

# **AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA GESTÃO DO TRÂNSITO EM NÍVEL MUNICIPAL**

**Luis Cláudio Rodrigues de França**

**Maria Alice Prudêncio Jacques**

Universidade de Brasília

Programa de Pós-Graduação em Transportes

## **RESUMO**

Este trabalho visa contribuir com a gestão pública municipal de trânsito no Brasil, por meio do desenvolvimento de um procedimento capaz de avaliar sistematicamente a eficácia dessa gestão. É empregado o modelo de análise multicritério AHP, implementado com uma ferramenta computacional disponível no mercado, que contempla uma seqüência lógica de atividades voltada à determinação da eficácia da gestão do trânsito no município de forma global e específica. O procedimento é suficientemente flexível para permitir que cada órgão gestor municipal defina quesitos próprios de avaliação, que reflitam efetivamente os objetivos da gestão do trânsito no seu município. Ele foi elaborado a partir de dados de seis municípios brasileiros, e seus resultados mostraram-se satisfatórios e compatíveis com os produzidos por avaliações efetuadas por técnicos que atuam em alguns dos municípios pesquisados.

## **ABSTRACT**

This work seeks to contribute to municipal traffic management in Brazil. It aims to develop a procedure able to systematically assess traffic management effectiveness at municipal level. The procedure proposed adopts the AHP multicriteria analysis model, implemented through an available computational program. It covers a logical sequence of activities that allows for determining the municipality's traffic management effectiveness both in global as well as specific terms. The procedure is flexible enough so as to allow for each municipal management agency to define its own factors to be assessed and which clearly reflect the municipality's traffic management objectives. Its development was based upon data from six Brazilian municipalities. The results obtained were satisfactory and compatible to those produced by the technical staff of some municipalities that participated in the research.

## **1. INTRODUÇÃO**

Com a promulgação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) em 1997, os municípios assumiram a incumbência de gerenciar o seu trânsito, somando à sua responsabilidade a competência para atuar nessa área atendendo aos interesses e peculiaridades locais. Nesse sentido, cada município pode optar por municipalizar, assumindo diretamente as competências especificadas no Art. 24 do CTB, ou delegando as competências, por meio de convênios, a outros órgãos e entidades de trânsito conforme Art. 25 do CTB. Podem, ainda, estabelecer consórcios públicos para a gestão associada do trânsito. Esta prerrogativa lhes é facultada pela Constituição Federal, através do Art. 241.

Os municípios brasileiros têm relutado em assumir o encargo da municipalização do trânsito. De acordo com dados do DENATRAN (2007), apenas 825 municípios já assumiram efetivamente o gerenciamento do seu trânsito, o que corresponde a 14,83 % do total de 5.563 municípios brasileiros. Várias são as razões que podem ser apontadas para explicar a demora dos municípios brasileiros em se integrarem ao Sistema Nacional de Trânsito (SNT). Entre elas destacam-se:

- a) a falta de mão de obra qualificada para implementar e gerir o órgão de trânsito no município;
- b) a falta de recursos financeiros necessários para manter e equipar o órgão de trânsito. Para o executivo municipal, a municipalização do trânsito vem apenas onerar o orçamento e

levar o município à perda da qualidade dos demais serviços prestados à comunidade, sem a devida contrapartida em termos da melhora das condições de mobilidade e segurança dos veículos e pedestres;

- c) a falta de uma avaliação sistemática da gestão dos órgãos já integrados de modo a produzir parâmetros para os municípios que ainda não se integraram ao SNT. Os resultados da municipalização do trânsito no Brasil não têm sido avaliados de forma sistemática e padronizada, de modo a produzir informações que indiquem aos municípios que ainda não se integraram ao SNT, a eficácia do processo de municipalização ocorrido sob diferentes concepções de gestão. Estas informações poderão mostrar aos executivos municipais que o planejamento integrado dos transportes, do trânsito e do sistema viário permite melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, diminuindo os acidentes em suas vias, o tempo e o custo dos deslocamentos e os gastos da máquina pública, além de aumentar a acessibilidade aos equipamentos urbanos e o valor do uso do solo.

Entre os problemas levantados, o presente trabalho se concentra no último. Isto é, aborda a questão do desenvolvimento de uma ferramenta que permita, de forma simples e efetiva, os municípios já integrados ao SNT, avaliarem de forma sistemática a eficácia dos resultados alcançados com a gestão do trânsito após sua integração. Essa avaliação deverá contribuir com a explicitação dos objetivos propostos e dos benefícios alcançados com a municipalização do trânsito, produzindo parâmetros de gestão para os municípios que ainda não se integraram, devido à insegurança em relação à eficácia desta iniciativa.

## **2. MUNICIPALIZAÇÃO DO TRÂNSITO NO BRASIL**

A municipalização do trânsito é o processo legal, administrativo e técnico, por meio do qual o município assume integralmente a responsabilidade pelos serviços de engenharia, fiscalização e educação de trânsito; levantamento, análise e controle de dados estatísticos e pelas juntas administrativas de recursos de infrações (JARI) dentro de sua circunscrição (Brasil, 1997). É a forma de garantir ao administrador municipal as condições básicas para atender a gestão do trânsito no município de forma direta, ou seja, assumindo as questões relacionadas à circulação de pessoas e mercadorias, ao estacionamento, à parada de veículos e animais, à implantação e manutenção da sinalização de trânsito, entre outras.

A Municipalização do Trânsito incorpora às análises dos sistemas de transporte, os aspectos administrativos, institucionais e políticos, na busca do funcionamento eficiente e harmônico do planejamento de transportes e trânsito, para que esses exerçam sua função de permitir o pleno desenvolvimento das demais atividades sociais e econômicas do município.

Nesse sentido, o município passa a ter direitos e obrigações atribuídos pela CTB nos aspectos legais, institucionais, financeiros e técnicos, conforme apresentado, de forma resumida, na Tabela 1.

### **2.1. Situação Atual dos Municípios Brasileiros Frente à Municipalização**

Apesar das vantagens intrínsecas da municipalização do trânsito, os municípios brasileiros têm relutado em assumir o encargo desta municipalização. De acordo com dados do DENATRAN (2007), apenas 825 municípios estão municipalizados, o que corresponde aproximadamente 14,83% do total de 5.563 municípios brasileiros.

**Tabela 1:** Resumo das principais obrigações e direitos dos municípios

ÁREA	ARTIGO	OBRIGAÇÕES E DIREITOS
<i>Legal</i>	Art. 24 e 21 Art. 1º Art. 73 Art. 75 Art. 74 Art. 74 Art. 93, 94 e 95 Art. 24, 23 e 21	Municipalizar o trânsito Assegurar o direito ao trânsito em condições seguras Responder às solicitações dos cidadãos Participar de programas nacionais de educação e segurança de trânsito Criar área de educação Criar Escola Pública de Trânsito Adequar legislação municipal referente a: calçada, passeio, obras e eventos na via e fora da via etc. Fiscalizar o trânsito diretamente através de seus agentes próprios ou indiretamente, através da Polícia Militar (sempre com base em convênio), autuando, aplicando as penalidades de multa e arrecadando as multas que aplicar (diretamente através da arrecadação própria ou indiretamente através do Detran).
<i>Institucional</i>	Art. 8 Art. 16 Art. 24 e 21 Art. 25  Art. 25  Art. 25	Organizar e criar órgão ou entidade municipal de trânsito Criar a JARI Integrar-se ao SNT Firmar convênio com o Governo do Estado sobre: acesso ao cadastro de veículos, bloqueio e desbloqueio de documentos; gestão de trechos de rodovias estaduais (se for o caso) etc. Firmar convênio com o Governo Federal sobre gestão de trechos de rodovias federais (se for o caso) Firmar convênio com outros órgãos ou entidades municipais (se for o caso).
<i>Financeira</i>	Art. 320 Art. 320 Art. 16 e 337	Aplicar recursos das multas e taxas cobradas em projetos de trânsito Repassar 5% das multas para programas nacionais Apoiar financeiramente a JARI e o CETRAN.
<i>Técnica</i>	Art. 24 e 21  Art. 24 e 21  Art. 95 Art. 24 e 21 Art. 93	Planejar, organizar e operar o trânsito no âmbito da circulação, do estacionamento e da parada do veículo. Responsabilizar-se pela implantação e manutenção da sinalização de trânsito Autorizar e fiscalizar obras na via ou fora da via pública Controlar circulação de veículos especiais Analisar projetos de pólos geradores

(DENATRAN, 2007)

Até 1998 o Brasil só possuía 17 prefeituras efetuando a gestão do trânsito, dos 5.563 municípios espalhados em todo o seu território. Dentre elas se encontravam São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Aracaju, Contagem e mais 12 municípios paulistas prontos para exercerem legalmente a gestão do trânsito. Com o advento do CTB, o número de municípios integrados ao SNT veio aumentando ano a ano, conforme é mostrado na Tabela 2.

Dentre os estados brasileiros, o Rio de Janeiro é o que vem se destacando com 60,87% dos municípios integrados ao SNT, seguido por Mato Grosso de Sul (38,46%) e São Paulo (36,12%). Os Estados com pouca representação, segundo o DENATRAN (2007), são: Tocantins (2,16%), Piauí (2,24%), Minas Gerais (3,75%), Bahia (5,28%) e, ainda, Acre e Roraima, com somente o município da capital integrado ao SNT.

Não há uma explicação técnica (incentivos ou campanhas), para o aumento significativo apresentado no número de municípios integrados ao SNT nos anos de 1999 e 2002, a não ser a própria imposição do CTB. Mas este crescimento foi pequeno se compararmos ao número de municípios que o país possui (5.563), nove anos passados da data de promulgação do CTB.

**Tabela 2:** Histórico do processo de municipalização do trânsito no Brasil

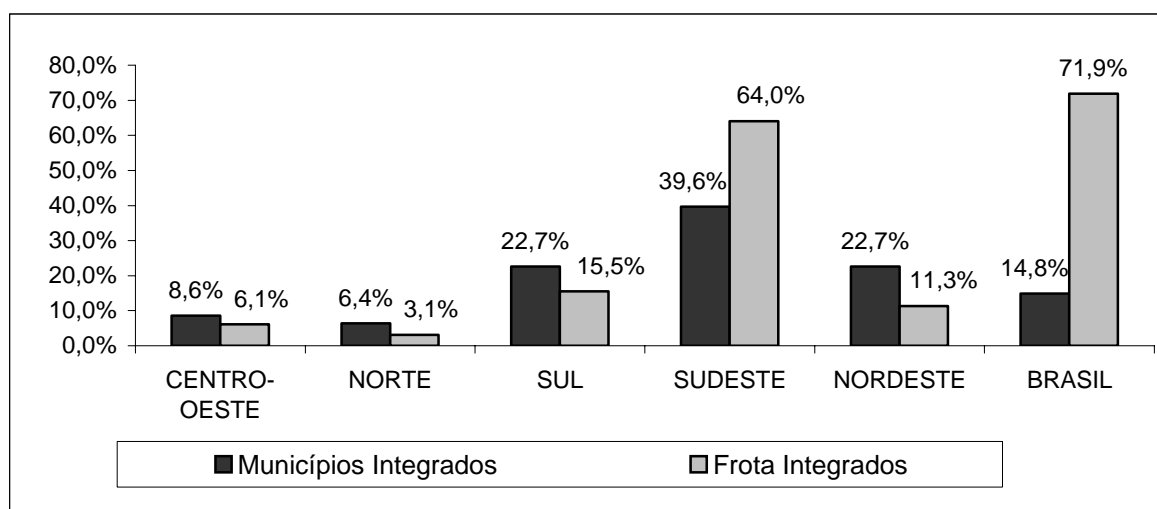
Estados	Municípios	Trânsito Municipalizado								Total	% dos Municípios Municipalizados
		Antes de 1998	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Após 2003		
Acre	22							1		1	4,55%
Alagoas	102		1	3		1	1	1	2	9	8,82%
Amazonas	62				1		1		6	8	12,90%
Amapá	16		1	1			1			3	18,75%
Bahia	417			3	2	1	5		11	22	<b>5,28%</b>
Ceará	184		2	5	2	5	11	6	15	46	25,00%
Espírito Santo	78		2	3					1	6	7,69%
Goiás	246		1	3	2	4	4	1	7	22	8,94%
Maranhão	217			4	1	3	6	7	24	45	20,74%
Minas Gerais	853	2	1	3	2	3	8	5	8	32	3,75%
Mato Grosso	141			5	3	1	4	2	4	19	13,48%
Mato Grosso do Sul	78			10	3	2	1	1	13	30	<b>38,46%</b>
Pará	143			5	3	2	5	4	12	31	21,68%
Paraíba	223		2	10	2		1	1	6	22	9,87%
Pernambuco	185		3	3		4	2	1	5	18	9,73%
Piauí	223		1					1	3	5	<b>2,24%</b>
Paraná	399			3		1	6	2	16	28	7,02%
Rio de Janeiro	92		3	26	5	6	7	2	7	56	<b>60,87%</b>
Rio Grande do Norte	167			10	2	1				13	7,78%
Rio Grande do Sul	496	1		32	20	3	3	8	39	106	21,37%
Roraima	15		1							1	6,67%
Rondônia	52					2			4	6	11,54%
Santa Catarina	293			3	3	7	12	8	20	53	18,09%
Sergipe	75	1			1		1		4	7	9,33%
São Paulo	645	13	11	62	26	11	40	29	41	233	<b>36,12%</b>
Tocantins	139			1		1			1	3	<b>2,16%</b>
Total Município	5563	17	29	195	78	58	119	80	249	825	14,83%
Capitais Estaduais	26	4	6	10	1	3	1	1		26	100,0%

(DENATRAN, 2007)

A região geográfica mais bem representada em termos de gestão do trânsito realizada pelos municípios, é a Região Sudeste, que possui 39,6% dos seus municípios integrados ao Sistema Nacional de Trânsito (Figura 1). Nesta região, o município precursor foi São Paulo, que teve seu processo de municipalização do trânsito iniciado em 1973 (Vasconcellos, 1999).

A Figura 1 permite verificar, também, a percentagem da frota veicular em cada região, e no Brasil como um todo, que pertence aos municípios integrados ao sistema. Embora em torno de 72% da frota nacional pertença aos municípios integrados, verifica-se que esse resultado decorre principalmente do porte desses municípios localizados na Região Sudeste. Para as demais regiões, como a percentagem da frota integrada é menor que a dos municípios

pertencentes ao sistema, é possível concluir que alguns municípios de grande porte dessas regiões ainda precisam ser integrados.



**Figura 1:** Participação dos municípios com o trânsito municipalizado e frota veicular dentro de cada região geográfica

Apesar dos esforços do DENATRAN em acompanhar as atividades dos municípios integrados ao Sistema Nacional de Trânsito, vale destacar que o órgão ainda não dispõe de uma forma de verificação e acompanhamento sistemáticos da eficácia com que esses municípios vêm gerindo o seu trânsito e cumprindo as atribuições exigidas pelo CTB.

### 3. TÉCNICA DE ANÁLISE MULTICRITÉRIO

A análise de multicritério tem como objetivo identificar e selecionar o melhor curso a tomar, quando existe um problema de decisão que envolve uma complexidade elevada, devido à dificuldade de mensuração adequada para variáveis qualitativas como qualidade ambiental, saúde, felicidade, realização pessoal, etc. O método multicriterial de avaliação ajuda no processo, pois utiliza medições que permitem avaliar de maneira igualitária, tanto os aspectos subjetivos como objetivos da situação considerada (Lucena, 1999).

No processo multicriterial de decisão existe um decisor (ou vários) que toma a decisão; um conjunto de objetivos a serem perseguidos e um conjunto de alternativas das quais uma será selecionada. Desta forma, um processo de decisão multicritério trabalha com termos como ator, objetivos, metas, critérios, atributos, restrições e suas relações. Em termos gerais, a análise multicritério sempre opera segundo um esquema sequencial de fases, não estático nem linear, que pressupõe realimentações, revisões e reformulações no decorrer do processo. Através da análise multicritério é possível gerar soluções compromisso ou uma hierarquização das alternativas, de acordo com o grau de atração destas para o tomador de decisão. Classicamente, esta análise é usada para a definição de três problemáticas: ordenação, escolha e alocação em classes (Mello *et al*, 2002).

Segundo Baasc (1995) as etapas básicas do processo da análise multicritério são: definição das ações potenciais ou desejáveis a serem analisadas, formulação dos critérios de análise, avaliação das ações com base em cada critério e agregação final, utilizando um dos vários métodos multicritério. Para Bana e Costa, apud Ensslin *et al* (2001), as etapas são duas: a de

estruturação e a de avaliação. Esses autores indicam que a análise multicriterial é classificada tradicionalmente em duas classes: Decisão com múltiplos atributos e Decisão com múltiplos objetivos. Dentro dessas classes existem diversos métodos utilizados atualmente, dentre os quais optou-se neste trabalho pelo método AHP de Saaty (*Analytic Hierarchy Process*). Esta opção decorreu do fato do método permitir a análise do problema através da estruturação hierárquica, e da possibilidade de análise de sensibilidade dos critérios utilizados. Isto é, ele possibilita uma tomada de decisão mais objetiva, o que facilitaria a consecução dos objetivos do presente trabalho.

O método AHP consiste em construir uma estrutura hierárquica do problema de decisão, efetuando uma comparação relativa entre pares dos elementos da hierarquia e finalizando o processo com uma série de julgamentos, objetivando priorizar os fatores na análise das diversas alternativas. Este método também utiliza a técnica dos pesos para classificar seus elementos, sejam eles objetivos ou fortemente caracterizados por análises subjetivas. O processo, de uma forma geral, segue quatro etapas básicas: (i) estruturação hierárquica; (ii) comparação paritária dos elementos em cada nível do sistema (critério e sub-critério); (iii) princípio de priorização e sintetização de prioridades; e (iv) análise de sensibilidade.

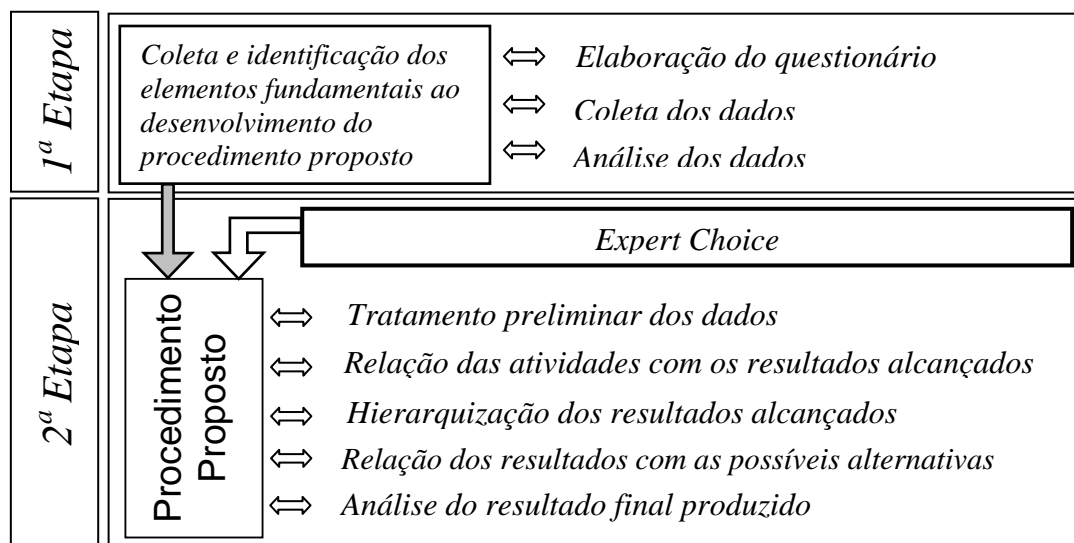
Em síntese, a estruturação do problema se inicia com a definição de um objetivo global desejado. A partir desta, são definidos os critérios e, dependendo da complexidade do problema, sub-critérios, até a extremidade da estrutura onde são relacionadas as alternativas mais possíveis e prováveis. Para cada grupo, formado por critérios e sub-critérios identificados, é utilizada uma matriz de comparações paritárias, onde são obtidos os níveis de preferência por comparação. Ao final do processo de estruturação do modelo, espera-se identificar a alternativa mais adequada para o objetivo global, definido no início do processo, através de uma posição hierárquica. A construção da árvore hierárquica pode ser feita do objetivo para as alternativas ou no sentido inverso, isto é, das alternativas para o objetivo. A opção por um ou por outro procedimento fica a critério dos decisores, que poderão escolher uma ou outra forma de acordo com os conhecimentos de que dispõem sobre o problema.

Além do resultado obtido, o método fornece uma medida de inconsistência que é útil para se identificar possíveis erros nos julgamentos. Dificilmente se obtém uma consistência perfeita em um modelo, mas também é importante entender as reais causas de uma inconsistência, que podem variar desde a falta de informação até um simples esquecimento durante a modelagem do problema. No geral, a taxa de inconsistência tem que ser menor do que 10%.

#### **4. PROCEDIMENTO PROPOSTO**

A elaboração do procedimento proposto foi realizada em duas etapas, conforme é apresentado na Figura 2.

A primeira etapa se resume na coleta e identificação dos elementos essenciais para a elaboração do procedimento. A coleta de dados foi feita com auxílio de um questionário, construído a partir dos objetivos básicos da municipalização do trânsito, extraídos do CTB e das recomendações do DENATRAN. Procurou-se, através deste instrumento de pesquisa, levantar todos os elementos significativos necessários para a elaboração do procedimento proposto, tais como as atividades efetivamente executadas e os principais resultados alcançados pelo órgão gestor com a municipalização do trânsito. O questionário permitiu, também, obter informações que refletissem o porte do município e do órgão em questão.



**Figura 2:** Etapas para o desenvolvimento do procedimento proposto

Após a finalização do questionário, que foi testado e devidamente ajustado, o instrumento foi enviado para 153 prefeituras onde o trânsito já se encontrava municipalizado. Este número foi alcançado com o auxílio do DENATRAN, que forneceu o cadastro de algumas prefeituras, e através da busca de contatos de órgãos de trânsito municipais na Internet. Dos questionários enviados, que abrangeu as 5 (cinco) regiões do país, foram retornados apenas 6 (seis): Anápolis/GO, Araraquara/SP, Campina Grande/PB, Campinas/SP, Palmas/TO e Valparaíso de Goiás/GO. Esse baixo índice de respostas, apesar de não permitir a realização de qualquer generalização dos resultados obtidos, viabilizou a montagem do banco de dados necessário ao desenvolvimento do procedimento.

A segunda etapa da metodologia consiste na definição e sistematização das atividades para a execução de um método de avaliação multicritério aplicado à análise da gestão municipal do trânsito, o que efetivamente se constitui no procedimento proposto. Para tanto foi usada uma ferramenta computacional de análise multicritério, o *software Expert Choice 2000, 2ª edição*. Com o uso dessa ferramenta, o procedimento proposto é estruturado em 05(cinco) passos, como segue:

- a) tratamento preliminar dos dados: visa identificar, para o município a ser analisado, as atividades básicas efetuadas, as fontes de custos e receitas decorrentes dessas atividades, e os resultados alcançados;
- b) relação das atividades básicas executadas com as principais fontes de custos e receitas, e com os resultados alcançados pelos órgãos gestores do trânsito: busca identificar quais atividades executadas pelo órgão de trânsito se relacionam diretamente com os resultados alcançados pela gestão municipal;
- c) hierarquização dos resultados alcançados pelos órgãos de trânsito: nesse passo os resultados alcançados pelo órgão gestor do trânsito (quesitos) são hierarquizados por pesos, visando identificar a importância de um resultado sobre o outro;
- d) relação dos resultados alcançados pelo órgão de trânsito (quesitos) com as possíveis alternativas relacionadas no procedimento: neste passo são priorizados os quesitos

hierarquizados com relação a cada alternativa relacionada no procedimento proposto, neste caso “Gestão Eficaz” e “Gestão não Eficaz”, visando sintetizar a análise final do órgão de trânsito;

- e) análise do resultado final produzido pelo procedimento proposto: o último passo do procedimento se resume na análise de sensibilidade do resultado final, que é apresentado após o passo anterior de forma resumida e detalhada pelos quesitos hierarquizados.

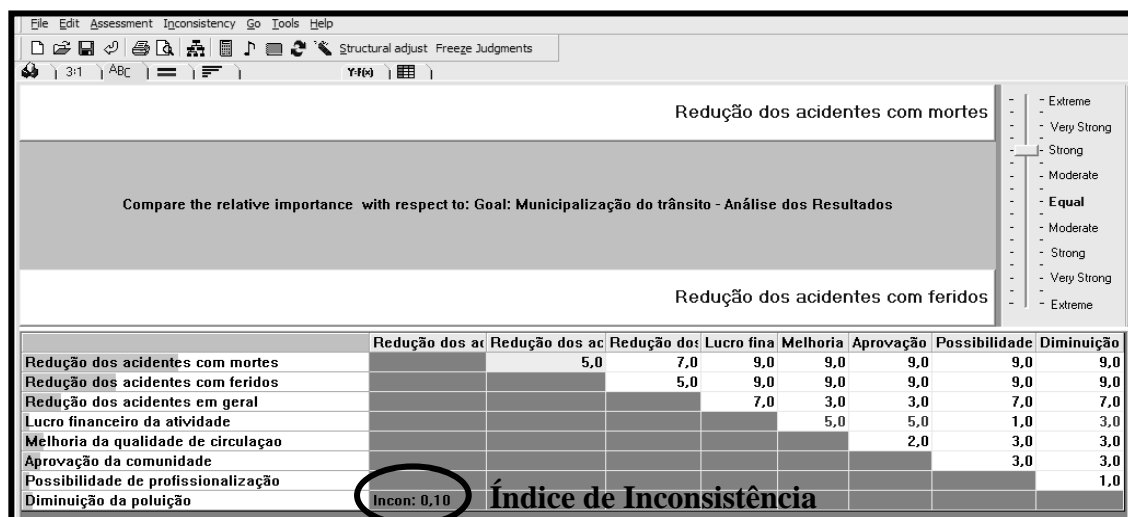
Com base na análise do banco de dados gerado, foi identificada a relação de qual atividade geraria, de forma direta, um custo e/ou uma receita para o órgão de Trânsito, e o embasamento legal para a execução da atividade, perfazendo um total de 29 atividades (ver França, 2004). Destaca-se que esta relação pode ser alterada em função da necessidade de um órgão gestor específico ou do próprio DENATRAN. Posteriormente, foram identificados os seguintes quesitos para avaliação do órgão de trânsito para efeito do procedimento sugerido neste trabalho: (1) redução de acidentes com mortes; (2) redução de acidentes com feridos; (3) redução dos acidentes em geral; (4) lucro financeiro da atividade; (5) melhoria da qualidade de circulação; (6) aprovação da comunidade; (7) possibilidade de profissionalização; e (8) diminuição da poluição. Estes quesitos também podem ser modificados em função da necessidade de uma aplicação específica.

Para conseguir a relação proposta no passo (b) do procedimento, foi necessário associar cada atividade detectada com os resultados alcançados, de forma que essa relação produzisse um só padrão de informação. Para se conseguir esta uniformização foram usadas várias técnicas de relacionamentos, de forma que o produto das operações só gerasse 3 (três) valores possíveis: 0 (zero), 5 (cinco) e 10 (dez). Esse passo foi necessário para permitir a alimentação do *software* com dados adequados.

O próximo passo para a elaboração do procedimento foi a hierarquização por pesos dos resultados alcançados, conforme indicado no passo (c). No desenvolvimento desta etapa contou-se com a ajuda de três especialistas que hierarquizaram os 8 (oito) resultados, que refletem os quesitos de avaliação, par a par, pela importância de um sobre o outro. O resultado dessa hierarquização foi uma matriz de comparação paritária (ver Figura 3). Com a matriz aprovada, o *software* gerou os resultados das comparações entre os pares de forma hierárquica, possibilitando a visualização do impacto de cada resultado sobre o conjunto trabalhado. Estes resultados são apresentados como parte do modelo de análise da eficácia da gestão de um órgão de trânsito, mostrado na Figura 4.

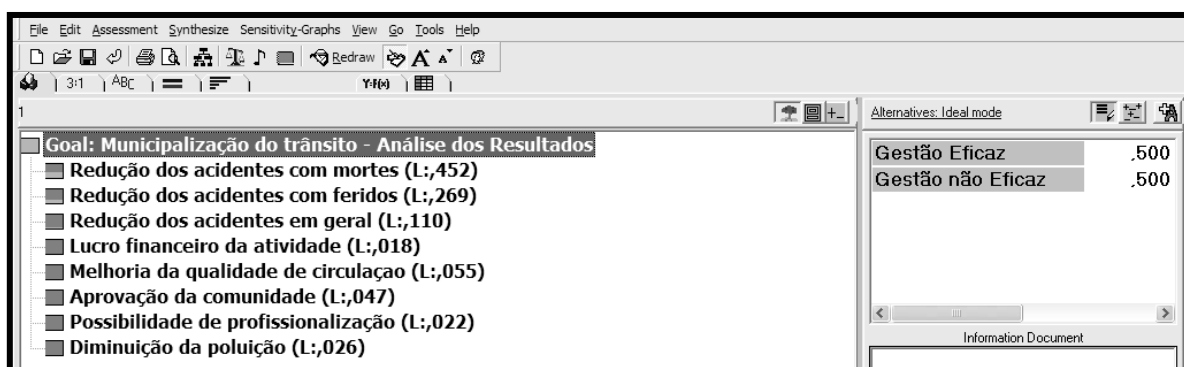
Partindo da hierarquização dos resultados alcançados chega-se ao passo (d), de priorização e sintetização dos elementos do sistema. Neste passo é determinada a importância de cada resultado alcançado pelo órgão de trânsito em relação às possíveis alternativas relacionadas para o modelo proposto. As alternativas a serem incluídas são duas: Gestão Eficaz e Gestão não Eficaz. A alimentação do modelo proposto é feita de forma individual por município. Cada resultado alcançado é relacionado às alternativas possíveis, adotando que: quando um quesito de avaliação for 0 (zero), corresponderá a medida 5 (cinco) a direita, próximo da palavra “Gestão não Eficaz”; quando o quesito for 5 (cinco), corresponderá a medida 1(um) do *software*; e quando o quesito for 10, corresponderá a medida 5 (cinco), próximo da palavra “Gestão Eficaz”. Desta forma cada quesito de avaliação terá 50% de chances de ser enquadrado como eficaz ou não eficaz.



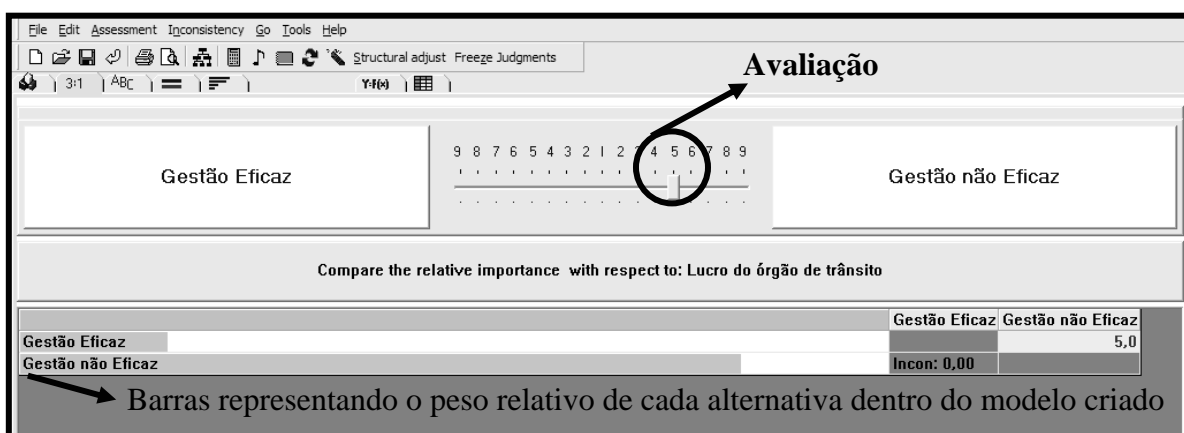


**Figura 3:** Matriz de comparação paritária sobre os resultados alcançados

A Figura 4 traz o modelo já montado, pronto para ser alimentado com os dados dos resultados da gestão de um órgão de trânsito, e a Figura 5 traz um exemplo de alimentação de dados no *software*.



**Figura 4:** Modelo de análise da eficácia da gestão de um órgão de trânsito



**Figura 5:** Exemplo de alimentação do modelo proposto

O resultado final produzido pelo procedimento proposto é fornecido após a inclusão de todos os dados no sistema. O *software* disponibiliza uma janela com as pontuações finais para cada alternativa, podendo essa avaliação ser apresentada de duas formas:

- 1) Resumida – é apresentado um gráfico de barras que representa as prioridades de cada alternativa em relação ao objetivo final; e
- 2) Detalhada – é apresentada uma tabela com as prioridades das alternativas para cada resultado avaliado, numa escala de 0 (zero) a 1 (um) onde a soma das importâncias atribuídas a todas as alternativas analisadas é igual a 1,00.

Se a gestão do órgão de trânsito, como um todo, obtiver uma avaliação igual ou superior a um valor limite a ser arbitrado pelo usuário do sistema, como o valor mínimo de avaliação adotado como aceitável, a gestão do órgão será considerada eficaz. Caso contrário, mesmo obtendo uma avaliação como “eficaz” maior que a “não eficaz”, a gestão será considerada INEFICAZ. Para o procedimento proposto, será arbitrado 0,700 como o valor mínimo aceitável para a classificação da gestão do órgão de trânsito como eficaz.

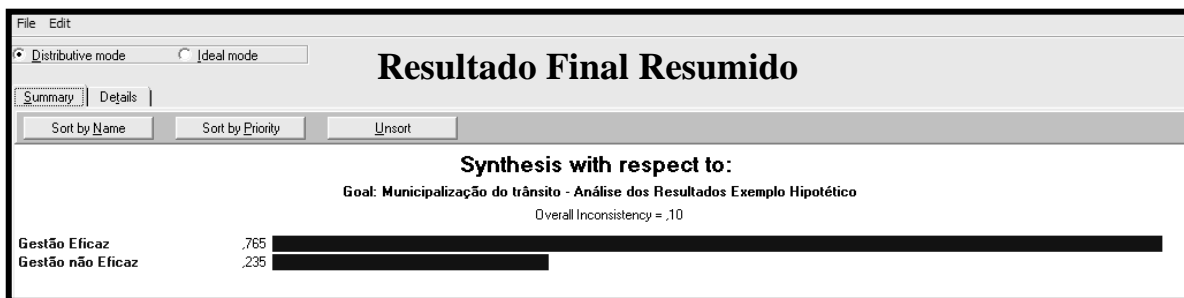
O software usado traz, ainda, a possibilidade do órgão de trânsito analisar sua avaliação, resultado por resultado, permitindo que o mesmo encontre os problemas que levaram ao resultado final.

O último passo do método, análise de sensibilidade, é usado para determinar como as mudanças nos pesos dos resultados alcançados afetam nos valores das alternativas. O software *Expert Choice 2000* possibilita que esta análise seja feita através de gráficos, permitindo, também, que um ou outro resultado seja excluído para complementar uma análise mais detalhada. Além disso, o usuário pode simular outros valores no modelo trabalhado, buscando encontrar uma melhor estratégia de ação.

## 5. EXEMPLO DE RESULTADOS DO PROCEDIMENTO PROPOSTO

A título de mostrar os resultados produzidos pelo procedimento ao ser aplicado a um determinado município, foi considerado um município hipotético que se integrou ao SNT no ano 2000, e a análise do órgão de trânsito deste município é feita com base nos dados de 2002 (ano da análise). Os dados iniciais disponibilizados para a análise, bem como o tratamento que estes sofreram para serem introduzidos no software, são detalhados em França (2004).

Nesta seção são mostradas apenas as janelas de saída do programa relativas aos dois tipos de resultados produzidos: resultado resumido (Figura 6) e resultado detalhado (Figura 7).



**Figura 6:** Exemplo de um resultado final – Resumido

O exemplo hipotético apresentado obteve uma avaliação de 0,765, superior ao valor mínimo arbitrado no procedimento proposto. Assim, sua gestão do trânsito é avaliada como EFICAZ.

Level 1	Alts	Prty
<b>Percent Redução dos acidentes com mortes (L.:452)</b>		<b>45,3</b>
Redução dos acidentes com mortes (L.:452)	Gestão Eficaz	,377
	Gestão não Efic	,075
<b>Percent Redução dos acidentes com feridos (L.:269)</b>		<b>27,0</b>
Redução dos acidentes com feridos (L.:269)	Gestão Eficaz	,224
	Gestão não Efic	,045
<b>Percent Redução dos acidentes em geral (L.:110)</b>		<b>11,0</b>
Redução dos acidentes em geral (L.:110)	Gestão Eficaz	,092
	Gestão não Efic	,018
<b>Percent Lucro financeiro do órgão de trânsito (L.:018)</b>		<b>1,8</b>
Lucro financeiro do órgão de trânsito (L.:018)	Gestão Eficaz	,003
	Gestão não Efic	,015
<b>Percent Melhoria da qualidade de circulação (L.:055)</b>		<b>5,5</b>
Melhoria da qualidade de circulação (L.:055)	Gestão Eficaz	,046
	Gestão não Efic	,009
<b>Percent Aprovação da comunidade (L.:047)</b>		<b>4,7</b>
Aprovação da comunidade (L.:047)	Gestão Eficaz	,008
	Gestão não Efic	,039
<b>Percent Possibilidade de profissionalização (L.:022)</b>		<b>2,2</b>
Possibilidade de profissionalização (L.:022)	Gestão Eficaz	,011
	Gestão não Efic	,011
<b>Percent Diminuição da poluição (L.:026)</b>		<b>2,5</b>
Diminuição da poluição (L.:026)	Gestão Eficaz	,004
	Gestão não Efic	,021

**Figura 7:** Exemplo de um resultado final – Detalhado

## 6. AVALIAÇÃO DO PROCEDIMENTO PROPOSTO

O procedimento elaborado foi aplicado nos seis municípios que participaram do trabalho. Posteriormente, foi solicitado aos municípios que avaliassem a eficácia de sua gestão através da atribuição de uma nota no intervalo de 0 (zero) a 1 (um), inclusive, onde zero significava gestão totalmente ineficaz, e 1 (um) gestão totalmente eficaz. A escala adotada visou permitir a comparação direta entre a avaliação dos órgãos de trânsito e o valor gerado pelo procedimento.

Somente 03 (três) municípios encaminharam a avaliação solicitada, e os resultados obtidos, tanto os solicitados quanto os gerados pelo procedimento, estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3:** Comparação dos resultados

Município	Avaliação da eficácia gerada pelo procedimento proposto	Avaliação da eficácia feita pelo órgão de trânsito do município
Município 1	<b>0,793</b>	<b>0,800</b>
Município 2	<b>0,270</b>	<b>0,500</b>
Município 3	0,796	Não respondeu
Município 4	<b>0,760</b>	<b>0,800</b>
Município 5	0,825	Não respondeu
Município 6	0,813	Não respondeu

Os resultados mostram que nos dois municípios onde a avaliação resultante do uso do procedimento proposto foi positiva (EFICAZ), ela foi bem compatível com a avaliação realizada pelos técnicos que acompanham, no dia a dia, o processo da municipalização do trânsito. No município onde a discrepância foi elevada chama a atenção o fato da avaliação do órgão ser bem superior à produzida pelo procedimento.

## 7. CONCLUSÕES

O objetivo proposto neste trabalho, que foi desenvolver um procedimento que permitisse a avaliação da eficácia da gestão do trânsito realizada em nível municipal, foi plenamente alcançado. A técnica de multicritério associada ao modelo proposto permitiu a análise dos resultados operacionais alcançados com a municipalização do trânsito, tanto de forma geral quanto de forma detalhada por resultado operacional (quesito) incluído nessa análise.

O *software Expert Choice 2000*, utilizado na pesquisa, apresentou uma operacionalidade bem simples, gerando o resultado final desejado logo após a alimentação dos dados necessários para o modelo estruturado. A operacionalização do procedimento criado é bastante flexível, permitindo que novos quesitos, sub-quesitos, e formas diferenciadas de avaliação da importância relativa dos mesmos sejam incorporados ou excluídos do processo de análise hierárquica para alcançar uma melhor análise dos resultados. Esta flexibilidade do modelo proporciona a representação de propósitos diferenciados de órgãos gestores do trânsito que possuem características distintas, contribuindo para uma análise mais completa e eficiente.

O procedimento poderá ser aplicável a órgãos gestores de trânsito dos municípios brasileiros, desde que os quesitos de avaliação e os pesos relativos desses quesitos sejam estabelecidos de forma a refletir a característica de cada órgão e os seus principais objetivos no processo de municipalização do trânsito.

O acompanhamento dos dados relacionados a cada atividade (custos, receitas, forma como é realizada e resultados) ao longo do tempo, poderá proporcionar ao município a análise de impactos decorrentes de alterações na forma de gestão do órgão de trânsito sobre essas atividades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAASC, Sandra Sulamita Nahas (1995). *Um Sistema de Suporte Multicritério Aplicado na Gestão dos Resíduos Sólidos nos Municípios Catarinenses*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Senado, Brasília, DF.
- BRASIL (1997). CTB - Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/ctb.htm>> acesso em 28 de junho de 2007.
- DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. Brasília (2007). Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/municipios/orgaosmunicipais.htm>> acesso em 28 de junho de 2007.
- ENSSLIN, Leonardo; MONTIBELLES, Gilberto N. e NORONHA, Sandro MacDonald (2001) APOIO A DECISÃO: Metodologias para estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas. São Paulo, SP: Editora Insular.
- FRANÇA, Luis Cláudio R. (2004). *Procedimento para Análise da Eficácia da Gestão dos Órgãos de Trânsito dos Municípios Brasileiros*. Dissertação de Mestrado em Transportes, Universidade Federal de Brasília. Brasília/DF.
- LUCENA, Luciana F.L. (1999) A Análise Multicriterial na Avaliação de Impactos Ambientais. III Encontro ECO - Instrumentos Econômicos e Políticas Públicas para a Gestão Ambiental. Recife, PE.
- MELLO, João C. C. B. S.; GOMES, E. G.; NETO, L. B. e GOMES, L. F. A. M. (2002). *Avaliação Multicritério das Opções de Ligação Aérea Rio – São Paulo*. Rio de Janeiro – RJ: ANPET – Associação Nacional de Pesquisa em Transportes.
- VASCONCELOS, Eduardo A. (1999). Circular é Preciso, Viver não é Preciso. São Paulo – SP: Editora ANNABLUME.

---

Luis Cláudio Rodrigues de França (luisclaudiorf@uol.com.br)

Maria Alice Prudêncio Jacques (mapj@unb.br)