

# **DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE GESTÃO DA DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE BEBIDAS COM O USO DE ROTEIRIZADORES**

**Evandro Manzano dos Santos**  
**Adelaida Pallavicini Fonseca, D. Sc**  
Universidade de Brasília  
Programa de Pós-Graduação em Transportes

## **RESUMO**

Com o objetivo de alcançar maior competitividade, diversas empresas têm adquirido roteirizadores para reduzir custos e melhorar o serviço ao cliente no contexto da distribuição física. Porém, apesar das expectativas geradas, a prática tem demonstrado que estes sistemas, mesmos nos casos de softwares consagrados em outros países, tornam-se fonte de problemas e prejuízos. As possíveis causas vão desde falhas de escolha, de implantação, de alimentação e uso de tais ferramentas, até as perdas de produtividade devido às restrições impostas pelo tráfego urbano. Tendo como foco o ramo de distribuição de bebidas, a proposta deste trabalho é analisar tais causas em profundidade e desenvolver um modelo de gestão que auxilie as empresas no alcance de melhores resultados com o uso de roteirizadores. Para tal, será necessário um conhecimento conjunto do software, do ambiente de negócios dos usuários e dos aspectos urbanos que afetam a distribuição física sob a ótica do conceito “City Logistics”.

## **ABSTRACT**

Searching for competitiveness, several companies are acquiring routing systems for reducing costs and for improving customer service within the physical distribution scenario. Anyway, despite of the expectations set, practice has shown that these systems, even though the top ones already awarded in some other countries, become sources of problems and losses. The most probable causes are reflected by wrong choices, bad implementation, inappropriate feed and bad use of such tools, to the losses of productivity imposed by the urban traffic. By focusing the drink distribution field, the main purpose of this work is to analyze such causes in depth and develop a management model which helps the companies to extract the best from the use of routing systems. For getting success on that, there must be a consistent knowledge of the tools (software), of the business environment, as well as of the urban aspects that affects the physical distribution under the eyes of the “City Logistics” concept.

## **1. INTRODUÇÃO**

Com o intuito de criar diferenciais competitivos, diversas empresas têm buscado otimizar suas operações, caso da distribuição física. Por sua vez, isto fortaleceu uma demanda que, concomitante ao avanço da tecnologia da informação, promoveu o surgimento de uma série de Sistemas de Roteirização e Programação de Veículos (SRPV), os roteirizadores - ver Melo e Ferreira Filho (2001) sobre o avanço da oferta de roteirizadores no Brasil. Tais soluções surgiram com fortes promessas, tais como indicar a frota mínima de veículos, reduzir custos por meio de itinerários otimizados, além da melhoria do serviço aos clientes, com horários precisos de entrega de produtos. Porém, o que se observa na prática é que estes sistemas, mesmos os já consagrados, quando não selecionados adequadamente, mal implantados ou mal geridos, tornam-se causa de problemas e prejuízos.

Assim, infere-se que a seleção, implantação e uso de roteirizadores careçam de métodos, notadamente ligados à gestão empresarial e à logística, e que isto exija um conhecimento conjunto do software, do ambiente de negócios dos usuários e dos aspectos urbanos que afetam a distribuição física sob a ótica do “City Logistics”. No entanto, os estudos acadêmicos relacionados ao tema roteirização têm se concentrado no desenvolvimento de algoritmos e integração de tecnologias. Poucos apresentam abordagem gerencial abrangente. Neste contexto, este trabalho se propõe, por meio do resgate do conhecimento construído em implantações de roteirizadores e o uso de métodos científicos, lançar referenciais que contribuam para maior produtividade do uso de tais ferramentas pelas empresas usuárias.

De modo a dar foco nos trabalhos de pesquisa, sem perder significativa abrangência nos resultados, os estudos têm se concentrado na distribuição física de bebidas, com um estudo de caso em uma empresa de grande porte do ramo no Distrito Federal.

## **2. OBJETIVO**

Analisar os critérios de escolha, a implantação e o uso de roteirizadores por distribuidores de bebidas, de modo a propor um modelo de gestão da distribuição física, que auxilie as empresas a obter ganhos mais efetivos pela adoção de tais ferramentas.

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste item são apresentados alguns conceitos-chave à compreensão do tema da dissertação. Serão abordados tópicos sobre logística, *city logistics*, distribuição física e roteirizadores.

### **3.1. Logística**

Ballou (2001) considera como “o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes”. Sinaliza como missão da logística: “dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa”. Uma das vertentes da logística é a distribuição física, que compreende o transporte do produto do centro produtor ao consumidor diretamente ou via depósitos.

### **3.2. “City logistics”**

Thompson apud Dutra (2004, p. 105) afirma ser “um processo de planejamento integrado para distribuição de carga urbana, o qual promove esquemas inovadores que reduzem o custo total (incluindo os econômicos, sociais e ambientais) dos movimentos de carga dentro das cidades. Ou seja, as empresas buscam otimizar a operação de entregas urbanas, porém vêm a produtividade cair em função dos congestionamentos, restrição de acesso aos veículos e carência de locais para carga e descarga. Isto tem forçado a iniciativa privada e o poder público a se unirem por meio de parcerias do tipo “ganha-ganha”. Exemplo: a empresa transfere as operações de entrega para o período noturno, retirando de circulação veículos nos horários de pico, e os governantes se comprometem em garantir a segurança destas operações. Há exemplos da aplicação deste conceito em Porto Alegre, São Paulo, Barcelona e Cingapura. Para saber mais sobre “city logistics”, ver Dutra (2004).

### **3.3. Sistemas de roteirização e programação de veículos (SRPV)**

Segundo Melo e Ferreira Filho (2001) “são sistemas computacionais que, através de algoritmos, geralmente heurísticos, e uma apropriada base de dados, são capazes de obter soluções para problemas de roteirização e programação de veículos, com resultados relativamente satisfatórios, consumindo esforço de processamento pequeno quando comparados aos métodos manuais”. Tais sistemas podem considerar inúmeras condicionantes (ex.: janelas de tempo, restrições de circulação de veículos e jornadas de trabalho, etc.) que possibilitam a obtenção de modelos muito próximos da realidade. Além disso, podem fornecer resultados importantes para a tomada de decisão (ex.: roteiro, programação e relatórios de utilização dos veículos, etc).

## **4. METODOLOGIA**

Para investigar aspectos que minimizam os ganhos para as empresas no uso de roteirizadores, estão sendo levantados e sistematizados os conceitos e o conhecimento relacionados ao tema nos meios acadêmico e empresarial. Isto vem ocorrendo por meio de consultas a trabalhos científicos, a um conjunto de empresas usuárias e de entrevistas com fornecedores de softwares. Para validar a proposta da dissertação, está em andamento um estudo de caso em uma distribuidora de bebidas do Distrito Federal. As atividades encontram-se como segue.

### **4.1. Revisão Bibliográfica**

Foram estudados conteúdos sobre a aplicação de roteirizadores, envolvendo recentes publicações acadêmicas e documentos produzidos por empresas e entidades do segmento de transporte. Para atingir o estado da arte, além de buscas na internet, foram coletadas sugestões de professores doutores em renomadas instituições de ensino no Brasil. Porém, nota-se escassa disponibilidade de material e elaborado em períodos pouco recentes. Como o tema é tratado sistemicamente, também foram feitas consultas sobre gestão da cadeia de suprimentos, logística, distribuição física, “city logistics”, ambiente de negócios e sistemas de informações gerenciais. Assim, já há uma significativa bibliografia coletada e analisada.

### **4.2. Levantamentos de dados**

Estão sendo preparados dois levantamentos: um para conhecer os serviços e produtos oferecidos pelos fornecedores de roteirizadores e outro com empresas que os adotaram para avaliar a percepção do serviço recebido e analisar a operação com tais ferramentas.

#### *4.2.1. Serviços oferecidos e características dos roteirizadores*

Estão sendo feitas consultas à web e a trabalhos acadêmicos, bem como contatos com fornecedores de roteirizadores. Foram encontrados dois referenciais para esta etapa: o texto “Requisitos de um software para roteirização de veículos”, Cunha (2000), e o levantamento sobre características de diversos roteirizadores, feito em junho de 2006 nos Estados Unidos pelo “Operations Research and the Management Sciences Institute”. Porém, não se pretende efetuar uma análise exaustiva dos softwares disponíveis, e sim de alguns adotados por distribuidoras de bebidas. Assim, foram obtidos dados de um software líder de mercado e feito contato com representante de outro utilizado por uma marca distribuidora de refrigerantes.

#### *4.2.2. Consulta a empresas usuárias*

Envio de questionários a gestores da roteirização buscando informações sobre: critérios de escolha e a implantação do roteirizador, suas etapas, dificuldades, estratégias utilizadas, suporte recebido, ganhos e uso do aplicativo. No caso da empresa do estudo de caso, estes dados já foram colhidos. Para outras empresas serão definidos o universo a ser analisado, duração, etapas e recursos necessários à realização dos trabalhos. Após a coleta, os dados serão tabulados, tratados e então analisados de modo a identificar padrões e diferenciais competitivos entre fornecedores e empresas usuárias de roteirizadores.

### **4.3. Estudo de Caso**

Foram analisados *in-loco* os processos que cercam a roteirização e sugeridas mudanças, tais como a criação de rotinas de atualização de cadastro e calibragem da malha viária, o monitoramento executado *versus* estimado pelo sistema, e a revisão de alguns de seus parâmetros como, por exemplo, a redução das restrições de horário de entrega pelos clientes.

Também foi verificado um suporte deficiente por parte do fornecedor. Estes aspectos motivaram a empresa a estudar a troca por um sistema concorrente. Além disso, foi feita uma análise do perfil de compra dos clientes que culminou na proposta de criação de rotas noturnas. Isto se transformou em um projeto da empresa que está em andamento. Enfim, assim que os dados dos levantamentos forem analisados, são esperadas novas iniciativas. Está previsto, para breve, o acompanhamento em campo das entregas para validar a realidade de execução das rotas propostas pelo roteirizador.

#### **4.4. Análise Sistêmica**

Após as etapas anteriores, será feita a análise das inter-relações entre os aspectos conceituais e práticos que envolvem a obtenção de resultados por meio dos roteirizadores. Como resultado, espera-se identificar, além de interdependências, as sobreposições, lacunas ou gargalos que estes componentes representam em relação à gestão da distribuição física de bebidas.

#### **4.5. Elaboração e Defesa da Dissertação**

A dissertação vem sendo elaborada com base na evolução, no estágio em que se encontram as etapas. Objetiva-se apresentá-la até novembro de 2007.

### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta dissertação é motivada por diversas experiências na implementação de roteirizadores e por análises prévias em empresas usuárias destes sistemas. Além disso, tem como referência as constatações feitas na monografia “Análise do Sistema Logístico de Distribuição Física de uma Empresa Comercial”, Nunes e Guimarães (2006). As etapas encontram-se dentro do previsto. O material já produzido demonstra significativa utilidade para que empresas, dos mais diversos ramos de atividade, ampliem sua produtividade e diminuam os impactos causados pela entrega de produtos no espaço urbano.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BALLOU, R. H. (2001), *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial*. Traduzido por Elias Pereira. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- CUNHA, C.B. (2000) “Aspectos práticos da aplicação de modelos de roteirização de veículos a problemas reais”, *Revista Transportes da ANPET*, v.8, n.2, p.51-74, novembro/2000.
- DUTRA, Nadja Glheuca da Silva (2004) *O Enfoque de “City Logistics” na Distribuição Urbana de Encomendas*. Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado
- MELO, A. C. S. e FERREIRA FILHO, V. J. M. (2001), *Sistemas de Roteirização e Programação de Veículos* Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, 2001.
- NUNES, N.C. e Guimarães Júnior, P.R.R. (2006). *Análise do Sistema Logístico de Distribuição Física de uma Empresa Comercial*. Monografia de Projeto Final. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 83 p.