

PROPOSTA DE UM CONJUNTO BÁSICO DE INDICADORES OPERACIONAIS PARA SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS SOB A ÓTICA DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS AOS USUÁRIOS

Carlos Eduardo Sanches de Andrade

Hostilio Xavier Ratton Neto

COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro

Programa de Engenharia de Transportes

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade apresentar o referencial teórico de um modelo de avaliação de desempenho, o *balanced scorecard*, e de um modelo de qualidade *quality loop*, amplamente difundidos em sistemas de transportes e utilizá-los como base para a proposição de um conjunto básico de indicadores operacionais para sistemas metroferroviários de passageiros que consiga refletir a qualidade dos serviços prestados aos usuários. A proposição desses indicadores foi realizada através da escolha entre indicadores utilizados em diversas fontes consultadas e, quando não encontrados nessas fontes, propostos pelos autores.

ABSTRACT

This paper shows the theoretical reference of the performance evaluation model “balanced scorecard” and the quality model “quality loop”, widely known by transport systems managers and use them as a basis for the proposition of a basic set of operational indicators for metrorail systems, able to evaluate the quality of the provided service to their users. Such indicators were primarily chosen among the most currently used. And, so far, proposed by the authors when not available.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação de desempenho em sistemas de transportes deriva usualmente de modelos gerais, aplicando particularizações específicas. Embora os indicadores operacionais devam refletir os anseios dos usuários, observa-se que, na prática, muitas vezes isso não ocorre e o relacionamento dos indicadores operacionais com os indicadores de qualidade não é abordado adequadamente. A avaliação de desempenho em sistemas metroferroviários não costuma levar em conta os requisitos dos usuários, porque se limita a indicadores internos os quais, por não terem ligação direta com os atributos percebidos pelos usuários, podem mascarar uma situação real desfavorável, ou seja, pode-se ter um indicador com um valor considerado bom e, apesar disso, o usuário não estar sendo adequadamente atendido.

O objetivo deste trabalho é apresentar o referencial teórico de um modelo de avaliação de desempenho (*balanced scorecard*) e de um modelo de qualidade (*quality loop*), amplamente difundidos em sistemas de transportes, combinados para permitir a montagem de um conjunto básico de indicadores operacionais para sistemas metroferroviários de passageiros que reflita a qualidade oferecida aos usuários. Inicialmente, nesta introdução, é feita uma breve contextualização do estudo. Em seguida, por meio de referenciais teóricos, mostra-se o modelo de avaliação de desempenho *balanced scorecard*, e o modelo de qualidade *quality loop*. A seção 3 contém a proposição do conjunto básico de indicadores operacionais que avaliem mais adequadamente em que grau as necessidades dos usuários estariam sendo atendidas. Finalmente, a seção 4 trata das conclusões do trabalho.

2. MODELOS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E MODELOS DE QUALIDADE EM SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS

2.1. Modelos de avaliação de desempenho em sistemas metroferroviários

De acordo com TATIKONDA e TATIKONDA (1998, apud FISCHMANN e ZILBER 2000) “os sistemas de medidas de desempenho são uma parte integral do controle da administração. O sistema reflete a filosofia e culturas organizacionais e descreve o quanto o trabalho é bem feito em termos de custo, tempo e qualidade”.

Os modelos de avaliação de desempenho são usualmente genéricos, aplicáveis a qualquer tipo de empresa. Qualquer um dos modelos de avaliação de desempenho poderia, em princípio, ser aplicado a qualquer sistema de transporte, inclusive um sistema metroferroviário de passageiros, considerando, contudo, as características próprias desses sistemas.

Existem diversos modelos genéricos de avaliação de desempenho, com as respectivas abordagens de seus autores, conforme demonstrado na Tabela 1:

Tabela 1: Modelos de avaliação de desempenho e seus autores

Modelos de avaliação de desempenho	Autor (es)	Ano
Sete critérios de desempenho	Sink & Tuttle	1985
<i>Balanced scorecard</i>	Kaplan & Norton	1993
Os três níveis de desempenho	Rummler & Brache	1992
Gerenciamento da rotina	Falconi Campos	1992
Indicadores de qualidade organizacional	Antonio Gil	1992
Modelo de medição	James Harrington	1993
Desempenho <i>quantum</i>	Hronec	1994
Pirâmide de controle do Juran	Juran	1995

BODMER E SAENZ (1996) relatam a metodologia da avaliação de desempenho do modelo *quantum* e sugerem a viabilidade de sua utilização em empresas de transporte público. Por sua vez, os princípios de avaliação de desempenho do modelo *balanced scorecard* foram utilizados, por exemplo, no sistema ferroviário de Hong Kong (HIRSCH, 2007) e na CPTM- Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (VIERA e LOPRETTO (2001, apud PEZERICO 2002)). O Metrô do Rio de Janeiro, desde 2002, utiliza a avaliação de desempenho do modelo gerenciamento da rotina (METRÔ RIO, 2008). Dentre esses modelos, no âmbito deste trabalho, o *balanced scorecard* foi o escolhido como modelo de avaliação de desempenho operacional, porque é considerado não apenas um novo sistema de avaliação de desempenho, mas um verdadeiro sistema de gestão estratégica.

O *balanced scorecard* - BSC -, desenvolvido por Kaplan e Norton em 1993, parte do conceito de gerenciamento estratégico, baseado na utilização de indicadores de desempenho, com a finalidade de analisar o quão próxima a organização está da sua estratégia, além de verificar se a estratégia definida está coerente com o ambiente e com o mercado no qual a empresa compete.

Este sistema de avaliação de desempenho, ainda segundo KAPLAN e NORTON (1997), provê medidas financeiras que informem os resultados das ações já tomadas aos executivos. Elas são complementadas com medidas operacionais de satisfação do cliente, de processos

internos e de aprendizado e inovação. Ou seja, representa um sistema de mensuração com indicadores financeiros e não financeiros. De acordo com KAPLAN e NORTON (1997), "os objetivos e medidas utilizados no BSC não se limitam a um conjunto aleatório de medidas de desempenho financeiro e não-financeiro, pois derivam de um processo hierárquico (*top-down*) norteado pela missão e pela estratégia da unidade de negócios". A organização tem uma missão, a razão de sua existência; tem uma visão, aonde ela quer chegar; define sua estratégia, como ela quer realizar a visão e cumprir sua missão e para isso utiliza os *balanced scorecards*, indicadores de desempenho balanceados e alinhados com a estratégia. O *balanced scorecard* é uma descrição da estratégia de uma organização, através da análise de causa e efeitos de cada ação realizada. A formulação da estratégia é derivada da criatividade humana, porém a descrição da estratégia pode ser feita de maneira disciplinada, usando os *balanced scorecards*.

Os indicadores devem estar baseados numa série de relações causa/efeito com graus de correlação entre os mesmos, fornecendo uma visão empresarial do desempenho. São as chamadas quatro perspectivas do BSC, que podem ser mais bem visualizadas na Figura 1:

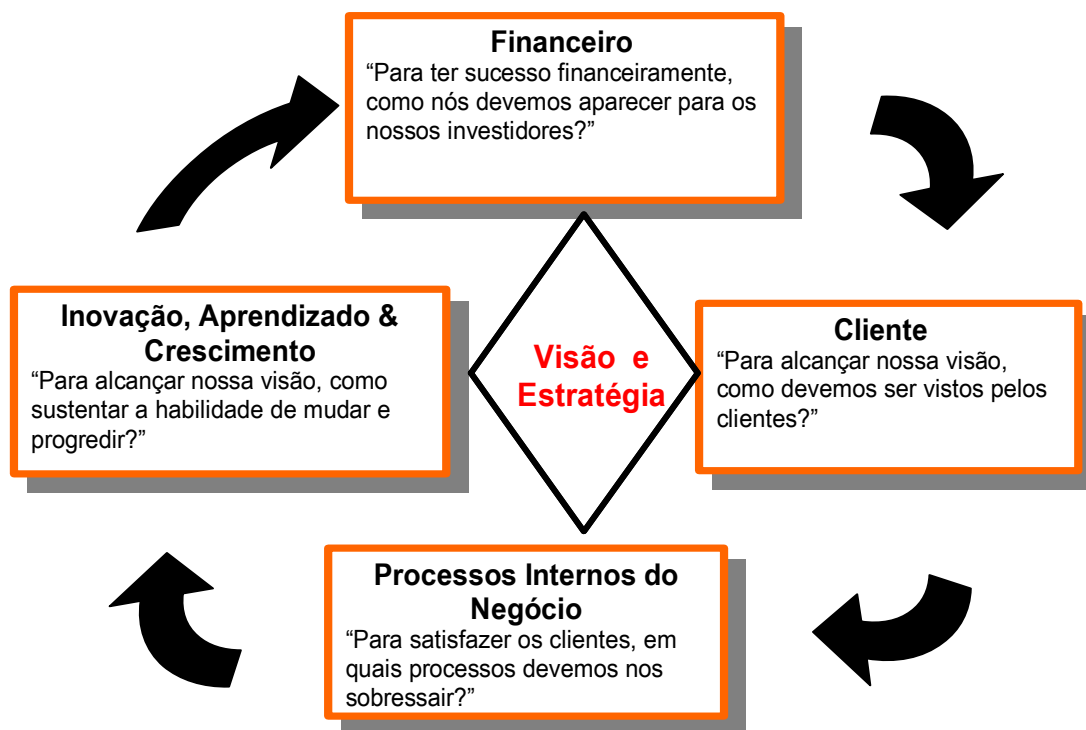


Figura 1: As quatro perspectivas do *balanced scorecard*
(Adaptado de KAPLAN & NORTON, 1997)

- ❖ Perspectiva Financeira – é a maneira como os donos e/ou acionistas avaliam a lucratividade da organização; explicita os objetivos financeiros;
- ❖ Perspectiva do Cliente – examina como os clientes veem a organização; identifica os segmentos específicos de clientes e mercados e suas necessidades;
- ❖ Perspectiva dos Processos Internos – examina as atividades, os processos e os programas nos quais a organização deve procurar a excelência; descreve os processos necessários para atender os interesses dos acionistas e dos clientes;

❖ Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento – refere-se à perspectiva de crescimento, à capacidade da organização em criar e agregar valor pela análise de seus processos, procedimentos e acesso à informação necessária para atingir as estratégias do negócio; mostra a infraestrutura tecnológica e humana necessária para realizar os objetivos das outras três perspectivas; aumenta a capacitação dos empregados e dos sistemas de informação.

2.2. Modelos de qualidade em sistemas metroferroviários

As normas ISO, que são as mais conhecidas mundialmente, não tratam completamente a questão da qualidade em serviços de transporte, sendo normas de gestão da qualidade, que tratam do gerenciamento da qualidade, mas não da sua definição. Segundo MACÁRIO (2005), as normas ISO não garantem que o sistema de transporte público certificado realize realmente um serviço de qualidade.

No Brasil, a ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos, instituiu, a partir de 1995, uma premiação bi-anual para empresas de transporte urbano que se destacassem na melhoria da eficiência da gestão do transporte e trânsito urbano. O modelo utilizado para a avaliação do Prêmio ANTP de Qualidade considera os resultados obtidos, o sistema de gestão que conduz a esses resultados e a atuação das lideranças na promoção desse sistema de gestão e dos bons resultados (ANTP, 2008).

Nos Estados Unidos, o Manual *Transit Capacity and Quality of Service Manual 2nd Edition* (TCRP, 2003a) estabelece diretrizes para a qualidade em transportes públicos. Na Europa está em andamento o Projeto EQUIP - *Extending the Quality in Public Transport*, que tem como objetivo o desenvolvimento de um manual para análise do desempenho de sistemas de transporte público, para uso do Poder Público, dos operadores e das organizações de usuários projetos na área de transportes.

Com a crescente participação privada nos transportes públicos e num esforço para padronização na União Europeia, o consórcio QUATTRO - *Quality Approach in Tendering Urban Public Transport Operations* desenvolveu, de 1996 a 1998, o projeto “Instrumentos para implantar a qualidade em transporte público urbano e seu impacto em licitações e contratos”. Esse projeto serviu de base para o CEN (Comitê Europeu de Normalização), que, em 2002, criou, para todos os países da União Europeia, a norma EN 13816 – “*Transportation. Logistics and services. Public passenger transport. Service quality definition, targeting and measurement*”.

Essa norma complementa, portanto, as normas ISO, contribuindo para assegurar a qualidade em serviços de transporte público. Nos termos dessa norma, os tipos de qualidade formam a chamada “cadeia de qualidade” (*quality loop*), uma das ferramentas disponíveis para facilitar o entendimento do conceito de qualidade e o processo contínuo de aperfeiçoamento. Em Portugal, no ano de 2008, foi editada uma norma específica para sistemas metroviários, a NP 4475 – “Transporte público de passageiros. Rede de metrô. Características e fornecimento do serviço”. No Brasil não há ainda nenhuma norma específica para a área de transporte público.

A ferramenta do *quality loop* é recomendada pela norma EN 13816 na gestão de sistemas de transporte público e tem como características ser dirigida ao usuário; ser um processo dinâmico, de aperfeiçoamento, e que pode ser aplicado, quer ao sistema, como um todo, quer a partes desse sistema. Facilita a identificação do serviço desejado pelo usuário e sua melhoria

contínua. No *quality loop* existem quatro tipos de qualidade, que podem ser mais bem visualizados na Figura 2.

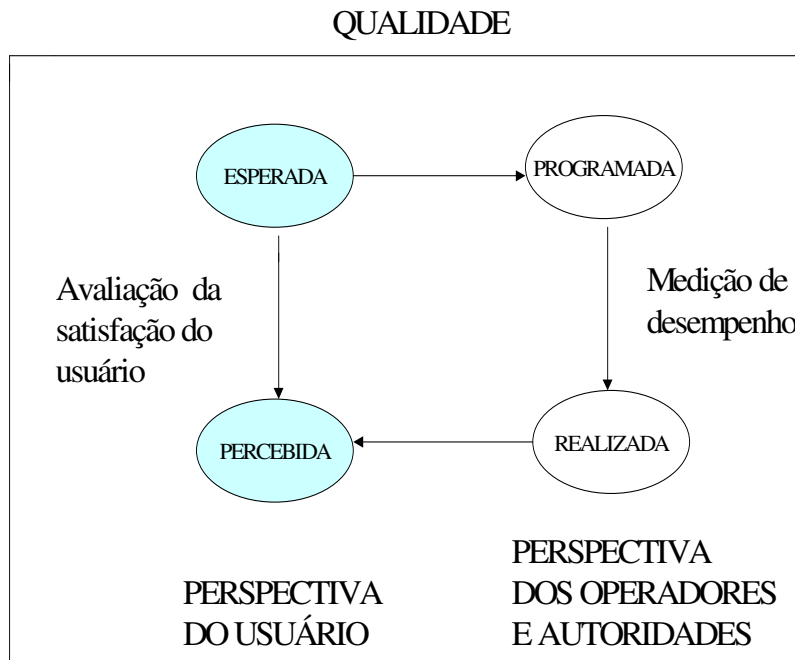


Figura 2: Cadeia de qualidade para transportes (EN 13816, 2002)

Qualidade Esperada: o nível de qualidade desejado pelo passageiro através de expectativas explícitas e implícitas. O nível de qualidade ambicionado pelo passageiro pode ser definido como a soma de um conjunto de critérios quantificáveis e ponderados pela sua importância relativa. Esses fatores de ponderação, ou seja, os graus de importância que o usuário atribui a cada critério podem ser encontrados com a utilização de pesquisas qualitativas. A qualidade esperada é um conceito relativo e dinâmico. Diferentes usuários têm diferentes expectativas, que variam ao longo do tempo. A análise qualitativa de perfis de usuários, com suas preferências, pode ajudar na avaliação da qualidade esperada.

Qualidade Programada: o nível de qualidade que o operador deseja dar ao passageiro. É dependente do nível de qualidade que o operador entende ser esperado pelo passageiro, da capacidade do sistema, de pressões externas e internas, de contenção de despesas e do desempenho da concorrência. Pode estar ou não alinhada com a qualidade esperada pelo usuário, podendo, contudo, superá-la. Deve ser explicitada pelo operador de maneira objetiva e atendendo aos critérios de qualidade selecionados. Conforme a norma EN 13816, deve constar de:

- Uma breve declaração do padrão programado de serviço (por exemplo: “nós pretendemos que nossos passageiros viagem em trens com atraso máximo de 5 minutos na partida”).
- Um nível de alcance do padrão (por exemplo: 98% dos passageiros).
- Eventualmente um limite de desempenho inaceitável, que, se alcançado, gera uma ação corretiva imediata e uma compensação ao cliente (por exemplo: “um atraso significativo implica no direito do usuário a restituição em dobro do valor do bilhete”).

A norma recomenda utilizar, sempre que possível, um percentual de usuários afetados como meio de expressar os resultados, permitindo desse modo priorizar as ações em busca de aumentar a quantidade de usuários beneficiados com o nível de serviço. A norma estabelece e define os critérios de qualidade a serem atendidos, como disponibilidade, acessibilidade, tempo, segurança e outros, com alguma flexibilidade de alteração.

Qualidade Realizada: o nível de qualidade alcançada no dia-a-dia, em condições normais de funcionamento. Falhas no nível do serviço, quer sejam ou não culpa do operador, deverão ser levadas em consideração. É a qualidade conseguida pelo operador determinada pelas limitações e imprevistos ocorridos nas operações diárias e frequentemente é menor que a qualidade programada.

Qualidade Percebida: nível de qualidade apreendida pelo passageiro no decorrer das viagens. A forma como os passageiros concebem o serviço depende das suas experiências pessoais anteriores com o serviço ou com serviços associados, de toda a informação que recebam relativamente ao serviço – não só a informação fornecida pela companhia, como também, por outras fontes – ambiente familiar, etc. Depende também de suas necessidades especiais. É a qualidade normalmente reportada pelos usuários em pesquisas de opinião. A qualidade percebida pode ser diferente da qualidade esperada e da qualidade realizada.

O modelo possibilita a identificação dos “*gaps*”, lacunas entre os tipos de qualidade, por exemplo “qualidade esperada - qualidade percebida” e favorece o processo de melhoria contínua através de um trabalho constante de minimização dessas lacunas.

3. PROPOSIÇÃO DE UM CONJUNTO DE INDICADORES OPERACIONAIS PARA SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS

Existe uma perfeita correspondência entre as perspectivas “Clientes” e “Processos Internos” do *balanced scorecard* e o *quality loop*, como mostrado na Figura 3. O BSC, como já visto, é um sistema que permite a avaliação de desempenho baseada em indicadores, de grande sucesso no Brasil e em todo o mundo. O *quality loop* representa uma estrutura adequada para medir a qualidade em transportes públicos. A junção dessas duas ferramentas possibilita, portanto, uma maneira conveniente de proposição e apresentação de indicadores operacionais em transporte público, voltados para a eficácia do atendimento ao usuário.

A Perspectiva “Clientes” representa a perspectiva do usuário e seus indicadores devem ser de fácil entendimento pelos usuários, podendo suas metas ser compromissadas pelas empresas junto aos usuários. A Perspectiva “Processos Internos” representa a perspectiva dos operadores e autoridades e seus indicadores podem ser de difícil entendimento, não sendo adequados para serem compromissados e/ou comunicados aos usuários.

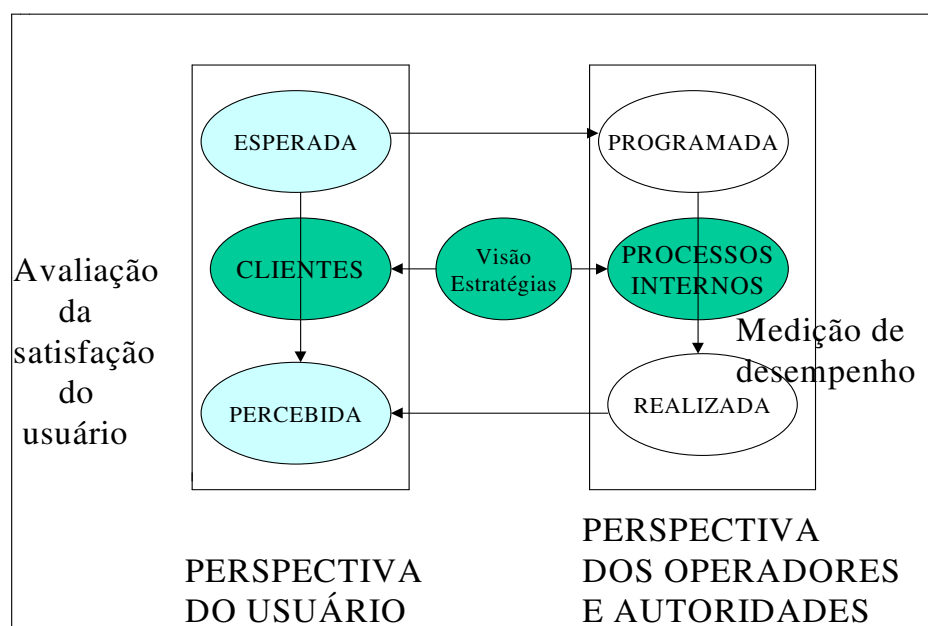


Figura 3: O BSC e o *quality loop*

3.1. Proposição do conjunto de indicadores operacionais na perspectiva “Clientes” do *Balanced Scorecard* analisando a expectativa do usuário através do *quality loop*

A abordagem seguida foi a proposição de um conjunto de indicadores operacionais capazes de medir o grau de atendimento de alguns critérios de qualidade selecionados, utilizando como base a estrutura BSC e o *quality loop*, da norma EN 13816. Para cada critério procurou-se, nas fontes disponíveis, indicadores operacionais apropriados segundo a perspectiva “Clientes” do *balanced scorecard*. Quando não encontrados, foram sugeridos pelos autores, dentro da lógica que norteou a abordagem, mas sem a pretensão de serem considerados inovadores, pois podem estar disponíveis em outras fontes não pesquisadas.

Esse conjunto de indicadores operacionais proposto pode ser aplicado em qualquer sistema metroferroviário, podendo ser alterado e/ou complementado com outros indicadores, de acordo com as necessidades específicas de cada região. Por exemplo, os usuários do Metrô do Rio de Janeiro podem priorizar outros atributos em comparação aos usuários do Metrô de São Paulo, ou seja, as necessidades individuais dos usuários de um sistema metroferroviário específico podem alterar ou complementar o conjunto proposto.

Como regra geral, foram colocados na perspectiva “Clientes” aqueles indicadores que medem diretamente aspectos de interesse imediato dos usuários, preferencialmente expressos como percentual de passageiros afetados ou de objetivos fixados pela operadora, e que levam em conta a totalidade dos passageiros afetados, realizando uma análise da expectativa do usuário através do modelo *quality loop*.

3.1.1. Percentual de transferências de passageiros, dentro da rede, em relação ao total de passageiros

Qualidade esperada: Sob a perspectiva do usuário o ideal é não haver transferências dentro da rede, ou, havendo, serem minimizadas.

Qualidade programada: Oferecer o mínimo possível de necessidade de transferências, explicitada através da meta de um percentual de passageiros transferidos.

Qualidade realizada: A medição das transferências realizadas por um passageiro fornece informações úteis para elaboração de planos de programação da oferta da linha e também planos de alteração e expansão da rede.

$\% \text{ de Passageiros transferidos} = (\text{Passageiros Transferidos} / \text{Passageiros}) * 100$
❖ Valor expresso em percentagem

Este indicador informa a um determinado sistema metroferroviário a percentagem de seus usuários que realizam transferências de linhas dentro do mesmo sistema. Ou seja, um valor, por exemplo, de 40%, significa que 40% dos usuários realizam pelo menos uma transferência entre linhas dentro do sistema metroferroviário. Pode ser utilizado também para apenas algumas linhas.

Esse conhecimento é necessário para uma melhor programação da oferta em cada linha. Uma baixa utilização pode indicar que os usuários preferiram não utilizar a transferência por causa de um atendimento deficiente nessa linha. Uma alta utilização pode indicar a necessidade de reestruturação da rede, eliminando essa transferência.

3.1.2. Percentual de alcance da frequência programada

Qualidade esperada: Para atender a todas as necessidades de disponibilidade dos usuários o sistema deveria provavelmente funcionar 24 horas, sem interrupções, o que nem sempre é possível. Dentro do horário de operação a frequência deveria ser de tal ordem que não causasse um tempo de espera excessivo e nem causasse superlotação. Essa frequência deve depender da demanda, sendo maior nas horas de pico.

Qualidade programada: A operadora deve programar um intervalo necessário para atender a demanda, sem superlotação, e que não cause um tempo de espera excessivo. Esse intervalo vai determinar a frequência e é variável conforme o período, mas deve haver um valor limite geral máximo, mesmo com pouca demanda. É estabelecido um percentual de partidas de viagens realizadas pela frequência programada (por exemplo: 98% das partidas de trens serão realizadas com intervalo até 5 minutos, de 7:00h as 9:00h e de 17:00h as 19:00h, correspondendo a 12 partidas de trens por hora).

Qualidade realizada: É medido o percentual de alcance da frequência programada. Esse percentual é comparado ao percentual definido como objetivo. Contudo não pode ser analisado isoladamente. A frequência, mesmo plenamente atingida, pode ser insuficiente para atender a demanda sem superlotação. Assim esse indicador deve ser analisado em conjunto com o indicador de conforto (ver item 3.1.5).

$\begin{aligned} & \% \text{ de Alcance da frequência programada} \\ & = \\ & (\text{Frequência realizada no período} / \text{Frequência programada no período}) * 100 \end{aligned}$
♦ Valor expresso em percentagem.

3.1.3. Percentual de passageiros sem atrasos em relação à quantidade total de passageiros (CoMET / NOVA, 2008)

Qualidade esperada: Sob a perspectiva do usuário, de um modo geral, o objetivo é conseguir embarcar no trem:

- no horário programado (sistemas ferroviários).
- com o menor tempo possível de espera (sistemas metroviários).

Qualidade programada: A operadora estabelece um padrão de serviço. Nesse padrão, determina as condições em que uma viagem é considerada como realizada dentro da programação, isto é, sem atraso (admitida uma margem de tolerância) e define o seu objetivo de percentual de passageiros com viagens realizadas dentro desse padrão, sem atraso, por exemplo, 98%.

Qualidade realizada: A falha na aderência à programação resulta numa falha de regularidade/pontualidade e é materializada pela ocorrência de um atraso. Para os sistemas ferroviários, é preciso, então, medir o percentual de passageiros que não são afetados por falhas na pontualidade e, para os sistemas metroviários, o percentual de passageiros que não são afetados por falhas na regularidade.

$\begin{aligned} & \% \text{ de Passageiros sem atrasos} \\ & = \\ & (\text{ Passageiros sem atraso} / \text{ Passageiros}) * 100 \end{aligned}$
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Passageiros sem atrasos = N° de passageiros que não sofreram um atraso maior que “x” minutos para embarcar no trem, por qualquer razão. ♦ Passageiros = demanda total, incluindo gratuidades e pessoas que burlam o sistema. ♦ Valor expresso em percentagem

A definição do que seja considerado atraso é uma definição arbitrária, obtida por consenso, a partir da situação real da tecnologia e da malha disponível. Nos padrões utilizados mundialmente, é utilizada como tolerância uma faixa de 2 a 2,5 vezes o valor do intervalo previsto, a partir da qual é contabilizado o atraso. Assim, para um intervalo de dois minutos, haveria atraso quando o intervalo assumisse valores acima de seis ou sete minutos. Outro padrão considerado mundialmente é simplesmente fixar um valor, usualmente cinco minutos, como tolerância do intervalo, e considerar como atrasos os valores que excedam a essa tolerância.

3.1.4. Excesso de tempo de viagem por passageiro (LONDON UNDERGROUND, 2008)

Qualidade esperada: Sob a perspectiva do usuário, de um modo geral, o objetivo é realizar sua viagem no menor tempo total possível, o que implica em minimizar o tempo de acesso, saída e transferências, além do tempo no trem e tempo de compra de bilhete.

Qualidade programada: A operadora estabelece um padrão de serviço. Nesse padrão determina:

- o tempo médio total teórico de viagem e de cada componente do tempo de viagem
- a tolerância de tempo admitido para cada componente e para o tempo total

Qualidade realizada: O tempo excedente ao tempo total admitido representa as perdas de tempo como congestionamentos dentro da estação, filas em bilheteria, atrasos na partida e no tempo de viagem.

Excesso de tempo de viagem por passageiro
=
Tempo Medido por Passageiro – Tempo Programado por Passageiro
♦ Valor expresso em minutos

Fornece o valor médio por passageiro do excesso de tempo de viagem. De maneira análoga, se obteria o excesso de tempo de cada componente. O sistema de metrô de Londres utiliza esse indicador, denominado *Maximum Overall Excess Journey Time*, que representa a diferença a maior de um tempo total padrão de viagem. Outro indicador mede apenas o excesso do tempo da viagem propriamente dita: *Maximum Train Excess Journey Time*. Esses indicadores são utilizados para controlar e estabelecer metas para a operadora (LONDON UNDERGROUND, 2008).

3.1.5. Percentual de passageiros viajando com conforto

Qualidade esperada: A perspectiva do usuário, de um modo geral, é encontrar lugar para sentar ao embarcar. Se não for possível, encontrar lugar ao longo da viagem e, na pior situação, poder se acomodar em pé, de maneira confortável. O usuário, para se sentir confortável, não necessariamente precisa estar sentado, basta que ele consiga embarcar no trem sem necessidade de empurrões, se posicionar em um lugar no interior do trem e fazer sua viagem. Normalmente, o usuário quer sair de sua residência e chegar ao trabalho no horário pretendido e sem roupas amassadas.

Qualidade programada: A operadora determina a quantidade máxima de passageiros (carga planejada) que um carro pode admitir para que o usuário seja atendido e realiza esforços para disponibilizar uma quantidade de carros que combinada com a frequência de trens consiga atender a demanda. A carga planejada é a soma da quantidade de assentos com a lotação admitida de passageiros em pé. A carga de passageiros é geralmente associada a uma taxa de n passageiros por metro quadrado. Conforme TCRP (2003b) o Instituto Batelle classifica da seguinte maneira:

- Confortável: 2-3 passageiros por m^2 ;
- Desconfortável: 5 passageiros por m^2 ;
- Inaceitável: >8 passageiros por m^2 .

Qualidade realizada: A medição deve indicar o percentual de passageiros viajando dentro da carga planejada.

<p>Percentual de passageiros viajando com conforto</p> <p>=</p> <p>(Passageiros viajando com conforto / Passageiros) * 100</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Passageiros viajando com conforto = total de passageiros viajando em carros com até <i>n</i> passageiros por metro quadrado ◆ Passageiros = quantidade total de passageiros, incluindo gratuidades e pessoas que burlam o sistema ◆ Valor expresso em percentagem

Aplicada a um determinado período, por exemplo, a hora de pico, esse indicador vai informar a proporção entre a quantidade de passageiros que realizam viagens dentro do padrão programado de conforto e a quantidade total de passageiros. Considera-se que o passageiro que realiza uma viagem realiza uma viagem desconfortável quando está em um carro com lotação superior à lotação de conforto, desprezando-se graduações de desconforto. Outros elementos de conforto, como limpeza, ergonomia etc. podem ser medidos por meio de análise qualitativa.

3.1.6. Percentual de crimes sofridos por passageiros (adaptado de ANTP, 2006)

Qualidade esperada: A perspectiva do usuário é, de um modo geral, realizar sua viagem, desde o acesso ao ponto de embarque até o desembarque final, em completa segurança. Isso inclui ausência de incidentes, como acidentes; e incidentes criminais, como roubos, furtos e agressões. Inclui também a sensação de segurança, que é um fator subjetivo, sujeito à análise qualitativa.

Qualidade programada: A operadora, com base em resultados históricos, e visando sempre a completa eliminação desses incidentes, determina os níveis máximos de incidentes por passageiros a serem obtidos.

Qualidade realizada: A medição de crimes deve indicar a quantidade deles em relação ao total de passageiros transportados.

<p>Percentual de crimes sofridos por passageiros</p> <p>=</p> <p>(N° de crimes contra passageiros / Quantidade de passageiros) * 100</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Considerada a totalidade dos passageiros, incluindo gratuidades e pessoas que burlam o sistema ◆ Valor expresso em percentagem

É um indicador interno baseado na medição da ocorrência de crimes (roubos, furtos, agressões, homicídios, etc.). Este é um indicador simples e fácil de calcular, desde que as ocorrências de crimes tenham sido comunicadas pelos usuários e registradas.

4. CONCLUSÕES

O uso de indicadores de desempenho nos sistemas metroferroviários de passageiros possibilita a avaliação do sistema sob diferentes perspectivas, conforme o agente interessado. Este trabalho procurou se concentrar na eficácia do atendimento aos usuários, medida através de indicadores quantitativos operacionais.

A qualidade do atendimento ao usuário é um dos elementos-chave a serem avaliados, de interesse de todos os agentes, e objeto principal deste trabalho, que procurou analisar e escolher um modelo de qualidade e um sistema de avaliação de desempenho, que, na visão do autor, fossem adequados a um sistema metroferroviário de passageiros. Dessa análise resultou a escolha conjugada do *balanced scorecard* (modelo de avaliação de desempenho) e do *quality loop* (modelo de qualidade da norma europeia de qualidade EN 13816). Esses modelos serviram como estrutura para a proposição de um conjunto básico de indicadores operacionais, sob a perspectiva “Clientes”, para sistemas metroferroviários de passageiros. A principal característica desse conjunto é prover medições de fácil entendimento pelos usuários, e que considerem o grau de atendimento à totalidade dos passageiros afetados em relação a critérios de qualidade estabelecidos, podendo eventualmente ser compromissadas junto aos usuários. O conjunto proposto pode ser alterado e/ou complementado para atender às particularidades de cada sistema metroferroviário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos, Comissão de Qualidade e Produtividade (2006) Referenciais comparativos de gestão de transporte urbano. 4ª ed. 2006. Disponível em: <http://premioantp.espiritolive.org> Acesso em: 10/02/2008.
- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos, Comissão de Qualidade e Produtividade (2008) Critérios para avaliação e diagnóstico da gestão das organizações de transporte público e trânsito. Disponível em: <http://premioantp.espiritolive.org>. Acesso em: 10/02/2008.
- Bodmer, M.; Saenz, M. R. (1996) Metodologia Quantum de desempenho para empresas de transporte – *Revista Transporte em transformação – CNT/ANPET* – Ed. Makron 1996, p. 72-93.
- CoMET / NOVA (2008) Informações fornecidas por Márcia Baptista, coordenadora da área de Qualidade e Gestão da Concessão Metroviária do Rio de Janeiro S.A., Rio de Janeiro.
- EN 13816 (2002) – “*Transportation. Logistics and services. Public passenger transport. Service quality definition, targeting and measurement*”.
- Fischmann, A.; Zilber, M. A. (1999) Utilização de indicadores de desempenho como instrumento de suporte a gestão estratégica. XXIII Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD 99. *Anais do 23º. encontro ANPAD, Foz do Iguaçu*. set. 1999. Disponível em: <http://anpad.org.br/enanpad/1999/dwn/enanpad1999-ae-11.pdf>. Acesso em: 27/05/2008.
- Kaplan, R. S. ; Norton, D. P. (1997) *A estratégia em ação – Balanced Scorecard*. 1ª ed. Rio de Janeiro, Editora Campus.
- London Underground (2008) Disponível em: www.tfl.gov.uk . Acesso em 20/09/2008.
- Macário, M. R.M.R. (2005) *Quality management in urban mobility systems: an integrated approach*. Tese de D. Sc., Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Metrô Rio (2008) Informações fornecidas por Cláudio Gentile, Gerente da área de Transporte da Concessão Metroviária do Rio de Janeiro S.A., Rio de Janeiro.
- Pezerico, L. A. M. (2002) *Sistema de avaliação de desempenho no transporte urbano: uma abordagem para o setor metroferroviário*. Dissertação de M. Sc., UFRGS, Porto Alegre.
- TCRP – Transit Cooperative Research Program (2003a). Transit Capacity and Quality of Service Manual 2nd Edition part 3 Quality of Service. Disponível em: <http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/tcrp/tcrp100/part%203.pdf>. Acesso em: 20/09/2008.
- TCRP – Transit Cooperative Research Program (2003b). Rail Transit Capacity. Disponível em: <http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/tcrp/tcrp100/part%205.pdf>. Acesso em: 20/09/2008.