

# **SISTEMA DE INDICADORES DA QUALIDADE PARA O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS**

**Christine Tessele Nodari**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
LASTRAN – Laboratório de Sistemas de Transporte/UFRGS

**Felipe da Silva Medeiros**

ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestre

## **RESUMO**

Este trabalho aborda a importância do transporte rodoviário de passageiros para o Brasil e a necessidade emergente da aplicação de indicadores da qualidade para gestão e regulação destes serviços. Através de revisão da literatura e da técnica de grupo focado, identificaram-se atributos para compor o sistema. Através da aplicação de um questionário fechado, identificou-se a importância que cada atributo tem no escopo de um indicador global da qualidade na visão de três grupos envolvidos no processo: empresários, usuários e reguladores. Como resultados, obtiveram-se três indicadores distintos na importância atribuída a cada item de avaliação. Por fim, o artigo propõe a forma de obtenção em campo e as escalas de medição de cada um dos atributos que compõe o sistema de indicadores da qualidade proposto.

## **ABSTRACT**

This paper shows the importance of road transport of passengers for Brazil and the necessity of quality indicators for management and regulation of these services. Through literature review and focus group technique was possible to identify the attributes to make a system of indicators of quality. By applying a closed questionnaire was possible to identify the importance that each attribute has in the scope of a global indicator of quality. As results, the paper shows three global indicators of quality, in the opinion of each system operator, regulators, enterprises managers and passengers, and the way to measure each attribute in practice.

## **1. INTRODUÇÃO**

O crescimento contínuo no número de habitantes do Brasil, bem como a melhoria nas condições econômicas da população e o aumento na sua expectativa de vida, gera significativa elevação na demanda por transporte. Concomitantemente, os incentivos financeiros concedidos pelo governo, a fim de fomentar o turismo interno, têm contribuído para o aumento na demanda por serviços de transporte de passageiros. Segundo pesquisa realizada pela FIPE em 2001, 76,1% das viagens domésticas do transporte terrestre interestadual de passageiros são motivadas pelo lazer e turismo (MARTINS, 2004).

A movimentação interestadual de pessoas no território brasileiro se dá, predominantemente, pelo modo rodoviário. Apesar de o transporte aéreo estar conquistando espaço significativo, o transporte coletivo interestadual de passageiros movimenta cerca de 131 milhões de passageiros ao ano (CRUZ, 2008; ANTT, 2008), gerando receitas da ordem de R\$ 31,7 bilhões no ano de 2006 (IBGE, 2007). Neste sentido, torna-se evidente a necessidade de que os órgãos públicos, sobre os quais recai a responsabilidade de regular e fiscalizar este tipo de transporte, tenham uma atuação técnica eficiente. Que sejam capazes de promover melhoria contínua na segurança, na eficiência, no conforto, enfim, em todas as características e princípios que produzirão um sistema de transporte rodoviário de passageiros de qualidade.

Mas como garantir que os padrões estejam sendo cumpridos? Quais são estes padrões? De que forma garantir que a melhoria no transporte seja contínua, adaptando-se ao desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias de forma ágil e eficiente? Neste aspecto, é importante a aplicação de ferramentas de gestão que permitam aferir, matematicamente ou graficamente, quão bem está sendo prestado o serviço, se ele é prestado ou não de acordo com as necessidades sociais da população e qual a direção a seguir para melhorar a qualidade deste serviço de forma contínua. Uma importante

ferramenta, que pode facilitar o controle e direcionamento das ações para conquistar estes objetivos, é a utilização de indicadores de desempenho, pois conforme Harrington (1993, apud MÜLLER, 2003, p. 109) “se não puder medir, não pode controlar; se não controlar, não pode gerenciar; se não gerenciar, não pode melhorar”.

Com base no exposto, este trabalho busca identificar um sistema de indicadores de desempenho capaz de medir a qualidade na prestação dos serviços de transporte rodoviário de passageiros. Para tanto, levar-se-á em consideração muito mais a visão de reguladores, amparada nas necessidades dos usuários, do que os aspectos econômicos do transporte, já bastante estudados e que não serão objeto deste trabalho. O trabalho é iniciado por uma contextualização do ambiente no qual o problema está inserido, seguido de uma revisão teórica sobre o assunto, que demonstra a falta de estudos técnicos na área e isso conduz a apresentação da metodologia de pesquisa utilizada, que busca integrar os conhecimentos de diversos agentes do setor, a fim de identificar e harmonizar a diversidade de entendimentos existentes sobre o assunto, e, por fim, são apresentados e discutidos os resultados.

## **2. REGULAÇÃO**

A atividade regulatória tornou-se extremamente importante no mundo capitalista. Diversos autores afirmam a necessidade de existência dessa atividade de Estado, fundamental em mercados monopolizados, onde a livre concorrência é prejudicada por quaisquer fatores, sejam eles econômicos, políticos ou estruturais (PECI, 2002; PROSDOCIMI, 2006; MATIAS-PEREIRA, 2006; OLIVEIRA, 2007). Neste sentido, os maiores capitalistas do planeta, os Estados Unidos, já criavam, em 1887, a primeira instituição reguladora de mercados do mundo, a *Interstate Commerce Commision*. Apesar de a importância destas instituições ter tomado o mundo somente a partir da década de 1980, em virtude das crises econômicas e de Estado, alguns autores chegam a afirmar que a regulação, ou seja, a capacidade de o Estado regular e normatizar a vida econômica e social, existe desde quando o próprio Estado existe. (OLIVEIRA, 2007; PECI, 2002).

Quando o governo repassa ao setor privado a responsabilidade por fornecer serviços essenciais à sobrevivência e ao desenvolvimento da população, como é o caso da água, da energia elétrica, do transporte, dentre outros, não há dúvidas de que é necessário controlar a forma como estes serviços serão prestados. A teoria regulatória é ampla e complexa, podendo compreender diversas variáveis e formas de atuação do poder público para intervir nos mercados, entretanto, a título exemplificativo neste estudo, pode-se simplificar e entender que o controle do Estado pode ser feito basicamente sobre três variáveis: preço, quantidade e qualidade (PROSDOCIMI, 2006).

Visando esse controle, foram criadas as agências reguladoras no Brasil, de forma tardia, uma vez que surgiram apenas em meados da década de 1990 (PECI, 2002). Essa criação tardia faz com que pouco se percebam os avanços econômicos e sociais que elas possibilitam, apesar de estarem promovendo profundas mudanças no modo de vida dos brasileiros. Neste aspecto, vê-se a popularização do acesso ao celular, à televisão fechada, à melhoria nas condições de diversas rodovias, à regulamentação de planos de saúde, dentre outros aspectos que são fundamentais para a sociedade. Assim sendo, ainda segundo PECI (2002), a regulação também pode justificar-se pela busca do Estado em garantir a defesa nacional, o interesse público e o bem-estar social.

A importância da regulação é fortemente sentida no setor de transporte rodoviário de passageiros por dois motivos, um deles é a quantidade de pessoas transportadas por ano, 131 milhões em 2007, segundo a ANTT. O outro motivo, a significativa importância deste modal de locomoção quando se trata de promover a integração e o desenvolvimento regional e social, isso devido a sua grande abrangência e o baixo custo relativo (MARTINS, 2004).

Em muitos municípios brasileiros, o transporte rodoviário é a única forma de locomoção disponível e, quando se trata de viagens longas, atende especialmente a população menos abastada. Além disso, a forma como as concessões foram realizadas instituiu, na prática, diversos monopólios neste setor, inclusive considerando que, em alguns casos, o investimento feito por mais de um ente privado não seria viável, estes monopólios são naturais. Vê-se que todas as justificativas expressas na literatura para que a regulação seja implantada, encontram-se presentes neste setor, o que conduz à questão de como operacionalizar essa regulação em termos práticos e inteligíveis aos usuários do serviço.

Considerando essa necessidade, e com o intuito de defender o usuário, entendido como o lado menos favorecido nesta relação de consumo, antes mesmo da criação da ANTT, o governo federal já sinalizava com a necessidade de criar mecanismos capazes de garantir a mínima qualidade na prestação do serviço. O decreto Nº 2.521/1998 expressa a utilização de indicadores de desempenho como uma ferramenta para mensurar essa qualidade e propõe que sejam monitoradas as condições de segurança, higiene e conforto dos veículos, pontos de parada e de apoio, o cumprimento das condições de regularidade, pontualidade e eficiência durante a execução das viagens, dentre outros aspectos importantes, que poderiam assegurar uma mínima base qualificatória para o transporte. Com a criação da ANTT, órgão especializado e, em tese, essencialmente técnico, esta questão é operacionalizada e a próxima seção apresenta como os indicadores são importantes neste setor em diversas partes do mundo e como esta ferramenta está sendo utilizada no Brasil.

### **3. INDICADORES DE DESEMPENHO NO TRANSPORTE**

A utilização de ferramentas técnicas, para avaliar a condição em que se está prestando determinado serviço, é imprescindível quando se pretende comparar ou aferir evolução na qualidade e no desempenho de certa empresa. Com esse intuito, a introdução de formas de medição da qualidade é de extrema importância prática, tanto para os prestadores de serviço quanto para as agências reguladoras, e continua sendo um tema desafiador de pesquisa em todo o mundo (HENSHER et al., 2003). Nesse sentido, diversos autores concordam em afirmar a necessidade de aplicação prática de indicadores que conduzam a uma avaliação o mais completa possível sobre as condições em que determinado serviço é prestado, e que possam indicar ações que auxiliem na melhoria da qualidade e do desempenho do prestador (SAKAI E SHOJI, 2010; HENSHER et al., 2003; BARROS, 2004; PROSDOCIMI, 2006; JANSSEN e PYDDOKE, 2010).

Em países como o Japão, algumas cidades implantaram indicadores como critérios no processo de seleção das empresas que irão operar o serviço de transporte urbano. Em Kobe, por exemplo, o comitê municipal avalia as empresas não somente pelos critérios de custo, mas também baseado em indicadores de segurança e estabilidade operacional, de infraestrutura disponibilizada, dentre outros (SAKAI E SHOJI, 2010). Esse modelo de seleção dos concessionários – e de contrato também – é útil em mercados onde a taxa de novos entrantes é baixa e a redução dos custos operacionais é improvável, uma vez que devem existir históricos operacionais que permitam determinar os índices propostos antes do início real da operação em determinado local (KIDOKORO, 2003 apud SAKAI e SHOJI, 2010). Acredita-se que não seria o caso do Brasil, onde existe forte interesse de que ocorra concorrência durante os processos licitatórios, a fim de garantir melhores serviços, tarifas mais adequadas para a população e onde o ingresso de novos investidores é bastante desejado.

No caso de Estocolmo, a autoridade local definiu diversos critérios para monitorar a qualidade no serviço que vem sendo prestado pelos concessionários. Para operacionalizar tal intento, são feitas pesquisas junto a usuários, por telefone, e-mail e entrevistas, além disso, foram contratados consultores que usam do serviço com o objetivo de avaliá-lo quanto a aspectos como limpeza, cordialidade no tratamento dispensado pelos funcionários da empresa, dentre outros, o que é transformado em índices que permitem avaliar o serviço como um todo e direcionar ações para melhorias que se mostrem necessárias (JANSSEN e PYDDOKE, 2010).

A busca pela qualificação em sistemas de transporte de passageiros, urbano ou rodoviário, tanto no Brasil quanto fora, passa por criar, conforme HENSHER et al (2003), um sistema de indicadores capaz de medir a eficácia do serviço na perspectiva dos passageiros. Acrescentando que estes indicadores reflitam a qualidade do serviço prestado, bem como sejam de fácil entendimento por parte da população usuária do serviço, que muitas vezes, devido às diferenças sócio-culturais, é formada por pessoas de grande qualificação acadêmica e por analfabetos, o que torna a percepção de qualidade e a satisfação com os níveis do serviço algo muito variável.

Na esteira da melhoria na forma de controle sobre as empresas, a ANTT propõe, para as novas concessões que serão realizadas através do PROPASS BRASIL - Projeto da Rede Nacional de Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros – um novo sistema de medição, composto por dois grandes indicadores, que são subdivididos em outros dez índices (ANTT, 2009). Este sistema, apesar de muito mais completo, baseia-se muito em pesquisas de satisfação do usuário, que, aplicadas à realidade brasileira, tornam-se significativamente dispendiosas, tanto de tempo quanto de recursos financeiros. Além disso, sente-se a falta, nas componentes dos índices, de alguns atributos considerados fundamentais por agentes do setor, como é o caso da quantidade de assaltos em determinado serviço, da regularidade nas manutenções preventivas dos veículos, da disponibilidade para o usuário de ferramentas confiáveis de acesso à informação, da qualidade da infra-estrutura de atenção ao passageiro em pontos de parada e apoio, dentre outros atributos importantes que não estão contemplados nesta nova proposta (MEDEIROS; NODARI, 2011).

Partindo da necessidade de complementar o sistema de indicadores proposto pela ANTT, identificaram-se, junto aos *stakeholders* do setor de transporte rodoviário interestadual de passageiros, alguns atributos considerados fundamentais na criação de um sistema que cumpra com seus objetivos (MEDEIROS; NODARI, 2011). Outros autores demonstram a utilização de diversos atributos técnicos, operacionais e de qualidade, que são utilizados para avaliar empresas e serviços. O quadro 1 mostra os atributos por local de aplicação ou autor da proposta, sendo que aqueles que se referem muito especificamente ao transporte urbano, a ponto de não haver como traduzi-los em termos de transporte rodoviário, e os econômicos, não serão mencionados (SAKAI E SHOJI, 2010; JANSSON e PYDDOKE, 2010; HENSHER et al., 2003; BERNARDES, 2006).

Quadro1. Atributos em diferentes localidades e autores

ATRIBUTOS DA QUALIDADE E DESEMPENHO				
SAKAI e SHOJI	JANSSON e PYDDOKE	HENSHER ET AL	MEDEIROS e NODARI	BERNARDES
OUTROS ESFORÇOS DE GESTÃO	PONTUALIDADE	PONTUALIDADE	PONTUALIDADE	PONTUALIDADE
ATENDIMENTO AOS ACIDENTES	LIMPEZA NAS PARADAS DE ÔNIBUS	DISPONIBILIDADE	REGULARIDADE	REGULARIDADE
QUALIFICAÇÃO DO QUADRO FUNCIONAL	CONDUTA COLABORADORES	CONFORTO NAS PARADAS	TREINAMENTO	URBANIDADE COLABORADORES
SOLUÇÃO À QUEIXAS	CONDUTA NA CONDUÇÃO	ATITUDE DO MOTORISTA	JORNADA MOTORISTAS	URBANIDADE MOTORISTAS
CUMPRIMENTO CONTRATUAL	QUALIDADE DAS INFORMAÇÕES	INFORMAÇÃO DISPONÍVEL	DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES	DEFICIÊNCIA DE INFORMAÇÕES
RELATÓRIO CONFIÁVEIS	LIMPEZA DO VEÍCULO	LIMPEZA EM GERAL	HIGIENE DOS VEÍCULOS	QUEBRA DE VEÍCULOS
ACIDENTES		TEMPO DE VIAGEM	ACIDENTES	RESPEITO AO CONTRATO
NÍVEL DE MANUTENÇÃO		TEMPERATURA NO ÔNIBUS	MANUTENÇÃO VEÍCULOS	FALTA DE MANUTENÇÃO
REAÇÃO À EMERGÊNCIAS			RESPOSTA A EMERGÊNCIAS	CONFORTO PONTO DE PARADA
			INFRAESTRUTURA PARADAS	TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS
			TECNOLOGIAS DE SEGURANÇA	CONFORTO VEÍCULO
			ATUALIDADE DA FROTA	POLUIÇÃO
			TECNOLOGIAS DE CONFORTO	DANOS A BAGAGENS
			SERVIÇOS ADICIONAIS	
			QUEBRAS	

Pode-se perceber que existe concordância entre os autores sobre diversos atributos, como pontualidade, regularidade, qualificação do pessoal de linha de frente, nível de acidentes, manutenção dos veículos, limpeza, infraestrutura de paradas, dentre outros, que, por isso são indispensáveis a um bom sistema de indicadores. Por outro lado, as propostas brasileiras apresentam maior número de indicadores.

#### 4. METODOLOGIA

Esta seção, que está dividida em duas partes, irá mostrar como a pesquisa se desenvolveu. Na primeira parte, explica-se o método usado para obtenção dos atributos que compõem os índices do indicador global da qualidade e a forma de obtenção de seus pesos relativos. Em seguida, é mostrada a forma de se atribuir notas para cada indicador às escalas de medição em campo. A figura 1 apresenta um fluxograma do método aplicado.

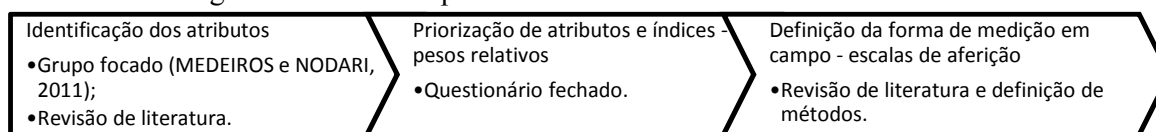


Figura 1. Fluxograma do método

##### 4.1 Atributos e seus pesos relativos

A busca por identificar um sistema de indicadores de desempenho e de qualidade capaz de avaliar o serviço de transporte interestadual de passageiros é consideravelmente complexa. A dinâmica evolutiva aplicada à prestação de serviços, as mudanças estruturais e tecnológicas que envolvem o transporte rodoviário de passageiros, bem como as dimensões e diferenças culturais existentes no país, levam a dificultar a captação de todos os atributos importantes que devem compor tal sistema.

Assim sendo, a realização de pesquisa qualitativa aplicada, do tipo grupo focal é uma ferramenta interessante, pois permite vislumbrar a construção da realidade por diversos grupos de pessoas. Em um grupo focal é possível captar diversas opiniões, experiências e sentimentos sobre o que é mais significativo para cada grupo pesquisado, o que é importante ao se medir dimensões subjetivas (GATTI, 2005). Sendo a qualidade uma destas dimensões subjetivas, pois é definida, conforme Lima (1996 apud, BERNARDES, 2006), como a resposta adequada às necessidades dos clientes ou usuários, a utilização da técnica do grupo focal é especialmente proveitosa.

O grupo focal, realizado em 2010 pelos autores, com a participação de pessoas envolvidas na prestação, utilização e regulação dos serviços, identificou vários atributos que devem fazer parte de um sistema de medição da qualidade (MEDEIROS e NODARI, 2011). Além disso, a revisão bibliográfica permitiu identificar atributos concordantes, discordantes e complementares aos identificados no grupo focal, fazendo com que fosse possível a construção de uma lista abrangente dos fatores que influem na percepção da qualidade nos serviços de transporte rodoviário de passageiros.

Após, os atributos listados foram divididos em quatro categorias, que compõem índices de qualidade. Os quatro índices reunidos formam um indicador global. Tanto os índices quanto o indicador global da qualidade serão constituídos por um modelo aditivo das avaliações feitas em cada atributo. Na prática, a medição se dará em relação aos atributos que, multiplicados pelos seus pesos relativos, e somados uns aos outros, resultarão na avaliação final do serviço ou empresa.

Para priorizar cada atributo dentro dos índices, bem como cada índice dentro do indicador global foi utilizado um questionário, aos moldes do aplicado por Ribeiro et al. (2010). Nesse questionário o entrevistado foi solicitado a priorizar os atributos que compõem cada um dos quatro índices do indicador global. Essa priorização foi feita solicitando aos respondentes que enumerassem todos os atributos do índice de maneira crescente, do mais ao menos importante. Também foi solicitado que ranqueasse os quatro índices de forma a identificar qual a importância relativa de cada um na composição de um indicador global da qualidade.

Para o cálculo dos pesos relativos dos atributos de cada um dos quatro índices, foram atribuídos cinco pontos para o atributo mais importante, quatro para o segundo mais importante e assim por diante. De posse de todos os questionários respondidos, fez-se a soma da pontuação obtida por cada

atributo. A soma dos pontos, obtidos por cada atributo dentro de um mesmo índice, tornou-se base para aferir o peso relativo que cada atributo recebeu dentro de seu índice, sendo que essa soma correspondeu a 100%, permitindo que cada atributo fosse dimensionado em relação ao total do índice. Para os índices, foi atribuído de cinco a dois pontos conforme sua importância, segundo os respondentes e procedeu-se da mesma forma que para os atributos buscando identificar a importância de cada índice dentro do indicador global. Isso permitiu obter um indicador global da qualidade, que irá variar de zero a cem, bem como quatro índices específicos, que também irão variar de zero a cem pontos.

O tamanho da amostra a ser pesquisada para o levantamento dos pesos dos atributos e dos índices foi calculado por meio da fórmula sugerida por Ribeiro et al (2000). Foi calculada a amostra mínima para os três estratos de *stakeholders* considerados no estudo (operadores, reguladores e usuários). Para definir quantos questionários aplicar a cada estrato, decidiu-se por atribuir a mesma precisão e importância a cada um deles, independentemente de seu tamanho absoluto, e para isso manteve-se o número de 15 questionários para cada um dos estratos (RIBEIRO; ECHEVESTE, 1998).

#### **4.2 Escalas de aferição da qualidade**

Para prosseguir com a pesquisa foi necessário identificar a forma com que se pode atribuir nota a cada atributo, no momento da avaliação em campo do serviço ou empresa. Para isso identificaram-se grupos de atributos que podem ser medidos com a mesma técnica, quando se trata de transformar a medição real em escalas de notas de zero a cem pontos. Os métodos para obtenção das escalas de aferição da qualidade, de todos os 17 atributos levantados, são descritos a seguir.

##### **Jornada de trabalho dos motoristas**

Para definir uma escala adequada para medição da jornada de trabalho dos motoristas, definiu-se um valor alvo, baseado em regulamentos da união européia e na legislação trabalhista brasileira, de 8 horas de trabalho por dia, não podendo, em nenhuma hipótese, ultrapassar dez horas diárias. A partir disso montou-se uma graduação onde cada 30 minutos a menos na jornada de trabalho diária do motorista, representa a diminuição de 10 pontos na nota atribuída, assim como a cada 30 minutos a mais na jornada representa diminuição de 20 pontos na nota. A forma de valor alvo se justifica porque o excesso de jornada representa risco de acidentes e a diminuição excessiva da jornada representa custo adicional e, por consequência pode encarecer a tarifa (VOSA, 2011 EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2006 e BRASIL, 1943).

##### **Manutenção preventiva dos veículos**

Para atribuir nota, neste atributo, utiliza-se o preceituado pelo fabricante do chassi em uso. Se a manutenção for feita em conformidade com o manual, a nota será 100 pontos, a partir disso, a cada fração de 2,5% a mais na quilometragem rodada pelo veículo, sem a execução da manutenção prevista, ocorre a redução de 10 pontos na nota aferida, o que leva a conclusão de que, para valores 25% acima do recomendado pelo fabricante, a nota será zero.

##### **Ocorrências eventuais**

Esta forma de aferição da nota atribuída será a mesma para três atributos: (I) ocorrência de acidentes, (II) ocorrência de perdas ou danos a bagagens e (III) ocorrência de quebra de veículos em uso. Isso porque são fatos que, mesmo com o controle dos fatores de risco por parte da empresa, irão ocorrer em um número que pode ser atribuído ao acaso, ou seja, mesmo que a empresa tome todas as medidas necessárias para evitá-los, alguns casos ocorrerão.

Neste sentido, utilizou-se uma adaptação do método do Controle de Qualidade da Taxa – CQT, tradicionalmente usado para avaliar ocorrências de acidentes de trânsito, supondo que os mesmos ocorrem segundo uma distribuição de Poisson. A nota atribuída será baseada na comparação entre a

taxa aferida para o serviço ou empresa em análise e a taxa crítica calculada pelo método do CQT (Framarim et al, 2002).

$$TCO = \gamma + k \times \sqrt{\frac{\gamma}{m}} + \frac{1}{2m} \quad (1)$$

Para se calcular a taxa crítica de ocorrências (TCO) utiliza-se a fórmula 1. Onde  $k$  é uma constante que indica o nível de confiança desejado,  $m$  é o nível de exposição, ou seja, no caso da avaliação de danos a bagagens é a quantidade de passageiros transportados no período e no caso de acidentes ou quebra de veículos é a quantidade de quilômetros rodados, sempre expressos em milhões de unidades e  $\gamma$  é a taxa de ocorrências média da população. A taxa de ocorrências para cada serviço ou empresa a se analisar é calculada conforme fórmula 2, onde  $n$  é o número de ocorrências no período.

$$TO = \frac{n \times 10^6}{m} \quad (2)$$

### **Horas de treinamento**

Esta maneira de aferir a nota se refere aos atributos de horas de treinamento aos motoristas, bem como horas de treinamento ao pessoal de atendimento. Para definir a nota, afere-se qual foi a empresa com a maior quantidade de horas de treinamento por funcionários no período de avaliação, esta receberá nota máxima, 100 pontos, a partir dela, em escala percentual atribui-se nota às outras empresas.

### **Tecnologias ou serviços adicionais**

Esta forma de aferir a nota para o serviço em avaliação refere-se a quatro atributos: (I) uso de tecnologias de segurança nos veículos, (II) uso de tecnologias adicionais de conforto nos veículos, (III) serviços adicionais disponibilizados nos veículos e (IV) infraestrutura disponível nos pontos de parada. Para se aferir a nota de avaliação montou-se uma escala que inicia em 50 pontos, para que a não utilização destas ferramentas de segurança ou conforto não penalize sobremaneira o índice, pois são serviços ou tecnologias adicionais, não obrigatórios e, a partir de 50, cada item disponibilizado contribui com mais 10 pontos ao indicador, sendo que 5 ou mais itens disponibilizados representam nota máxima na avaliação.

### **Dimensões subjetivas**

A questão de higiene e limpeza dos veículos, bem como a de disponibilização de informações corretas, é subjetiva, pois o que pode agradar um usuário pode desagradar a outro. Neste sentido, para se avaliar estes atributos, o adequado é realizar, a cada ciclo de avaliação do serviço, pesquisa de satisfação com os usuários, perguntando o seu grau de satisfação nestas duas dimensões.

### **Pontualidade, regularidade e resposta a imprevistos**

Quanto à pontualidade, a escala de aferição baseia-se no fato de que atrasos em partidas de ônibus são poucos e de pouca duração e de que não foi encontrado método científico para medir a eficiência neste aspecto, logo a simplicidade de uma escala progressiva apresenta-se adequada. Da mesma forma quanto à regularidade, que se refere ao número de partidas programadas frente ao número executado, pode ser medida em escala percentual. Quanto à rapidez na resposta a imprevistos, existe legislação recente sobre o tema que apresenta um tempo considerado adequado para que a empresa dê continuidade ao serviço que é de duas horas.

### **Idade da frota**

Para avaliar a idade da frota um critério simples é adequado. A cada ano de uso do veículo, ele passa a representar redução de 10 pontos na nota deste atributo, o que fará com que a nota seja zero ao final de 10 anos de uso do veículo. Sendo que a nota final da empresa ou serviço avaliado, segundo este critério, será a média das notas atribuídas a cada veículo.

## 5 RESULTADOS

Tratando dos resultados obtidos com a pesquisa, vislumbram-se pelo menos duas contribuições para estudos da área, a primeira é a definição de coeficientes ou da importância relativa de cada atributo no indicador global e a outra é a formatação de uma maneira de avaliar cada atributo, indicando escalas de avaliação e notas a serem atribuídas.

A avaliação dos coeficientes pode ser feita separada e comparativamente, para os três estratos da pesquisa (operadores, reguladores e usuários).

### 5.1 Coeficientes dos atributos

A tabela 1 mostra a importância relativa, atribuída a cada índice gerador do indicador global da qualidade (Igq), por cada um dos três grupos avaliados. Percebe-se forte preocupação com avaliar segurança, que foi o índice com maior participação no Igq para todos os grupos avaliados.

Na mesma tabela é possível verificar que reguladores e usuários estão muito próximos quando se trata de avaliar a qualidade, ficando com as indicações de importância muito similares, o que pode indicar uma tendência do regulador ter respondido aos questionários como se fosse usuário, distorcendo seu papel de mediador de conflitos. Operadores do sistema tem a visão um pouco distinta ao se preocuparem mais com atendimento e confiabilidade do que com o conforto.

Tabela 1 – Importância relativa dos índices geradores do Igq

Índices	Reguladores	Operadores	Usuários
CONFIABILIDADE (Ico)	23,33%	23,81%	23,33%
CONFORTO (Ict)	24,29%	19,52%	25,71%
SEGURANÇA (Ise)	33,81%	33,81%	33,81%
ATENDIMENTO (Iat)	18,57%	22,86%	17,14%

Para a maioria dos atributos observou-se um alto coeficiente de variação, acima de 5%, o que permite concluir que os interesses são divergentes entre os 3 estratos, a ponto de se ter que avaliar a qualidade do serviço sob óticas distintas. A Tabela 2 exemplifica a análise realizada para o índice segurança.

Tabela 2 – Peso dos atributos no Igq e coeficiente de variação

ÍNDICES	ATRIBUTOS	Peso dos atributos no Igq			Coef. de Variação
		Reguladores	Operadores	Usuários	
SEGURANÇA	Jornada de trabalho dos motoristas	0,10	0,11	0,10	2,55%
	Treinamento periódico dos motoristas	0,08	0,09	0,09	9,12%
	Manutenção preventiva dos veículos	0,06	0,03	0,04	27,04%
	Frequência de acidentes	0,05	0,06	0,06	17,74%
	Uso de tecnologias de segurança nos veículos	0,06	0,04	0,05	15,41%

Em face da diferença de visão dos *stakeholders* deste setor entendeu-se que se deve montar três indicadores globais da qualidade distintos ao invés de um único, como era o interesse ao iniciar o trabalho, compostos pelos mesmos índices e atributos, porém com importância relativa dada a cada um de forma diferente. Isso pode ser observado nas fórmulas 3, 4 e 5, obtidas através dos dados apresentados na tabela 1, que mostram a composição de cada Indicador global da qualidade, conforme reguladores, operadores e usuários, respectivamente e ainda, na tabela 3 que mostra a composição de cada índice em cada situação.

$$Igq = 0,233 \times Ico + 0,243 \times Ict + 0,338 \times Is + 0,186 \times Iat \quad (3)$$

$$Igq = 0,238 \times Ico + 0,195 \times Ict + 0,338 \times Is + 0,229 \times Iat \quad (4)$$

$$Igq = 0,233 \times Ico + 0,257 \times Ict + 0,338 \times Is + 0,171 \times Iat \quad (5)$$

Tabela 3 – Coeficiente dos atributos nos índices

ÍNDICE	ATRIBUTOS	COEFICIENTES NOS ÍNDICES		
		Reguladores	Operadores	Usuários
SEGURANÇA (Is)	Jornada motoristas	0,298	0,311	0,298
	Manutenção preventiva	0,231	0,276	0,267
	Acidentes	0,169	0,098	0,129
	Treinamento motoristas	0,133	0,191	0,164
	Tecnologias segurança	0,169	0,124	0,142
CONFIABILIDADE (Ico)	Pontualidade	0,324	0,333	0,314
	Regularidade	0,243	0,229	0,267
	Disponibilidade Informações	0,190	0,171	0,195
	Resposta imprevistos	0,243	0,267	0,224
ATENDIMENTO (Ia)	Treinamento atendentes	0,286	0,300	0,262
	Infraestrutura paradas	0,229	0,281	0,276
	Quebras de veículos	0,276	0,248	0,233
	Danos as bagagens	0,210	0,171	0,229
CONFORTO (Ict)	Idade da frota (if)	0,271	0,305	0,276
	Serviços adicionais (as)	0,186	0,171	0,167
	Tecnologias conforto (tc)	0,238	0,233	0,267
	Higiene e limpeza (hl)	0,305	0,290	0,290

Da análise das informações expostas foi possível dimensionar os indicadores globais e seus índices, bem como sua composição em termos de atributos. Para exemplificar, a fórmula 6 mostra como fica o índice de conforto na visão dos operadores.

$$Ict = 0,305 \times if + 0,171 \times as + 0,233 \times tc + 0,290 \times hl \quad (6)$$

Na seção seguinte será apresentada a forma de avaliação em campo para cada atributo, possibilitando a aferição de nota em cada aspecto do indicador. Essa forma de avaliação será a mesma, não importando qual indicador irá ser aplicado, se na visão de usuários, reguladores ou operadores.

## 5.2 Escalas de avaliação dos serviços

As escalas de atribuição de notas para avaliar os serviços em questão são de suma importância para a aplicação prática dos indicadores da qualidade global propostos. Importante ressaltar que, devido à especificidade das avaliações e a necessária análise de dados que deve ser feita, a atribuição de notas aos serviços ou empresas deve ser feita por técnicos da área, independente do indicador que irá ser utilizado, se na visão de um ou outro *stakeholder*.

### Jornada de trabalho dos motoristas

A nota aferida neste atributo se dá, individualmente, para cada motorista, baseado em sua jornada média diária, sendo que a nota final, para empresa ou serviço avaliado, é a média aritmética simples de todos os indivíduos avaliados. A escala é mostrada na figura 3, e para jornadas superiores a 10 horas ou inferiores a 3,5 horas a nota aferida é zero.

### Manutenção preventiva de veículos

Da mesma forma, a nota aferida para este atributo se dá, individualmente, para cada veículo, baseado em suas manutenções, sendo a nota final para empresa ou serviço, a média aritmética de todas as avaliações. A nota máxima se atinge quando as manutenções preventivas são feitas em conformidade com o preceituado pelo fabricante do chassi, ou seja, quando a quilometragem percorrida pelo veículo é igual ou inferior àquela a qual o manual orienta fazer a manutenção (X). A escala é mostrada na figura 3, e para quilometragens percorridas maiores do que 25% acima do previsto para a manutenção, sem que a mesma seja feita, a nota aferida é zero.

### Ocorrências eventuais

Para ocorrências eventuais, o método de controle da qualidade da taxa, adaptado, possibilita a aferição de uma taxa crítica, para a qual será atribuída pontuação média, ou seja, 50 pontos. A partir disso, se o número de ocorrências for maior que a taxa crítica, perde-se 10 pontos a cada 5% de diferença, da mesma forma aumenta-se 10 pontos na nota a cada 5% de diferença, caso o número de ocorrências seja menor. Caso a taxa aferida seja 125% ou mais da TCO a nota atribuída é zero, caso seja 75% ou menos a nota será cem, conforme mostra a figura 3.

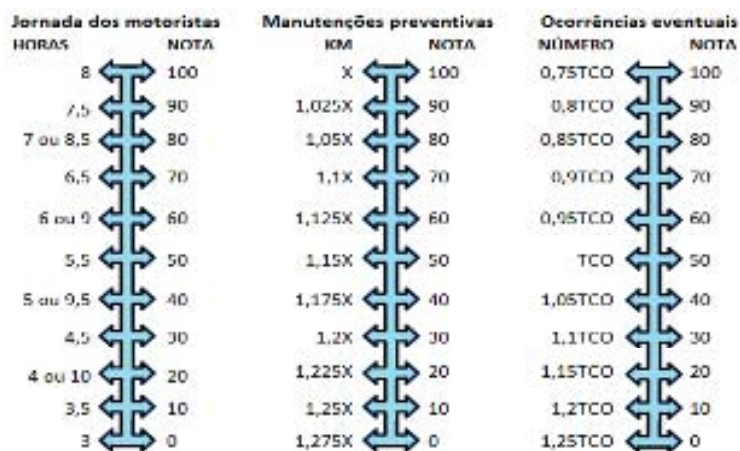


Figura 3 – Escalas de avaliação

### Horas de treinamento

Para medir a eficiência neste atributo foi definido que se partirá de um patamar de excelência, definido pela empresa ou serviço no qual foi aplicada a maior relação horas de treinamento por funcionário (Htf) ou motoristas (Htm), que receberá a nota máxima. Para as outras a nota será atribuída em escala percentual, conforme figura 4.

### Tecnologias ou serviços adicionais

Para estes atributos, a empresa que optar por utilizar apenas o que é obrigatório, sem disponibilizar nenhum item adicional de conforto ou segurança ou serviço, seja nos veículos quanto nos pontos de parada, receberá 50 pontos na avaliação. Para cada item adicional, em cada um dos aspectos, receberá mais 10 pontos, sendo que, aquela empresa que disponibilizar 5 ou mais itens adicionais receberá nota máxima. Este é um dos pontos onde o indicador torna-se dinâmico, pois as tecnologias surgem como opcionais e vão, gradualmente, tornando-se obrigatórias, exigindo que as empresas, caso queiram manter um bom nível nesta avaliação, busquem as novidades no mercado ou mesmo desenvolvam novas soluções que proporcionem maior segurança e conforto aos usuários dos serviços.

### Dimensões subjetivas

Para avaliar estes atributos, a opinião dos usuários é fundamental, não sendo possível encontrar outra maneira, mais adequada, de medir tais questões. A higiene e limpeza de um veículo somente são percebidas por quem o utiliza por longo período, e torna-se questão de percepção individual, assim como a disponibilidade de informações corretas só pode ser percebida por aqueles que necessitam da informação. Não há como saber se a informação está disponível na hora certa e no local certo, se não precisar dela. Por isso, acredita-se adequado que estes dois atributos sejam avaliados pelos usuários, a cada ciclo de avaliação faz-se uma pesquisa, mais ou menos extensa, conforme a precisão desejada no estudo. A média das avaliações fica sendo a nota atribuída para a empresa ou serviço avaliado.

### **Pontualidade, regularidade e resposta a imprevistos**

Para pontualidade a atribuição de 100 pontos é para a inexistência de atrasos no período analisado, ocorrendo a redução de um ponto a cada minuto de atraso, sendo que, para atrasos superiores a 100 minutos a nota será zero. A questão da regularidade pode ser medida em escala percentual, sendo o parâmetro máximo a execução de todas as partidas previstas. Quanto ao tempo de resposta a imprevistos, o prazo de duas horas corresponde a 50 pontos, sendo que, a cada 15 minutos de atraso, além das duas horas, perde-se 10 pontos, logo, a partir de 3 horas e 15 minutos ou mais de demora na resposta, que dê continuidade a prestação do serviço, a nota será zero, e a cada 20 minutos a menos de duas horas, a nota ficará 10 pontos maior, sendo que se o tempo de resposta for inferior a 20 minutos, a nota será 100 pontos.

### **Idade da frota**

A nota a ser atribuída em relação à idade da frota é definida como a média das notas atribuídas a cada veículo. Cada veículo receberá sua nota conforme o ano de fabricação, ou seja, um veículo fabricado no ano em análise receberá 100 pontos, aquele que tiver sido fabricado no ano anterior receberá 90 pontos e assim sucessivamente, até que veículos com 10 anos ou mais receberão nota zero.

## **6 CONCLUSÕES**

Na busca de indicadores da qualidade para o transporte rodoviário de passageiros capazes de auxiliar na gestão e de promover a melhoria contínua, evidenciou-se que os atores envolvidos na prestação dos serviços em questão, usuários, operadores do sistema e reguladores, interessam-se por medir os mesmos aspectos, porém dando importâncias diferentes para eles, quando se trata da percepção da qualidade de cada um. O que gerou três indicadores globais, com pesos diferentes, segundo o ponto de vista que se assume.

Os três estratos da pesquisa deram importância semelhante para os índices de confiabilidade e segurança, sendo este último considerado o mais importante por todos. Com relação ao índice de conforto, os usuários e os reguladores atribuíram importância maior a ele do que ao índice de atendimento, enquanto para operadores esta relação é inversa.

Chegou-se ao fim do trabalho com um indicador global da qualidade, composto por quatro índices específicos, que aferem 17 aspectos da qualidade na prestação dos serviços de transporte rodoviário de passageiros. Para todos os 17 atributos da qualidade, foram definidas escalas de aferição capazes de transformar as medições, feitas nas unidades mais comumente utilizadas, quilômetros rodados, horas trabalhadas, dentre outras, em notas de zero a cem. Isso irá permitir comparações simples e objetivas entre os diversos serviços ou empresas avaliadas com o método proposto.

O trabalho não levou em consideração aspectos econômicos envolvidos no transporte, porém visou criar uma forma de medir a qualidade nos serviços prestados, orientando para a melhoria contínua. Espera-se, com isso, estimular ainda mais a busca e a aplicação de ferramentas que profissionalizem o setor de transportes no país, tão comumente gerenciado de forma empírica.

Espera-se por fim, que o trabalho venha a estimular a pesquisa, em busca de soluções que facilitem a gestão e a regulação dos serviços concedidos no Brasil. Tema ainda pouco debatido, que está tendo uma importância cada vez maior frente ao crescimento das necessidades de estímulo ao investimento em infraestrutura, bem como a evidente expansão e fortalecimento das agências reguladoras, instituições fundamentais para o desenvolvimento econômico do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ANTT (2008). Anuário Estatístico 2008 – Ano Base 2007 – Transporte Rodoviário Coletivo Interestadual e Internacional de Passageiros. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/passageiro/anuarios/anuario2008/default.asp>>. Acesso em: 20 de abr.2010
- ANTT (2009). Projeto da Rede Nacional de Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros – Volume III – Modelo de Gestão e Controle. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/acpublicas/CPublica2008-01/V3/Volume\\_III\\_Modelo\\_de\\_Gestao\\_e\\_Control.pdf](http://www.antt.gov.br/acpublicas/CPublica2008-01/V3/Volume_III_Modelo_de_Gestao_e_Control.pdf)>. Acesso em: 12 de abr. 2010.
- Barros, M.P. (2004) O papel do regulador no desenvolvimento das telecomunicações brasileiras. IX Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Madrid - Espanha.
- Bernardes, L. L. (2006) Avaliação da qualidade do serviço de transporte interestadual de passageiros através do desenvolvimento de um sistema de indicadores. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília – DF
- BRASIL (1943). Consolidação das leis trabalhista – decreto lei nº 5.452. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto-lei/Del5452.htm>>. Acesso em: 13 de jun.2011.
- Cruz, R. O. M. (2008) Regulação alternativa do transporte rodoviário interestadual de passageiros: Viabilidade legal do modelo de regulação de toque leve. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília – DF.
- EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. (2006) Regulation (EC) No 561/2006 of the European parliament. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:102:0001:0013:EN:PDF>>. Acesso em: 13 de jun. 2011.
- Framarim, C. S., Nodari, C. T. e Lindau, L. A. (2002) Técnicas de identificação de locais propensos à ocorrência de acidentes: principais características e dificuldades de aplicação. *XVI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, Panorama Nacional de Pesquisa em Transportes 2002. Rio de Janeiro: ANPET, 2002. v. 1. p. 417-428.
- Gatti, B. A. (2005) Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. Brasília: Liber Livro
- Hensher, D., Stopher, P. e Bullock, P. (2003) Service quality - developing a service quality index in the provision of commercial bus contracts. *Transportation Research Part A*, nº. 37.
- IBGE (2007). Pesquisa anual de serviços. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/pas2007/default.shtm>>. Acesso em 28 de abr.2010.
- Jansson, K. e Pyddoke, R. (2010) Quality incentives and quality outcomes in procured public transport – Case study Stockholm. *Research in Transportation Economics*, nº.29.
- Martins, F. G. D. (2004) Transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros: Regulação e concentração econômica. Monografia do Curso de Pós-Graduação em Controle Externo do Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União. Brasil.
- Matias-Pereira, J. (2006) Políticas de defesa da concorrência e de regulação econômica: as deficiências do sistema brasileiro de defesa da concorrência. *Revista Administração Contemporânea*. vol.10, n.2, pp. 51-73.
- Medeiros, F. S.; Nodari, C.T. (2011) Identificação e análise de atributos para compor indicadores de desempenho para o Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros. *Revista ANTT*, vol. 3, nº. 1, Brasília – DF, Agência Nacional de Transportes Terrestres.
- Müller, C. J. (2003). Modelo de gestão integrando planejamento estratégico, sistemas de avaliação de desempenho e gerenciamento de processos. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3463/000401207.pdf?sequence=0>>. Acesso em 13 de abr.2010.
- Oliveira, F. F. (2007) Análise institucional do sistema regulatório brasileiro. 2º Prêmio SEAE, Brasília.
- Peci, A. (2002) Modelos regulatórios na área de transportes: a experiência americana. VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lisboa – Portugal.
- Prosdocimi, D.O. B. (2006) Teoria e prática de uma regulação econômica por resultados. XI Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Ciudad de Guatemala.
- Ribeiro, J. L.D.; Echeveste, M. E. (1998) Dimensionamento da amostra em pesquisa de satisfação de clientes. ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Niteroi, RJ.
- Ribeiro, J. L.D., Echeveste, M. E. e Danilevicz, A M. (2000) A utilização do QFD na otimização de produtos, processos e serviços. Série Monográfica. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção. UFRGS.
- Ribeiro, J. L.D., Thiesen, J. P. K. e Tinoco, M. A. C. (2010) Determinantes da Satisfação e Atributos da qualidade em Serviços de Salão de Beleza. Porto Alegre.
- Sakai, H. e Shoji, K. (2010) The effect of governmental subsidies and the contractual model on the publicly-owned bus sector in Japan. *Research in Transportation Economics*, nº.29.
- VOSA – Vehicle and Operator Services Agency. (2011) Rules on Drivers Hours and Tachographs – Goods vehicles in GB and Europe. Disponível em:<<http://www.dft.gov.uk/vosa/repository/Rules%20on%20Drivers%20Hours%20and%20Tachographs%20-%20Goods%20Vehicles%20in%20GB%20and%20Europe.pdf>>. Acesso em: 13 de jun.2011.