiabilidade no serviço prestado pela empresa, garantindo a satisfação dos clientes e a redução dos seus custos.

Referências

Ângelo, Lívia B. **Indicadores de Desempenho Logístico**. Grupo de Estudos Logísticos – Gelog. UFSC. Santa Catarina. 2005. Disponível em: [URL: http://pessoal.utfpr.edu.br/anacristina/arquivos/A6%20TextoIndicadores.pdf](http://pessoal.utfpr.edu.br/anacristina/arquivos/A6%20TextoIndicadores.pdf).

ATKINSON, Anthony A.; BANKER, Rajiv; KAPLAN, Robert S.; YOUNG, S. Mark. **Contabilidade gerencial**. São Paulo. Atlas. 2000.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais, distribuição física**. São Paulo. Ed. Atlas. 1993.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre. Bookmann 4ª ed, 2001.

CHOPRA, Sunil, MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 1º Edição. São Paulo. Prentice Hall. 2003.

CHOWDHURY, Mashrur A.; SADEK, Adel - **Fundamentals of intelligent transportation systems planning**. Norwood. Artech House. 2003. Disponível em: [URL:http://books.google.com/books?id=Zut3O7jVliUC&hl=pt-PT](http://books.google.com/books?id=Zut3O7jVliUC&hl=pt-PT).

CUNHA, C. B.; **Aspectos práticos da aplicação de rodéis de roteirização de veículos a problemas reais**. São Paulo. 2006. Disponível em: http://www.ptr.usp.br/docentes/cbcunha/files/roteirizacao_aspectos_praticos_CB_C.pdf.

BOTELHO, L. G. **Um Método para o Planejamento Operacional da Distribuição: Aplicação para casos com Abastecimento de Granéis Líquidos**. Dissertação de Mestrado. PUC. Rio de Janeiro. 2003.

DORNIER, Philippe-Pierre; ERNST, Ricardo; FENDER, Michel; **Logística e Operações Globais**. São Paulo. Editora Atlas. 2000.

FLEURY, Paulo Fernando. **Gestão Estratégica do Transporte**. Centro de Estudos em Logística. COPPEAD/UFRJ. Rio de Janeiro. 2002.

FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE. **Critérios de excelência: o estado da arte da Gestão da Qualidade Total**. São Paulo, 1996.

HONG, Yuh Ching. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2006.

LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R., ELLRAM, Lisa M. **Fundamentals of logistics management**. Singapore. McGraw-Hill. 1998.

NEELY, A., GREGORY M., PLATTES K. **Performance measurement systems design: a literature review and research agenda**. International Journal of Operations & Production Management, v.15, n.4, p.80-116. 1995.

PEIXOTO, Marius César. **Análise da oferta da rede logística do Exército Brasileiro para distribuição de Alimentos do Programa Fome Zero na Região Nordeste**. Dissertação Mestrado. UCB. Brasília. 2004. Disponível em: http://www.bdttd.ucb.br/tede/tde_arquivos/2/TDE-2004-11-24T145233Z-144/Publico/Marius.pdf

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Campus. Rio de Janeiro. 1993.

RICARTE, Marcos Antônio Chaves. **A importância dos custos logísticos na cadeia de suprimentos**. Widesoft Sistemas. São Paulo. 2002. Disponível em: [URL:http://www.pauloangelim.com.br/artigos3_52.html](http://www.pauloangelim.com.br/artigos3_52.html).

SHIMIZU, Masayoshi, WAINAI, Kiyoshi, NAGAI, Kazuo. **Value added productivity measurement and practical approach to management improvement**. Tokyo. APO – Asian Productivity Organization. 1991.

SOUZA, Bruno, Rocha, Wellington. **Modelo de análise de lucro na logística**. Revista Mundo Logístico. Nº 17. São Paulo. 2010.