

# A INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS INTEGRADAS<sup>1</sup>

Marcelo Antonio Mota da Silva<sup>2</sup>

Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira<sup>3</sup>

Vilma da Silva Santos<sup>4</sup>

José Luis Gomes da Silva<sup>5</sup>

Marcela Barbosa de Moraes<sup>6</sup>

## Resumo

Este artigo apresenta alternativas de como pode ser a integração entre as atividades logísticas num contexto sustentável. Destaca-se o quão importante o fato da logística e da cadeia de suprimentos absorverem os conceitos de sustentabilidade e aplicá-los de forma padronizada e consciente no processo logístico, tanto nas entradas de insumos, como principalmente na distribuição e entrega do produto, seja para clientes internos e preponderantemente para o cliente final, que poderá assim, perceber e receber o verdadeiro o valor pelo qual pagam. Buscar alternativas de transportes mais limpos e menos agressivos ao meio ambiente são objetivos para sustentabilidade futura das empresas. Contudo, a obrigação de apresentar alternativas de entregas e modais mais eficientes está sob responsabilidade das organizações privadas que buscam sua sustentabilidade organizacional.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Logística; Prazos de entrega; Cadeia de suprimentos.

## THE INFLUENCE OF THE PRACTICE OF SUSTAINABILITY IN INTEGRATED LOGISTICS OPERATIONS

### Abstract

This article presents alternatives as may be the integration of logistics activities in a sustainable context. Noteworthy is the fact of how important logistics and supply chain to absorb the concepts of sustainability and apply them in a standardized and conscious in the logistics process, both the inputs of raw materials, mainly as distribution and delivery, is to primarily for internal customers and the end customer, who may thus receive and realize the true value at which the pay. Seek alternative transport cleaner and less harmful to the environment are goals for future sustainability of businesses. However, the obligation to provide alternative modes of delivery and more efficient is the responsibility of private organizations that seek their organizational sustainability

**Keywords:** Sustainability; Logistics; Deadlines; Supply chain.

<sup>1</sup> Contribuição técnica ao 66º Congresso Anual da ABM, 18 a 22 de julho de 2010, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> MBA em Gerência de Logística Integradas e Operações - Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.

<sup>3</sup> Doutor em Organização Industrial - ITA – Professor e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional – Universidade de Taubaté.

<sup>4</sup> MBA em Gerência Financeira e Controladoria/ Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – UNITAU - Professora do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.

<sup>5</sup> Doutor em Ciência - ITA – Professor e Coordenador Adjunto do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional – Universidade de Taubaté.

<sup>6</sup> MBA em Gerência Financeira e Controladoria/ Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – UNITAU - Professora do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.



## 1 INTRODUÇÃO

As empresas estão procurando cada vez mais dar aos clientes além daquilo que desejam e com maior rapidez. A concorrência acirrada e a necessidade eminente da utilização de recursos renováveis nos remetem a um pensamento de como moldar um sistema de distribuição e entrega que englobe de maneira eficaz, um perfeito atendimento aos prazos colocados pelos clientes, cada vez mais apertados, e também se enquadrar no conceito de sustentabilidade.

A idéia expressada acima nos remete a um pensamento crítico sobre a real necessidade de ser sustentável. A história já nos mostrou inúmeros casos em que empresas adotam uma postura baseada no “modismo” para gerir seu negócio e com isso agregar valor para si. Será o caso de ser sustentável mais um modismo ou uma necessidade eminente?

No decorrer do artigo vamos expor algumas idéias através de uma pequena revisão literária, buscando responder a pergunta feita no parágrafo anterior e discutir algumas alternativas para que a logística possa cumprir todo seu processo de forma sustentável. Não será abordada a função planejamento e produção, que certamente influenciam também nos prazos de entrega. A relação aqui tratada será apenas no contexto logístico de distribuição física, ou seja, a etapa final da cadeia de suprimentos e o seu aparato sustentável.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Inúmeras são as definições de logística, mas aqui se destaca a definição dada pelo *Council of Supply Chain Management Professional* (CSCMP: “Logística, é parte da cadeia de suprimentos, que planeja, implementa e controla de modo eficiente o fluxo direto e reverso e a armazenagem de bens, serviços e informações relativas entre o ponto de origem até o ponto de consumo de modo a atender os requisitos do cliente”.

Para Ballou<sup>(1)</sup> a Logística é entendida como uma função empresarial que tem por objetivo atender o cliente em um Nível de Serviço especificado, e para isso são necessárias tomadas de decisão, em todos os níveis (estratégico, tático e operacional), nas três áreas que compõe a Logística: Transportes Estoques e Localização.

Estas definições nos permitem afirmar que a Logística é a última responsável pelo cumprimento dos prazos de entrega, ou seja, ela será o elo final entre a organização e o seu cliente. Desta maneira, assume uma responsabilidade enorme no fechamento do ciclo, pois da eficácia dos seus serviços saíra a primeira e talvez fatídica avaliação do nível de serviço da empresa.

Ballou<sup>(1)</sup> destaca que o prazo de entrega começa quando se faz um pedido de reabastecimento e termina quando o material for recebido pelo cliente. Este fluxo que se inicia no departamento de marketing e vendas é finalizado pela Logística.

Bowersox e Closs,<sup>(2)</sup> definem a logística como uma série de esforços integrados com objetivo exclusivo de criar valor perceptível para o cliente com menor custo possível e com atividades que facilitam o processo operacional.

No passado não muito distante, os conceitos supracitados poderiam ser adotados por qualquer empresa como diferencial competitivo. Nos últimos anos, outra variável, tão ou mais importante (principalmente pela geração de valor percebido), está sendo inserida no contexto logístico e da cadeia de suprimentos.



Trata-se de incorporar o conceito da sustentabilidade na execução das operações logísticas.

Segundo Paiva,<sup>(3)</sup> uma empresa é sustentável quando promove a continuidade dos lucros para os acionistas (*Stakeholders*), sem gerar impactos negativos ou gerando impactos positivos a todos.

De uma forma geral, todas as definições de sustentabilidade remetem a uma série de ações realizadas no presente sendo potenciais causadoras de impactos ambientais no futuro, impossibilitando as próximas gerações de dar continuidade a ordem natural da vida.

Considerando que aproximadamente 10% de tudo o que é extraído de insumos do planeta pela indústria (proporção em peso) é convertido em produto útil e o restante é puramente resíduo, torna-se urgente uma Gestão Sustentável, onde o aproveitamento desses insumos seja proporcional à sua extração e claro, que tal Gestão englobe um consumo sustentável por parte da sociedade. Também se faz urgente minimizar a utilização de recursos naturais e materiais tóxicos.

O Desenvolvimento Sustentável não remete ao conceito de ambientalismo nem apenas de meio ambiente, propriamente ditos, mas sim um processo de equilíbrio entre os objetivos econômicos, financeiros, ambientais e sociais.

Alinhar as necessidades de logística e sustentabilidade das empresas às necessidades dos clientes que se tornam mais exigentes, quanto à qualidade e principalmente ao recebimento dos produtos comprados, de forma a manter a sua sustentabilidade e proporcionando sua total satisfação, são desafios que precisam estar alinhados às visões estratégicas das empresas de hoje, combatendo a poluição, minimizando riscos e emissões de poluentes de forma a desenvolver competências sustentáveis futuras.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Trata-se de uma pesquisa aplicada cujo procedimento principal adotado foi a pesquisa documental nos registros existentes na internet, anais, artigo e na biblioteca da UnitaU.

Com base nos estudos da bibliografia selecionada foi possível definir e conceituar Logística, prazos de entrega e sustentabilidade, identificar suas principais correlações e propor ações relevantes para o fechamento do ciclo da logística sustentável.

### **4 IMPACTOS DA SUSTENTABILIDADE NA LOGÍSTICA**

Assim, a logística se transforma no elo entre fornecedor e cliente, sendo responsável por transmitir a este último as ações e evidências que caracterizam a sustentabilidade do fornecedor. E é certo que uma vez percebido pelo cliente, esse “valor” se torna inestimável nas suas relações futuras, tendo em vista o quão sofisticado tem se tornado o cliente devido ao farto acesso a informações.

Analisando os diversos modais existentes, no Brasil predominantemente, as empresas hoje optam pelo Rodoviário que apresenta maior e “melhor” estruturação no país.

Apesar da precariedade das estradas fora da região sul e sudeste que são as mais conservadas devido à privatização e cobrança de pedágio, as demais regiões apresentam total deficiência na malha rodoviária, mesmo assim esse modal ainda representa a opção mais rápida e de menor custo no cenário logístico brasileiro.

Os demais modais, Marítimo (cabotagem ou navegação), Ferroviário e Aéreo, ainda pouco desenvolvidos e estruturados para a geografia do Brasil são praticamente inexplorados pelas empresas por possuírem uma infra-estrutura operacional precária e um alto valor de investimento em melhorias.

O modal Ferroviário ilustra um bom exemplo. Com uma pequena e mesclada malha ferroviária, a integração e o escoamento dos diversos pontos de produção do país ficam impossibilitados, ou na melhor das situações, executados com ônus considerável ao produtor.

Também posso citar o modal Marítimo (cabotagem ou navegação) que também depara na falta de estrutura dos portos e poucas opções de acesso em um país de abrangência litorânea tão expressiva, fatores que tornam esse modal, um verdadeiro gargalo para os prazos de entrega e extremamente complexo operacionalmente.

O modal Aéreo por sua vez proporciona rapidez nas entregas, mas esbarra no alto custo do frete aéreo, sendo mais utilizado para produtos de valor de mercado alto, que podem suportar essa expressiva tarifa de frete se comparado aos demais modais.

Além das diferenças estruturais entre os modais para sua operacionalização no país, observamos diferenças significativas nas emissões de CO<sub>2</sub> comparado a sua participação no transporte de cargas no Brasil. A Tabela 1 apresenta uma comparação entre os modais existentes no Brasil e suas respectivas taxas de emissões de CO<sub>2</sub>.

**Tabela 1 - Emissões de CO<sub>2</sub> no setor de transportes<sup>(4)</sup>**

Modal	Emissão CO <sub>2</sub> t/ano	Participação emissão CO <sub>2</sub> (%)	Participação Cargas Transportadas (%)
Rodoviário	83.302.000	88,31%	58,5%
Aéreo	6.204.000	6,58%	0,1%
Marítimo	3.558.000	3,77%	13,5%
Ferroviário	1.260.000	1,34%	23,5%
Dutoviário	-	0%	4,4%

Desenvolver modais menos poluentes e ainda pouco explorados como o Ferroviário, Marítimo e Dutoviário, que somados representam apenas 41,4% de participação em cargas transportadas, sendo responsável por apenas 5,11% das emissões de CO<sub>2</sub>, enquanto somente o Modal Rodoviário, responsável por 58,5% de participação em cargas transportadas, apresenta uma expressiva carga de emissão de CO<sub>2</sub> 83.302.000 t/ano (88,31%), são alternativas que não só, são menos poluentes, como também beneficiariam a população com a diminuição de veículos no trânsito já muito complicado, principalmente nas grandes capitais.

Pode-se fazer uma otimização das rotas de transporte e reduzir a quilometragem percorrida com o caminhão vazio.<sup>(4)</sup> Outras iniciativas também podem ser relevantes tais como:

- contratações de fornecedores e transportadores que tenham iniciativas ecológicas;
- migrar para caminhões mais aerodinâmicos; substituir caminhões movidos a diesel por soluções de combustíveis alternativos;



implementação de fontes de energia alternativas para caminhões refrigerados;

- consolidação de pedidos (evitando que caminhões saiam sem sua capacidade máxima ou tenham que repetir os destinos com muita frequência);
- substituição de empilhadeiras a gasolina por outras que usam fontes alternativas de energia.

A tendência para a redução dos prazos de entrega e das quantidades mínimas de pedidos, aspectos fundamentais de competitividade entre empresas em termos de serviço ao cliente, têm um impacto precisamente oposto, ou seja, penalizador em termos ambientais.

Por outro lado a possibilidade de otimizar os retornos de veículos vazios é fortemente condicionada pelo desequilíbrio entre origem e destinos diferentes de coletas e entregas.

## 5 ANALISE DE PRAZOS X SUSTENTABILIDADE

A análise da influência dos prazos de entrega dos produtos na sustentabilidade das organizações é feita sob os aspectos ambientais, sociais e econômicas.

Sob o aspecto ambiental, verifica se os equipamentos usados nos processos de movimentação e distribuição são modernos e energeticamente eficientes.

Todos os veículos devem passar por uma criteriosa análise de emissões de gases poluentes. As empresas, num efeito *top-down* (de cima para baixo, ou seja, dos diretores para a operação), devem apoiar as iniciativas ambientais e ecológicas na região que atuam e se enquadrar nas legislações ambientais vigentes, atendendo as normas e requisitos legais, como por exemplo, obtendo o certificado de ISO 14.001.<sup>(5)</sup>

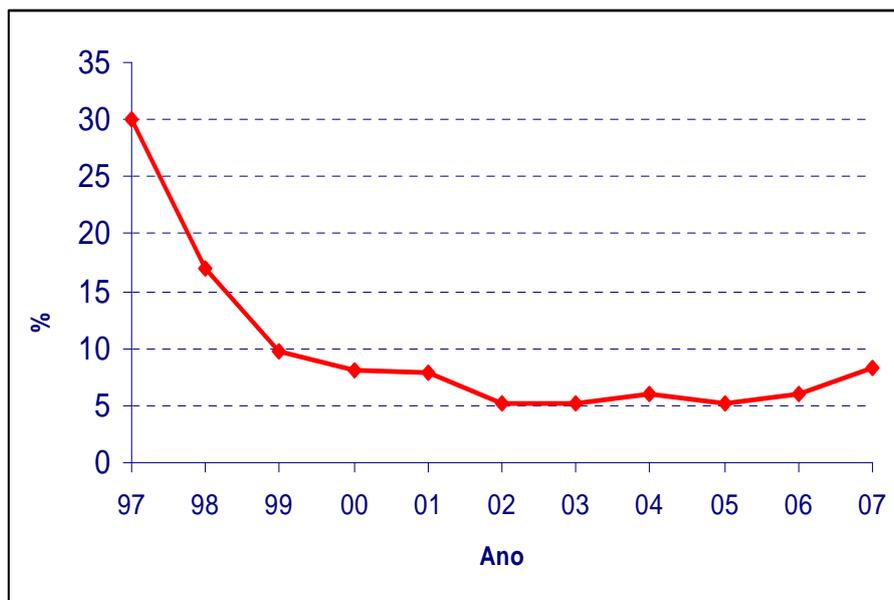
Um exemplo prático, barato e extremamente eficaz é adotar o uso da Escala de *Ringelmann* (mede a emissão de fumaça negra) que pode ser facilmente encontrada em qualquer companhia ambiental em todo o Brasil, e que irá ajudar no controle dos veículos que farão a entrega dos produtos.<sup>(6)</sup>

Tal controle é feito tanto no ponto de carregamento (por agentes internos) quanto no percurso (agentes dos órgãos responsáveis) evitando assim que veículos desregulados se apresentem ao cliente final.

Estudos feitos pela Cetesb – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo mostram que já há uma melhora perceptível no índice de veículos de carga movidos a óleo diesel que estejam circulando com motores desregulados. O Gráfico da Figura 1 demonstra a redução de poluentes nestes veículos entre 1997 a 2007.

Já no aspecto social, as ações se voltam principalmente para garantir a integridade física dos colaboradores envolvidos no processo de entrega do produto. conhecida a pressão exacerbada pelo cumprimento de prazos, por isso é preciso um gerenciamento aplicado a não sobrepor a produtividade e velocidade à segurança dos funcionários e da sociedade.

Um exemplo já adotado por muitas empresas no Vale do Paraíba Paulista é o programa estrada segura, que se trata de uma série de normas e diretrizes impondo aos prestadores de serviços de transporte ampliar a segurança dos colaboradores.



**Figura 1-** Índice de desconformidade da frota circulante - veículos diesel.<sup>(7)</sup>

Por fim e não menos importante, ressalta-se o aspecto econômico do processo de sustentabilidade. Inicialmente o cliente, final ou intermediário, deve receber exatamente o valor pelo qual estão pagando.<sup>(8)</sup>

E acreditem, atualmente, eles também estão pagando pela sustentabilidade de seus processos e dos processos de seus fornecedores. Um exemplo são as novas empresas de aviação de baixo custo, que possuem aeronaves mais modernas, consumindo menos combustíveis e emitindo menos poluentes.<sup>(9)</sup>

Outro exemplo são os operadores logísticos que estão promovendo a conversão das empilhadeiras de GLP (gás liquefeito de petróleo) para GNV (Gás Natural Veicular).

O grande número de ações de curto prazo não deve impedir a cadeia de suprimentos de iniciar sua caminhada rumo à sustentabilidade.

Deve-se estabelecer um planejamento de médio em longo prazo, considerando todos os intervenientes, desde os custos de transição de processos até a mudança de comportamento e atitude dos operadores, possibilitando garantir sua sobrevivência no futuro<sup>(10)</sup>

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscar alternativas de transportes mais limpos e menos agressivos ao meio ambiente são objetivos para sustentabilidade futura das empresas. Contudo, a obrigação de apresentar alternativas de entregas e modais mais eficientes está sob responsabilidade das organizações privadas que buscam sua sustentabilidade organizacional.

Mas é sabido que tais que tais operações precisam ser incentivadas pelo poder público através de investimentos e desenvolvimento dos modais poucos desenvolvidos, estimulando a utilização de combustíveis de fontes renováveis (Etanol, Biodiesel) que geram uma menor descarga de CO<sub>2</sub>, sendo assim menos poluentes ao meio ambiente.<sup>(11)</sup>

Também sob a responsabilidade do governo, está a provisão de todos os recursos e investimentos em infra-estrutura, sustentável claro, em todo o Brasil.



Ainda neste contexto, cabe ao poder público desenvolver formas eficientes de fiscalização, pois uma vez implantadas as operações sustentáveis na logística, seu controle e manutenção devem ser garantidos por agências competentes e preparadas em todo o território nacional.

Atender e constantemente superar as expectativas dos clientes, com rapidez e garantindo a integridade do produto adquirido, de forma sustentável dentro da cadeia de abastecimento logístico é uma tarefa que desafia a todos os envolvidos na cadeia logística, pois neste país, de proporções continentais e amplitudes geográficas diversas, tais desafios requerem cuidados constantes e devem ser debatidos pelos profissionais de logística.

Cada vez mais o cliente final, está percebendo a necessidade de produtos e processos sustentáveis. Somos bombardeados de informações sobre o estado do nosso meio ambiente e de como ele está sendo degradado.

Essas informações remetem o consumidor final a um pensamento mais consciente, repassando a sua exigência no ato da compra ao seu fornecedor. Aos poucos vamos procurando àquelas empresas que agregam um bom produto a um processo sustentável.

O conceito sustentabilidade já está no nosso cotidiano, já está no cotidiano da cadeia de suprimentos e da logística, mesmo assim fica a pergunta: afinal, o que você e sua empresa estão fazendo para reduzir o impacto ecológico e garantir a sustentabilidade de sua cadeia de suprimentos?

## REFERÊNCIAS

- 1 BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- 2 BOWERSOX, J. D.; CLOSS, J.D.; **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- 3 PAIVA, L. **Sustentabilidade na Cadeia de Suprimento**. São Paulo, dez. 2007. Disponível em: <<http://ogerente.com/logisticando/2007/12/30/sustentabilidade-na-cadeia-de-suprimento>>. Acesso em: 01 mai. 2009.
- 4 MCT – **Ministério da Ciência e Tecnologia**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 02 mai. 2010
- 5 ABNT, NBR ISO 14001- Sistemas de gestão ambiental- Especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, out. 1996.
- 6 AMORIM, R. M.; GEORGES, M. R. R. **O Produto Logístico da Cadeia de Suprimentos da Coleta e Seleção de Recicláveis**. Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas, Campinas, 2009. Disponível em < [http://www.puc-campinas.edu.br/pesquisa/ic/pic2009/resumos/2009824\\_162752\\_207342994\\_resEA8.pdf](http://www.puc-campinas.edu.br/pesquisa/ic/pic2009/resumos/2009824_162752_207342994_resEA8.pdf)>. Acesso em: 03 de mai. 2010.
- 7 CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Fumaça Preta**. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/emissoes/fumaca2.asp>>. Acesso em: 03 Mai. 2010.
- 8 SOUZA, J.C. **Reciclagem e Sustentabilidade: A Importância da Logística**. SPOLM, Rio de Janeiro, 2008.
- 9 SCHLÜTER, M.R. Logística Reversa – O Comprometimento da Logística com a Sustentabilidade Ambiental. Belo Horizonte, mar. 2008. Disponível em: < [http://www.ibralog.org.br/ler\\_artigo.php?cod=102](http://www.ibralog.org.br/ler_artigo.php?cod=102)>. Acesso em: 29 abr. 2010.
- 10 GUEDES, P.A. **Gestão Responsável nas Organizações: Estratégia para a Sustentabilidade?** ENEGEP, Fortaleza, 2006.
- 11 PAIVA, L. **A Cadeia de Suprimento Verde**. São Paulo, set. 2008. Disponível em: <<http://ogerente.com/logisticando/2008/09/05/a-cadeia-de-suprimento-verde>>. Acesso em: 02 mai. 2010.