



## **GESTÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA: A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

**Alexandre Rojas**

**Amaranto Lopes Pereira**

Programa de Engenharia de Transportes – PET/COPPE

Rio de Janeiro, Brasil

### **RESUMO**

Neste trabalho são consideradas as oportunidades trazidas pelas dimensões tecnológicas nas empresas rodoviárias transportadoras de carga, mesclando resultados obtidos com os elementos do setor de transporte de carga, teoria geral dos sistemas, tecnologia da informação e contribuições trazidas pela sociologia e antropologia. Identificam-se os principais atores que intervêm na sua gestão. A pesquisa realizada visou a estabelecer a aceitação dos modelos de inovação tecnológica das empresas transportadoras. Observou-se a baixa adesão das micro e pequenas empresas aos modelos de inovação tecnológica, o que sugere serem decorrentes de barreiras culturais, de processos administrativos enraizados, além das dificuldades de compreensão dos conceitos de inovação, e a descrença da efetividade nos novos métodos. A construção do modelo, objeto da dissertação, poderá ser explorada em duas vertentes: uma dimensão teórica e outra enfocando os aspectos práticos como pesquisa e desenvolvimento, tecnologia da informação e mensuração dos resultados.

### **ABSTRACTS**

This paper considers the opportunities created by the technological dimensions of road freight transportation companies. Results are informed by a combination of data pertaining to the cargo transportation sector, general systems theory, information technology, and contributions made by sociology and anthropology to this field. The study identifies the main actors involved in the management of. Research aimed at measuring the goodness of fit of the technological innovation models of freight transportation companies and, found that these models fit poorly in the case of very small, as well as, small businesses. That finding suggests that cultural barriers, ingrained administrative processes, difficulties in comprehending innovation concepts, and disbelief in the effectiveness of new methods might be at work. The construction of the model, which is the object of this dissertation, will be explored in two ways, one being a theoretical dimension, and the other focusing on more practical aspects such as research and development, information technology and the measurement of results.

### **1. INTRODUÇÃO**

Em 2002, o Governo Federal, promulgou a lei 9992/2002, que criou o CT-Transportes objetivando, entre outros, acompanhar a implementação das atividades de pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico e avaliar anualmente os seus resultados (MCT, 2002).

Dentro das Diretrizes Gerais do CT-Transporte, integrante das Diretrizes Estratégicas do Fundo Setorial de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Setor de Transportes Terrestres e Hidroviários, encontra-se, em seu item 8.2.4, o desenvolvimento de sistemas de integração das atividades de coleta, armazenagem transporte e distribuição com uma visão logística do transporte de carga (MCT, 2002).

As diretrizes governamentais aliam-se à necessidade de serem estudados os aspectos que afetam a produtividade do setor de transportes no Brasil. Assim, para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, voltado a gestão da inovação tecnológica no transporte rodoviário de carga, adotou-se a abordagem sistêmica, multidisciplinar e integradora e, já por seu objetivo, pode-se perceber a inevitável conjunção entre as partes componentes de um mesmo processo, as quais parecem ser indissociáveis – o transporte de carga, a gestão e a tecnologia.



## **2. OBJETIVO DA PESQUISA**

O objetivo da pesquisa é avaliar a influência da inovação tecnológica nas empresas transportadoras de carga rodoviária e propor um modelo de gestão e comportamento para estas empresas.

De forma a delimitar o escopo do estudo, a inovação tecnológica será representada pelo conjunto de ferramentas integrantes do TMS *Transportation Management System*, conforme proposto por Marques (2002).

## **3. RELEVANCIA**

O foco dos estudos está centrado nos aspectos da inovação na área de transportes de carga o que se justifica pela velocidade como vem sendo alterada a base tecnológica do desenvolvimento mundial e, a forma como estas alterações vêm afetando a capacidade de competir das empresas.

Estima-se que cerca de 60% da movimentação total de cargas no país (toneladas x km transportados) seja efetuada através do modo rodoviário, faturando mais de R\$40 bilhões/ano e movimentando 2/3 do total de carga no país. Apesar desta magnitude, apenas 77,6% das empresas possuem computador e pouco mais da metade (51,2%) chegou a informatizar atividades na área administrativa e financeira. Na área operacional, 46,8% das empresas informatizaram o controle da frota e menos de 5% utilizam roteirizadores. (CNT, 2002).

Em termos de produtividade, o estudo da CNT (2002) apresenta um resultado alarmante entre a eficiência do setor de transportes dos países tecnologicamente mais avançados, em comparação com o Brasil. Este estudo mostra que a relação entre a produtividade brasileira comparada com a Norte Americana é de apenas 22%. Os motivos deste desbalanceamento estão relacionados com a da matriz de transportes, uma legislação inadequada, uma infraestrutura física e administrativa deficiente e pela insegurança nas estradas.

Outro fator preponderante para a eficiência do setor é a capacitação de seus integrantes, uma vez que a Pesquisa Empresas de Carga CNT-2002-Relatório Analítico, indica, em sua conclusão, que o quadro da situação das empresas do setor é complementado pela insatisfação com a mão-de-obra (CNT 2002 a).

## **4. METODOLOGIA**

Para atingir os objetivos propostos, optou-se por uma metodologia de caráter exploratório, como será descrito a seguir:

### **4.1 Identificação do estado da arte**

Nesta etapa serão reunidas algumas informações importantes no campo dos Modelos Organizacionais, Gestão da Inovação Tecnológica, Gestão do Conhecimento e Aprendizagem Organizacional.

### **4.2 Identificação da visão sistêmica do transporte de carga**

Procura-se embasar, segundo a Teoria Geral de Sistemas, a visão sistêmica das empresas transportadoras de carga e suas dimensões tecnológicas.



#### **4.3 Elaboração de um modelo conceitual simbólico da gestão do transporte de carga**

Trata-se de um procedimento fundamentado na Teoria Geral de Sistemas e na concepção de Pereira(2002), sobre a representação de Sistemas Complexos.

#### **4.4 A avaliação da adesão aos modelos de inovação tecnológica ao desempenho logístico**

A partir da revisão bibliográfica e de metodologia para a Mensuração da Satisfação do Consumidor, selecionou-se o modelo de GAP para avaliar o impacto da implantação das ferramentas de inovação tecnológica, na gestão do transporte de carga. Neste caso, o consumidor é representado pelo gerente de tecnologia da empresa – consumidor interno- e os processos avaliados são aqueles constantes do TMS.

A pesquisa realizada, pelo autor, junto a empresários do setor do transporte do Rio de Janeiro sugerem uma baixa adesão aos modelos de inovação tecnológica por parte dos micro e pequenos empresários. Ao contrário, os grandes operadores logísticos são aderentes aos modelos de inovação, valorizando sua utilização quer sob a forma da tecnologia da informação, quer sob a forma da eletrônica embarcada nos caminhões.

Os dados obtidos permitem inferir, ainda, que a baixa adesão dos pequenos empresários de transporte a estes modelos pode ser decorrente, entre outros, da inexistência de uma política governamental consistente para o setor. As barreiras culturais, os processos administrativos arcaicos, as dificuldades de compreensão e a descrença da efetividade nos novos processos, também podem ser considerados na análise.

#### **4.5 Proposição de um modelo de gestão e comportamento**

Com base nos dados obtidos, pretende-se propor um modelo de gestão e comportamento, de tal forma que possa ser explorado em duas vertentes: uma dimensão teórica e outra enfocando os aspectos práticos como pesquisa e desenvolvimento, tecnologia da informação e mensuração dos resultados.

### **5. AS ORGANIZAÇÕES INOVADORAS**

Dentro do escopo dos estudos, uma primeira abordagem será analisar as articulações do segmento de gestão do transporte rodoviário de carga, permitindo identificar as dimensões do aprendizado e da capacitação e, conseqüentemente, da inovação, uma vez que os resultados da pesquisa da CNT indicam o *interesse dos caminhoneiros em se aperfeiçoar profissionalmente* (CNT (2002 b)).

Independente das linhas mestre das organizações deve-se dar destaque para aquelas consideradas inovadoras, ressaltando-se a importância do conhecimento e caracterizando-as a partir dos dois principais modelos encontrados na literatura especializada.

As duas principais teorias contemporâneas da gestão de empresas – A Organização que Aprende (Senge, 2000) e a Organização Criadora do Conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1995) poderão servir de base para a caracterização da organização inovadora. O primeiro modelo, proposto por Peter Senge, aponta visão sistêmica a partir da prática de cinco "disciplinas" como estímulo à aprendizagem organizacional. O segundo modelo, desenvolvido por Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, apresenta a organização criadora do conhecimento, na qual o processo de inovação está intimamente relacionado aos



conhecimentos existentes na organização.

Diversos autores destacam o papel indispensável do conhecimento e da aprendizagem nos processos de inovação organizacional. Moacir de Miranda Oliveira Jr in Fleury A. (2001), por exemplo, afirma que as competências essenciais da empresa estão enraizadas principalmente em know-how coletivo. Nonaka e Takeuchi (1995) destacam o processo de criação do conhecimento organizacional como o combustível da inovação contínua nas empresas, conduzindo à vantagem competitiva. Já Garvin (2000) afirma que a falta de aprendizagem, tanto pessoal quanto organizacional, leva-nos à repetição de velhas práticas e a mudanças e melhorias puramente cosméticas e fortuitas.

A análise dos principais atores na gestão da inovação na área de transporte de carga, quais sejam: as políticas governamentais, o segmento econômico que demanda o transporte de carga, os desenvolvedores de tecnologia e os transportadores, parecem exigir uma visão sistêmica, que poderá ser obtida a partir do envolvimento destes agentes através de relações de cooperação e o compromisso com a aprendizagem contínua (Souza e Silva, 2000).

## 6. RESULTADOS ESPERADOS

Ao final da pesquisa espera-se o estabelecimento de um modelo que poderá ser explorado em duas vertentes: uma em sua dimensão teórica e outra enfocando os aspectos práticos como a pesquisa e desenvolvimento, a tecnologia da informação e a mensuração dos resultados.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CNT(2002 a) *Pesquisa empresa de Carga-Relatório Analítico*. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. Disponível no endereço <http://www.cnt.org.br>, acessado em 24/3/2003.
- CNT (2002 b) *Pesquisa de Autônomos CNT –2002 Relatório Analítico* CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. Disponível no endereço <http://www.cnt.org.br>, acessado em 24/3/2003.
- Fleury, A. et all (2001) *Gestão Estratégica do Conhecimento.*, Atlas, São Paulo.
- Garvin, D. A. (2000) *Construindo a organização que aprende*. In: Gestão do Conhecimento - Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus.
- Marques V. (2002) *Utilizando o TMS (Transportation Management System) para uma Gestão Eficaz de Transportes*. Disponível no endereço [www.cel.coppead.ufri/fs-public.htm](http://www.cel.coppead.ufri/fs-public.htm) visitado em 24/3/2003
- MCT (2002) – *Diretrizes Estratégicas do Fundo Setorial de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Setor de Transportes Terrestres e Hidroviários* - Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Nonaka, I. (2000) *A empresa criadora de conhecimento*. In: Gestão do Conhecimento Harvard Business Review, Campus, Rio de Janeiro.
- Nonaka, I. e Takeuchi, H. (1995) *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation.*, Oxford University Press, New York:.
- Pereira A. (2002) *Teoria Geral de Sistemas – PET/COPPE*, Rio de Janeiro.
- Senge, P. (2000) *A Quinta Disciplina: arte e prática da organização que aprende*, Best Seller, São Paulo:.
- Souza e Silva C.M. (2000) Inovação e Cooperação: O Estado das Artes no Brasil – *Revista do BNDES* Rio de Janeiro V7. N13 P65-88

### Endereço dos autores

UFRJ/COPPE

Programa de Engenharia de Transportes-PET  
CT-BLH S 106 Cidade Universitária  
Rio de Janeiro – RJ  
Brasil

Fone (21) 2562-8131

Fax (21) 2562-8232

E-mail [rojas@pet.coppe.ufri.br](mailto:rojas@pet.coppe.ufri.br) e  
[amaranto@pet.coppe.ufri.br](mailto:amaranto@pet.coppe.ufri.br)