UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA

SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO TRANSPORTE URBANO: UMA ABORDAGEM PARA O SETOR METROFERROVIÁRIO

Luiz Antonio de Mesquita Pezerico

Porto Alegre, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA

SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO TRANSPORTE URBANO: UMA ABORDAGEM PARA O SETOR METROFERROVIÁRIO

Luiz Antonio de Mesquita Pezerico

Orientador: Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Banca Examinadora:

Prof. Antonio Domingos Padula, Dr. PPGA/UFRGS
Prof[a]. Carla Schwengber ten Caten, PhD. PPGEP/UFRGS
Prof. Luiz Afonso dos Santos Senna, PhD. PPGEP/UFRGS

Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia – modalidade Profissionalizante – Ênfase em Análise Organizacional e Avaliação de Desempenho.

Este Trabalho de Conclusão foi analisado e julgado adequado para a obtenção do título de mestre em ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo coordenador do Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Francisco José Kliemann Neto
Orientador

Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof[a]. Helena Beatriz Bettella Cybis

Coordenadora
Mestrado Profissionalizante em Engenharia
Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Antonio Domingos Padula, Dr.
PPGA/UFRGS

Prof[a]. Carla Schwengber ten Caten, PhD
PPGEP/UFRGS

Prof. Luiz Afonso dos Santos Senna, PhD
PPGEP/UFRGS

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não seria possível se eu estivesse sozinho, por isto quero expressar meus sinceros agradecimentos

à Diretoria da TRENSURB, pela oportunidade;

aos colegas de trabalho, pelo incentivo e colaboração;

à família, pela paciência e compreensão nos momentos de ausência;

aos professores do PPGEP, pelos ensinamentos;

ao professor Francisco José Kliemann Neto, pela orientação e incentivo;

e, finalmente, a Deus que se manifestou através de todos aqueles que, de algum modo, contribuíram neste trabalho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
1.1 Tema do trabalho 1
1.2 Justificativa para a realização do trabalho 3
1.3 Objetivos 4
1.4 Metodologia 5
1.5 Estrutura Do Trabalho 6
1.6 Limites 7

2. SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS DE TRANSPORTE URBANO 9
2.1 Histórico 9
2.2 Aspectos institucionais do transporte público urbano 10
2.3 A evolução dos sistemas metroferroviários no brasil 12
2.4 Características operacionais dos sistemas metroferroviários 14
2.5 Aspectos organizacionais dos sistemas metroferroviários 19
2.5.1 O deslocamento da origem ao seu destino final 23
2.5.2 A operadora metroferroviária 24
2.5.3 Sistemas de avaliação de desempenho nos sistemas metroferroviários. 26

3. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO 27
3.1 A Definição de avaliação de desempenho 27
3.2 A Definição de desempenho 27
3.2.1 Definição operacional de desempenho e seus principais subcomponentes: 28
3.2.2 Dimensões do desempenho de sistemas operacionais: 29
3.3 Princípios orientadores para um sistema de avaliação de desempenho 31
3.4 As funções do sistema de avaliação de desempenho 32
3.4.1 Ferramenta para assegurar que a estratégia seja implantada: 32
3.4.2 A medição como dispositivo de controle: 32
3.4.3 A medição como ferramenta de melhoria: 33
3.5 Alguns benefícios das medidas de desempenho 33
3.6 Os atributos das medidas de desempenho 33
3.7 Padrões de medidas de desempenho 36
3.8 Algumas abordagens sobre sistemas de avaliação e medidas de desempenho 37
3.8.1 Abordagem de Moreira 38
3.8.2 Abordagem de Sink e Tuttle 39
3.8.3 Abordagem de Hronec 39
3.8.4 Abordagem de Edvinsson e Malone 41
3.8.5 Abordagem de Kaplan e Norton 43
3.8.6 Abordagem da Fundação do Prêmio Nacional da Qualidade - FPNQ 45
3.8.7 Abordagem da Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP 47
3.8.8 Comentários sobre as abordagens apresentadas 48

4. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SERVIÇOS PÚBLICOS ADOTADOS NO BRASIL 51
4.1 Energia Elétrica 51
4.2 Telecomunicações 55
4.2.1 Indicadores da Agencia Nacional de Telecomunicações 55
4.2.2 Indicadores do Código Estadual de Qualidade dos Serviços Públicos no Rio Grande do Sul 58
4.2.3 Indicadores da Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul 59
4.3 Transportes Públicos 60
4.3.1 Sistema de acompanhamento do desempenho das concessionárias de serviços públicos de transportes ferroviário 61
4.3.2 Critério de avaliação de desempenho das concessionárias de transporte ferroviário de carga 62
4.3.3 Indicadores do serviços de transportes públicos estabelecidos dela Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul 64
4.3.4 Indicadores da Associação Nacional dos Transportes Públicos 65
4.3.5 Indicadores da Qualidade e Desempenho de Ferrovias Propostos por Castello Branco 67
4.3.6 Relatório de avaliação de desempenho do transporte público de passageiros concedido elaborado dela Companhia Fluminense de Trens Urbanos 71
4.3.7 Indicadores de desempenho utilizados pela Companhia do Metropolitano de São Paulo. 72
4.3.8 Instrumento de gestão empresarial empregado pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos 74
4.3.9 Indicadores de desempenho utilizados pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre 76
4.4 Comentários sobre os sistemas de avaliação de desempenho de serviços públicos estudados 78

5. O MODELO PROPOSTO 82
5.1 Características do modelo proposto 82
5.1.1 Objetivos do modelo proposto 83
5.1.2 Diretrizes Básicas 83
5.2 Descrição do modelo proposto 84
5.2.1 A Missão das organizações prestadoras de transporte urbano 85
5.2.2 O detalhamento do modelo 86
5.2.3 A Perspectiva Financeira 90
5.2.4 A Perspectiva dos Clientes 92
5.2.5 A Perspectiva dos Processos Internos 94
5.2.6 A Perspectiva da Aprendizado e Crescimento 98
5.3 Aplicação do modelo na TRENSURB 99
5.3.1 Apresentação da TRENSURB 100
5.3.2 O desempenho da TRENSURB no ano de 2001 102
5.3.3 Projeções para o futuro 104

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 106
6.1 Recomendações para a TRENSURB 108
6.2 Recomendações para os órgãos regulamentadores e fiscalizadores de serviços públicos 109
6.3 Recomendações para trabalhos futuros 109

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 109

ANEXOS 117
ANEXO A - INDICADORES DO SIADE 118
ANEXO B - INIDICADORES DA ANTP 124
ANEXO C - INDICADORES PROPOSTOS POR CASTELO BRANCO 128
ANEXO D - SISTEMAS DE INDICADORES DA CPTM 138
ANEXO D - INIDICADORES OPERACIONAIS DA TRENSURB 150

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – A metodologia empregada 6
FIGURA 2 - Produtos intermediário e final no sistema de tranporte público.....25
FIGURA 3 - Elementos fundamentais dos sistemas metroferroviário.....26
FIGURA 4 - O sistema metroferroviário 22
FIGURA 5 - Sistema operacional metroferroviário 25
FIGURA 6 - Sistema organizacional.....33
FIGURA 7 - As dimensões do desempenho.....30
FIGURA 8 - O modelo de Moreira.....38
FIGURA 9 - A Matriz QUANTUM de Hronec 40
FIGURA 10 - O modelo QUANTUM.....41
FIGURA 11 - Os focos do Capital Intelectual 42
FIGURA 12 - Balanced Scorecard 44
FIGURA 13: O modelo BSC para o setor público e organizações sem fins lucrativos 45
FIGURA 14 - O modelo de excelência da FPNQ com seus sete critérios de avaliação 47
FIGURA 15 - A estrutura de avalição do Prêmio ANTP de Qualidade.....48
FIGURA 16: A estrutura do modelo proposto para organizações prestadoras de serviços públicos 85
FIGURA 17 - A estrutura detalhada do modelo proposto.....89
FIGURA 18 - A extensão da TRENSURB 101

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Elementos operacionais das alternativas dos modos rodoviário e ferroviário.....18
QUADRO 2 - Consolidação dos sistemas de avaliação de desempenho estudados 50
QUADRO 3 : Sistemas de indicadores adotados nos setores de energia elétrica e telecomunicações.....79
QUADRO 4 - Sistemas de indicadores de desempenho adotados no setor de transporte por órgãos oficiais de fiscaização e da ANTP 80
QUADRO 5: Sistemas de indicadores adotados no setor de transporte público urbano 81
QUADRO 6 - Identificação da origem dos indicadores 88
QUADRO 7 - Identificação do melhor comportamento dos indicadores 88
QUADRO 8: A configuração básica do modelo 90
QUADRO 9 - Indicadores relacionados com a receita 91
QUADRO 10 - Indicadores relacionados com a produtividade 91
QUADRO 11 - Indicadores relacionados com os usuários.....92
QUADRO 12 - Indicadores relacionados com os atributos do serviço.....93
QUADRO 13 - Indicadores relacionados com a imagem 94
QUADRO 14 - Indicadores relacionados com a responsabilidade social 94
QUADRO 15 - Indicadores relacionados com o gerenciamento dos usuário 95
QUADRO 16 - Indicadores relacionados com os processos operacionais primários 96
QUADRO 17 - Indicadores relacionados com os processos de manutenção.....96
QUADRO 18 - Indicadores relacionados com os processos administrativos.....97
QUADRO 19 - Indicadores relacionados com os fornecedores 97
QUADRO 20 - Indicadores relacionados com os parceiros estratégicos.....97
QUADRO 21 - Indicadores relacionados com os processos reguladores e ambientais 98
QUADRO 22 - Indicadores relacionados com as competências estratégicas 98
QUADRO 23 - Indicadores relacionados com as tecnologias estratégicas 99
QUADRO 24 - Indicadores relacionados com o clima organizacional 99
QUADRO 25 - Indicadores da perspectiva financeira 103
QUADRO 26 - Indicadores da perspectiva dos clientes 1/2..... 103
QUADRO 27 - Indicadores da perspectiva dos clientes 2/2..... 103
QUADRO 28 - Indicadores dos processos internos 1/2 103
QUADRO 29 - Indicadores dos processos internos 2/2 104
QUADRO 30 - Indicadores da perspectiva do aprendizado e crescimento 104
QUADRO 31 - Indicadores de desempenho de 2001 e metas para 2007 105

RESUMO

A importância para a vida das cidades e os reflexos da implantação e operação de sistemas de transporte urbano sobre a sociedade justificam a necessidade de avaliar adequadamente o desempenho das organizações que prestam este serviço público. No entanto, os sistemas de avaliação utilizados apresentam limitações no que se refere a confiabilidade, coerência e estruturação dos indicadores o que, geralmente, restringe a medição do desempenho a apenas alguns atributos dos serviços prestados, num horizonte de curto prazo. Este trabalho apresenta uma abordagem para avaliação de desempenho no transporte urbano através de sistemas metroferroviários, buscando soluções que incluam não somente indicadores referentes aos aspectos financeiros e aos atributos do serviço, mas também medidas relacionadas a outras interferências da organização e suas atividades sobre o meio externo, bem como a sua capacidade de manutenção e melhoria deste desempenho ao longo prazo. O trabalho inicia pela apresentação das características institucionais e operacionais dos sistemas metroferroviários. Na seqüência, são analisados os modelos de avaliação de desempenho propostos por autores que estudaram o assunto, com destaque para o *Balanced Scorecard*, desenvolvido por Kaplan e Norton. Na busca de outras alternativas, o autor analisa instrumentos empregados por órgãos oficiais regulamentadores e fiscalizadores de serviços públicos e operadores de sistemas metroferroviários no Brasil. Após concluir que, entre os sistemas de avaliação analisados, o *Balanced Scorecard* é o que apresenta as características mais adequadas para estas empresas, o autor propõe a adoção de um modelo desenvolvido a partir da estrutura sugerida por Kaplan e Norton para organizações governamentais em e sem fins lucrativos. Finalizando, o modelo proposto é configurado e aplicado na TRENSURB, empresa que opera o sistema de trens urbanos da Região Metropolitana de Porto Alegre.

ABSTRACT

The importance for metropolitan life and the reflexes of urban transport systems implantation and operation upon society justify the necessity of a proper evaluation of the performance of the organisations which supply this public service. However, the used evaluation systems have limitations concerning indicators reliability, coherence and structure that, in general, restrain the performance evaluation to only few attributes of the services, in a short term view. This paper presents an approach to performance evaluation in railway systems for urban transport, searching solutions that not only include indicators witch refer to the financial aspects and the attributes of the service, but also measures related to other interference of the organisation and its activity on the external environment, as well its capacity of maintaining and improving this performance at long term. The work initiates presenting the institutional and operational characteristics of the urban railways systems. Afterwards, the performance evaluation models elaborated by authors who had studied this issue are analysed, emphasising the Balanced Scorecard, created by Kaplan and Norton. Seeking other alternatives, the author analyses instruments used by official agencies responsible for ruling and surveying public services and operators of urban railways systems in Brazil. After concluding that, among the evaluation systems which have been analysed, the Balanced Scorecard presents the most adequate characteristics for these companies, the author proposes the adoption of a model developed from the structure suggested by Kaplan and Norton for governmental and non profitable organisations. Summing Up, the proposed model is configured and applied in the TRENSURB, the company which operates the urban trains system in Porto Alegre Metropolitan Region.

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresentará a contextualização do trabalho, abordando os aspectos do tema do trabalho, a sua justificativa, as suas limitações, os seus objetivos, a metodologia utilizada e a sua estrutura.

1.1 TEMA DO TRABALHO

Em que pese as grandes mudanças que vêm sendo observadas na sociedade ao nível mundial, uma tendência tem se mantido e até se acentuado: a concentração populacional nos grandes centros urbanos.

Entre as inúmeras conseqüências deste aumento de concentração urbana, as dificuldades decorrentes da necessidade de mobilidade das pessoas tem preocupado as autoridades e a sociedade em geral. Fatores econômicos, por sua vez, estão afastando cada vez mais as zonas residenciais do centro das grandes cidades, o que reforça a necessidade de deslocamentos.

A busca pela melhoria da qualidade de vida nestes grandes centros é significativamente influenciada pelas condições nas quais as pessoas se deslocam para atender as necessidades de trabalho, estudo e lazer.

No Brasil este cenário se faz presente, onde a região metropolitana das capitais e de algumas grandes cidades apresentam grandes concentrações de pessoas. A região metropolitana de São Paulo, por exemplo, está entre os três mais populosos centros urbanos do mundo.

Diante da necessidade de deslocamento desta população, é de fundamental importância, não somente para a manutenção da qualidade de vida mas também para o bom funcionamento destes centros urbanos, a existência de eficientes sistemas de transporte com capacidade de deslocar grandes contigentes com ocupação mínima de espaço. Neste contexto, entre os sistemas existentes, desponta o metroferroviário como a alternativa de alta capacidade que vem sendo aplicada no mundo todo.

O longo prazo e o emprego intensivo de capital para sua implantação fizeram com que os governos em suas várias esferas arcassem, através de empresas estatais, com as responsabilidades de construir e operar estes sistemas.

Na Europa, berço desta modalidade de transporte, o cenário para o setor metroferroviário é de transformações, marcado pela desregulamentação, ampliando a liberdade de ação das empresas de forma a torná-lo mais atrativo para o setor privado.

Também no Brasil, o setor de transporte metroferroviário atravessa período de grandes mudanças. Os sistemas existentes foram, inicialmente, implantados e explorados por empresas públicas vinculadas tanto ao nível estadual como federal. A partir da Constituição de 1988, está havendo transferência do controle para os estados. Já há casos em que este serviço foi privatizado através de concessão, como ocorre com o sistema de trens de subúrbio e com o metropolitano, ambos no Rio de Janeiro.

Na implantação de novos sistemas já deve haver participação da iniciativa privada conforme modelos como os apresentados por Moreira et al (1994, apud REZENDE, 1999):

- BOT (*Build – Operate – Transfer*) – Mecanismo clássico de concessão de direito de construção, exploração e prestação de um serviço por um período determinado, ao fim do qual o projeto retorna às mãos do estado;

- BTO (*Build – Transfer – Operate*) – Neste caso, o setor privado constrói o empreendimento e o entrega ao Estado, que, por sua vez, concede à mesma empresa privada, ou a outra, o direito de operação;

- BOO (*Build – Own – Operate*) – Análogo ao BOT, sendo que a propriedade do projeto é totalmente privada, não há retorno do empreendimento ao Estado;

- BBO (*Buy – Built – Operate*) – Caso em que o Estado possui algum ativo em operação e deseja vendê–lo ao setor privado, contra a obrigação de expansão e operação por este;

- LDO (*Lease – Develop – Operate*) – O Estado arrenda um ativo existente ao setor privado, exige a realização de melhorias e pequenos investimentos, em geral de recuperação, e firma um contrato de operação privada; e

- CAO (*Contract – Add – Operate*) , – Super Turnkey e Operations and Maintenance Contract – Constituem formas de terceirização dos serviços públicos, podendo englobar a realização de investimentos, e não uma concessão.

1.2 JUSTIFICATIVA PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO

Mesmo com a tendência de conceder a exploração destes serviços à iniciativa privada, a responsabilidade final é do poder público que por sua vez deve prestar contas à sociedade de todos os seus atos, inclusive os delegados a terceiros. Por outro lado, várias organizações estão, ainda, diretamente vinculadas aos governos estaduais ou federal.

Embora haja cada vez mais incentivo à participação do setor privado, uma característica ainda comum nos sistemas metroferroviários, especialmente no Brasil, é participação financeira do poder público em maior ou menor grau, quer no custeio de suas atividades por meio de subsídios, quer em investimentos para sua implantação e expansão.

A prestação deste serviço deve, portanto, ser alvo de avaliação constante não só pelos usuários, beneficiários diretos, mas por toda a sociedade que, de alguma forma, o sustenta.

As concessões de serviços públicos são regulamentados por contratos em que são definidos critérios a serem observados pelas concessionárias para prestação destes serviços. Estes critérios permitem avaliar a qualidade dos serviços e o desempenho das concessionárias com base em informações de resultados operacionais e econômico-financeiros mas, geralmente, não são suficientes para assegurar, de forma duradoura, a manutenção deste desempenho e dos níveis de qualidade dos serviços oferecidos à população.

Devido ao porte e a complexidade das empresas operadoras, as ações e investimentos para modernização dos seus processos operacionais e administrativos apresentam, geralmente, resultados a médio e longo prazo. As ações e investimentos que estão sendo feitos nos dias de hoje devem ser compatíveis e estar alinhados com os grandes objetivos destas organizações que, por sua vez, devem ser coerentes com os objetivos do poder concedente que deve representar os anseios da Sociedade.

É importante, portanto, que haja dispositivos que permitam não só diagnosticar a situação presente das empresas operadoras metroferroviárias, mas também monitorar permanentemente como estas empresas estão atendendo as necessidades da população que utiliza seus serviços e, não menos importante, como está se preparando para manter e aprimorar os níveis de qualidade destes serviços. No entanto, os sistemas de avaliação utilizados apresentam limitações no que se refere a confiabilidade, coerência e estruturação dos indicadores, o que geralmente restringe a medição do desempenho a apenas alguns atributos dos serviços prestados, num horizonte de curto prazo.

Este trabalho procura analisar os sistemas de desempenho empregados pelas empresas operadoras de sistemas metroferroviário e pelos órgãos encarregados de regulamentar serviços públicos, propor um modelo que possibilite avaliar como as empresas, estão atingindo seus objetivos decorrentes de sua missão, bem como sua preparação para assegurar e melhorar este desempenho ao longo do tempo.

1.3 OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho dividem-se em objetivo geral e objetivos específicos.

Objetivo Geral:

Propor um modelo estruturado para avaliação de desempenho de organizações prestadoras de serviços de transporte urbano na modalidade metroferroviário que estabeleça e integre os indicadores dos seus principais processos, transformando-os em instrumentos gerenciais que possibilitem avaliar

como a empresa está atingindo seus objetivos, bem como sua preparação para assegurar e melhorar este desempenho ao longo do tempo.

Objetivos Específicos:

Analisar os sistemas de avaliação e os indicadores de desempenho utilizados por órgãos de fiscalização e regulamentação e de empresas prestadoras de serviços públicos de transporte urbano pelo modal metroferroviário, compreender técnicas para análise de processos para identificação de indicadores de desempenho, compreender técnicas de alinhamento e desdobramento de ações a partir da missão da organização, identificar indicadores de desempenho dos principais processos decorrentes da prestação do serviço de transporte urbanos na modalidade metroferroviário.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho está representada na Figura 1. Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, envolvendo consulta a livros e artigos publicados, pesquisa sobre trabalhos acadêmicos, consulta a sites na internet que abordam temas relacionados à avaliação e aos indicadores de desempenho e ao gerenciamento de processos, especialmente o *Balanced Scorecard* .

Em etapa seguinte foi desenvolvida investigação que pode ser identificada como de *benchmarking* funcional, conforme define por Spendollini (1993, p. 22) quando se focaliza em processos de trabalho excelentes, e não em práticas de uma organização em particular. Nesta fase foram analisados documentos legais, como leis, decretos e instruções normativas, editados por órgãos oficiais de normatização e fiscalização de serviços públicos que estabeleçam mecanismos de avaliação de resultados de processos e da qualidade destes serviços. Também nesta fase foram pesquisadas publicações de associações de classe e de entidades ligadas a serviços públicos, com especial atenção às relacionadas ao transporte de passageiros.

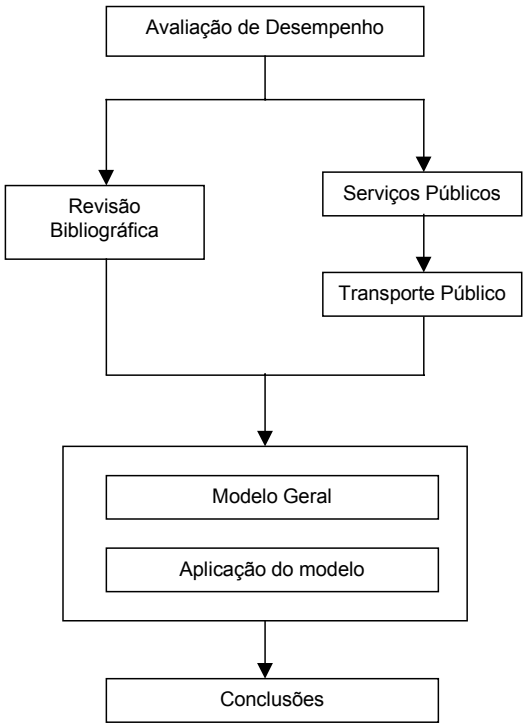

FIGURA 1 – A metodologia empregada

A partir dos tópicos anteriores, é realizada uma análise crítica dos mecanismos de avaliação de desempenho instituídos oficialmente e daqueles utilizados por associações de classe e entidades ligadas ao transporte público, à luz dos conceitos preconizados pela literatura consultada.

Finalizando, é apresentado, como proposição, um modelo estruturado de indicadores de desempenho para aplicação em empresas operadoras de transporte público na modalidade metroferroviária.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. No primeiro capítulo constam as informações introdutórias necessárias para a sua compreensão. São apresentados o tema do trabalho, as justificativas para o estudo, os objetivos, o método de pesquisa a ser utilizado, e por fim, a estrutura e limites desta dissertação.

O segundo capítulo aborda os sistemas metroferroviário de transporte urbano e suas características principais.

No terceiro capítulo desenvolve-se a revisão bibliográfica, abordando modelos conceituais de sistemas de avaliação de desenvolvidos por autores que estudaram este assunto.

O quarto capítulo descreve os sistemas de avaliação e de indicadores de desempenho empregados por agências fiscalizadoras e regulamentadoras de serviços públicos e organizações e entidades vinculadas ao transporte urbano.

No quinto capítulo é apresentada a proposição de um modelo de sistema de avaliação de desempenho fundamentado nos conceitos do Balanced Scorecard e de autores estudados neste trabalho.

No sexto capítulo são apresentados os comentários finais e as recomendações de trabalhos futuros que possibilitarão o aprofundamento do escopo deste trabalho.

1.6 LIMITES

Os estudos e análises apresentados neste trabalho têm como tema a avaliação das organizações sob o enfoque do desempenho dos serviços por ela oferecidos. No que se refere aos aspectos financeiros, os indicadores analisados são aqueles diretamente vinculados ao serviços fornecidos pela organização. Portanto, os resultados e conclusões não substituem os métodos tradicionais para avaliação da situação financeira das organizações.

Para análise dos sistemas de indicadores adotados no serviço público, considera-se que a missão das organizações deste setor deve enfatizar a criação de valor a custo mínimo para os usuários, respeitando os interesses da sociedade, conforme sugerem Kaplan e Norton (2000). Os indicadores do modelo proposto estão estruturados em função desta ênfase. Organizações com missões e estratégias mais complexas podem necessitar outros indicadores.

A estruturação do modelo proposto baseou-se no caso particular da Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (TRENSURB) e a análise dos sistemas de transporte urbano enfatizou as experiências registradas nas cidades brasileiras e, em alguns casos, a Região Metropolitana de Porto Alegre.

A aplicação do modelo proposto na TRENSURB ocorreu por conveniência do autor, que integra o quadro de colaboradores desta Empresa, e tem como objetivo demonstrar a sua validade como instrumento de avaliação de desempenho.

Em que pese esta aplicação na TRENSURB, a implantação completa do modelo não foi abordada neste trabalho pois exigiria o seu emprego em pelo menos mais um período de apuração para possibilitar a análise comparativa mais ampla dos resultados dos indicadores, bem como suas inter-relações e tendências.

2. SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS DE TRANSPORTE URBANO

Este capítulo apresentará os sistemas metroferroviários de transporte urbano, iniciando por um breve histórico, abordando, a seguir, os aspectos institucionais, as, a evolução no Brasil, suas características operacionais e seus aspectos organizacionais.

2.1 HISTÓRICO

O setor de transportes coletivos desenvolveram-se no País a partir da década de 20 com a implantação de serviços de bondes elétricos em várias cidades, após alguns empreendimentos isolados com bondes de tração animal datados do final do século passado.

> Tal como a ferrovia, a implantação dos bondes elétricos foi conseqüência de interesses de capitais estrangeiros, especialmente norte-americano, ingleses e canadenses, que tinham na exploração desses sistemas boas perspectivas de rentabilidade. A par desses serviços os investidores também se dedicavam à atividade imobiliária, loteando terras por onde passariam suas linha de bonde e, dessa forma, fazendo o transporte atuar como indutor do crescimento urbano. Tal situação chegou a expandir-se por cerca de 70 cidades brasileiras que, até o limiar dos anos 50, contavam com sistemas de bonde de tecnologia estrangeira. Adveio, após a Primeira Guerra Mundial, a primeira alteração significativa nesse estado de coisas, quando, em função da crescente presença dos Estados Unidos da América na economia mundial, a tecnologia anglo-canadense de veículos elétricos passou a ser substituída pela de motores a combustão de fabricação norte-americana. Surgiram então nas cidades os ônibus tipo “jardineira”, importados dos Estados Unidos da América e operados por centenas de empresários, que se disseminaram por todo o País. (SOUZA E SILVA, 1984, p. 10.).

Após a Segunda Guerra Mundial apareceram os primeiros ônibus montados no Brasil, utilizando carroceria de caminhão. A partir dos anos 50, com a expansão da indústria automobilística, os bondes começaram a perder espaço e importância, pois atrapalhavam, segundo a visão da época, a circulação dos automóveis e, também, dos ônibus nas vias públicas. (SOUZA E SILVA, op.cit.)

Na maioria da grandes cidades brasileiras ainda predominam os ônibus que dividem com os automóveis particulares as vias públicas, ficando, freqüentemente, sujeitos a congestionamentos que penalizam os usuários. Algumas cidades estão implantando corredores exclusivos para os ônibus o que tem minimizado estes efeitos. Em grandes centros, contudo, também está solução já demonstra sinais de saturação. Como solução para o esgotamento dos modos rodoviários, sistemas sobre trilhos passaram a ser implantados a partir da década de 1930, e começam a ser expandidos nos anos 1980 e no final da década de 1990.

2.2 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

A relação entre o transporte público e a qualidade de vida nos centros urbanos já vem sendo analisada profundamente por especialistas que estudam a sua influência a curto prazo e seus efeitos sobre o desenvolvimento nestes centros a longo prazo. Desta forma as políticas de transporte público devem estar integradas ao planejamento urbano destes centros, considerando o impacto sobre o meio ambiente de forma que sejam minimizados o comprometimento da qualidade de vida e a desvalorização de áreas residenciais .

As evidências históricas demonstram que os problemas de transporte urbano na cidades aumentam em muitas vezes à medida que a população e sua renda aumentam. Políticas que funcionavam bem quando as cidades eram pequenas fracassam quando elas crescem e quando aumenta a pressão dos problemas ambientais e sociais. Para serem eficazes, as políticas de transporte urbano no século XXI devem satisfazer três requisitos básicos: (i) sustentabilidade econômica e financeira, assegurando a existência de capacidade permanente para suportar e melhorar o padrão de vida; (ii) sustentabilidade ambiental e ecológica, gerando possibilidade de melhoria da qualidade de vida; (iii) sustentabilidade social, onde os benefícios gerados pelo transporte devem ser igualmente compartilhados por todos os setores da comunidade (WORLD BANK, 1996).

Segundo Debatin Neto (1998), há questões relevantes no que se refere à responsabilidade da prestação do serviço de transporte urbano. Não existe uma definição clara se tal responsabilidade estaria a cargo do Estado, dos operadores

privados ou estatais ou de ambos. A relevância destas questões é incrementada pela recente importância de propostas de desregulamentação do transporte público.

Além disto, o transporte público serve a mercados muito distintos que requerem diferentes combinações da relação tarifa/benefícios. Em muitas cidades, o transporte público serve às necessidades básicas de locomoção da população de baixa renda. Em cidades mais congestionadas pode ter como objetivo atrair a faixa da população de alto poder aquisitivo, que já possui ou pode possuir automóveis. Nos sistemas de base rodoviária, a prestação de serviços de alta qualidade (veículos de tamanho médio com ar condicionado, etc.) pode ser conciliada com serviços básicos de custo mais baixo, utilizando a mesma infra-estrutura. Nos sistemas sobre trilhos, alternativa que está sendo adotada em grandes cidades brasileiras, a diferenciação de preço é de difícil aplicação, uma vez que é necessário combinar os dois mercados para que haja um uso efetivo da capacidade destes sistemas. (WORLD BANK, 2000)

Há alternativas para solução deste problema, como a tarifa única com câmaras de compensação e os sistemas de subsídio que permitem à população de baixa renda o acesso ao sistema de transporte urbano. Devido aos altos custos fixos dos sistemas sobre trilhos, os significativos efeitos externos e a interação com outros modais, deve-se evitar a visão simplista de que todos os modais de transportes sejam auto-financiáveis e auto-sustentáveis de forma independente. Deve-se, ainda reconhecer que os usuários dos sistemas rodoviários raramente arcam diretamente com os custos totais da infra-estrutura que utilizam (WORLD BANK, op. cit.).

A variedade de fatores que envolvem a questão do transporte urbano justifica o controle público sobre o sistema de forma que os operadores privados, e mesmo os estatais, sejam chamados a prover este serviço e o poder público exerça a função de regular esta atividade essencial e insubstituível, por três motivos básicos: (i) o transporte urbano utiliza bens públicos; (ii) gera externidades que o mercado não considera e; (iii) é um instrumento essencial para todos, independente das condições econômicas, sociais e culturais (DEBATIN NETO, op. cit.).

2.3 A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS NO BRASIL

Os sistemas ferroviários de transporte urbano, comumente identificados com sistemas metroferroviários, foram implantados, inicialmente, nos subúrbios do Rio de Janeiro e de São Paulo, em períodos que remontam ao início do processo de industrialização brasileiro (1930), quando operavam, respectivamente, a Estrada de Ferro Central do Brasil e a Estrada de Ferro Santos - Jundiaí, cumprindo objetivos de suprimento de deslocamentos associados às necessidades da época, qual seja o transporte de passageiros, em geral de baixa renda, oriundos das periferias das cidades e municípios-dormitórios das regiões metropolitanas destas cidades. Posteriormente, na Região Metropolitana de São Paulo, outras ferrovias passaram a operar trens de subúrbio.

A partir de 1957, com a criação da Rede Ferroviária Federal S. A. (RFFSA), grande parte das ferrovias brasileiras foi nacionalizada e unificada, entre elas a Central do Brasil e a Santos - Jundiaí com seus trens de subúrbio. A unificação das demais ferrovias paulistas ocorreu em 1971, com a criação da Ferrovia Paulista S.A (FEPASA).

Nos primeiros anos de operação estes sistemas caracterizavam-se por uma relação unilateral com os usuários. A tomada de decisão quanto ao padrão de qualidade do serviço ofertado era definido pela empresa operadora. O usuário era, em geral, passivo e mal informado. Nos anos 70, esta situação começa a mudar e os usuários começam a se manifestar formal e informalmente sobre a padrão do serviço. Conflitos violentos acontecem e as empresas foram levadas a intervir na questão do serviço ofertado, resultando na criação do Sistema Nacional de Transportes Urbanos e do Plano de Remodelação e Modernização dos Subúrbios da RFFSA e da FEPASA. (BODMER, et al, 1990)

Também na década de 70, entram em operação os sistemas metropolitanos (metrôs) de São Paulo (1974) e Rio de Janeiro (1979). Estes sistemas, implantados e operados pelos governos estaduais, introduziram grandes mudanças na relação com os usuários e a comunidade que servem. Formam o divisor de águas na qualidade do serviço de transporte público de massa, introduzindo, através da oferta deste serviço de alta qualidade, um novo padrão de conduta aos usuários.

Em 1984 o sistema ferroviário brasileiro sofre uma reestruturação, sendo criada a Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), que passa a ser a responsável pela administração dos trens de subúrbio, até então vinculados à RFFSA, e pela implantação de novos sistemas de transporte urbanos sobre trilhos.

A partir da metade da década de 80 entram em operação os chamados metrôs de superfície, implantados em Porto Alegre, Recife e Belo Horizonte, seguindo a mesma filosofia operacional e de gerenciamento dos metrôs. Caracterizam-se pelo atendimento a deslocamentos oriundos de uma demanda integrante de população de baixa renda, habitantes em locais que fazem parte das regiões metropolitanas daqueles centros urbanos. O sistema de Porto Alegre teve sua implantação financiada, em grande parte, pelo Banco Mundial que exigiu a criação de uma empresa específica para sua implantação e operação comercial. Em 1980 foi, então, criada a Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S. A. (TRENSURB) que iniciou a operação comercial em março de 1985.

A Constituição Federal de 1988 determinou a descentralização do transporte metroferroviário urbano o que, efetivamente, passou a ocorrer no início dos anos 90. Em 1991, foi criada a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), incorporando os trens metropolitanos do Estado de São Paulo operado pela CBTU e FEPASA. Em 1994, os trens da Superintendência de Trens Urbanos do Rio de Janeiro, que pertencia à CBTU, também foram estadualizados com a criação da Empresa Fluminense de Trens Urbanos (FLUMITRENS). Nos estados de Pernambuco, Minas Gerais, Ceará e Bahia o processo de estadualização está avançando, encontrando-se, em alguns casos, em fase de conclusão (REZENDE, 1999). No caso da Região Metropolitana de Porto Alegre, a situação está em fase de discussão.

O final da década de 90 marca o início de uma nova fase para os sistemas de transporte urbanos sobre trilhos. Em 1997, são concedidos ao setor privado a operação e a manutenção dos trens subterrâneos do Rio de Janeiro. No ano seguinte, os trens de superfície da FLUMITRENS passam a ser operados e mantidos por um consórcio de empresas privadas. Nos demais estados, há tentativas de parceria com a iniciativa privada, para levar adiante a implementação de novos sistemas, ou novas linhas (Salvador, Fortaleza e São Paulo). Contudo, tais

iniciativas ainda não se materializaram, em boa parte, motivada pelo montante dos investimentos que se fazem necessários. (REZENDE, op. cit.).

2.4 CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DOS SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS

A seguir, as características operacionais dos sistemas metroferroviário serão abordadas sob os aspectos: flexibilidade, nível de conforto para os usuários, tarifação, circulação dos veículos, manutenção e custos operacionais.

2.4.1.1 Flexibilidade

Os sistemas metroferroviários apresentam pequeno grau de liberdade, com restrições quanto a rampas, curvas verticais e horizontais e requerem segregação total de suas vias para poder apresentar um melhor desempenho e segurança, com velocidade comercial e capacidade compatíveis com os níveis de demanda apresentados.

Devido às características desta modalidade, uma vez que a infra-estrutura das vias tenham sido construídas, os custos para alteração de rotas são extremamente altos, especialmente nos casos de metrôs e trens de subúrbio. Esta inflexibilidade dos modos metroferroviários é uma notável desvantagem, sobretudo em países em desenvolvimento como o Brasil, onde há alto grau de incerteza sobre o futuro desenvolvimento e a distribuição geográfica das cidades. (ARMSTRONG-WRIGHT, 1986.).

Como estes sistemas estão limitados a um número fixo de rotas devem ser complementados por sistemas mais flexíveis, geralmente por ônibus (ARMSTRONG-WRIGHT, op.cit.).

2.4.1.2 Nível de Conforto para os Usuários

O nível de conforto pode variar de médio a bom, dependendo do conjunto de sistemas auxiliares adotados.

O nivelamento da plataforma de embarque/desembarque com o piso do veículo, maior largura das portas dos veículos, bem como a adoção de outros itens como ar condicionado, que além do conforto térmico reduz o nível de ruído interno do salão dos usuários, melhoram consideravelmente o nível de conforto.

A concepção das estações, com uso de escadas rolantes, sonorização, etc.., é outro fator que pode incrementar os níveis de conforto do sistema.

O tipo de rolamento, na sua maioria "aço x aço", produz um nível de ruído considerável. Entretanto, o uso de outros tipos de rolamento, como a utilização de pneus, diminui consideravelmente este fenômeno.

A limitação em termos de rotas faz com que, freqüentemente, o usuário necessite trocar de modal para chegar ao seu destino, o que representa uma desvantagem em termos de conforto.

2.4.1.3 Tarifação

As tarifas podem ser únicas ou variáveis em função da distância percorrida pelo usuário e são, normalmente, coletadas por sistemas automáticos que validam os bilhetes e liberam o acesso ao usuário à área paga da estações.

Os bilhetes são adquiridos pelos usuários em bilheterias ou através de máquinas automáticas, normalmente instaladas nas estações, e podem conter créditos para várias viagens. Já estão sendo implantados sistemas que utilizam cartões inteligentes onde os créditos para as viagens podem ser recarregados várias vezes num mesmo cartão. Como o usuário freqüentemente utiliza mais de um modal para chegar a seu destino, já estão sendo implantadas, em algumas cidades, sistemas que possibilitam a integração tarifária, de modo que um mesmo bilhete ou cartão é aceito pelos vários modais.

2.4.1.4 Característica de circulação dos veículos

As condições de vias segregadas, e subterrâneas no caso dos metrôs, possibilitam alcançar velocidades comerciais elevadas, na faixa de 30 a 45 km/h, desde que os intervalos entre estações sejam convenientemente dimensionados, o

que está condicionado á distribuição e localização das estações. Como possuem entre suas características altas taxas de aceleração e frenagem, a velocidade máxima das composições pode chegar á 100km/h

Para garantir estas condições de operação com segurança, a infra-estrutura destes modais é dotada de sofisticados sistemas de sinalização que controlam o tráfego dos veículos. Em sistemas metroviários, como o de São Paulo, cujo intervalo entre veículos chega a 100 segundos nos horários de pico, os trens operam no modo automático. Há sistemas na França e Japão, nos quais os trens podem circulam sem operador.

O sistema de tração típico do um modo metroferroviário urbano utiliza-se da energia elétrica, podendo ser usado motor de corrente continua ou alternada. No Brasil, ainda predominam os motores de corrente contínua. No entanto, os trens que estão sendo adquiridos para a expansão dos sistemas existentes e implantação de novos sistemas metroferroviário, já estão sendo equipados com motores de corrente alternada, devida as vantagens desta tecnologia, sobretudo no aspecto custo de manutenção.

Para que a energia chegue aos motores em condições adequadas são necessárias instalações fixas como subestações que rebaixam a tensão fornecidas pelas concessionárias de energia elétrica e retificam a corrente elétrica que é distribuída até chegar aos veículos por rede aérea ou por terceiro trilho. A corrente elétrica é coletada pelos veículos por intermédio de pantógrafos, no caso de rede aérea, e por sapatas coletoras, quando a distribuição é por terceiro trilho.

2.4.1.5 Manutenção

A operação dos modos metroferroviários, especialmente os metrôs e trens de subúrbio, com veículos circulando em altas velocidades e com intervalos reduzidos, exige uma infra-estrutura de elevada complexidade com altos níveis de disponibilidade e confiabilidade. A manutenção desta estrutura requer pessoal altamente qualificado em diversas funções, que devido o nível de especialização da estrutura, exige que empresas operadoras adotem programas de capacitação para complementar a qualificação do seu pessoal.

As instalações para manutenção dos veículos, denominado material rodante, devido as sua dimensões, quantidade e a freqüência de intervenções exigem equipamentos especiais e instalações de grande porte, ocupando áreas de grande extensão. A manutenção das vias, da rede aérea e do sofisticado sistema de sinalização emprega equipamentos e veículos especiais.

De modo geral no Brasil, a manutenção do material rodante e da infra-estrutura necessária para a operação dos modos metroferroviários é de responsabilidade da empresa operadora, diferente do que ocorre no modal rodoviário, em que a manutenção da infra-estrutura utilizada fica a cargo do poder público.

2.4.1.6 Custos Operacionais

Devido às suas características, os custos para operação dos modos metroferroviários são complexos e elevados, variando de US$ 0,10 a US$ 0,15 por passageiro-quilômetro, conforme estudos apresentados por Armstrong-Wright (1986). Incluem atividades de controle e operação dos veículos, de venda de bilhetes e controle do fluxo de usuários nas estações, de segurança, de manutenção, limpeza e conservação da frota do material rodante e da infra-estrutura utilizada, além de toda as despesas administrativas decorrentes.

2.4.1.7 Elementos operacionais alternativos do modo metroferroviário

a) Veículo Leve Sobre Trilhos (VLT)

É um sistema para atendimento de média faixa de demanda, com grau de liberdade limitado. Quando operado em vias segregadas, possui características similares aos demais modos metroferroviários, porém com uma estrutura de carros mais leves e menores.

Para o Banco Mundial (ARMSTRONG-WRIGHT, 1986) enquadram-se com VLT os sistemas:

- Bondes: operam, geralmente em unidades simples, um único veículo, compartilhando as vias públicas com os veículos rodoviários particulares;

- Bondes articulados: operam, geralmente, em composições de dois ou mais veículos, compartilhando as vias públicas com os veículos rodoviários particulares ou em corredores exclusivos ou em ambas condições;

- Pré-Metrô: veículos leves operando em composições, circulando em vias complemente segregadas, em superfície, viadutos ou subterrâneas.

b) Metrô

É um sistema que apresenta a possibilidade de atendimento a uma larga faixa de demanda, bastando para isso trabalhar sua concepção de forma a permitir a adequação do projeto do seu veículo e de seus sistemas às necessidades de transporte no local em estudo. Pode circular com rolamento aço sobre aço ou, no modelo francês, com rolamento sobre pneus. Apresenta, devido ás suas características, velocidades comerciais elevadas.

c) Trem de Subúrbio

É um sistema que apresenta atendimento a uma larga faixa de demanda, similar a de um metrô convencional. Porém, por atender a grandes distâncias, desenvolve velocidades elevadas e tem estações mais afastadas uma da outra, não sendo recomendado seu uso em corredores que necessitam menores distância entre as estações.

O Quadro 1 apresenta de forma resumida os dados dos elementos operacionais das alternativas do modo metroferroviário.

QUADRO 1 - Elementos operacionais das alternativas dos modos rodoviário e ferroviário

Tecnologia	Nível de Segregação	Distância entre estações (m)	Velocidade Comercial (km/h)	Intervalo Mínimo (s)	Lotação (pass/Veíc)	Capacidade Máxima (x 1.000 pass/hora)	Nível de Ruído	Acessibilidade ao veículo
VLT	Parcial	400 a 600	18 a 25	100	300 a 600	até 22	Médio	Boa
Metrô	Total	600 a 800	30 a 40	100	600 a 2000	até 72	Médio	Ótima
Trem de Subúrbio	Total	1500 a 3000	40 a 60	180	900 a 1800	até 36	Alto	Ótima

Fonte: Armstrong-Wright, 1986;
TRENSURB, 1997

2.5 ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DOS SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS

O produto do transporte urbano, independente do modal, é o deslocamento de pessoas. Segundo Costa (1996), este produto pode ser medido através de medidas associadas à oferta (lugar-quilômetro ou veículo-quilômetro) ou de medidas associadas à demanda (passageiro-quilômetro). As primeiras expressam a capacidade de produção da empresa, com forte relação com os custos dos insumos. Já as medidas de demanda expressam a intensidade de utilização da capacidade de produção, estando diretamente associadas ao mercado. Esta abordagem, apresentada na Figura 2, sugere que na cadeia de processos de produção dos serviços de transporte público existe um produto intermediário (lugar quilômetro) e um produto final (passageiro-quilômetro).

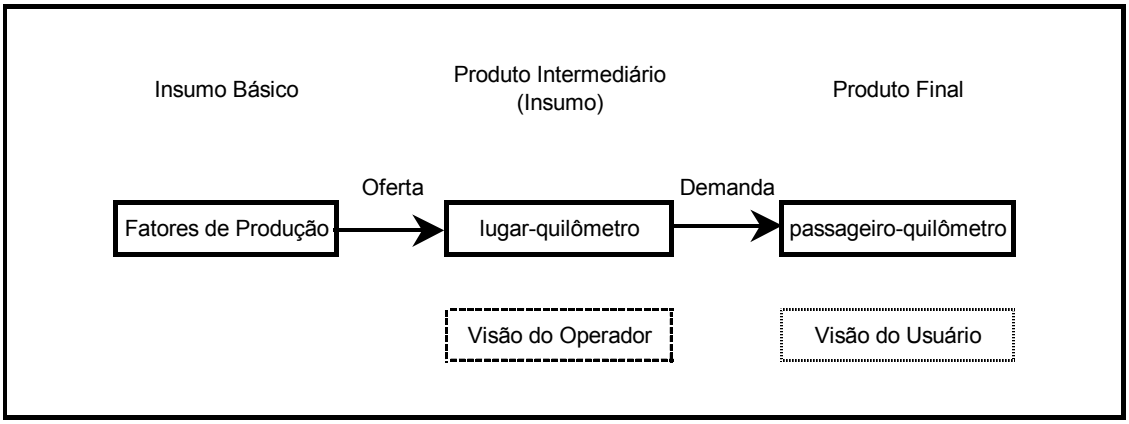

FIGURA 2 - Produtos intermediário e final no sistema de transporte público
Fonte: Costa, 1996.

Especificamente para o setor metroferroviário, Nerilo (2001) considera os serviços de trens, de estações, de segurança e de controle e centralização do sistema, elementos fundamentais para o processos de produção dos serviços de transporte urbano, conforme representado na Figura 3. Através da ação integrada destes elementos são controlados os atributos básicos do serviço de transporte, os quais, para TRENSURB (1997), são:

- Conforto: atributo ligado a percepção do usuário quanto às condições de realização da viagem, cujas características estão ligadas ao desenho interno do veículo, ou seja, existência de equipamentos como bancos ergonômicos,

áreas amplas de circulação e acumulação, ventilação, acesso para deficientes, etc...

- Regularidade: atributo ligado a continuidade do serviço, ou seja, à garantia de funcionamento dentro do intervalo estabelecido, não sofrendo impactos negativos de intempéries, convivência com o tráfego geral ou mesmo ações danosas ao patrimônio.

- Confiabilidade: atributo ligado à garantia de realização da viagem, ou seja, de cumprimento de todo o trajeto no tempo estabelecido.

- Segurança do Sistema: atributo ligado à segurança dos usuários durante a realização da viagem, considerando-se os aspectos de controle e sinalização do sistema, conflitos na circulação dos veículos, segurança nos pontos de espera, dentre outros, que garantam a integridade física dos usuários.

Aprofundando a análise, chega-se a configuração apresentada na Figura 4, onde é ampliada a visão de cadeia de processos, estendendo o campo da análise para além das fronteiras da empresa operadora metroferroviária.

FIGURA 3 - Elementos fundamentais dos sistemas metroferroviários

Fonte: Nerilo, 2001

Esta abordagem apresenta a operadora metroferroviária como o elemento central de uma cadeia de processos integrados, que pode ser vista em duas dimensões. No que se refere ao transporte do usuário de sua origem ao destino final, a operadora metroferroviária se complementa com outros modais, neste exemplo representado por operadoras rodoviárias, que alimentam os sistemas metroferroviários. Sob o ponto de vista exclusivo do transporte sobre trilhos, a própria empresa operadora constitui-se uma cadeia de processos, complementada pelos fornecedores de materiais e serviços que se integram para prestar o serviço de transporte aos usuários [1] . Esta representação mostra, ainda, que o sistema de transporte relaciona-se de forma intensa com a sociedade em geral, o poder público e o meio ambiente.

[1] Note-se que esta lógica também é valida para o modal rodoviário o que, no entanto, não será abordado neste trabalho.

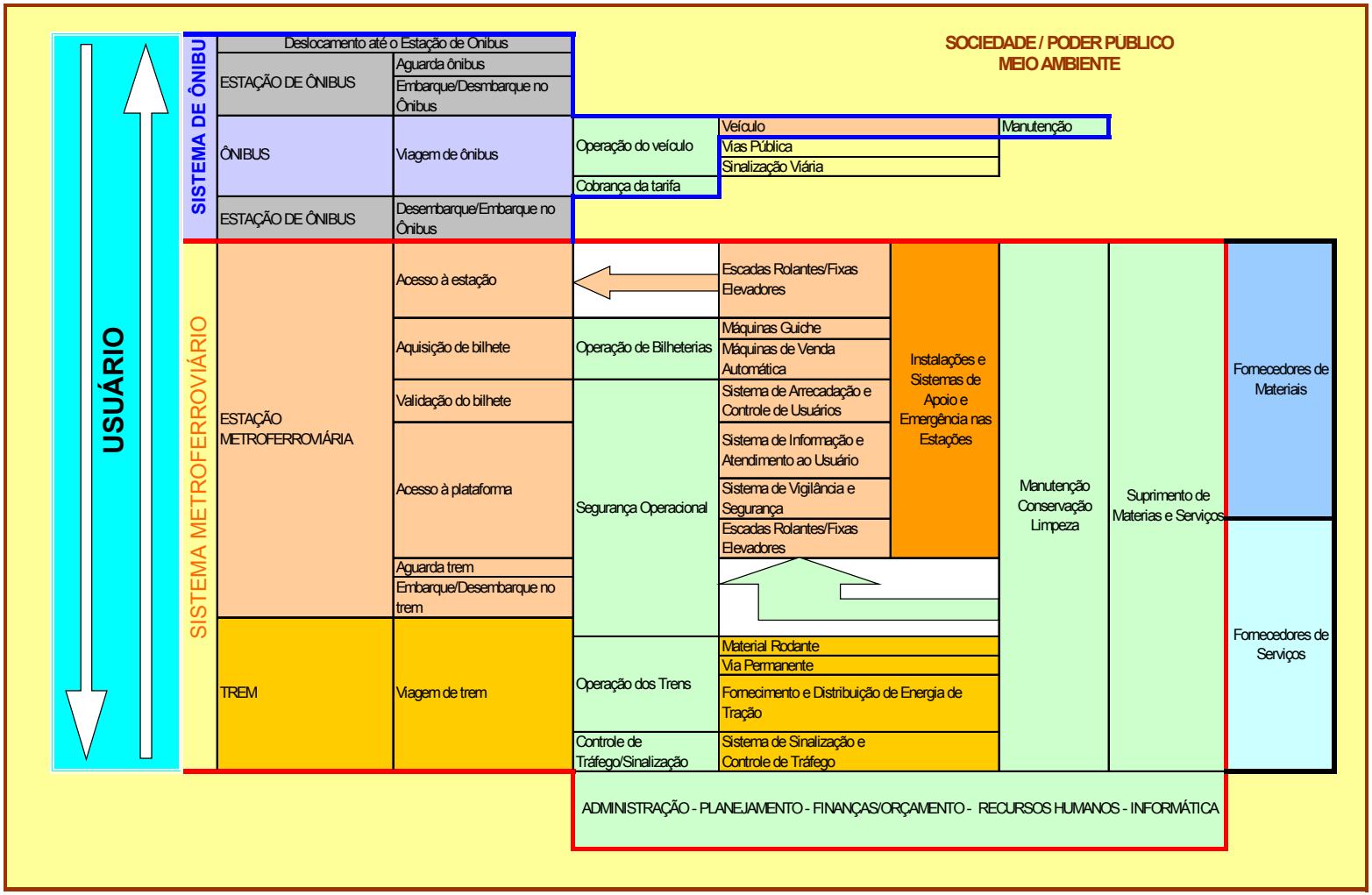

FIGURA 4 - O sistema metroferroviário

2.5.1 O DESLOCAMENTO DA ORIGEM AO SEU DESTINO FINAL

Analisando o fluxo típico do usuário contata-se que sob o seu ponto de vista, o serviço de transporte desenvolve-se a partir do modal rodoviário na seqüência abaixo:

- deslocamento a partir de sua origem até um ponto ou estação de ônibus, onde aguarda a sua chegada;
- embarque no ônibus;
- viagem de ônibus até a estação de desembarque;
- desembarque na estação onde este modal se integra ao modal metroferroviário.

Prosseguindo no seu deslocamento, o usuário acessa a estação do metroferroviário, efetuando as ações seguintes:

- aquisição do bilhete, caso ainda não possua bilhete ou cartão inteligente;
- passagem pela linha de bloqueios com a validação do bilhete ou do cartão com o conseqüente desconto do crédito referente a viagem, através do sistema de controle de arrecadação e passageiros;
- acesso a área paga da estação;
- acesso à plataforma de embarque, onde aguarda a chegada do trem;
- viagem de trem até a estação destino, onde desembarca do trem deixa a estação metroferroviária, prosseguindo no modal ônibus até o seu destino final.

Durante o seu deslocamento através do sistema metroferroviário, o usuário é orientado por sistema de informação e atendimento e monitorado através de sistemas de vigilância e segurança, que complementam o sistema de segurança operacional. Nos sistemas compostos de mais uma linha, é comum que haja

migrações de usuários de uma linha para a outra em estações denominadas de transferência.

Note-se que neste fluxo, a cobrança da tarifa pode ser única, por zona ou por distância. Nestes dois últimos casos, a validação do bilhete ou cartão deve ser realizada, também na saída da estação.

Durante todo o deslocamento do usuário, há interferência do poder público, que fiscaliza a prestação do serviços prestado pelas operadoras. Na fase rodoviária esta relação é mais intensa, uma vez que a infra-estrutura utilizada é mantida pelo poder público.

2.5.2 A OPERADORA METROFERROVIÁRIA

A lógica da cadeia de suprimentos pode ser aplicada ao sistema metroferroviário na medida em que estão presentes processos, atividades e funções executados por setores que se relacionam como clientes e fornecedores internos voltados a um mercado consumidor específico (KLIEMANN, HANSEN; 2002), neste caso, os usuários do serviço de transporte.

Estes processos podem ser classificados como relativos a serviço de transporte e processos de apoio. Os processo relativos ao serviços de transporte, podem, ainda, serem subdivididos em dois níveis: (i) nível primário e (ii) nível secundário.

Nos processos relativos ao serviço de nível primário há relação direta com os usuários dos serviços de transporte. Enquadram-se nesta classificação as operações nas bilheterias, a segurança operacional, a operação dos trens e o controle de tráfego que empregam vários equipamentos e instalações que compõe o que é denominado de sistema operacional, representado de forma esquemático na Figura 5. Os principais insumos consumidos nestes processos são recursos humanos e energia elétrica para movimentação dos trens.

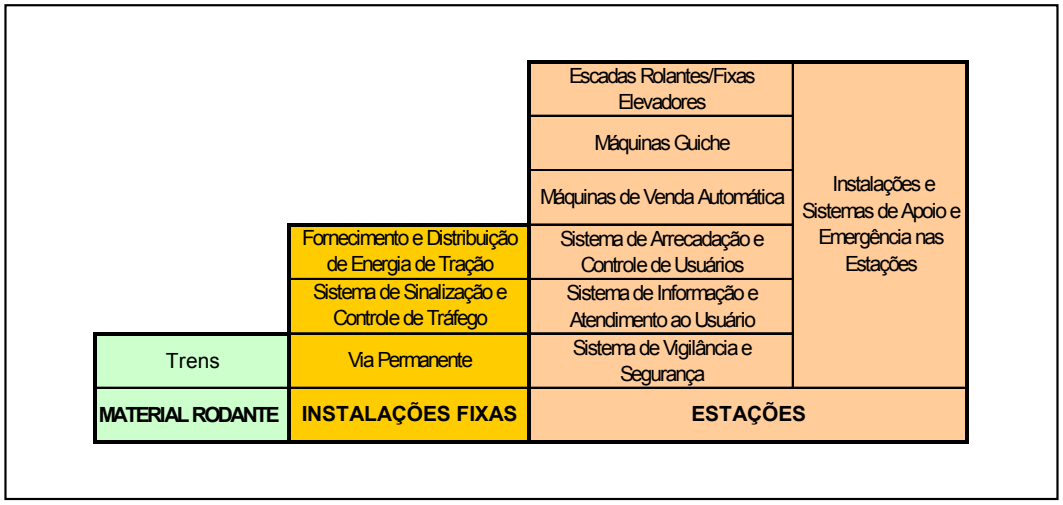

FIGURA 5 - Sistema operacional metroferroviário

A manutenção desta complexa infra-estrutura representada pelo sistema operacional, que requer atividades, recursos humanos e equipamentos e instalações especiais, constituem os processos relativos ao serviço de transporte de nível secundário. A grande complexidade e o alto grau de especialização dos equipamentos e instalações fez com que, durante muitos anos, as próprias operadoras metroferroviárias assumissem a execução destes serviços, buscado nos fornecedores externos o suprimento de materiais e de peças sobressalentes e de alguns serviços complementares.

Atualmente, esta prática já não é regra geral. Na Europa já há vários exemplos de operadoras que entregaram a manutenção de parte ou de todo o seu sistema operacional para empresas que se especializaram neste mercado. No Brasil, o Metrô de Brasília, contratou junto a outra empresa a manutenção geral da sua frota de material rodante. Estes contratos, geralmente de prazos relativamente longos, estabelecem objetivos a serem atingidos pelo contratado, assegurado as condições necessárias para a operadora prestar o serviço de transporte, resultando numa relação de interdependência, o que pode ser caracterizado como parceria.

Complementando a estrutura organizacional estão os processos de apoio. Entre estes estão a administração geral, o planejamento, orçamento, financeiro, recursos humanos e informática. Alguns destes processos já estão sendo contratados junto a terceiros em muitas organizações, embora esta prática ainda não seja comum nas empresas do setor metroferroviário.

2.5.3 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NOS SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS

Em que pese a quantidade e a complexidade dos processos que integram a cadeia de produção dos sistemas metroferroviários, os sistemas de avaliação de desempenho, de modo geral, estão restritos aos aspectos técnicos, enfatizando a eficácia através da medição do nível dos atributos básicos do serviço de transporte urbano: conforto, regularidade, confiabilidade, e segurança. Há pouca ênfase para os processos internos da cadeia e para os fatores vinculados a sustentabilidade do desempenho global a longo prazo. Aspectos gerenciais, quando são mencionados, tem sua avaliação restrita a alguns indicadores que medem a eficiência global da operadora, como por exemplo: custo por passageiro-quilômetro.

O relacionamento das empresas metroferroviárias com a meio externo passou a ter destaque com as publicações do balanço social destas empresas, enfatizando ainda de forma parcial o impacto final das atividades da empresa sobre a sociedade e o meio ambiente.

Uma exceção a esta situação é o Instrumento de Gestão Empresarial desenvolvido pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, que emprega a metodologia do *Balanced Scorecard*, estabelecendo um conjunto de indicadores de desempenho que contempla as perspectivas financeiras, dos clientes, dos processo internos e do crescimento e aprendizagem que é apresentado com mais detalhes no próximo capítulo.

3. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Neste capítulo será apresentada uma revisão da bibliografia sobre sistemas de avaliação de desempenho. Serão, também, exploradas abordagens de alguns autores que estudaram o assunto.

3.1 A DEFINIÇÃO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Para que as organizações possam gerenciar o seu presente e o seu futuro precisam informações sobre o que ela está fazendo, com está se saindo em relação ao que está fazendo e se seus setores e departamentos estão agindo como um todo. Hronec (1994) define estas informações como os sinais vitais da organização.

Estas informações organizadas em blocos bem definidos, de forma que reflitam certas características de desempenho de cada nível gerencial da organização, constituem um sistema de avaliação de desempenho (MOREIRA, 1996). Sink e Tuttle (1993), assim como Kaplan e Norton (2000), comparam sistemas de avaliação de desempenho ao painel de instrumentos de um avião que fornece dados e informações para que aqueles que estão pilotando (gerenciando) possam resolver os problemas, planejar e tomar as decisões necessárias para manter o vôo e chegar a seu destino. O modo com estas informações são armazenadas e processadas determina o grau de apoio que fornecem ao sistema gerencial.

3.2 A DEFINIÇÃO DE DESEMPENHO

Segundo Hronec (op. cit.), desempenho é o modo como as atividades ou *outputs* de um processo atingem suas metas. Mackay (1998) esclarece, ainda, que o conceito de desempenho engloba a **eficiência** do projeto ou atividade – a habilidade executar uma atividade ao mínimo custo possível e a **eficácia** – se os objetivos da atividade estão sendo alcançados.

A FPNQ (2002) complementa, definindo desempenho como os resultados obtidos dos principais indicadores de processos e de produtos que permitem avaliá-

los e compará-los em relação às metas, aos padrões, aos referenciais pertinentes e a outros processos e produtos. Mais comumente, os resultados expressam satisfação, insatisfação, eficiência, eficácia e podem ser apresentados em termos financeiros ou não.

3.2.1 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DE DESEMPENHO E SEUS PRINCIPAIS SUBCOMPONENTES:

Para Sink e Tuttle (op. cit.), os sistema de avaliação de desempenho devem partir da visão sistêmica da organização, considerando que o sistema organizacional tem *inputs*, atividades ou processos de transformação que agregam valor, *outputs* e resultados, conforme representado na Figura 6. Salientam, ainda, que é bastante difícil medir produtividade ou qualquer outro aspecto do desempenho, quando não se consegue concordar sobre questões como quais são os *outputs* do sistema. Portanto, o primeiro passo na decisão de medir é envolver totalmente o sistema operacional para o qual as medidas serão desenvolvidas.

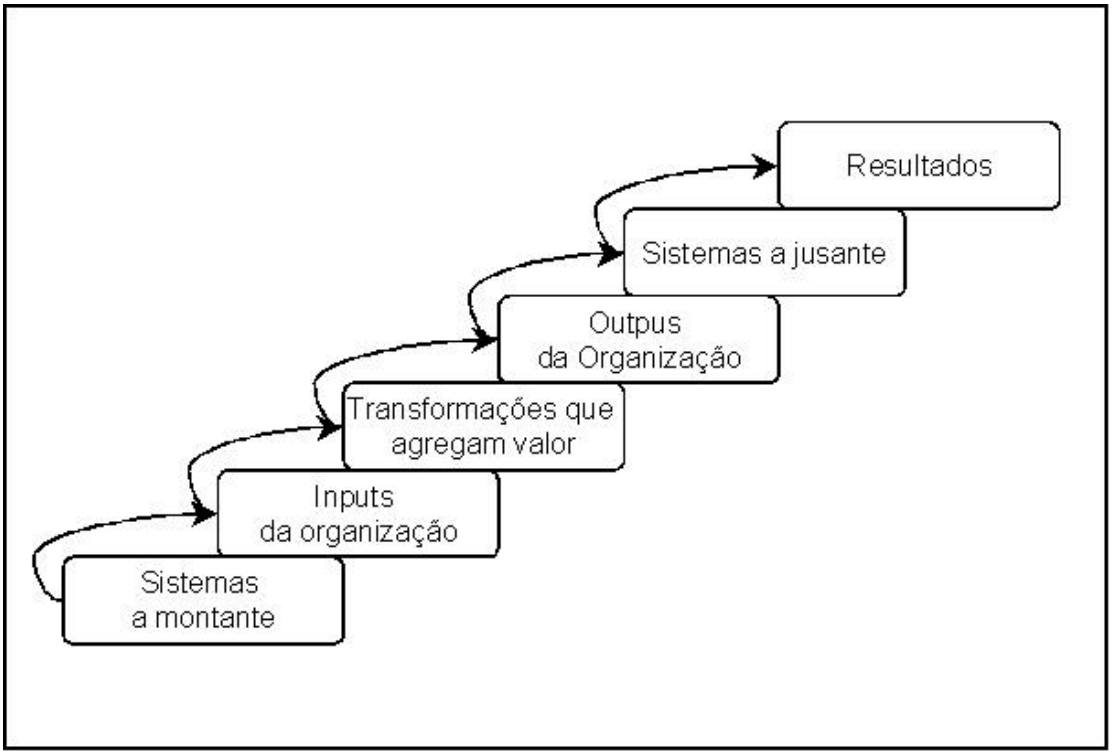

FIGURA 6 - Sistema organizacional

Fonte: Sink e Tuttle (1993)

Sink e Tuttle (op. cit.) consideram que quanto ao tipo de resultados os sistemas organizacionais são de três tipos: sistemas de resultados diretos, indiretos e desconhecidos. Nos sistemas de **resultado direto**, as relações de causa e efeito entre o *input*, o *output* e resultado são bastante claras, o resultado da organização segue o *output* com grande grau de certeza. Como exemplo destes sistemas pode-se citar: fabricação automatizada de lotes, centro de cópias, instalações de consertos de aparelhos.

Nos sistemas de **resultados indiretos**, as relações de causa e efeito entre o *input* e *output* são conhecidas, mas entre o *output* e o resultado não são perfeitas. Nestes sistemas, deve-se escolher, entre uma variedade de possíveis *outpus*, aqueles que produzirão resultados mais favoráveis. Somente após serem identificado e especificados estes *outputs* é que o sistema poderá se concentrar em melhorar a eficiência como estes *outputs* são produzidos. Exemplos deste tipo de sistema são previsão do tempo, equipes de engenharia de projetos, firmas de consultoria, empresas de desenvolvimento de *software*.

O sistema de **resultado desconhecido** é aquele que se prepara par desempenhar a sua missão, mas pode nunca ter que desempenhá-la. Nestes sistemas a relação de causa e efeito entre o output e o resultado não é clara, nem totalmente controlável, ou, ainda, há grande defasagem do tempo entre ambas. Também as relações entre input e o output não são bem identificadas. Estes sistemas avaliam o desempenho por meio de medidas e critérios intermediários, pois sua dimensão crítica, a eficácia, muitas vezes não chega a ser realmente conhecida. Exemplos deste tipo de sistema são: organizações civis de prontidão para catástrofes, equipes de resgate, equipes de policiais anti-sequestro, instituições organizacionais e de serviços sociais.

3.2.2 DIMENSÕES DO DESEMPENHO DE SISTEMAS OPERACIONAIS:

Sink e Tuttle (op. cit.) definem sete dimensões para o desempenho, representadas na Figura 7:

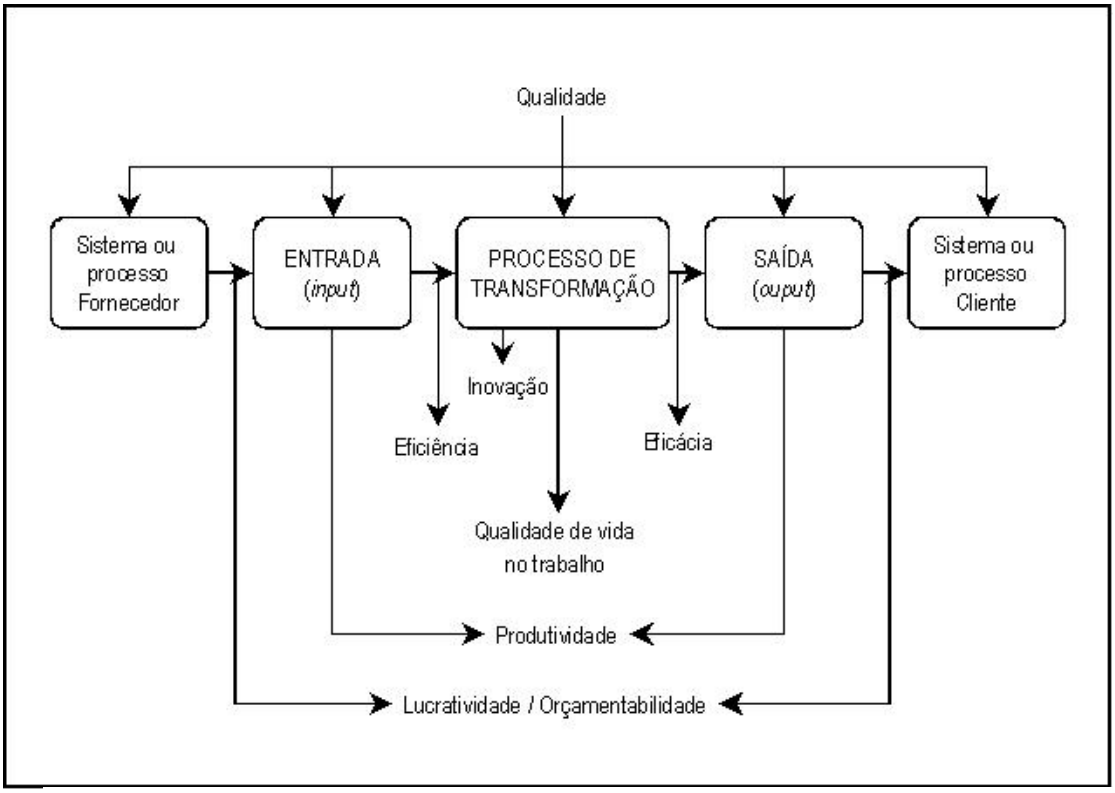

FIGURA 7 - As dimensões do desempenho
Fonte: Sink e Tuttle (1993)

1. Eficácia: Indica em que grau a saída de um produto ou de um serviço está de acordo com os requisitos. A definição operacional de eficácia é: a realização das coisas “certas”, ou seja, o objetivo da atividade é atingido;

2. Eficiência: indica em que medida ele produz as saídas de processo a um custo mínimo;

3. Qualidade: grau em que o produto ou serviço satisfaz as necessidades e expectativas do cliente e dos processos;

4. Produtividade: é relação entre o valor agregado pelo processo e valor do trabalho e capital consumidos;

5. Qualidade de vida no trabalho: é a resposta ou reação afetiva das pessoas do sistema organizacional a determinados fatores como: remuneração, condições de trabalho, cultura, liderança, relacionamento com colegas;

6. Inovação: é o processo criativo de mudar com êxito tudo (processos e resultados) o que é necessário para sobreviver, competir, crescer e conseguir os resultados desejados;

7. Lucratividade / orçamentabilidade: Lucratividade, para centro de lucros, é uma medida ou conjunto de medidas que relacionam receita a custos. Orçamentabilidade, para centro de custos, é uma medida ou conjunto de medidas da relação entre orçamentos, metas, entregas e prazos combinados, e custos, cumprimento e prazos efetivos.

3.3 PRINCÍPIOS ORIENTADORES PARA UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Segundo Ñauri (1998), o sucesso de um sistema de avaliação de desempenho está baseado nos seguintes princípios:

- medir somente o que é importante. Não medir demais; medir coisas que dêem impacto ou indiquem o sucesso organizacional. Vale lembrar que medir gera custos;
- equilibrar um conjunto de medidas. Procurar, no momento de definir medidas, considerar as perspectivas das pessoas que tomam decisões (acionistas, *stakeholders* e clientes), i.e., perguntar o que acham que deva ser medido;
- oferecer uma visão, tanto vertical quanto horizontal, do desempenho organizacional. A visão vertical refere-se à gestão dos recursos da organização e a visão horizontal, à gestão dos resultados;
- envolver os funcionários no desenho e na implementação do sistema de medidas. Proporcionar aos funcionários o senso de propriedade, o que leva a melhorar a qualidade do sistema de medição de desempenho;
- alinhar as medidas com os objetivos e as estratégias organizacionais. As medidas, em todos os níveis da organização, devem dar suporte à tomada de decisões e alavancam à orientação dos esforços para o alcance das metas.

3.4 AS FUNÇÕES DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Para Sink e Tuttle (op. cit.) os sistemas de avaliação de desempenho exercem as seguintes funções:

3.4.1 FERRAMENTA PARA ASSEGURAR QUE A ESTRATÉGIA SEJA IMPLANTADA:

Em todos os níveis e para todos usuários de sistemas de medição[2], existe a necessidade de usar a medição como um mecanismo para assegurar que os planos sejam eficazmente implantados. O que precisa ser realçado é que o desenvolvimento de sistemas de medição para o sistema organizacional deve ser influenciado pela estratégia e deve refleti-la.

Em termos simplistas, fala-se de medidas de eficácia e de impacto. As medidas de eficácia concentram-se em descobrir se estamos ou não fazendo o que nos propomos. As medidas de impacto concentram-se em descobrir se, ao fazermos o que nos propomos, estamos causando o impacto que prevíamos sobre a performance dos sistemas operacionais.

O desenvolvimento de sistemas de medição especialmente ligados a metas, objetivos e estratégias desenvolvidas força aqueles que devem fazer a implantação a refletir sobre as relações de causa e efeito, custo e benefício e as implicações da estratégias sobre a organização.

3.4.2 A MEDIÇÃO COMO DISPOSITIVO DE CONTROLE:

Um dos papéis da avaliação de desempenho é o de atribuir notas ao desempenho, através da comparação a padrões (padrões de engenharia, especificações de produto/serviço, requisitos dos clientes, etc.). O controle é o resultado da intervenção no processo para que estes padrões sejam atingidos. Esta é provavelmente a aplicação mais conhecida da medição

---

[2] Os termos avaliação e medição são empregados como sinônimos neste trabalho.

3.4.3 A MEDIÇÃO COMO FERRAMENTA DE MELHORIA:

Conforme Sink e Tuttle (op. cit.), este é o papel mais importante de um sistema de medição. Especialistas em gerenciamento sugerem que precisamos compreender o processo (defini-lo), controlar a variação do processo e em seguida deslocar a média da performance do processo, de modo a buscar melhores resultados.

3.5 ALGUNS BENEFÍCIOS DAS MEDIDAS DE DESEMPENHO

Alguns benefícios decorrentes da utilização de medidas de desempenho são:

- satisfação dos clientes, através da identificação dos requisitos dos clientes que estão sendo atendidos;
- monitoramento dos processo, partindo da sua compreensão, identificando os problemas existentes, tornando possível a melhoria dos processos da organização;
- garantia de que as decisões estejam baseadas em fatos e não em emoções;
- mostrar se as melhoras estão acontecendo, alavancando os processos de melhoria e mudança;
- comunica aos componentes da organização e fornecedores se os requisitos dos clientes e dos processos estão sendo satisfeitos.

3.6 OS ATRIBUTOS DAS MEDIDAS DE DESEMPENHO

Ñauri (op. cit.) considera como importantes para as medidas de desempenho os atributos a apontados pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos, quais sejam:

- refletir tanto as necessidades dos clientes quanto das organizações;
- fornecer uma base adequada para a tomada de decisões;

- ser compreensíveis;
- ter uma ampla aplicação;
- ser interpretados uniformemente;
- ser compatíveis (mensuráveis) com os sensores existentes;
- ser precisos na interpretação de dados;
- ser economicamente aplicáveis.

As medidas de desempenho devem contemplar os aspectos chaves da missão, finalidade e objetivos de uma organização, englobando indicadores que ofereçam um dimensionamento ou uma valoração dos *outputs* (produtos e serviços) e de seus processos. Em função dos atributos desejáveis para as medidas de desempenho, Hronec (1994) cita que a determinação de indicadores de desempenho "requer um balanço dos interesses entre os clientes (internos e externos) e as suas necessidades".

As medidas de desempenho devem possibilitar a identificação dos desvios em relação as metas e padrões de modo que possam ser implementadas medidas corretivas e, preferencialmente, preventivas.

Como ferramentas alavancadoras da melhoria, deve-se ter em mente que as medidas estão sujeitas a mudanças, por isto devem ser constantemente avaliadas. Sink e Tuttle (op. cit.) sustentam que, na melhor das hipóteses, a medição da performance é imperfeita – é sujeita a flutuações, cujas as causas, às vezes, estão fora do controle do sistema organizacional medido, o que reforça a necessidade de serem constantemente reavaliadas.

Para Sink e Tuttle (op. cit.), as medidas e sistemas de avaliação enfrentam algumas idéias impróprias que prejudicam sua implantação e utilização, destacando-se as seguintes:

- <u>A precisão é essencial à medida útil</u>. As pequenas variações não impedem o processo de melhoria;

- As medidas assustam as pessoas. Grande parte dessa concepção tem uma origem certa, mas injusta - que se deve ao modo de utilização, no passado, das medidas de desempenho como instrumento de intimidação para: prejudicar, disciplinar, controlar ou demitir funcionários. Atualmente, as medidas de desempenho procuram incentivar o autocontrole, o auto-aprendizado e a satisfação do trabalho realizado, mesmo porque, no final, as pessoas gostam de ser avaliadas e obter *feedback* sobre como estão realizando seu trabalho;

- O desempenho pode ser focalizado em um único indicador. Durante muitos anos, as organizações têm tentado definir seu desempenho com medidas únicas, que enfatizam uma dimensão do desempenho. Atualmente, na procura da excelência e a fim de evitar a obsolescência organizacional, é necessário compreender as medidas de desempenho como um conjunto de medidas sistematizadas que possibilitam visualizar, analisar e melhorar os fatores necessários para o sucesso da organização;

- As medidas subjetivas não são confiáveis. Existe uma necessidade crescente de se medir dimensões menos objetivas de desempenho, especialmente na área de serviços (sentimentos dos clientes, por exemplo) e em organizações de trabalho intelectual (qualidade de ensino em uma universidade, por exemplo). Assim, as medições associadas a atitudes e percepções sempre foram consideradas muito subjetivas e, em conseqüência, não confiáveis, quando, na realidade, as novas técnicas de medição as fazem confiáveis e válidas;

- Os padrões funcionam como teto para a performance. Não existem níveis absolutos de desempenho, assim, é um erro considerar metas/padrões como níveis desejados absolutos, uma vez que esses conceitos são parte vital do processo de melhoria contínua.

Moreira (1996) estabelece que na seleção das medidas de desempenho deve-se observar a existência de, no mínimo, as seguintes qualidades:

1. Confiabilidade: é a propriedade de um instrumento de medida ou de um roteiro de medida atribuir sempre o mesmo valor a algo invariável que está sendo medido. Diz respeito a constância da medida.

2. Validade: é a propriedade de um instrumento de medida ou de um roteiro de medida medir realmente aquilo que se propôs a medir (*ou seja, não fornece medidas erradas*). Cuidado especial com as medidas que não podem ser obtidas diretamente.

3. Relevância: uma medida é relevante para o seu usuário se ela traz alguma informação útil, não contida em outras medidas que já estão sendo usadas, ou não substituível por elas.

4. Consistência de uma medida: diz respeito ao grau de equilíbrio em relação a um determinado sistema de medidas. O que ocorre, de fato, com uma medida inconsistente é que ela acompanha apenas um aspecto do fenômeno que se quer realmente acompanhar. Assim, a melhora de uma medida pode deteriorar outras medidas do mesmo sistema, em conseqüência, a falta de consistência no sistema de medidas pode criar problemas de subotimização dentro das organizações. Logo, a melhora do desempenho de um processo, produto ou serviço, pode gerar prejuízos em outras áreas da organização.

3.7 PADRÕES DE MEDIDAS DE DESEMPENHO

A medida de desempenho é representada por um número, que indica a magnitude, e por uma unidade, que fornece o significado a este número. A unidade pode ser simples, como horas, metros, quilos; mais freqüentemente, no entanto, são utilizadas medidas multidimensionais, representadas por razões, produto ou proporções de duas ou mais medidas, como quilômetros por litro, passageiro-quilômetro, número de acidentes por milhares de passageiros transportados.

A escolha da medida de desempenho deve atentar para que a sua unidade seja bem entendida por todos aqueles que as utilizam de alguma forma, especialmente, na tomada de decisões.

Conforme Moreira (op. cit.), “um padrão é o valor escolhido para uma grandeza, a qual deverá servir como um referencial para comparação”. Nesta condição, o padrão pode ser expresso das seguintes formas:

- por meio de um número, por exemplo, no Metro de São Paulo, registram-se, em média, 10 acidentes por milhão de passageiros transportados;
- por meio de um declaração do tipo “maior que”, por exemplo: as despesas de manutenção da TRENSURB representam mais de 25% do valor da receita com a venda de bilhetes;
- por meio de um declaração do tipo “menor que”, por exemplo: o número de viagens não realizadas pela TRENSURB é menos que 1% do número de viagens programadas;
- por meio de uma faixa de valores, por exemplo: o intervalo entre trens, no Metro de São Paulo é de 90 a 120 segundos, nos horários de pico.

Este autor alerta, ainda, que a medição do desempenho é relativa, os padrões não devem ser considerados como eternos limites para o desempenho, devendo-se encontrar referenciais externos para comparar as medidas de desempenho de uma organização. A observância de parâmetros de desempenho exclusivamente internos pode esconder falhas em relação a clientes ou à concorrência.

3.8 ALGUMAS ABORDAGENS SOBRE SISTEMAS DE AVALIAÇÃO E MEDIDAS DE DESEMPENHO

A seguir, serão descritos criticamente alguns sistemas integrados de avaliação de desempenho.

3.8.1 ABORDAGEM DE MOREIRA

Para Moreira (op. cit.) a definição de um sistema de avaliação de desempenho deve partir da compreensão da missão da organização, identificando-se, a seguir as estratégias vinculadas a esta missão e os fatores críticos para o sucesso destas estratégias, de forma que seja possível desenvolver medidas para quantificá-los, conforme mostrado na Figura 8.

FIGURA 8 - O modelo de Moreira
Fonte: Moreira, 1996.

Segundo Moreira (op. cit.), "a finalidade básica da medição do desempenho é dizer à organização se ela está caminhando na direção correta". A medição de desempenho deve fornecer um suporte eficaz à estratégia da organização, de forma que o modo de trabalhar para implantação desta estratégia seja refletido em seis conjuntos de indicadores:

- utilização de recursos, com destaque para custos;
- qualidade, com ênfase nos processos;
- tempo, subdividido em velocidade de entrega; velocidade de desenvolvimento e confiabilidade de entrega;
- flexibilidade, capacidade de reação e adaptação frente às mudanças;
- produtividade, uso de um ou mais recursos em relação à produção obtida, aos serviços prestados, em um dado intervalo de tempo;

- capacidade de inovação, capacidade criativa para adaptar ou inovar processos, produtos e serviços, estrutura e sistemas gerenciais da organização às necessidades dos clientes.

3.8.2 ABORDAGEM DE SINK E TUTTLE

Segundo Sink & Tuttle (op. cit.), o processo de medição consiste em definir o que medir, coletar, processar e avaliar os dados de forma a conhecer e dominar os fatos e resultados de uma organização.

Segundo o modelo proposto por estes autores, o desempenho de um sistema organizacional é função de um complexo inter-relacionamento de vários critérios que devem ser gerenciados para que a organização tenha êxito a longo prazo: eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, qualidade de vida no trabalho, inovação e lucratividade ou "orçamentabilidade", conforme apresentado no item 3.2.2.

3.8.3 ABORDAGEM DE HRONEC

O modelo de desempenho QUANTUM, de Hronec (1994), baseia-se em uma matriz, representada na Figura 9, que inclui três famílias de medidas:

- custo, quantificando o lado econômico da excelência;
- qualidade, quantificando a excelência do produto ou serviço, e
- tempo, quantificando a excelência do processo.

Segundo este modelo, o valor para os clientes corresponde ao relacionamento entre custo e qualidade. Analogamente, o serviço recebido pelos clientes corresponde ao relacionamento entre qualidade e tempo.

A matriz QUANTUM permite à organização entender e desenvolver medidas que venham a equilibrar custo, qualidade e tempo. Estas medidas são usadas ou mobilizadas através de toda a organização, em três níveis: organização, processos e pessoas.

	Desempenho Quantum		
	Valor		Serviço
	Custo	Qualidade	Tempo
Organização			
Processo			
Pessoas			

FIGURA 9 - A Matriz QUANTUM de Hronec
Fonte: Hronec, 1994.

O modelo QUANTUM de Medição de Desempenho consiste em quatro elementos distintos, conforme apresentado na Figura 10:

- Elemento 1 – **Geradores**: o princípio gerador de medidas é a própria estratégia da organização;
- Elemento 2 – **Facilitadores**: fornecem apoio para:
  - a implementação das medidas, através da comunicação e de treinamento;
  - o processo de mudança, através de recompensas;
  - a procura das melhores práticas, através do benchmarking.
- Elemento 3 – **O processo em si**: a definição de metas, a compreensão e identificação dos processos críticos, o estabelecimento de medidas de *output*, controle e monitorização das atividades-chave, definição das medidas de processo e sua implementação;
- Elemento 4 - **Melhoria contínua**: possibilidade de *feedback* para a melhoria contínua através da definição de novas metas, do ajuste de estratégias e de medidas de desempenho. É vital considerar a medição de desempenho como um processo contínuo, não como um evento.

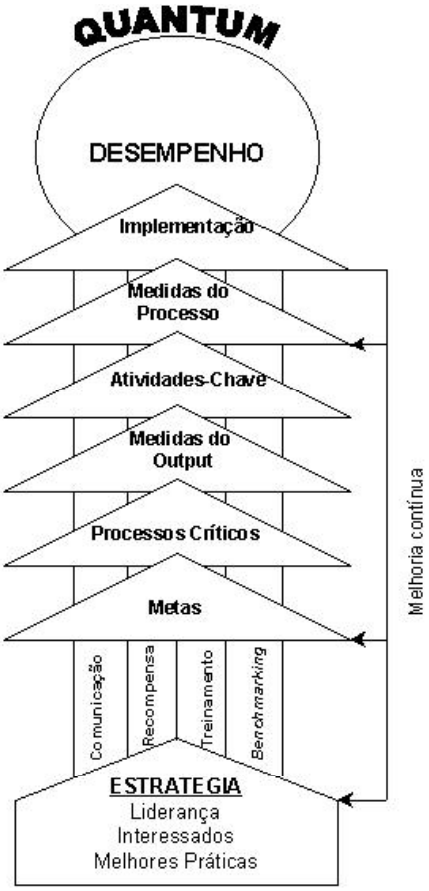

FIGURA 10 - O modelo QUANTUM

Fonte: Hronec, 1994.

3.8.4 ABORDAGEM DE EDVINSSON E MALONE

O ponto central do modelo de Capital Intelectual, desenvolvido por Edvinsson e Malone (1998), fundamenta-se na idéia de que o valor real do desempenho de uma empresa esta em sua habilidade para criar valor sustentável pela adoção de uma visão empresarial e de sua estratégia resultante. Este sistema de avaliação busca detectar, ao longo do tempo, o fluxo de investimentos de uma organização em ativos intangíveis que se consolidam e transformam em ativos tangíveis que, por sua vez, se refletem no balanço patrimonial desta organização.

A partir da estratégia para criação de valor, pode-se determinar fatores de sucesso a serem maximizados e agrupados em quatro perspectivas (distintas

financeiro, clientes, processos e renovação e desenvolvimento), bem como uma quinta partilhada por todas as demais, a humana:

- Foco financeiro: mede a transformação dos ativos de Capital Intelectual em ativos financeiros, constitui o passado da empresa, uma medida exata de onde ela esta em um determinado momento específico;

- Foco no cliente: capta o fluxo de relacionamento entre a organização e seus clientes;

- Foco no processo: avalia o desempenho dos processos na criação de valor da empresa;

- Foco na renovação e desenvolvimento: avalia o potencial ainda ocioso dos ativos intangíveis da organização, busca mostrar a eficácia com que a empresa abandona o passado obsoleto;

- Foco Humano: consiste da competência e da capacidade dos colaboradores, do compromisso da empresa em auxiliar e manter essas habilidades sempre sintonizadas e atualizadas. É a combinação da experiência e inovação que esses empregados trazem mais as estratégias da empresa para alterar e manter esta combinação. A Figura 11 apresenta as perspectivas do Capital Intelectual e sua relação com o tempo.

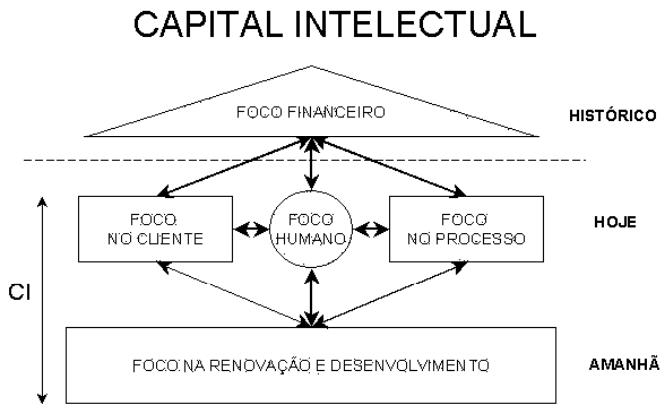

FIGURA 11 - Os focos do Capital Intelectual
Fonte: Edvinsson e Malone, 1998.

3.8.5 ABORDAGEM DE KAPLAN E NORTON

Kaplan e Norton (2000) desenvolveram o *Balanced Scorecard* (BSC) que é um sistema de medição de desempenho que busca equilibrar medidas financeiras, indicadores de tendência e de ocorrência, colocando a estratégia e a visão, e não o controle, no centro deste sistema, traduzindo-as em objetivos e medidas tangíveis que contemplam quatro perspectivas (Figura 12):

- a perspectiva financeira é a maneira de como os donos e/ou acionistas avaliam a lucratividade da organização. Para as organizações do setor privado, esta perspectiva está no nível mais alto da estrutura do sistema de indicadores;

- a perspectiva do cliente examina o relacionamento da organização com os clientes e com o mercado;

- a perspectiva dos processos examina as atividades, os processos e os programas através dos quais a organização atende as necessidades e as expectativas os clientes, e

- a perspectiva do aprendizado e crescimento refere-se à capacidade da organização em criar e agregar valor pela análise de seus processos, habilidade, competências, procedimentos e acesso à informação necessária para atingir as estratégias do negócio.

As medidas financeiras mostram resultados de ações já tomadas. O BSC complementa estas medidas com medições operacionais que são direcionadores de futuras performances financeiras, incorporando medidas de resultados e vetores de desempenho que indicam se os objetivos estão sendo atingidos e se as estratégias estão sendo implementadas com sucesso. As medidas do BSC constituem-se elementos de uma cadeia de relações de "causa-efeito" que comunica o significado da estratégia para toda a organização.

Para as organizações do setor público e sem fins lucrativos, Kaplan e Norton (op. cit.) propõem um estrutura diferenciada para o sistema de avaliação de desempenho. Enquanto nas organizações que visam o lucro o cliente que recebe ou

serviço ou produto é mesmo que paga, nas organizações do setor público e sem fins lucrativos há os beneficiários, que recebem o serviço, e aqueles que pagam pelo fornecimento deste serviço, que são os contribuintes, no setor público e os doadores, nas sem fim lucrativos.

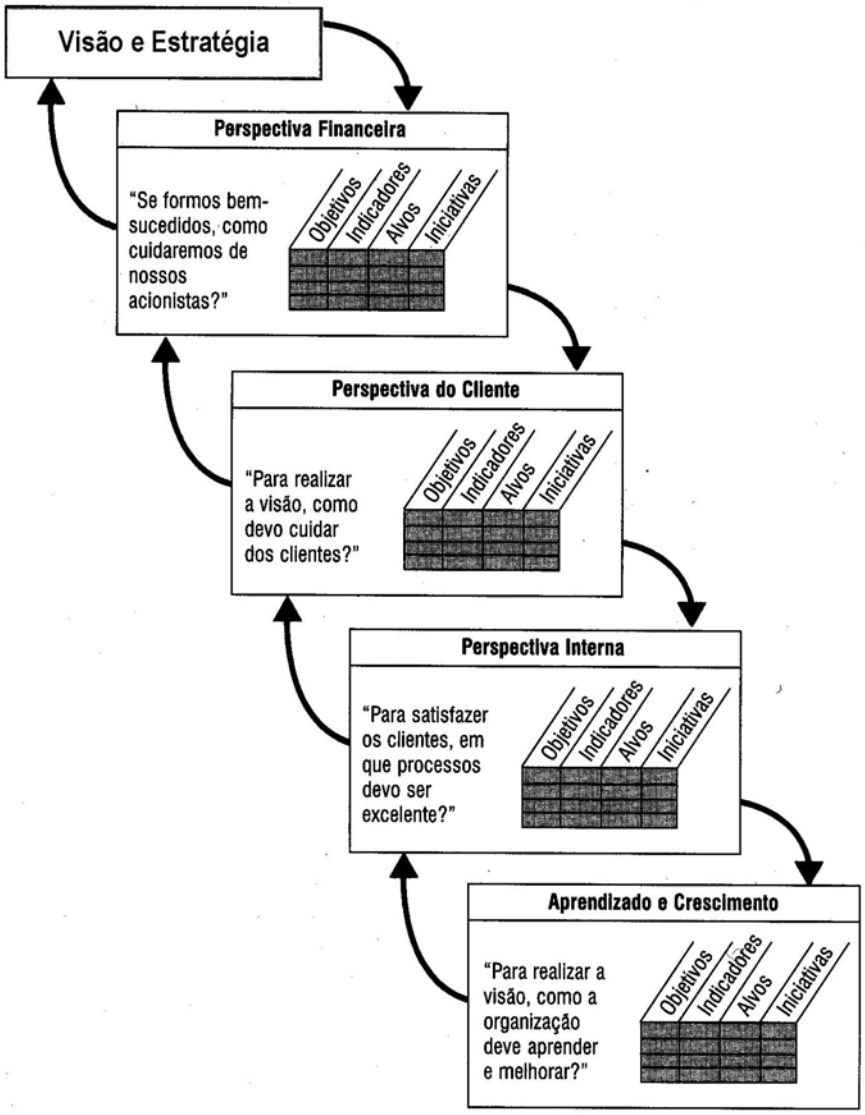

FIGURA 12 - Balanced Scorecard

Fonte: Kaplan e Norton, 2000.

O modelo modificado de Kaplan e Norton (op. cit.) para as organizações do setor público e sem fins lucrativos coloca a missão da organização no topo do sistema de avaliação, uma vez que "os indicadores financeiros não demonstram se a

organização está cumprindo esta missão" (KAPLAN e NORTON, op. cit.) A Figura 13 apresenta o modelo do BSC para organizações do setor público e sem fins lucrativos, segundo o qual, para executar a sua missão a organização precisa atender às três perspectivas de alto nível, que referem-se a:

- os custos da prestações do serviço, inclusive os custos sociais;
- o valor/benefício do serviço gerado, incluindo outras externidades positiva;
- o apoio legitimador das autoridades que representam a sociedade com um todo.

Completam o modelo as perspectivas dos processo internos e do crescimento e aprendizado, através das quais, estas organizações buscam alcançar o equilíbrio das três perspectivas de alto nível.

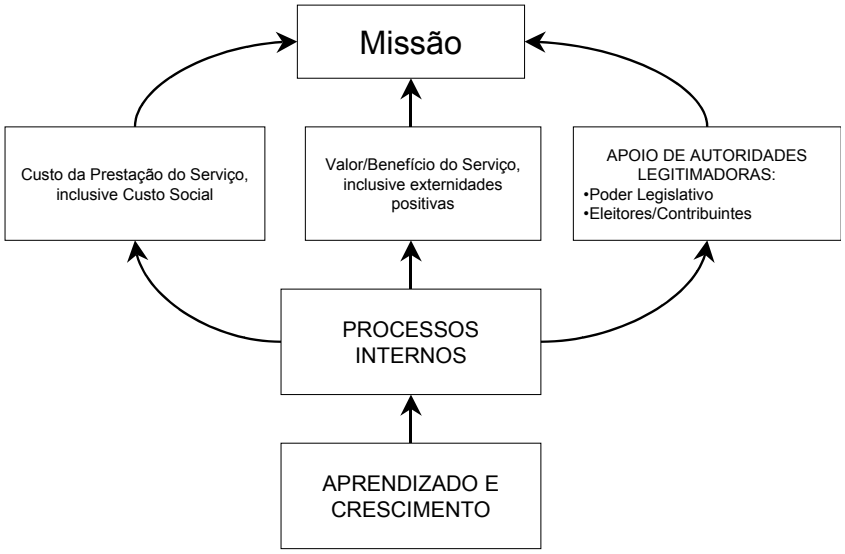

FIGURA 13: O modelo BSC para o setor público e organizações sem fins lucrativos
Fonte: Kaplan e Norton, 2000.

3.8.6 ABORDAGEM DA FUNDAÇÃO DO PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE - FPNQ

A Fundação do Prêmio Nacional da Qualidade - FPNQ, criada em 1991 para administrar o Prêmio Nacional da Qualidade, estabeleceu um modelo de gestão

sistêmico, inspirado no *Malcon Baldrige National Quality Award,* no qual o desempenho da organização é medido segundo sete critérios de excelência que devem interagir de forma sincronizada e harmônica. Estes critérios são:

1. Liderança: avalia o sistema de liderança da organização e o comprometimento com valores e diretrizes organizacionais que promovam a cultura da excelência, levando em consideração as necessidades de todas as partes interessadas;

2. Estratégias e Planos: avalia o processo de formulação das estratégias e seu desdobramento por toda a organização de forma a maximizar o seu desempenho, bem como o processo de definição do seu sistema de medição do desempenho;

3. Clientes e Sociedade: examina como a organização identifica, compreende, monitora e se antecipa às necessidades dos clientes, dos mercados e das comunidades, divulga seus produtos, suas marcas e suas ações de melhoria, estreita seu relacionamento com clientes e interage com a sociedade. O Critério também examina como a organização mede e intensifica a satisfação e a fidelidade dos clientes em relação aos seus produtos e marcas.

4. Informações e Conhecimento: examina a gestão e a utilização das informações da organização e de informações comparativas pertinentes, bem como a gestão do capital intelectual da organização.

5. Pessoas: examina como são proporcionadas condições para o desenvolvimento e utilização plena do potencial das pessoas que compõem a força de trabalho, em consonância com as estratégias organizacionais, bem como o gerenciamento do clima organizacional;

6. Processos: examina os principais aspectos da gestão dos processos de produção e apoio, incluindo os relacionados aos fornecedores e o gerenciamento dos recursos financeiros de modo a sustentar a sua estratégia;

7. Resultados: examina a evolução do desempenho da organização em relação aos clientes e aos mercados, à situação financeira, às pessoas, aos fornecedores, aos processos relativos ao produto, à sociedade, aos processos de apoio e aos processos organizacionais, bem como sua posição em relação às informações comparativas pertinentes.

A Figura 14 mostra o modelo de excelência da FPNQ com os sete critérios de avaliação de desempenho e seus relacionamentos. O número entre parêntesis é a pontuação máxima de cada critério.

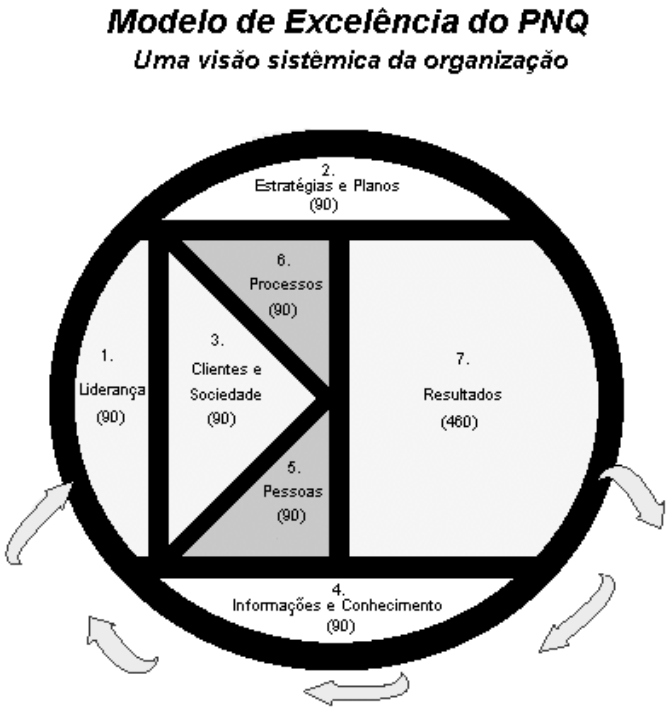

FIGURA 14 - O modelo de excelência da FPNQ com seus sete critérios de avaliação
Fonte: FPNQ, 2002.

3.8.7 ABORDAGEM DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP

O modelo adotado pela Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP para o Prêmio ANTP de Qualidade tem estrutura semelhante a do PNQ. No caso da

ANTP, o modelo é aplicável a organizações relacionadas ao transporte público. Os critérios estabelecido pela ANTP são:

1. Liderança;
2. Planejamento estratégico;
3. Foco nos clientes e na sociedade;
4. Informações e análise;
5. Gestão de pessoas:;
6. Gestão de processos:;
7. Resultados da organização:

A Figura 15 mostra a estrutura de avaliação do Prêmio ANTP de Qualidade.

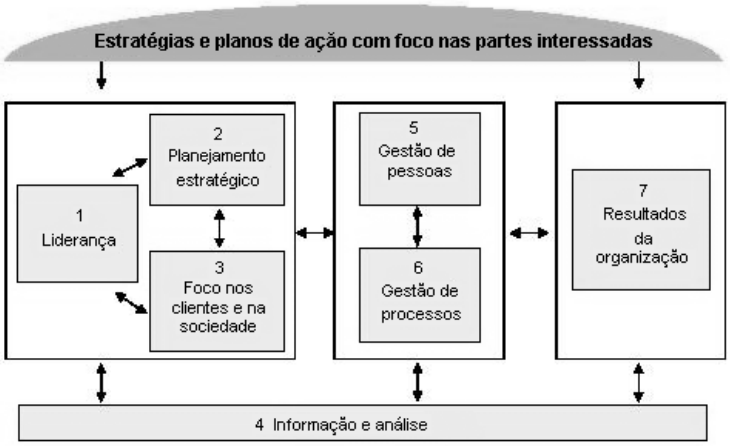

FIGURA 15 - A estrutura de avalição do Prêmio ANTP de Qualidade
Fonte: ANTP, 2001.

3.8.8 COMENTÁRIOS SOBRE AS ABORDAGENS APRESENTADAS

O Quadro 2 apresenta de forma consolidada os modelos de sistema de avaliação de desempenho analisados. Pode-se verificar a preocupação dos modelos com a abrangência e a vinculação das medidas de desempenho à missão e às estratégias da organização. A seleção de indicadores financeiros e não financeiros é

característica comum aos sistemas estudados com a tendência de considerar a influência dos ativos intangíveis nos resultados tangíveis da organização. Alguns modelos apresentam uma complexidade que requer recursos específicos para sua operacionalização mas, de modo geral, não há prescrição de técnicas e ferramentas para implementação.

Embora incorporem aspectos positivos importantes, os modelos desenvolvidos por Moreira, por Sink e Tuttle e por Hronec centram o foco nos processos, não contemplando a visão de cliente. O modelo de Edvinsson e Malone apresenta estrutura semelhante a do *Balanced Scorecard*, posicionando cronologicamente as perspectivas abordadas e enfocando, principalmente, a transformação de ativos intangíveis em tangíveis.

A estrutura do *Balanced Scorecard* evidencia a vinculação dos indicadores de desempenho com a estratégia da organização através do desdobramento das quatro perspectivas iniciais, tornando mais clara as relações de causa e efeito e o seu posicionamento cronológico, possibilitando, ainda, avaliar as condições de sustentabilidade destes indicadores. A modificação da estrutura proposta pelos autores para aplicação do *Balanced Scorecard* em organizações do setor público e sem fins lucrativos salienta de forma oportuna que, para estas organizações, o desempenho deve ser medido em função de como a sua missão está sendo cumprida.

Nos modelos estabelecidos pela FPNQ e pela ANTP, o sistema de medição do desempenho deve reforçar as estratégias da organização e propiciar aprendizado através da análise da relação de causa e efeito de seus indicadores e do monitoramento destes indicadores em todos os níveis da organização, sugerindo a adoção de estrutura semelhante ao *Balanced Scorecard*.

QUADRO 2 - Consolidação dos sistemas de avaliação de desempenho estudados

	Dimensões	Aspectos Positivos	Deficiências
MOREIRA	• Utilização de recursos • Qualidade • Tempo • Flexibilidade • Produtividade • Capacidade de inovação	• Parte de uma "visão" da organização e da definição das estratégias e dos Fatores Críticos de Sucesso • "Dizer a organização se ela está caminhando da direção correta."	• Não define técnicas ou ferramentas para operacionalização; • Não tem visão de cliente.
SINK & TUTTLE	• Eficácia • Eficiência • Qualidade • Produtividade • Qualidade da Vida de Trabalho • Inovação • Lucratividade/"orçamentabilidade"	• Parte da visão sistêmica da organização; • Três funções: – implantação da estratégia; – controle; – ferramenta de melhoria.	• Complexidade; • Alta necessidade de recursos para operacionalização; • Não tem visão de cliente.
HRONEC	Custo Qualidade Tempo Valor Serviço	• Medidas de desempenho definidas a partir da estratégia e do seu desdobramento em processos críticos e atividades-chave;	• Complexidade; • Alta necessidade de recursos para operacionalização; • Não tem visão de cliente
EDVINSSON e MALONE	• Foco financeiro; • Foco no cliente; • Foco no processo; • Foco na renovação e desenvolvimento; • Foco humano.	• Parte da estratégia de criação de valor; • Posiciona os focos abordados cronologicamente; • Ênfase no fluxo de ativos intangíveis para ativos tangíveis.	• Complexidade; • Alta necessidade de recursos para operacionalização.
KAPLAN & NORTON	Financeira: crescimento; produtividade Clientes: Atributos do produto/serviço; Relacionamento; Imagem Interna: Inovação; Gerenciamento do cliente; Processos operacionais; Processos regulamentadores Crescimento e Aprendizagem: Competências; Tecnologias; Clima Interno	• Centrado na visão e estratégia da organização; • Equilíbrio entre medidas financeiras e não-financeiras; • Indicadores de tendência e ocorrência; • Estrutura modificada para o setor público com foco na missão da organização.	• Não define técnicas ou ferramentas para operacionalização
FPNQ	• Liderança; • Estratégias e planos; • Clientes e sociedade; • Informações e conhecimento; • Pessoas; • Processos; • Resultado.	• Visão sistêmica da organização; • Pesos (importâncias) diferenciados para as dimensões da gestão e os resultados da organização.	• Não define técnicas ou ferramentas para operacionalização; • Não permite diferenciação dos pesos (importância) para as dimensões da gestão para fins do PNQ.
ANTP	• Liderança; • Planejamento estratégico; • Foco nos clientes e na sociedade; • Informações e análise; • Gestão de Pessoas; • Gestão de processos; • Resultados da organização.	• Visão sistêmica da organização; • Pesos (importâncias) diferenciados para as dimensões da gestão e os resultados da organização; • Aplicação específica em organizações de transporte público.	• Não define técnicas ou ferramentas para operacionalização; • Não permite diferenciação dos pesos (importância) para as dimensões da gestão para fins do Prêmio ANTP.

4. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SERVIÇOS PÚBLICOS ADOTADOS NO BRASIL

Buscando modelos referenciais de sistemas de avaliação de desempenho, neste capítulo foram analisados alguns sistemas de medição de serviços públicos adotados no Brasil.

Serão apresentados sistemas de indicadores estabelecidos por legislação e pelas agências oficiais reguladoras para avaliação de serviços de energia elétrica e telecomunicações, pois nestes setores, como no de transporte público, os resultados da implementação de novas tecnologias e de técnicas de gestão são mais facilmente percebidos pelos clientes e usuários através das alterações nos atributos dos serviços. Especificamente para os serviços de transporte público, além destes, serão apresentados os indicadores adotados pela administração de empresas de destacada atuação no setor de transporte metroferroviário.

4.1 ENERGIA ELÉTRICA

Os serviços de energia elétrica, por sua natureza e importância para a sociedade, requer estudos profundos para definição de sistemas de medição da qualidade destes serviços.

Conforme a Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS) (1998-2001):

> Na experiência internacional mais aderente com as profundas transformações de operação da indústria de energia elétrica é aceito que a qualidade dos serviços de energia elétrica consta de três aspectos principais a saber:
>
> A) CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS: conceito vinculado à duração e freqüência das interrupções no fornecimento de energia elétrica. Tanto a normalização como a literatura internacional apresentam vários indicadores que objetivam caracterizar o desempenho dos sistemas de energia elétrica neste aspecto, podendo-se caracterizar a continuidade do serviço tanto do ponto de vista do sistema elétrico como do ponto de vista dos clientes.
>
> B) QUALIDADE COMERCIAL: conceito vinculado à obrigatoriedade de garantir a defesa dos consumidores nas suas relações com as empresas concessionárias de energia elétrica, incluindo-se alguns aspectos de natureza técnica do atendimento.

> C) QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO: conceito vinculado às perturbações na onda de tensão, envolvendo os níveis de tensão na rede, os ocos de tensão (afundamentos de tensão), as distorções provocadas por harmônicas, os micro–cortes, os flickers, etc. Trata-se de regulação claramente vinculada a qualidade do produto de energia elétrica.

Diante da complexidade inerente a este serviço, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estabeleceu, através da sua resolução Nº 456/2000, as condições gerais para o fornecimento de energia elétrica, com o objetivo de regulamentar as relações entre as empresas concessionárias e os consumidores. Embora esta resolução aborde a questão da qualidade do fornecimento de energia, não estabelece indicadores para sua avaliação.

Por outro lado, o Código Estadual de Qualidade de Serviços Públicos no Estado do Rio Grande do Sul, instituído pela Lei Estadual 11075 de 06/01/1998, define indicadores básicos relativos ao fornecimento de energia elétrica para medir a continuidade, níveis de tensão e o tempo médio de atendimento ao consumidor. Estes indicadores são:

- duração equivalente de interrupção de energia elétrica, por consumidor considerado;
- freqüência equivalente de interrupção de energia elétrica, por consumidor considerado;
- energia total interrompida no conjunto considerado;
- número de reclamações procedentes;
- tempo médio de atendimento à unidade consumidora urbana;
- tempo médio de atendimento à unidade consumidora rural
- matriz de Qualidade Técnica de Serviços de Energia Elétrica, indicador global, oriundo da ponderação dos indicadores acima listados.

Já AGERGS, através de convênio com a ANEEL, ampliou esta relação de indicadores, estabelecendo condições mais amplas para a avaliação da qualidade do fornecimento de energia elétrica.

a) Indicadores quanto a Interrupções:

- duração equivalente de interrupção de energia elétrica por consumidor do conjunto considerado (DEC) e de modo individualizado (DIC);
- freqüência equivalente de interrupção de energia elétrica por consumidor do conjunto considerado (FEC) e de modo individualizado (FIC).

b) Indicadores quanto aos Níveis de Tensão:

- percentagem de consumidores com níveis de tensão de fornecimento inadequados (na ótica do usuário) (PQT O.U.);
- percentagem de consumidores urbanos com níveis de tensão de fornecimento inadequados.(PQT urb);
- freqüência equivalente de violação de tensão (FEV);
- nível equivalente de violação de tensão (NEV);
- dispersão ou variação equivalente de violação de tensão (VEV);
- duração equivalente de violação de tensão (DEV) ;
- qualidade da onda.

c) Indicadores quanto ao Tempo de Atendimento, Reclamações e Satisfação do Cliente:

- tempo médio de atendimento aos consumidores quando de falha (TAC) e de modo individualizado (TAI);
- nível de reclamações procedentes por 1000 consumidores (NRP);
- nível de satisfação dos clientes (ISC);
- duração equivalente de interrupção de energia elétrica para o consumidor individual (DIC);
- freqüência equivalente de interrupção individual de energia elétrica (FIC).

d) Indicadores Comerciais:

- qualidade de faturamento (QF);
- tempo máximo para responder ao consumidor quando de reclamação sobre o faturamento a contar do momento da solicitação (TMRF);
- tempo máximo para efetuar nova ligação de energia elétrica (em ponto onde há rede elétrica e a mesma não precisa de reforço) a contar do momento da solicitação (TMNL1);
- tempo máximo para efetuar nova ligação de energia elétrica (em ponto onde ainda não há rede elétrica) a contar dos estudos concluídos e dos compromissos contratuais e legais obedecidos (TMNL2);
- tempo máximo para responder solicitação de nova ligação de energia elétrica em ponto onde não há rede elétrica (TMRPL1);
- tempo máximo para responder solicitação de nova ligação de energia elétrica para prédios comerciais, industriais ou condomínios residenciais em local onde há rede de distribuição (TMRPL2);
- taxa de reclamações por grupo de 100 mil consumidores (TRC);
- taxa percentual de solução de reclamações (TS);
- percentagem de reclamações de queda de tensão (PRTR);
- tempo máximo para responder reclamações de consumidores (TMRR);
- tempo mínimo para avisar consumidores a respeito de interrupções programadas de energia elétrica (TMIP);
- tempo máximo admissível para investigação de reclamação de queda de tensão (TMIQT);
- pagamento de indenização pelo concessionário ao consumidor por violação dos indicadores previstos no contrato de concessão.

e) Universalização dos Serviços

- nível de universalização dos serviços de energia elétrica em domicílios urbanos (NUu);
- nível de universalização dos serviços de energia elétrica em domicílios rurais (NUr).

4.2 TELECOMUNICAÇÕES

No que se refere ao desempenho dos serviços de telecomunicação, serão apresentados os sistemas de indicadores estabelecidos pela Agencia Nacional de Telecomunicações (ANATEL), Código Estadual de Serviço Público e Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS para o sistema telefônico fixo comutado.

Para a ANATEL (1998), a qualidade deste serviço é constituída pelos seguintes fatores:

- atributos do serviço;
- continuidade deste serviço;
- atendimento a solicitação e consulta dos usuários;
- relacionamento comercial com os usuários, e
- modernização da rede.

4.2.1 INDICADORES DA AGENCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

A ANATEL, através de sua resolução Nº 30/1998, estabeleceu o Plano Geral de Metas de Qualidade para o serviço telefônico fixo comutado a serem cumpridas pelas prestadoras deste serviço. As metas estabelecidas neste plano são monitoradas pelos seguintes indicadores:

a) indicadores de qualidade do serviço:

- taxa de obtenção do sinal de discar com tempo máximo de espera de 3 segundos em cada Período de Maior Movimento.;

- taxa de chamadas locais originadas completadas em cada Período de Maior Movimento;
- taxa de chamadas locais originadas não completadas por congestionamento em cada Período de Maior Movimento;
- taxa de chamadas de longa distância nacional originadas completadas - valor consolidado em cada Período de Maior Movimento;
- taxa de chamada de longa distância nacional originadas não completadas por congestionamento - valor consolidado - em cada Período de Maior Movimento.

b) indicadores de atendimento às solicitações de reparo:

- taxa de número de solicitações de reparo por 100 acessos do STFC;
- taxa de atendimento de solicitações de reparo de usuários residenciais em até 24 horas;
- taxa de atendimento de solicitações de reparo de usuários não residenciais em até 8 horas;
- taxa de atendimento de solicitações de reparo de usuários que são prestadoras de serviço de utilidade pública em até 2 hs.

c) indicadores de atendimento às solicitações de mudança de endereço:

- taxa de atendimento às solicitações de mudança de endereço de usuários residenciais em até 3 dias úteis;
- taxa de atendimento às solicitações de mudança de endereço de usuários não residenciais em até 24 horas;
- taxa de atendimento às solicitações de mudança de endereço de usuários que são prestadoras de serviço de utilidade pública em até 6 hs.

d) indicador do atendimento por telefone ao usuário:

- taxa de atendimento por telefone ao usuário do serviço telefônico fixo comutado (STFC) em até 10 segundos em cada Período de Maior Movimento.

e) indicadores de qualidade para telefone de uso público:

- número de solicitações de reparo de telefones de uso público (TUP) por 100 TUP em serviço;
- taxa de atendimento de solicitações de reparos de telefones de uso público (TUP) em até 8 horas.

f) indicador de informação do código de acesso do usuário:

- taxa de informação do código de acesso do usuário respondida em até 30 segundos.

g) indicador de atendimento à correspondência do usuário:

- taxa de atendimento à correspondência do usuário respondida em até 5 dias úteis.

h) indicador de atendimento pessoal ao usuário:

- taxa de atendimento pessoal ao usuário em até 10 minutos.

i) indicadores de emissão de contas:

- número de contas com reclamação de erro em cada 1.000 contas emitidas, modalidade local;
- taxa do número de contas contestadas com crédito devolvido ao usuário, modalidade local;
- número de contas com reclamação de erro em cada 1.000 contas emitidas, modalidade longa distância nacional;
- taxa do número de contas contestadas com crédito devolvido ao usuário, modalidade longa distância nacional.

j) indicador de modernização de rede:

- taxa de digitalização da rede local.

4.2.2 INDICADORES DO CÓDIGO ESTADUAL DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS NO RIO GRANDE DO SUL

O Código Estadual de Qualidade dos Serviços Públicos estabelece os seguintes indicadores para avaliar o serviço telefônico fixo comutado:

- taxa de solicitação de conserto para cada 100 telefones;
- taxa de atendimento de reparação;
- taxa de cumprimento de ordem de serviço;
- taxa de contas reclamadas;
- taxa de obtenção de tom ao discar;
- taxa de atendimento dos serviços especiais;
- taxa de chamadas completadas;
- taxa de solicitação de conserto repetidas em 30 dias;
- tempo médio de espera para aquisição de nova linha telefônica;
- taxa de chamadas completadas locais;
- disponibilidade de rede;
- percentagem de transação com tempo menor que cinco (5) segundos;
- número de terminais telefônicos públicos para cada mil habitantes;
- número de terminais telefônicos convencionais e celulares em operação em relação a cada cem habitantes;

- matriz de qualidade técnica dos serviços de telecomunicações, indicador global, oriundo da ponderação dos demais indicadores acima.

4.2.3 INDICADORES DA AGÊNCIA ESTADUAL DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO RIO GRANDE DO SUL

Os indicadores definidos pela Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS) são os seguintes:

4.2.3.1 Indicadores de Qualidade dos Serviços :

- taxa de solicitação de reparos por 100 acessos (telefones) (TRT);
- taxa de contas reclamadas em 1000 contas emitidas (TCR);
- taxa de obtenção do sinal de discar (TOS);
- taxa de chamadas completadas locais (TCCL);
- taxa de chamadas completadas de longa distância nacional (TCLDN);
- taxa operacional (TO);
- nível de satisfação dos usuários (NSU);
- índice de produtividade: relação de telefones em serviço por empregado.

4.2.3.2 Indicadores de Universalização:

- acessos plenos individuais instalados na área geográfica de prestação do serviço;
- quantidade de telefones de uso público instalados na área geográfica de prestação do serviço;

- número de acessos plenos instalados para cada mil habitantes na área geográfica de prestação do serviço - APM;
- número de telefones de uso público instalados para cada mil habitantes na área geográfica de prestação do serviço - TUPM.

4.3 TRANSPORTES PÚBLICOS

Os aspectos conceituais referentes ao desempenho dos serviços de transporte público urbano foram abordados no capítulo 2. Nesta seção, serão apresentados os sistemas de indicadores de desempenho utilizados pelos seguintes órgãos e entidades:

- Ministério dos Transportes, avaliara as empresas de concessionárias de serviços públicos ferroviários;
- Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS);
- Indicadores da Associação Nacional dos Transportes Públicos (ANTP);
- Indicadores da Qualidade e Desempenho de Ferrovias Propostos por Castello Branco;
- Companhia Fluminense de Trens Urbanos, para avaliação de desempenho do transporte público de passageiros concedido;
- Companhia do Metropolitano do Rio de Janeiro, para avaliar os serviços prestados pela concessionária do serviço de transporte metroviário de passageiros da Região Metropolitana do Rio de Janeiro;
- Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô de São Paulo), para apresentar os resultados de suas atividades empresariais;
- Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), para acompanhar a implementação de suas estratégias empresariais.

4.3.1 SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO DAS CONCESSIONÁRIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE TRANSPORTES FERROVIÁRIO

O Sistema de Acompanhamento do Desempenho das Concessionárias e da Prestação dos Serviços Públicos de Transporte Ferroviário (SIADE) foi instituído pela Norma Complementar STT nº 05/2000, de 11/01/2000, com o objetivo de formar um banco de dados necessário ao acompanhamento, análise e fiscalização das concessões. Este banco de dados contém as informações sobre o desempenho apresentado pelas concessionárias a cada mês (BRASIL, 2001, a).

Este sistema é composto de 20 conjuntos de indicadores, cuja relação completa está apresentada no Anexo A. A seguir, serão citados os indicadores que mantém relação com o transporte urbano de passageiros, tema deste trabalho:

a) Indicadores relacionados a demanda de passageiros:

- número de passageiros transportados;
- número de trens formados, por fluxo;
- número médio de carros por trem, por fluxo;
- passageiros.km;
- trem.km;
- número de acidentes total;
- número de acidentes causados por:
  - falha humana;
  - via permanente;
  - material rodante ;
  - sinalização, telecomunicações e eletrotécnica;
  - outras.

- acidentes por mil passageiros.km;
- horário e freqüência dos trens de passageiros, origem, destino, estação de embarque, estação de desembarque e tarifa.

b) Funcionários:

- número de funcionários próprios;
- número de funcionários terceirizados.

c) Velocidades médias

- Comercial;
- Percurso.

d) Material rodante:

- taxa de imobilização (por tipo);
- percurso médio.

e) Indicadores financeiros:

- receita operacional de transporte bruta ;
- receita operacional de transporte líquida ;
- receita total bruta;
- despesa operacional de transporte;
- despesa total.

4.3.2 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DAS CONCESSIONÁRIAS DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGA

Critério de Avaliação de Desempenho das Concessionárias, estabelecidos através da Portaria MT nº 447/1998 de 15/10/98 do Ministério dos Transportes para avaliar o desempenho operacional e econômico-financeiro das concessionárias originárias do processo de desestatização das malhas da Rede Ferroviária Federal S.A. (BRASIL, 2001, b).

O Governo Federal, ciente de que a avaliação de desempenho das concessionárias devem considerar vários fatores, estabeleceu, através da Portaria MT nº 447/1998, uma sistemática para aferição do desempenho econômico e operacional das empresas concessionárias do transporte ferroviário de carga.

Esta sistemática consiste no estabelecimento de um índice que a concessionária recebe em função do Critério de Avaliação do Desempenho (CAD), que, como pode ser verificado pela sua fórmula de cálculo, é uma média ponderada de indicadores que procuram retratar os fatores importantes que influenciam o desempenho da empresa. O índice obtido ganha especial importância porque pode definir a manutenção ou caducidade do contrato de concessão.

A fórmula de cálculo para o estabelecimento do índice é:

$$CAD(n) = \frac{[(4 \times PMP) + (2 \times PMA) + (4 \times PIR) + CPT + CRF + (2 \times TCO) + TCT + (5 \times SU)]}{20},$$

Onde:

PMP - Percentual das Metas de Produção;

PMA - Percentual das Metas de Redução no Número de Acidentes;

PIR - Percentual de Investimento Realizado;

CPT - Crescimento do Produto TKU por Funcionários;

CRF - Crescimento da Receita por Funcionários;

TCT - Taxa de Cobertura Total;

SU - Satisfação do Usuário: este índice representa a nota obtida pela concessionária em pesquisa executada conforme metodologia estabelecida e portaria ministerial.

4.3.3 INDICADORES DO SERVIÇOS DE TRANSPORTES PÚBLICOS ESTABELECIDOS DELA AGÊNCIA ESTADUAL DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO RIO GRANDE DO SUL

Para avaliar a qualidade dos serviços de transporte público intermunicipal, como determina o Código Estadual de Qualidade dos Serviços Públicos a AGERGS estabeleceu conjuntos de indicadores distribuídos da seguinte forma (AGERGS, 1998):

- transporte em ônibus;
- transporte em hidrovias;
- estações rodoviárias;
- pólos rodoviários.

Neste trabalho serão analisados os indicadores vinculados ao transporte em ônibus e as estações rodoviários considerados como de um sistema único:

a) Indicadores do transporte em ônibus:
   - tempo médio de espera nas paradas (TMP);
   - tempo médio para deslocamento dos trabalhadores de seus domicílios aos locais de trabalho (TMD);
   - velocidade média do deslocamento do ônibus em linha intermunicipal, no horário de pico (VMD);
   - nível de pontualidade no transporte intermunicipal (NiPT);
   - relação percentual entre os veículos em atraso de horário, por acidentes de trânsito e/ou por falha mecânica, e o total de veículos da amostra – PVA;
   - relação percentual entre os veículos com viagens interrompidas, por motivos diversos, e o total de veículos da amostra (PVI);
   - nível de satisfação dos usuários (NSU).

b) Indicadores das estações rodoviárias:

- Tempo médio de espera nas rodoviárias (TMR);
- Nível de pontualidade por empresa (NiPE);
- Nível de satisfação dos usuários (NSU);
- Nível de limpeza da área de circulação da rodoviária (ISL);
- Nível de limpeza dos banheiros públicos (NSB).

O código prevê o estabelecimento de metas para estes indicadores para períodos de quatro anos com revisões anuais.

4.3.4 INDICADORES DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS

A Associação Nacional dos Transportes Públicos (ANPT, 1999), visando uniformizar os critérios relacionados a indicadores de desempenho e seus métodos de cálculo de forma a propiciar condições para a análise de desempenho comparativo entre organizações do transporte urbano, sugere a organização dos indicadores em conformidade com os critérios de avaliação dos resultados do Prêmio ANTP de Qualidade.

A seguir são apresentados os indicadores propostos pela ANTP para aplicação no setor metroferroviário. Mais informações sobre estes indicadores encontram-se no Anexo B.

a) Indicadores de resultados relativos à satisfação dos clientes

- índice de imagem (II);
- índice de reclamações (IRC).

b) Indicadores de resultados financeiros e relativos ao mercado

– nível de cobertura econômica (N_C);

– receita média operacional (R_{MO});

– custo operacional por passageiro (CMP);

– índice de participação no mercado (IPM).

c) Indicadores de resultados relativos aos funcionários

– *turn over* (ITO);

– índice de absenteísmo (faltas) (IAB);

– taxa de freqüência de acidentes de trabalho (TF);

– índice de gravidade de acidentes de trabalho (IGA);

– índice de treinamento (IT);

– representatividade dos gastos com benefícios (IBEN);

d) Indicadores de resultados relativos a fornecedores e parceiros

– índice de rejeição (IR);

– índice de cumprimento de prazos (IP);

– fator de cumprimento da frota (FF);

– fator de cumprimento de viagem (FV);

– índice de reprovação de veículos (IRP).

e) Indicadores de resultados operacionais relativos à qualidade dos serviços/produtos

– intervalo médio real entre veículos no pico (IIMR);

– velocidade operacional média nos picos (VOP);

– fator de cumprimento de viagem (FV);

- fator de cumprimento da frota (FF);
- índice de lotação (ILT);
- índice de idade média da frota (IIM);
- índice de furtos e roubos (IFR);
- índice de passageiros acidentados (IPA);
- índice de passageiro por quilometro (IPK);
- índice de pessoal operacional (IPO);
- representatividade do pessoal operacional na folha bruta (RPF);
- representatividade da folha de pagamento bruta na receita total (RDP);
- índice de percurso médio mensal (IPMM);
- coeficiente de utilização do veículo (CUV);
- índice de funcionário por passageiro pagante (IFP);
- disponibilidade da frota (DF);
- quilometragem média entre falhas (MKBF).

f) Indicadores de resultados relativos ao meio ambiente

- nível de autuações ambientais (NA);
- índice de operação com alternativas limpas (IAL).

4.3.5 INDICADORES DA QUALIDADE E DESEMPENHO DE FERROVIAS PROPOSTOS POR CASTELLO BRANCO

José Eduardo Saboia Castello Branco, engenheiro ferroviário estudioso dos assuntos relativos à gestão de organizações operadoras de sistemas metroferroviário, em sua obra *Indicadores da Qualidade e Desempenho de Ferrovias*

(Carga e Passageiro) (1998), procura "[...] estimular o uso de indicadores no planejamento, acompanhamento e controle empresariais" por estas organizações, buscando, também, " [...] dirimir conflitos conceituais e terminológicos que derivam dessa utilização" (CASTELLO BRANCO, 1998, p. v).

Castello Branco (op.cit.) divide os indicadores de desempenho que propõe em oito grupos. A seguir, serão apresentados os indicadores relacionados ao desempenho aplicáveis em transporte urbanos sobre trilhos. Maiores detalhes sobre estes indicadores encontram-se no Anexo C.

a) Grupo I - Relação com os clientes:

- índice de qualidade de serviços (IQS);
- índice de reclamação dos usuários (IRU);
- índice de satisfação com a empresa (ISE);

b) Grupo II - Participação no Mercado:

- índice de participação no mercado (IPM);
- índice de tarifas comparadas (ITC).

c) Grupo III - Desempenho da operação:

- índice de aproveitamento da frota (IAF);
- índice de ajuste da oferta (IAO);
- índice de cumprimento da oferta (ICO);
- índice de ocorrências notáveis (ION);
- índice composto de desempenho (ICD);
- índice de consumo de energia (ICE);
- índice de imobilização de TUE´s (IIT);
- índice de passageiros evadidos (IPE);

- índice de passageiros integrados (IPI);
- índice de produtividade de trens (IPT);
- índice de regularidade do intervalo (IRI);
- índice de supressão de trens (IST);
- índice de trens atrasados (ITA);
- índice de trens extras (ITE);
- índice de transferência de passageiros (ITP);
- índice de utilização da disponibilidade (IUF);
- índice de utilização da oferta (IUO);
- índice de volume de tráfego (IVT).

d) Grupo IV - Desempenho da Manutenção:

- índice de disponibilidade de sistemas fixos (IDS);
- índice de falhas do material rodante (IFM);
- índice de falhas dos sistemas fixos (IFS);
- índice de obsolescência de trens (IOT);
- índice de supressão de viagens (ISV).

e) Grupo V - Desempenho financeiro

- índice de cobertura operacional (ICO);
- índice de cobertura total (ICT);
- índice de despesa por colaborador (IDC);
- índice de despesa operacional (IDO);

- índice de despesa por produto (IDP);
- índice de despesa setorial - manutenção (IDSm);
- índice de despesa setorial - manutenção (IDSo);
- índice de despesa total (IDT);
- índice de passageiros gratuitos (IPG);
- índice de passageiros pagantes (IPP);
- índice de receita por colaborador (IRC);
- índice de receita extra-operacional (IRE);
- índice de receita por produto (IRP);
- índice de receita subsidiada (IRS).

f) Grupo VI - Desempenho dos fornecedores:

- índice de cumprimento de prazos (ICP);
- índice de desempenho de equipamentos em garantia (IDEg);
- índice de desempenho de equipamentos - tempo (IDEt).

g) Grupo VII - Desempenho dos recursos humanos:

- índice de absenteísmo dos colaboradores (IAC);
- índice de acidentes do trabalho (IAT);
- índice de eficiência administrativa (IEA);
- índice de envolvimento dos colaboradores (IEC);
- índice de produtividade dos colaboradores (IPC);
- índice de rotatividade de colaboradores (IRC);

- índice de satisfação dos colaboradores (ISC);
- índice de treinamento dos colaboradores (ITC).

h) Grupo VIII - Segurança Empresarial:

- índice de passageiros acidentados (IPA);
- índice de passageiros mortos (IPM);
- índice de segurança operacional (ISO).

4.3.6 RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS CONCEDIDO, ELABORADO DELA COMPANHIA FLUMINENSE DE TRENS URBANOS

A Companhia Fluminense de Trens Urbanos (FLUMITRENS), por convênio firmado com a Agência de Serviço Públicos do Rio de Janeiro (ASEP-RJ), está incumbida de fiscalizar o desempenho dos serviços prestados pela concessionária do sistema ferroviário de passageiros da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (FLUMITRENS, 2001).

Conforme estabelecido no contrato de concessão daquele serviço, os seguintes indicadores deverão ser apurados em períodos mensais para as diferentes linha operadas pela concessionária:

- Índice de cumprimento dos serviços programados (regularidade);
- Índice de pontualidade;
- Índice de regularidade do intervalo entre trens nos fluxos dos picos;
- Quilometragem média entre falhas (MKBF).

O contrato de concessão estabelece metas para estes indicadores que, se não atingidas, resultam na aplicação de penalidades à concessionária.

4.3.7 INDICADORES DE DESEMPENHO UTILIZADOS PELA COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO.

A Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô de São Paulo), pelo volume de passageiros que transporta diariamente e pelo nível de qualidade de seus serviços, é reconhecido como modelo referencial para sistemas de operação metroferroviária. Para divulgar os resultados de suas atividades aos órgãos fiscalizadores e à comunidade em geral, o Metrô de São Paulo divulga anualmente o Relatório da Administração e o Relatório Operacional (METRO DE SÃO PAULO, 2001), onde são descritas as atividades desenvolvidas e apresentados os indicadores de desempenho.

No Balanço Social que integra o Relatório da Administração, o Metrô de São Paulo quantifica em valores monetários benefícios gerados pelo sistema metroviário como: redução de nível de poluentes lançados na atmosfera, redução do consumo de combustível, redução dos custo de tempo de viagem e redução do nível de acidentes de trânsito.

Por outro lado, embora já tenha seus processo de manutenção certificados pela NBR ISO 9002 e esteja buscando a certificação da área de operação pela NBR ISO 9001, estes relatórios ainda não apresentam indicadores de várias das atividades previstas nestas normas.

Os indicadores apresentados pelo Metrô nos relatórios citados são:

a) Atributos do serviço:

- Índice de avaliação dos serviços;
- Tarifa;
- Carregamento máximo.

b) Relacionados com os usuários:

- demanda de passageiros transportados;
- perfil dos usuários;

- atendimento de primeiros socorros e a portadores de deficiência física;
- referente a comunicação com os usuários.

c) Imagem:

- avaliação da imagem.

d) Financeiras:

- receita operacional;
- custo operacional;
- taxa de cobertura.

e) Processos operacionais:

- capacidade de transporte;
- oferta de trens (intervalo entre trens);
- quilometragem percorrida pelas frotas de trens;
- ocorrência (falhas) dos principais sistemas operacionais.

f) Processos de manutenção:

- disponibilidade de trens;
- quilometragem média entre falhas para cada frota de trens;
- tempo médio para liberação pela manutenção;
- tempo médio entre falhas dos principais sistemas operacionais;
- disponibilidade de escada rolantes.

g) Recursos humanos:

- indicadores relacionados aos empregados;

h) Processos de apoio:

– indicadores referente à avaliação técnica de fornecedores.

4.3.8 INSTRUMENTO DE GESTÃO EMPRESARIAL EMPREGADO PELA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS

A Companhia Paulista de Trens Metropolitano (CPTM), que opera o serviço ferroviários de passageiros na Região Metropolitana de São Paulo, implantou, a partir de janeiro de 2001, um sistema de gestão empresarial que utiliza a metodologia do *Balanced Scorecard*, desdobrando suas estratégias através de indicadores de desempenho e suas correlações de causa e efeito. Para acompanhamento destes indicadores foi especialmente desenvolvido um sistema que permite analisar o comportamento de cada indicador bem como a sua influência sobre os demais (VIERA e LOPRETTO, 2001).

Os principais indicadores estabelecidos pelo sistema de avaliação de desempenho da CPTM são listados a seguir. Uma relação mais completa dos indicadores desta organização é apresentada no Anexo D:

a) Perspectiva financeira:

- receita operacional;
- custo operacional por receita operacional (“*working ratio*”);
- índice de utilização da frota;
- investimento por área de gestão.

b) Perspectiva do cliente:

– Relacionamento com o cliente:

- índice de satisfação do usuário;
- índice de retenção dos usuários;
- índice de captação dos usuários;

        - índice de participação dos usuários;
        - demanda média por linha.
    - Atributos do serviço:
        - índice de qualidade do serviço (iqs);
        - acidentes por milhão de entradas;
        - ocorrências de segurança pública por milhão de entradas;
        - viagens realizadas por viagens programadas (regularidade);
        - intervalo programado e real no pico (headway);
        - índice de avaliação da tarifa.
    - Relacionamento e imagem:
        - Índice de Resposta ao Usuário;
        - Índice de Imagem.

c) Perspectiva dos processos internos

    - Processos operacionais
        - Operação:
            - disponibilidade de trens no pico;
            - quilometragem média entre ocorrências operacionais (mkbo).
        - Manutenção:
            - tempo médio de liberação;
            - quilometragem média entre falhas do material rodante (MKBF);
            - tempo médio entre falhas dos demais elementos do sistema (MTBF);

- número incidentes notáveis no período;
- disponibilidade média da frota.

– Suprimentos:

- nível de estoque de itens críticos.

– Finanças:

- custo operacional.

– Recursos humanos

- passageiros transportados por empregado.

d) Perspectiva do aprendizado e conhecimento

– Habilidades e competências:

- índice de educação e treinamento.

– Tecnologia:

- índice de disponibilidade dos sistemas.

– Clima interno:

- índice de satisfação dos empregados
- índice de acidentes
- índice de absenteísmo.

4.3.9 INDICADORES DE DESEMPENHO UTILIZADOS PELA EMPRESA DE TRENS URBANOS DE PORTO ALEGRE

A Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (TRENSURB) opera o sistema metroferroviário da Região Metropolitana de Porto Alegre e, assim como o Metrô de São Paulo, publica anualmente o seu Relatório Anual (TRENSURB, 2002, a) onde

são divulgados aos seus acionistas e à comunidade os resultados de suas atividades, onde são, também apresentados os seus indicadores de desempenho.

O conjunto de indicadores da TRENSURB enfatiza aspectos referentes aos seus processos produtivos, apresentando como destaque um quadro comparativo onde situa o desempenho da Empresa frente a operadoras de sistemas metroferroviários do Brasil e do Mundo. Os indicadores e os referenciais comparativos de desempenho operacional estão reproduzidos no Anexo E.

Os fatores contemplados pelo conjunto de indicadores de desempenho da TRENSURB são:

a) Financeiros:

- receita;
- despesas;
- tarifa;
- taxa de cobertura.

b) Relacionados com os usuários:

- atributos do serviço;
- número de passageiros transportados.

c) Processos Operacionais:

- Operação;
- Manutenção.

d) Recursos Humanos;

e) Processos administrativos.

4.4 COMENTÁRIOS SOBRE OS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SERVIÇOS PÚBLICOS ESTUDADOS

Os Quadros 3, 4 e 5, a partir da página de 79, mostram que, de modo geral, os sistemas de indicadores das agências reguladoras e fiscalizadoras centralizam sua atenção nos atributos dos serviços, nos processos operacionais e na relação com os usuários destes serviços. Esta característica é, também, verificada nos sistemas SIADE e CAD do Ministério dos Transportes e da FLUMITRENS criados para avaliar o desempenho das empresas concessionárias do serviço de transporte ferroviário.

No conjunto de indicadores publicados pela TRENSURB destaca-se a preocupação com o *benchmarking* no que se refere aos indicadores operacionais, na medida em que inclui referenciais de outros sistemas metroferroviário. Já o sistema adotado pelo Metrô de São Paulo, mais abrangente, contempla os processos de apoio e aspectos relacionados à imagem da companhia. No entanto, estes sistemas, compostos basicamente de indicadores de resultados, limitam a medição de desempenho à avaliação da performance da organização no período em que os indicadores foram coletados. A avaliação das condições de sustentabilidade e de melhoria desta performance é prejudicada pela ausência de indicadores que mostrem como a organização está estruturada para sustentar e melhorar este desempenho e enfrentar mudanças no seu ambiente de atuação.

A ANTP (1999) e Castello Branco (1998), ao apresentarem suas proposições de indicadores, buscam uniformizar a terminologia e métodos de cálculos para os mesmos de modo a favorecer a análise comparativa do desempenho das organizações prestadoras de serviço público. Apresentam um ampla lista de indicadores sem a preocupação com o relacionamento entre eles. Em que pese o detalhamento apresentado, verifica-se algumas divergências entre estes autores, especialmente no que ser refere a denominação dos indicadores.

O sistema adotado pela CPTM, fundamentado no *Balanced Scorecard*, minimiza as lacunas apresentadas pelos outros sistemas de avaliação analisados, empregando indicadores que contemplam as quatro perspectivas (financeira, clientes, processos internos e crescimento e aprendizagem) definidas por Kaplan e

Norton. Para algumas atividades internas básicas, como suprimentos, finanças e recursos humanos, verifica-se a escassez de indicadores que registrem a evolução destas atividades. Embora o sistema de avaliação de desempenho desta companhia seja composto por um grande número de indicadores, os indicadores relacionados ao Aprendizado e Crescimento são em quantidade reduzida, prejudicando a análise da performance da organização sob esta perspectiva.

A arquitetura do *Balanced Scorecard* empregada pela CPTM é a recomendada por Kaplan e Norton para as organizações privadas, onde a perspectiva financeira está no topo desta estrutura. Nas organizações privadas, onde o resultado financeiro e o principal objetivo, geralmente o cliente que usufrui é o mesmo paga pelos serviços. No caso de serviços públicos, especialmente o transporte urbano, há sempre participação da sociedade no seu custeio, quer na forma de subsídios, quer na cessão de bens públicos para sua implementação. É recomendável, portanto, que um sistema de avaliação de desempenho de organizações prestadoras de serviços públicos considerem esta realidade, estruturando seus sistemas de avaliação de desempenho de forma que inclua aspectos relacionados aos interesses dos contribuintes e a da sociedade em geral.

QUADRO 3 : Sistemas de indicadores adotados nos setores de energia elétrica e telecomunicações

	Setor	Aplicação	Dimensões
ANEEL/AGERGS	Energia Elétrica	· Fiscalização Avaliação dos serviços	· CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Gerenciamento do usuário
ANATEL	Telecomunicações	· Fiscalização · Avaliação dos serviços	· CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Gerenciamento do usuário · Processos operacionais · APRENDIZADO E CRESCIMENTO: · Modernização tecnológica
AGERGS		· Fiscalização; · Avaliação dos serviços	· FINANCEIRA: · Crescimento · Produtividade · CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Processos operacionais
Código Estadual de Qualidade dos Serviços Públicos		· Fiscalização Avaliação dos serviços	· CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Processos operacionais

QUADRO 4 - Sistemas de indicadores de desempenho adotados no setor de transporte por órgãos oficiais de fiscalização e ANTP

	Setor	Aplicação	Dimensões
SIADE - MT	Transportes	· Fiscalização das concessões	· FINANCEIRA: · Produtividade · Crescimento · CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Processos operacionais · Recursos humanos
CAD - MT		· Avaliação do desempenho operacional das concessionárias	· FINANCEIRA · Produtividade · Crescimento · PROCESSOS INTERNOS · Processos operacionais
AGERGS		· Fiscalização; · Avaliação dos serviços.	· CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Processos operacionais
ANTP		Gestão empresarial (referenciais comparativos)	· FINANCEIRA: · Produtividade · CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Funcionários · Fornecedores e parceiros · Qualidade dos serviços/produtos · Meio ambiente

QUADRO 5: Sistemas de indicadores adotados no setor de transporte público urbano

	Setor	Aplicação	Dimensões
CASTELLO BRANCO	Transportes	Gestão empresarial	· FINANCEIRA: · produtividade · CLIENTES: · Relação com usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Operação · Manutenção · Fornecedores · Recursos humanos
FLUMITRENS		· Fiscalização da concessão · Avaliação dos serviços.	· CLIENTES: · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Processos operacionais
METRÔ - SP		Gestão empresarial	· FINANCEIRA · Produtividade · CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · Imagem · Impacto sobre a sociedade em geral · PROCESSOS INTERNOS: · Processos operacionais · Processo de apoio · Recursos humanos
CPTM		Gestão empresarial	· FINANCEIRA: · receita · produtividade · CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSO INTERNOS: · atributos do serviço · relacionamento e imagem · processos operacionais · programas institucionais · inovação e otimização · APRENDIZADO E CRESCIMENTO: · habilidades e competências · tecnologias · clima interno
TRENSURB		Gestão empresarial	· FINANCEIRA · Receitas e despesas · Produtividade · CLIENTES: · Relação com os usuários · Atributos do serviço · PROCESSOS INTERNOS: · Processos operacionais · Processo de apoio · Recursos humanos

5. O MODELO PROPOSTO

Neste capítulo será apresentada, como proposição, a estrutura e a configuração básica para um modelo de sistema de avaliação de desempenho para aplicação em serviços públicos de transporte urbano que utilizam a modalidade metroferroviária.

5.1 CARACTERÍSTICAS DO MODELO PROPOSTO

O modelo de sistema de avaliação de desempenho aqui proposto fundamenta-se na estrutura do *Balanced Scorecard* adaptada para emprego em organizações governamentais e sem fins lucrativos, complementando-se com contribuições de outros modelos apresentados nos capítulos anteriores deste trabalho de forma a contemplar as particularidades dos sistemas metroferroviários e de seu ambiente de atuação.

A utilização do *Balanced Scorecard* como estrutura básica decorre das características que o diferenciam dos demais sistemas de avaliação estudados, tais como a clara hierarquização dos indicadores por meio das relações de causa e efeito entre estes, possibilitando a extensão das análises para prazos mais longos. Reconhecendo que as organizações que prestam serviços públicos público não podem ser avaliadas somente pelos aspectos financeiros, o BSC estimula que nestes casos, a missão da organização seja o fator de mais alto nível na avaliação da organização. A identificação de que para serviços públicos há dois tipos de clientes, aquele que usufrui diretamente os benefícios, os usuários, e aqueles que pagam sem usufruir os mesmos, a sociedade em geral, é adequada para o caso do transporte urbano, uma vez que há repercussões para esta última no que se refere a participação direta ou indireta no custeio destas atividades, bem como nos aspectos de ordem social, cultural e ambiental.

5.1.1 OBJETIVOS DO MODELO PROPOSTO

O sistema de avaliação de desempenho que será detalhado pretende alcançar os seguintes objetivos:

- proporcionar condições de avaliar o desempenho das empresas operadoras de sistemas metroferroviários sob perspectivas financeiras e não financeiras, avaliando os resultados e as tendências de seus processos;
- subsidiar as organizações e os órgãos regulamentadores e fiscalizadores com ferramentas que possibilitem medir de forma abrangente o desempenho dos serviços de transporte metroferroviário;
- contribuir com as organizações e com os órgãos regulamentadores e fiscalizadores na fixação de metas de desempenho para os serviços de transporte metroferroviário;
- avaliar as condições de sustentabilidade e de melhoria do desempenho a médio e longo prazo;
- fornecer mecanismos para avaliar aspectos relacionados aos interesses da comunidade atingida pelas atividades das prestadoras do serviço de transporte metroferroviário, bem como da sociedade em geral;
- fornecer mecanismos que possibilitem avaliar o alinhamento das atividades de organização com suas estratégias, bem como a coerência com a missão de prestadoras de serviços públicos.

5.1.2 DIRETRIZES BÁSICAS

As diretrizes que orientam o modelo proposto originam-se basicamente no *Balanced Scorecard* com destaque para os seguintes pontos:

- <u>Lógica de processos integrados</u>: o fornecimento do serviço de transporte metroferroviário envolve vários processos integrados que extrapolam os limites físicos da organização prestadora deste serviço, de forma que a organização deve ser analisada segundo uma visão sistêmica, conforme definem Sink e Tuttle (1993);

- Vinculação com a missão e com a estratégia: segundo os autores estudados no capítulo 3, a estrutura do sistema de indicadores para avaliação de desempenho tem em seu nível mais alto a missão a ser desempenhada pelas organizações prestadoras de serviços público, possibilitando a verificação da vinculação e do alinhamento dos processos a esta missão e as estratégias das organizações;

- Estrutura e relações de causa e efeito entre indicadores: a estrutura do sistema de avaliação de desempenho considera a existência de relações de causa e efeito entre os processos, incluindo indicadores de tendência e de resultados, sendo esta uma característica do *Balanced Scorecard* reforçada por Sink e Tuttle (1993), Hronec (1994) e Edvinsson e Malone (1998);

- Indicadores incorporados ao controle de processos: a obtenção da maioria dos indicadores provêem dos mecanismos de controle da própria organização, de modo a minimizar a necessidade de estrutura e recursos adicionais para levantamento destes indicadores;

- Utilização de indicadores consagrados: a seleção dos indicadores do modelo considera aqueles já empregados pelas organizações relacionadas ao serviço de transporte urbano e outras atividades afins;

- Múltiplas perspectivas: a estrutura do sistema de indicadores contempla as perspectivas financeira, dos clientes, interna e da aprendizado e crescimento estabelecidas no *Balanced Scorecard*;

- Visão de longo prazo com suporte de curto prazo: para avaliar as condições de sustentabilidade e de melhoria do desempenho o sistema incorpora indicadores que possibilitam verificar a tendências, cumprido a função de vetores do desempenho, e indicadores de ocorrência que representam o resultado dos processos.

5.2 DESCRIÇÃO DO MODELO PROPOSTO

A estrutura do modelo proposto é apresentada na Figura 16. Conforme o modelo a missão da organização é alcançada através das perspectivas financeiras e dos clientes que inclui os usuários dos serviços, o governo e a sociedade em geral

que, de certo modo, custeiam estes serviços. As perspectiva dos processos internos e de aprendizado e crescimento completam a estrutura do sistema proposto.

FIGURA 16: A estrutura do modelo proposto para organizações prestadoras de serviços públicos. Adaptado de Kaplan e Norton (2000).

O modelo possibilita que aquelas organizações que operam várias linhas independentes e com características diferentes avaliem de forma individual o desempenho de cada uma destas linhas, pois é possível vincular o sistema de indicadores à performance dos serviços oferecidos por cada linha.

5.2.1 A MISSÃO DAS ORGANIZAÇÕES PRESTADORAS DE TRANSPORTE URBANO

No modelo de *Balanced Scorecard* proposto por Kaplan e Norton (2000) para organizações governamentais há três perspectiva de alto nível:

1. <u>Custos incorridos para a prestação do serviço</u>: enfatiza a eficiência operacional. O custo medido deve incluir as despesas da organização e o custo social imposto aos cidadãos e a outras organizações através de sua operação;

2. Valor gerado: identifica os benefícios gerados pela organização aos cidadãos, é o mais problemático e difícil de medir.

3. Suporte Legitimador: um importante cliente para qualquer organização prestadora de serviços públicos é o provedor (doador). Para assegurar fluxo contínuo de recursos para suas atividades, a organização deve se dedicar para alcançar, também, os objetivos de responsabilidade social de interesse dos cidadãos e dos contribuintes que constituem a sua fonte de recursos.

Aplicando estas três perspectivas no transporte urbano fornecido pelo modo metroferroviário tem-se que a missão das organizações prestadoras deste serviço deve enfatizar:

- a prestação do serviço de transporte com qualidade e preço justo;
- a eficiência na utilização dos recursos e bens utilizados, e
- o respeito aos interesses da sociedade como um todo.

5.2.2 O DETALHAMENTO DO MODELO

A estrutura proposta, representada na Figura 17, enfatiza que a missão de uma organização operadora metroferroviária é alcançada através do atendimento simultâneo das perspectivas financeiras e dos cientes que serão avaliadas através de fatores de sucesso. Para a perspectiva financeira estes fatores são a receita e a produtividade, para a dos clientes são o relacionamento com o usuário, o atributos do serviço, imagem e a responsabilidade social. O processo de construção do modelo prossegue pela seleção dos indicadores a serem empregados para medir a performance destes fatores.

Na perspectiva dos processos internos, identificam-se os fatores que interferem nos resultados medidos pelos indicadores das perspectivas financeira e dos clientes. Descendo na estrutura do modelo, identificam-se na perspectiva do aprendizado e crescimento os fatores e os respectivos indicadores que afetam os resultados dos processos internos.

Exemplificando, constata-se que a prestação dos serviços com qualidade e preço justo é avaliada através de indicadores que medem os atributos dos serviço prestado. Os atributos do serviço estão diretamente relacionados com o desempenho dos processos operacionais, os quais são fortemente influenciados pelas competências e tecnologias estratégicas e pelo clima organizacional.

É possível verificar o aspecto cronológico das relações entre os vários indicadores, o que possibilita analisar as condições de sustentabilidade e de melhoria do desempenho global da organização. Tomando o exemplo acima, a tendência de piora dos indicadores dos processos operacionais tem reflexo negativo imediato sobre os atributos do serviço. Como o desempenho destes processos depende das competências, tecnologias e do clima organizacional, a tendência demonstrada por indicadores vinculados as estes fatores, fornece condições de avaliar se as ações adotadas sobre os mesmo terão reflexo positivo ou negativo sobre o desempenho processos operacionais, e por conseqüência, nos atributos do serviço.

Desta forma, os indicadores relacionados com as competências e tecnologias estratégicas e ao clima organizacional representam indicadores de tendência (*drivers*) quando se analisa os processos operacionais e as medidas que mostram os resultados destes processos. Do mesmo modo, os indicadores dos processos operacionais atuam como *drivers* quando o foco da análise são os fatores da perspectivas financeira e dos clientes. De modo geral, os indicadores situados nos níveis mais baixos da estrutura do sistema de avaliação podem ser considerados como *drivers* das perspectivas superiores.

Esta lógica é estendida aos indicadores que medem o resultado e a tendência dos vários fatores e perspectiva representados neste modelo. Embora não estejam representadas, existem relações horizontais, caracterizando as interdependências entre fatores de um mesma perspectiva. Um exemplo claro disto é a influência dos processos de apoio e organizacionais sobre o desempenho dos processos operacionais.

O Quadro 8 mostra a configuração básica do modelo de sistema de avaliação de desempenho proposto, onde são definidos os objetivos de cada um dos fatores

de sucesso de cada perspectiva. Na seqüência, são apresentados os indicadores que compõem o modelo de sistema de avaliação proposto, distribuídos conforme as perspectivas *do Balanced Scorecard.* Para cada perspectiva são apresentados o objetivo do conjunto de indicadores.

No processo de seleção dos indicadores foram pesquisados inicialmente aqueles com aplicação direta nas operadoras metroferroviárias. Para os casos não contemplados nestes sistemas, a pesquisa prosseguiu por instrumentos de avaliação empregados em organizações com características mais próximas as dessas operadoras e assim, gradativamente, pelos demais modelos estudados neste trabalho. O modelo inclui, ainda, indicadores sugeridos que não foram encontrados nestes modelos.

Os Quadros de 9 a 24 detalham as características de cada indicador. A coluna "Origem" destes quadros informa os sistemas de avaliação que empregam o indicador, identificado segundo a legenda mostrada no Quadro 6. Na coluna "Coleta" estão registradas as freqüências recomendada para coleta e apuração dos indicadores, enquanto a coluna "Melhor" aponta, conforme a simbologia mostrada no Quadro 7, o comportamento esperado para cada indicador.

QUADRO 6 - Identificação da origem dos indicadores

A	ANTP (1999)
B	Castello Branco (1998)
C	FLUMITRENS (2001)
D	METRO - SP (2002)
E	CPTM (VIEIRA e LOPRETTO, 2001)
F	SIADE (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2000)
G	Sink e Tuttle (1993)
H	TRENSURB
I	Indicador não encontrado nos sistemas analisados. Inclusão sugerida pelo autor

QUADRO 7 - Identificação do melhor comportamento dos indicadores

↑	Quanto mais alto ou maior melhor
↓	Quanto mais baixo ou menor melhor
↔	Quanto mais próximo de um valor nominal melhor

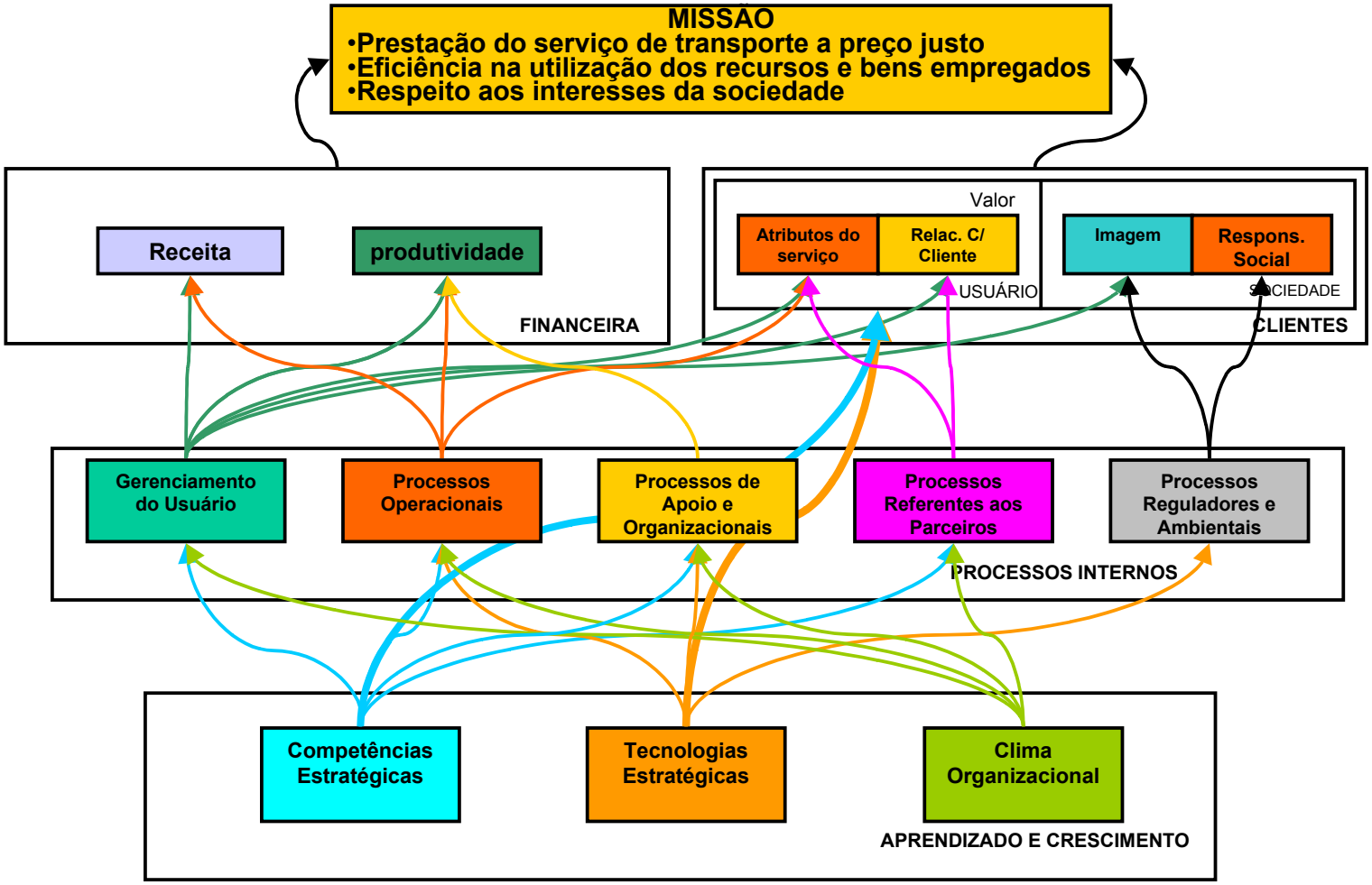

FIGURA 17 - A estrutura detalhada do modelo proposto

Adaptado de Kaplan e Norton 2000.

QUADRO 8: A configuração básica do modelo

PERSPECTIVAS		FATORES DE SUCESSO		OBJETIVOS
FINANCEIRA		Receita		Avaliar o comportamento e a composição da receita
		Produtividade		Avaliar a eficiência da organização na utilização dos recursos disponíveis.
CLIENTES	USUÁRIO	Criação de Valor/Benefício	Relacionamento com o Usuário	Avaliar o nível de satisfação dos usuário, o grau de personalização de serviços e o relacionamento com o mercado
			Atributos do Serviço	Avaliar o nível de qualidade e preço do serviço oferecido
	SOCIEDADE	Imagem		Avaliar a percepção da imagem da organização pelos usuários e pela sociedade em geral.
		Apoio Legitimador		Avaliar o impacto das atividades da organização para a comunidade e meio ambiente, através do relacionamento com órgão regulamentadores e representantes da sociedade.
PROCESSOS INTERNOS		Gerenciamento do Cliente		Avaliar os processos de gerenciamento da relação com usuários e comunidade relacionados aos indicadores de personalização de serviços, índice de satisfação.
		Processos Operacionais (Operação e Manutenção)		Avaliar a eficácia e eficiência dos processos internos diretamente relacionados com a qualidade do serviço oferecido
		Processos de Apoio e Organizacionais		Avaliar a eficácia e eficiência dos processos de apoio relacionados com os processo operacionais e demais processos internos da organização.
		Processos referentes aos parceiros estratégicos		Avaliar o relacionamento e o desempenho dos parceiros estratégicos da organização para suporte e complementação dos processos internos.
		Processos Reguladores e Ambientais		Avaliar a eficácia e eficiência dos processos internos de gerenciamento dos impactos das atividades da organização sobre a comunidade e meio ambiente.
APRENDIZADO E CRESCIMENTO		Competências Estratégicas		Avaliar o desenvolvimento de habilidades e competências voltados para manutenção e melhoria do desempenho dos processos internos, especialmente os processos operacionais
		Tecnologias Estratégicas		Avaliar o gerenciamento das tecnologias utilizadas para manutenção e melhoria do desempenho dos processos internos da organização
		Clima Organizacional		Avaliar o clima interno da organização e o desempenho de seu gerenciamento com vistas à manutenção e a melhoria dos processos internos da organização.

5.2.3 A PERSPECTIVA FINANCEIRA

Na perspectiva financeira, destacam-se dois importantes fatores: a receita obtida pela prestação do serviço e os custos decorrentes da prestação deste serviço. A receita obtida pela organização é particularmente importante na medida que é a parcela obtida diretamente do usuário tomador do serviço, ou seja, sob o ponto de

vista financeiro, é o resultado direto da prestação do serviço. Na busca de melhorar a eficiência global, tem-se observado que as operadoras estão buscando obter outras receitas obtidas através da exploração de outros ativos.

Para as organizações de transporte urbano do setor metroferroviário, a perspectiva financeira deve refletir o equilíbrio entre os custos decorrentes da prestação do serviço, a tarifa cobrada do usuário e, quando for o caso, o subsídio provido pelo poder público. Desde modo a perspectiva financeira constitui-se num fator limitador para o desenvolvimento dos processos da organização, daí a importância em avaliar a sua produtividade.

a) Receita

Objetivo do conjunto de indicadores: Avaliar o comportamento e a composição da receita da organização.

QUADRO 9 - Indicadores relacionados com a receita

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
receita operacional	medir a receita obtida com o fornecimento dos serviços de transporte	R$	mensal trimestral	↑	F/H
índice de receita por produto	medir as receitas unitárias do serviço de transporte	R$ / mil pass. km[3]	anual	↑	B

b) Produtividade

Objetivo do conjunto de indicadores: Avaliar a eficiência da organização na utilização dos recursos disponíveis.

QUADRO 10 - Indicadores relacionados com a produtividade

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
taxa de cobertura operacional	avaliar a relação entre as despesas e a receita operacional	percentagem	trimestral	↑	A/B/E/H
custo operacional por passageiro	medir os custos unitários de produção do transporte urbano, sob a ótica da demanda.	R$ / pass. km	trimestral	↓	B

[3] A unidade passageiro quilometro expressa o somatório do produto número de passageiros pela deslocamento médio destes passageiros.

5.2.4 A PERSPECTIVA DOS CLIENTES

A perspectivas dos clientes é composta pelos usuários do serviço de transporte e pela sociedade que de forma direta e/ou indireta está envolvida com a prestação deste serviço. Esta configuração é também sugerida pelos modelos de avaliação da FPNQ (2002) e ANTP (2001). Para os usuários, são importantes os benefícios diretamente obtidos pelo serviço oferecido, enquanto que para a sociedade, geralmente representada pelo poder público, interessam, além do aspecto financeiro, os impactos sociais e ambientais decorrentes dos processos desenvolvidos para o fornecimento deste serviço.

5.2.4.1 Usuário

Este conjunto de indicadores contempla a criação de valor proporcionada pelo fornecimento do serviço de transporte urbano de interesse direto do usuário. São avaliados os aspectos referentes ao relacionamento da organização com os seus usuários e aos atributos do serviço oferecido.

a) Relacionamento com o usuário

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar o nível de satisfação dos usuário, o grau de personalização dos serviços e o relacionamento com o mercado

QUADRO 11 - Indicadores relacionados com os usuários

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de volume de passageiros	medir a densidade das linhas operadas pela organização	(pass. km) / km de linha	mensal	↑	A/B/H
índice de participação no mercado	medir o nível e a tendência da participação da organização no mercado de transporte urbano em sua área de atuação	percentagem	mensal	↑	A/B
índice de satisfação do usuário	medir a parcela de usuários pesquisados que se consideram satisfeitos ou muito satisfeitos com o serviço oferecido	percentagem	semestral	↑	B/C/D
passageiros transportados	medir o número de passageiros transportados	passageiros transportados	mensal	↑	F/D/E/H
demanda Média por dia útil	medir o número médio da passageiros transportados por dia útil	passageiros transportados	diário	↑	D/E/H

b) Atributos do Serviço

Objetivo do conjunto de indicadores: Avaliar o nível de qualidade e preço do serviço oferecido.

QUADRO 12 - Indicadores relacionados com os atributos do serviço

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de regularidade (índice de cumprimento da oferta)	medir a relação entre a quantidade de viagens realizadas e o número de viagens programadas para o período	percentagem	diário	↑	A/B/E/H
índice de conforto	avaliar o número de passageiros transportados por área disponível nos veículos utilizados para o transporte	pass./ m^2	mensal	↔	A/B/D/E/H
índice de passageiros acidentados	avaliar a relação entre o número de passageiros acidentados por milhão de passageiros transportados.	acidentes / milhão de passageiros	mensal	↓	A/B/D/E/H
valor da tarifa	apresentar valor monetário da tarifa praticada pela organização	R$	mensal	↓	D/E/H
intervalo entre trens	medir o intervalo entre trens	minutos ou segundos	diário	↓	A/E/H
ocorrências de segurança pública	avaliar a relação entre o número de ocorrências públicas (assaltos, roubos) registrados nas instalações da organização por milhão de passageiros transportados	ocorrências / milhão de passageiros	mensal	↓	A/B/E

5.2.4.2 Sociedade

Este conjunto de indicadores avalia, através dos aspectos ligados a sua imagem e à responsabilidade social, o impacto sobre a sociedade da organização e das atividades decorrentes da prestação dos serviço de transporte urbano.

a) Imagem

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar a percepção da imagem da organização pelos usuários e pela sociedade em geral.

QUADRO 13 - Indicadores relacionados com a imagem

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
Inserções positivas e negativas na mídia local	medir o número de notícias relacionadas com a organização nos meios de comunicação da área de atuação da organização	número absoluto	mensal	↑	I
Índice de imagem obtida através de pesquisa	avaliar a imagem da organização junto aos usuários e a sociedade.	indicador obtido através de pesquisa	semestral	↑	A/D/E

b) Responsabilidade social

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar o impacto das atividades da organização para a comunidade e meio ambiente e do relacionamento com os órgãos regulamentadores e representantes da sociedade.

QUADRO 14 - Indicadores relacionados com a responsabilidade social

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
redução do número de veículos rodoviários de transporte coletivo em circulação	avaliar a quantidade de veículos de transporte coletivo que deixam de circular no eixo de circulação da ferrovia em razão da oferta de serviço de transporte da organização	veículos km	mensal	↑	D
Número de pessoas beneficiadas por eventos com finalidade social	medir o número de pessoas beneficiadas por eventos com finalidade social realizados pela organização	pessoas beneficiadas	semestral	↑	I

5.2.5 A PERSPECTIVA DOS PROCESSOS INTERNOS

Os indicadores baseados nos clientes são importantes mas precisam ser traduzidos em medidas do que a companhia precisa fazer internamente para satisfazer as necessidades dos clientes. As medidas dos processos internos devem ater-se aos processos de maior impacto na satisfação dos clientes. Deste modo, as medições devem relacionar as decisões da alta gerência sobre os processos e competências internas às ações tomadas pelos indivíduos que afetam os objetivos da corporação (KAPLAN e NORTON, 2000). Isto tudo vinculado as limitações retratadas nos indicadores da perspectiva financeira.

O desdobramento desta perspectiva adota como referencial o proposto pela FPNQ (2002) e ANTP(2001). De modo que são avaliados os processos referente ao gerenciamento do relacionamento com os usuários e a comunidade, aos processos

operacionais, de apoio e organizacionais, referente aos parceiros estratégicos e os reguladores e ambientais.

Os processos operacionais contemplam as atividades de operação e de manutenção das instalações e equipamentos do sistema metroferroviário, uma vez que o desempenho operacional depende das condições de manutenção, de modo que as atividades de operação constituem os processos operacionais de nível primário e as atividades de manutenção os processos operacionais de nível secundário, conforme a classificação descrita na seção 2.5.2.

Para as operadoras metroferroviárias é oportuno avaliar, também, o desempenho de seus parceiros estratégicos, especialmente, as empresas que operam linhas de transporte coletivos integradas que alimentam o seu sistema, pois o comportamento destas afeta o desempenho global do sistema metroferroviário.

a) Gerenciamento do Usuário

Objetivo do conjunto de indicadores: Avaliar os processos de gerenciamento da relação com usuários e comunidade relacionados aos indicadores de personalização de serviços, índice de satisfação.

QUADRO 15 - Indicadores relacionados com o gerenciamento dos usuário

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de reclamações	avaliar a relação entre o número de reclamações e o total de comunicações recebidas dos usuários	percentagem	mensal	↓	A/B
índice de atendimento às reclamações e consultas dos usuários	avaliar a relação entre as reclamações e consultas atendidas e o número total de comunicações recebidas	percentagem	mensal	↑	E

b) Processos Operacionais

Conforme descrito anteriormente, os processos operacionais dividem–se em processos de nível primário, a operação em si, e processos de nível secundário, incorporando as atividades de manutenção.

b.1. Processos Operacionais de nível primário (operação)

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar a eficácia e eficiência dos processos internos diretamente relacionados com a qualidade do serviço oferecido.

QUADRO 16 - Indicadores relacionados com os processos operacionais primários

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
capacidade de transporte	medir a capacidade de transporte de passageiros por hora em cada sentido de tráfego	pass / hora / sentido	mensal	↑	D/H
índice de utilização da disponibilidade de trens	avaliar a relação entre a frota utilizada em tráfego e a frota operacional disponível	percentagem	mensal	↑	B/H
índice de produtividade de trens	avaliar a relação entre os passageiros transportados e a frota de material rodante utilizada	pass x km / carro /km	mensal	↑	B/H
índice de atrasos	medir o a quantidade de trens com atraso em relação a quilometragem operacional percorrida	trens com atraso / mil km	mensal	↓	A/B/E/H

b.2. Processos operacionais de nível secundário (manutenção)

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar a eficácia e eficiência dos processos de manutenção diretamente relacionados com os processos operacionais.

QUADRO 17 - Indicadores relacionados com os processos de manutenção

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de disponibilidade de trens	medir a relação entre o número de trens hora disponibilizados para a operação e a frota operacional	percentagem	mensal	↑	A/B/D/E/H
quilometragem média entre falhas (MKBF)	avaliar a relação entre o número de falhas e a quilometragem percorrida pela frota de trens	km / falhas	mensal	↑	A/B/D/E/H

c) Processos de Apoio e Organizacionais

No grupo dos processos de apoio e organizacionais estão os processos administrativos e os processos referentes ao gerenciamento de fornecedores. Dentre os processos administrativos, os indicadores contemplam as atividades relacionadas ao gerenciamento do suprimento de materiais e serviços, orçamento, recursos humanos.

c.1. Processos administrativos:

Objetivo do conjunto de indicadores Avaliar a eficácia e eficiência dos processos de administrativos (suprimento e orçamento) e de recursos humanos.

QUADRO 18 - Indicadores relacionados com os processos administrativos

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de atendimento de solicitações de compra	avaliar a relação entre o somatório número de solicitações de compra x tempo em dias para atendimento e o número total de solicitações de compra emitidos no período	dias	mensal	↓	I
índice de utilização do orçamento	avaliar a relação entre os gastos efetivamente realizados e o orçamento destinado para custeio das atividades da organização	percentagem	anual	↑	G

c.2. Processos referentes aos gerenciamento de fornecedores

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar o gerenciamento dos processos relacionados aos fornecedores que repercutem sobre os demais processos da organização.

QUADRO 19 - Indicadores relacionados com os fornecedores

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de cumprimento de prazo	avaliar a relação entre o número total de entregas de material no prazo estabelecido e o número total de entregas	percentagem	mensal	↑	A/B
índice de devolução de materiais	avaliar a relação entre o número de lotes de materiais devolvidos por problemas de qualidade e o número total de lotes de material recebido	percentagem	mensal	↓	A/B

d) Processos referentes aos parceiros estratégicos

Objetivo do conjunto de indicadores: Avaliar o relacionamento e desempenho dos parceiros estratégicos da organização para suporte e complementação dos seus processos internos.

QUADRO 20 - Indicadores relacionados com os parceiros estratégicos

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
número de passageiros integrados	medir o número de passageiros integrados	número de passageiros integrados	mensal	↑	A/B
índice de atraso das linhas integradas	medir o a quantidade de viagens com atraso em relação ao total de viagens realizadas nas linhas integradas	percentagem	mensal	↓	A/B

e) Processos reguladores e ambientais

Objetivo do conjunto de indicadores Avaliar a eficácia e eficiência dos processos internos de gerenciamento dos impactos das atividades da organização sobre a comunidade e meio ambiente.

QUADRO 21 - Indicadores relacionados com os processos reguladores e ambientais

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
número de notificações e autuações por órgãos fiscalizadores e regulamentadores	medir número de notificações e autuações por órgãos fiscalizadores e regulamentadores	número de notificações	semestral	↓	I

5.2.6 A PERSPECTIVA DA APRENDIZADO E CRESCIMENTO

Esta perspectiva apresenta a ações que a organização está desenvolvendo para sustentar e melhoria do desempenho segundo as demais perspectivas, incluindo a definição e o acompanhamento dos ativos intangíveis necessários: competência estratégica, tecnologias estratégicas e clima interno.

a) Competências Estratégicas

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar o desenvolvimento de habilidades e competências voltados para manutenção e melhoria do desempenho dos processos internos, especialmente os processos operacionais.

QUADRO 22 - Indicadores relacionados com as competências estratégicas

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de educação e treinamento dos colaboradores	avaliar e relação entre o número total de horas de treinamento e total de colaboradores da organização	horas de treinamento por colaborador	semestral	↑	A/B/D/E/H

b) Tecnologias Estratégicas

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar o gerenciamento das tecnologias utilizadas para manutenção e melhoria do desempenho dos processos internos da organização.

QUADRO 23 - Indicadores relacionados com as tecnologias estratégicas

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de obsolescência da frota de trens	relação entre a idade média da frota de trens e a idade de obsolescência	percentagem	anual	↓	B

c) Clima Organizacional

Objetivo do conjunto de indicadores: avaliar o clima interno da organização e o desempenho de seu gerenciamento com vistas à manutenção e a melhoria dos processos internos da organização.

QUADRO 24 - Indicadores relacionados com o clima organizacional

Indicadores	Aplicação	Unidade	Coleta	Melhor	Origem
índice de satisfação dos colaboradores	avaliar a relação entre o número de colaboradores satisfeitos e muito satisfeitos com a organização e o número total de colaboradores da organização	percentagem	semestral	↑	B/E
índice de absenteísmo	avaliar a relação entre o número de homens x hora decorrente de ausências de colaboradores e o número de homens x hora referente ao total de colaboradores da organização	percentagem	mensal	↓	A/B/D/E/H
índice de acidentes do trabalho	avaliar a relação entre o número de colaboradores afastados do serviço por doenças ou acidentes do trabalho e o número total de colaboradores da organização	percentagem	mensal	↓	A/B/D/E/H

5.3 APLICAÇÃO DO MODELO NA TRENSURB

Nesta seção o modelo de sistema de avaliação proposto é aplicado na Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A (TRENSURB). Inicialmente, a empresa é apresentada para fins de contextualização e, na seqüência, os dados referente ao seu desempenho na formatação proposta.

5.3.1 APRESENTAÇÃO DA TRENSURB

5.3.1.1 Aspectos institucionais

Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre, TRENSURB S/A, é uma empresa de economia mista, criada pelo Decreto 86640, em 25 de abril de 1980. Tem como acionistas, o Governo Federal (99,1423 %), Governo do Estado do Rio Grande do Sul (0,6635 %) e a Prefeitura Municipal de Porto Alegre (0,19442 %).

A empresa tem por objeto social, conforme o artigo nº.4 , Capítulo II de seu estatuto:

- a construção, implantação e exploração de um serviço de trens urbanos na Região Metropolitana de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul;
- a exploração das atividades conexas ou complementares às descritas acima.

A estrutura dirigente da empresa é composta pela Presidência, Diretoria de Administração e Finanças, Diretoria de Operações e pela Superintendência de Desenvolvimento e Expansão.

5.3.1.2 Características operacionais

A linha atualmente em operação pela TRENSURB abrange os municípios de Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul e São Leopoldo. O primeiro trecho, de Porto Alegre à Sapucaia do Sul foi inaugurado em 2 de março de 1985, e o trecho Sapucaia do Sul a São Leopoldo (Estação Unisinos) em 9 de dezembro de 1997. A estação mais recente é a de São Leopoldo, ao lado do Museu do Trem, inaugurada em 20 de novembro de 2000.

O sistema TRENSURB possui uma extensão total de 33,8 km, entre as Estações Mercado, em Porto Alegre, e Estação São Leopoldo, no município de São Leopoldo, conforme pode ser visto na Figura 18. Está constituído de duas linhas bidirecionais eletrificadas, sinalizadas, em bitola de 1,60m de largura, exclusivas para transporte de passageiros, totalmente bloqueadas e sem cruzamento a nível.

As 17 estações, implantadas em intervalos médios de 2,1 km, estão integradas ao sistema de transporte urbano e interurbano com plataformas de embarque e desembarque de 190 metros de extensão, e são compatíveis com a operação de dois trens acoplados.

Os sistemas de sinalização da via e dos trens, juntamente com o Centro de Controle Operacional, permitem a circulação de 20 composições por hora, em cada sentido, o equivalente a 21.600 passageiros/hora/sentido. A sinalização é dotada de equipamentos necessários para controlar o movimento dos trens em condições de segurança, mediante o Sistema de Controle de Tráfego Centralizado (CTC), "Cabsignal" (CS), Controle de Velocidade dos Trens (ATC) e de Parada Automática dos Trens (ATS).

FIGURA 18 - A extensão da TRENSURB

Fonte: TRENSURB, 2002 (b).

A rede aérea de energia de tração dos trens, em 3.000 Volts de corrente contínua, é alimentada pelo conjunto de quatro subestações, 3 cabines de seccionamento e paralelismo e 4 cabines de paralelismo.

A frota é de 25 Trens Unidades Elétricas (TUEs) compostos por 4 carros, em aço inoxidável, com ótima iluminação interna, sistema de ventilação e capacidade média para transportar 1.081 passageiros, na taxa de 5,4 pessoas em pé/m2.

5.3.1.3 Declarações estratégicas

A TRENSURB tem declaradas a sua visão e a sua missão:

a) Visão: "Conquistar novas oportunidades de inserção da TRENSURB na região metropolitana de Porto Alegre, proporcionando à comunidade as melhores condições de deslocamento, com responsabilidade social, qualidade e segurança e buscando a auto-sustentabilidade da Empresa".

b) MISSÃO: "Servir à Sociedade, fornecendo qualidade em seus serviços, com segurança, permanente aperfeiçoamento tecnológico, valorização de seus recursos humanos e respeito ao meio ambiente".

Verifica-se que a visão e a missão da TRENSURB incorporam as três perspectivas de alto nível propostas por Kaplan e Norton (op. cit.) para as organizações do setor público.

5.3.2 O DESEMPENHO DA TRENSURB NO ANO DE 2001

Nos Quadros de 25 a 30 são apresentados os indicadores de desempenho da TRENSURB referente ao ano de 2001 extraídos do Relatório Anual (TRENSURB, 2002, a) e de outro documentos de circulação interna emitidos periodicamente pelas diversas áreas da Empresa.

Embora os períodos de coleta dos indicadores variem de diários até anuais, esta aplicação do modelo na TRENSURB adotou os valores consolidados para todo o ano de 2001, pois desta forma o volume de dados é suficientemente consistente, absorvendo desvios naturais e localizados que poderiam distorcer as interpretações.

QUADRO 25 - Indicadores da perspectiva financeira

RECEITA	receita operacional	R$ 23.749.000,00
	índice de receita por produto	R$ 44,95 pass.km
PRODUTIVIDADE	taxa de cobertura operacional	36,59 %
	custo operacional por passageiro	R$ 122,00 / mil pass.km

QUADRO 26 - Indicadores da perspectiva dos clientes 1/2

RELACIONAMENTO COM OS USUÁRIOS	índice de volume de passageiros	15.633 pass .km / km de linha
	índice de participação no mercado	68 %[4]
	índice de satisfação do usuário	79,4 %
	passageiros transportados	39.552.400 passageiros transportados
	demanda Média por dia útil	130.000 passageiros transportados por dia útil
ATRIBUTOS DO SERVIÇO	índice de regularidade (índice de cumprimento da oferta)	99,76 %
	índice de conforto	4,58 pass./m^2
	índice de passageiros acidentados	33 acidentes / milhão de passageiros transportados
	valor da tarifa	R$ 0,75
	intervalo entre trens nos picos	5 minutos
	ocorrências de segurança pública	ND[5]

QUADRO 27 - Indicadores da perspectiva dos clientes 2/2

IMAGEM	índice de imagem obtida através de pesquisa	ND
	inserções positivas e negativas na mídia local	ND
RESPONSABILIDADE SOCIAL	redução do número de veículos rodoviários de transporte coletivo em circulação	10.568 mil veículos km
	número de pessoas beneficiadas por eventos com finalidade social	10.321 pessoas

QUADRO 28 - Indicadores dos processos internos 1/2

GERENCIAMENTO DO USUÁRIO	índice de reclamações	63 %
	índice de atendimento às reclamações e consultas dos usuários	100 %
PROCESSOS OPERACIONAIS (OPERAÇÃO)	capacidade de transporte	12.000 pass /hora/sentido
	índice de utilização da disponibilidade de trens	87,26 %
	índice de produtividade de trens	50,29 pass. km /carro km
	índice de atrasos	0,36 trens / mil km
PROCESSOS OPERACIONAIS (MANUTENÇÃO)	índice de disponibilidade de trens (nos picos)	82,83 %
	quilometragem média entre falhas (MKBF)	3.664 Km
PROCESSOS DE APOIO E ORGANIZACIONAIS	índice de atendimento de solicitações de compra	ND
	índice de utilização do orçamento	97,74 %
	índice de cumprimento de prazo	80 %
	índice de devolução de materiais	ND

[4] Considerando como zona de atuação da TRENSURB o eixo norte da Região Metropolitana de Porto Alegre.
[5] Indicador ainda não disponível.

QUADRO 29 - Indicadores dos processos internos 2/2

PROCESSOS REFERENTES AOS PARCEIROS ESTRATÉGICOS	número de passageiros integrados	17.263.271 passageiros integrados
	índice de atraso das linhas integradas	ND
PROCESSOS REGULADORES E AMBIENTAIS	número de notificações e autuações por órgãos fiscalizadores e regulamentados	Zero

QUADRO 30 - Indicadores da perspectiva do aprendizado e crescimento

COMPETÊNCIAS ESTRATÉGICAS	índice de educação e treinamento dos colaboradores	33,73 horas de treinamento por colaborador
TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS	índice de obsolescência da frota de trens	68 %
CLIMA ORGANIZACIONAL	índice de satisfação dos colaboradores	ND
	índice de absenteísmo	4,04 %
	índice de acidentes do trabalho	3,65 %

5.3.3 PROJEÇÕES PARA O FUTURO

O projeto original da linha em operação da TRENSURB prevê a ligação da Estação Mercado, em Porto Alegre, com a Estação Novo Hamburgo, na zona central desta cidade. A Empresa já está desenvolvendo ações no sentido de contratar as obras e demais serviços necessários para concluir a implantação do projeto que deverão iniciar em 2003, com duração prevista de 4 anos. Esta extensão ampliará em 9,5 quilômetros ao trecho em operação, acrescentando, segundo os estudos realizados, 14 mil passageiros à demanda diária atual.

Com apenas estas informações referentes à extensão do trecho a ao aumento da demanda, o modelo de sistema de avaliação proposto possibilita definir algumas metas que deverão ser atingidas pela TRENSURB para a operação deste trecho adicional. Para esta definição, adotam-se como pressupostos que o nível do serviço, no que se refere ao intervalo entre trens será mantido, mesmo sem ampliação da frota de trens, e que a tarifa não será alterada. O Quadro 31 apresenta estas metas para 2007 e o respectivo desempenho alcançado em 2001.

Em que pese a necessidade do estabelecimento de metas para outros indicadores, além daqueles apresentados no Quadro 31, é possível obter informações importantes para o planejamento da organização. O aumento previsto para a demanda de passageiros resultará, evidentemente, em acréscimo da receita operacional, contudo este acréscimo não é suficiente para manter o índice de volume de passageiros alcançado em 2001. Nestas condições, a manutenção do

intervalo de trens no novo trecho resultará na redução do índice de produtividade de trens.

QUADRO 31 - Indicadores de desempenho de 2001 e metas para 2007

Perspectiva	Indicador	2001	2007
Financeira	receita operacional	R$ 23.749.000	R$ 27.030.000
	índice de receita por produto	R$ 44,95 / mil pass.km	R$ 46,07/ mil pass.km
Clientes	índice de volume de passageiros	15.633 pass .km / km de linha	13.551 pass.km / km linha
	passageiros transportados	39.552.400 pass. transportados	43.9220.000 pass. transportados
	demanda Média por dia útil	130.000 passageiros transportados por dia útil	144.000 passageiros transportados por dia útil
	redução do número de veículos rodoviários de transporte coletivo em circulação	10.568 mil veículos km	11.735 mil veículos km
	valor da tarifa	R$ 0,75	R$ 0,75
	intervalo entre trens no pico	5 minutos	5 minutos
Processos Internos	capacidade de transporte	12.000 pass /hora/sentido	12.000 pass /hora/sentido
	índice de utilidade da disponibilidade de trens	87,26%	100%
	índice de produtividade de trens	50,29 pass.km/carro.km	44,85 pass.km/carro.km
	índice de disponibilidade de trens (nos picos)	82,83%	92%
Aprendizado e Crescimento	índice de obsolescência da frota de trens	68%	92%

Embora ainda não existam estudos conclusivos sobre as despesas operacionais, estas deverão aumentar com a extensão da linha e o funcionamento de mais quatro estações. Em conseqüência, se a tarifa cobrada pelos serviços for mantida no nível atual, será maior a necessidade de subsídios para a organização, reduzindo, por conseqüência, a taxa de cobertura operacional.

Os indicadores referentes aos processos internos sugerem que devem ser desenvolvidas ações no sentido de capacitar as áreas de operação e manutenção, uma vez que elevam-se as metas relativas a disponibilidade de frota de trens, devendo-se atentar, ainda, para a tendência da obsolescência destes equipamentos.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho teve como objetivo propor um modelo estruturado de sistema de avaliação de desempenho de organizações prestadoras de serviços de transporte urbano na modalidade metroferroviário, ampliando o foco desta avaliação que, geralmente, enfatiza apenas os aspectos financeiros e dos atributos dos serviços.

Para contextualização ao tema do trabalho, foram apresentadas as características das principais modalidade empregadas nos sistemas de transporte urbano, aprofundando-se no modo metroferroviário.

Na revisão bibliográfica foram analisadas aspectos relevantes sobre os indicadores e sistemas de avaliação de desempenho. Nesta revisão, buscou-se também destacar as característica principais das abordagens sobre o assunto formulada pelos autores: Moreira, Sink e Tuttle, Hronec, Edvinsson e Malone, Kaplan e Norton. Os modelos de avaliação criados pela Fundação Nacional da Qualidade e pela Associação Nacional dos Transportes Público foram, também, pesquisados.

Foram, ainda, estudados os sistemas de avaliação utilizados por órgãos oficiais de regulamentação e fiscalização de serviços públicos como fornecimento de energia elétrica, telecomunicações e transportes, além de instrumentos utilizados por algumas operadoras de sistemas metroferroviários, buscando-se identificar as deficiências destes sistemas.

O autor definiu, então, a estrutura do seu modelo baseado no *Balanced Scorecard*, com a modificação proposta por Kaplan e Norton para aplicação em organizações governamentais e sem fins lucrativos pelas razões expostas no capítulo 5. Definido o modelo, foram sugeridos indicadores para as perspectivas e fatores de sucesso estabelecidos, seguindo-se uma aplicação do mesmo na TRENSURB que opera a sistema metroferroviário de Porto Alegre. Nesta aplicação foram estabelecidas algumas metas que a organização deverá perseguir na sua fase de expansão até a cidade de Novo Hamburgo.

Embora alguns indicadores sugeridos ainda não sejam utilizados pela TRENSURB, desta aplicação conclui-se que a estrutura do modelo de avaliação de

desempenho proposta é possível de ser aplicada, fornecendo informações para analisar o desempenho presente bem como as condições de sustentação desta performance. A estrutura proposta possibilita também, através da hierarquia e relações de causa e efeito dos indicadores, a identificação de ações necessárias para o alcance de metas corporativas estabelecidas, transformado-se num útil instrumento para o planejamento e gerenciamento das estratégias da organização.

Por fim, deve-se salientar que a utilização da estrutura proposta demonstrou-se aplicável e útil, não dispensado, no entanto, a utilização de outros instrumentos para análise de fatores específicos que devem complementar as informações para os processos gerenciais da organização.

Do exposto no trabalho, formulam-se as seguintes recomendações:

6.1. PARA A TRENSURB

A partir da estrutura proposta, a TRENSURB deve aprofundar a discussão sobre indicadores de desempenho utilizados a fim de definir e implantar um instrumento para o estabelecimento de metas estratégicas e para a tomada de decisão ao nível gerencial. Neste aspecto, a aplicação do modelo estruturado de avaliação de desempenho deve ser sistemática, de modo que o corpo gerencial possa acompanhar as tendências apresentadas pelos indicadores e efetuar os ajustes necessários para atingir as metas estabelecidas pela organização. No estabelecimento das metas, é recomendável adotar um processo de *benchmarking* para identificação de referenciais comparativos entre as outras empresas dos setor de transporte urbano, preferencialmente entre as operadoras metroferroviárias. A adoção destes referenciais deve, contudo, considerar as estratégias e as particularidades da TRENSURB.

A aplicação apresentada neste trabalho, embora focada em apenas alguns indicadores, aponta para medidas importantes que devem ser adotadas a curto prazo para viabilizar a manutenção do nível de serviço atualmente oferecido quando o trecho em operação alcançar a cidade de Novo Hamburgo. A empresa deve, portanto, complementar as suas metas e estabelecer um plano de ações devidamente amparado em indicadores de desempenho para desdobramento e acompanhamento destas ações.

6.2. PARA OS ÓRGÃOS REGULAMENTADORES E FISCALIZADORES DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Os órgãos oficiais regulamentadores e fiscalizadores dos serviços públicos devem estimular o aprofundamento dos estudos sobre avaliação de desempenho de organizações prestadoras de serviço públicos, ampliando o foco desta avaliação de modo que sejam contemplados não só a performance presente mas a sua manutenção e melhoria a longo prazo. Estes sistemas de avaliação devem, também, considerar o impacto dos processo de produção destes serviços sobre a sociedade em geral.

Para estes órgãos, a utilização de modelos estruturados que ampliem o foco da avaliação, normalmente restrito aos aspectos financeiros e operacionais, pode ser um instrumento útil para medir o desempenho apresentado em um determinado período bem como monitorar a capacidade das organizações para manter e melhorar este desempenho.

6.3. PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho limitou-se a estudar o caso do serviço de transporte urbano no modo metroferroviário. Recomenda-se que futuros trabalhos abordem a aplicação de estruturas semelhantes a apresentada em outra modalidades de serviços públicos.

Deve-se incentivar, também, a realização de estudos mais completos sobre a valorização dos reflexos sobre a sociedade e o meio ambiente nos processos de avaliação de desempenho das organizações em geral.

Durante a elaboração deste trabalho, observou-se que ainda há dificuldade na identificação do alinhamento dos indicadores referentes à perspectivas de aprendizado e crescimento com os objetivos e metas estratégicas das organizações, recomenda-se, portanto, pesquisar a influência deste alinhamento sobre o sucesso das organizações.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGERGS. Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul. Energia elétrica: I – Indicadores dos serviços de energia elétrica. Disponível em: <http://www.agergs.rs.gov.br/indica/indiqua1.htm.> Acesso em: 07 jan. 2002.

AGERGS. Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul. Telecomunicações: III – Indicadores dos serviços de telecomunicações. Disponível em: <http://www.agergs.rs.gov.br/indica/indiqua3.htm.> Acesso em: 07 jan. 2002.

AGERGS. Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul. Transportes públicos: IV – Indicadores dos serviços de transportes públicos. Disponível em: <http://www.agergs.rs.gov.br/indica/indiqua4.htm.> Acesso em: 07 jan. 2002.

ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. Resolução nº 30, de 29 de Junho de 1998. Aprova o plano geral de metas de qualidade para o serviço telefônico fixo comutado. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/index.asp?link=/biblioteca/resolucao/1998/res_30_98.htm?Cod=25T>. Acesso em 15 dez. 2001.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Indicadores de Qualidade: evolução do desempenho dos indicadores de qualidade. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id_area=80>. Acesso em 23 dez. 2001.

ANTP: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. COMISSÃO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE. Prêmio ANTP de Qualidade 2003: Fundamentos, critérios e instruções para inscrição. São Paulo, 2001.

ANTP. Associação Nacional dos Transportes Públicos. Comissão de Qualidade e Produtividade. Referenciais comparativos de gestão do transporte urbano. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo, ano 21, n. 84, p 87-96, 3. trimestre 1999.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 44, de 4 de julho de 2002. Aprova a adequação à legislação vigente, sem qualquer alteração de seu conteúdo, a compilação em um único documento, dos diversos atos emitidos pelo Ministério dos Transportes e pela ANTT, relativos à prestação dos serviços de transporte ferroviário pelas empresas concessionárias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 jul. 2002. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/Legislacao/Resolucao44_2002.htm >. Acesso em: 20 jul. 2002.

ARMSTRONG-WRIGHT, Alan. Urban transit systems: guidelines for examining options. May, 1986. (World Bank technical paper; nº. WTP 52).

BODMER, M. et al. Análise histórica das relações entre usuários e empresas metroferroviárias. **Revistas dos Transportes Públicos,** São Paulo, ano 12, n. 48, p.5-21, jun. 1990.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Norma Complementar STT nº 05/2000, de 11 de janeiro de 2000. Institui o SIADE - Sistema de Acompanhamento do Desempenho das Concessionárias de Serviços Públicos de Transportes Ferroviário e dá outra providências. Aprovada pela Portaria nº 08 de 11 de janeiro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 12 jan. 2000. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/BaseJurídica/Detalhe.asp?Codigo=00015>. Acesso em: 02 Mar. 2001 (a). (Substituída pela Resolução nº 44/ANTT)

BRASIL. Ministério dos Transportes. Secretaria de Transportes Terrestres. **CAD: Critério de avaliação e desempenho das concessionárias**, Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/STT/DTF/RelCAD9798.htm>. Acesso em: 02 Mar. 2001 (b).

CASTELLO BRANCO, José Eduardo S. **Indicadores da Qualidade e Desempenho da Ferrovias (Carga e Passageiros).** Rio de Janeiro: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários-ANTF, 1998. (Coleção ANTF)

COSTA, Maria Beatriz B. da. **Analisando a produtividade de uma operadora de transporte coletivo urbano por ônibus.** Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 1996.

DEBATIN NETO, Arnoldo. **Política de planejamento de transportes e desenvolvimento urbano: considerações para a cidade de Florianópolis.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, UFSC, 1998.

EDVINSSON, Leif, MALONE, Michael S.. **Capital Intelectual**. São Paulo: Makron Books, 1998.

FLUMITRENS. Companhia Fluminense de Trens Urbanos. **Avaliação do desempenho do transporte ferroviário concedido - Relatório de monitoração .** Abril de 2001.

FPNQ. Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade. **Critérios de excelência: o estado da arte da gestão para a excelência do desempenho**. São Paulo, 2002.

GRIECO, Ruy Marcos. Trens de subúrbio e metrô. In: **Tratado de Estradas de Ferro.** Rio de Janeiro: Reflexos Estúdio de Produção Gráfica, 2000. Parte 3, p. 135-141.

HRONEC, Steven M. **SINAIS VITAIS**. São Paulo:Arthur Andersen; Makron Books, 1994.

KAPLAN, Robert. S.; NORTON, David P. **Organização Orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KLIEMANN, Francisco José; HANSEN, Peter. **Avaliação de desempenho de cadeias produtivas: o novo desafio para a competitividade sistêmica.** Porto Alegre, 2002. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22, 2002 Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENGEP, out. 2002.

MACKAY, Keith (Ed.). **Public sector performance – the critical role of evaluation**: Selected proceedings from a World Bank Seminar. Washington DC: World Bank, 1998. Disponível em: <http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/a4dd58e444f7c611852568080 06a0008/0c4692abbb6866e585256580004e1f32/$FILE/Publicsectorbook.pdf >. Acesso em: 10 dez 2001.

METRÔ DE SÃO PAULO. Companhia do Metropolitano de São Paulo. **Relatório da Administração 2001**. São Paulo, 2002.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Dimensões do Desempenho em Manufatura e Serviços.** São Paulo: Pioneira, 1996.

NÃURI, Miguel H.C. **As Medidas de desempenho como base para a melhoria contínua de processos: o caso da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU).** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, UFSC, 1998.

NERILO, Atílio. Prestação de Serviços na CPTM – evolução e perspectiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE PÚBLICO, 13, 2001, Porto Alegre. **Anais...**. São Paulo: ANTP, 2001. 1 CD-ROM.

REZENDE, Carlos H. K. **A Participação privada nos transporte urbanos sobre trilhos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 1999.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). Lei nº 11.075, de 06 de janeiro de 1998. Institui o Código Estadual de Qualidade dos Serviços Públicos. Disponível em < http://www.al.rs.gov.br/cgi-bin/om_isapi.dll?clientID=712087951&ASSUNTO=&NR_ANO=1998&NR_ART=&NR_MES=Pesquisar%20em%20Todos&NR_NUM=11075&NR_TIPO=lei&PP_INI=&PP_NUM=&PP_PRO=&PP_TIPO=------Pesquisar%20em%20Todas------&TT_QUERY=&advquery=%5bField%20tipo%3a%20lei%5d%5bField%20numero%3a%2011075%5d%5bHeadings%20ano%2c1998%5d&infobase=legis.nfo&record={C9B0}&softpage=Browse_Frame_pg42&x=24&y=8>. Acesso em 10 dez. 2001.

SCHETTINO, Márcio R. A.. Estratégia energética – ambiental: ônibus com célula a combustível hidrogênio para o Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE PÚBLICO, 13, 2001, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: ANTP, 2001. 1 CD-ROM

SINK, D. Scott; TUTTLE, Thomas C. **Planejamento e Medição para a Performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

SOUZA E SILVA, Maurício Junqueira de. Transporte coletivo: o momento da decisão. **Revistas dos Transportes Públicos,** São Paulo, ano 6, n. 24, p.9-27, jun. 1984.

TRENSURB. Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. **Balanço Social/2001**. Porto Alegre, 2002 (a).

TRENSURB. Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. Expansão da Linha 1. Disponível em: <http://www.trensurb.com.br/e_expansao.htm>. Acesso em: 10 set. 2002 (b).

TRENSURB. Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. **Estudo de viabilidade de expansão do sistema Trensurb na Região Metropolitana de Porto Alegre**. Consórcio: Ecoplan, Magna e TC/BR. Porto Alegre, 1997.

VIEIRA, Saulo Pereira; LOPRETTO, Wilson Nagy. O novo modelo de organização da CPTM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE PÚBLICO, 13, 2001, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: ANTP, 2001. 1 CD-ROM

WORLD BANK. **Cities on the move: a World Bank urban transport strategy review.** Washington, DC, 2000. (Executive Summary) Disponível em:<http://www1.worldbank.org/publications/pdfs/15148execsum.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2001.

WORLD BANK. Transport in the city of tomorrow the transport: the transport dialogue at habitat II. In: THE UNITED NATIONS CONFERENCE ON HUMAN SETTLEMENTS (HABITAT II), Istanbul, Jun 1996. (TWU-23) Disponível em:<

http://www.worldbank.org/html/fpd/transport/publicat/twu_23.pdf> . Acesso em: 10 dez. 2001.

7.1 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, José Antônio. **Cenário Balanceado: painel de indicadores para a gestão estratégica dos negócios**. São Paulo: Aquariana, 1998.

GEIPOT – EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE. **Cálculo de tarifas de ônibus urbanos – instruções práticas atualizadas**. Brasília: GEIPOT, 1996.

GEIPOT. Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte. **Projeto de inovações tecnológicas de transportes urbanos**. Brasília, 1976.

GEIPOT – EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE. **Curso de Gerenciamento de Transportes Urbanos – Módulo Aspectos Gerais da Tarifa**. Brasília: GEIPOT, [1997?].

INAMDAR, Noorein. Applying the balanced scorecard in healthcare provider organizations, **Journal of Healthcare Management**, Chicago, May/Jun 2002; Vol. 47, Iss. 3; pg. 179, 17 pgs. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdweb>. Acesso em 25 set. 2002.

KAPLAN, Robert S. Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part II; **Accounting Horizons**, Sarasota; Jun 2001; Vol. 15, Iss. 2; pg. 147, 14 pgs. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdweb>. Acesso em 14 set. 2001.

_____. The strategy-focused organization, **Strategy & Leadership,** Chicago; May/Jun 2001; Vol. 29, Iss. 3; pg. 41, 2 pgs. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdweb>. Acesso em 14 set. 2001.

_____. Strategic performance measurement and management in nonprofit organizations, **Nonprofit Management and Leadership**, San Francisco;

Spring 2001; Vol. 11, Iss. 3; pg. 353, 18 pgs. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdweb>. Acesso em 23 set. 2001.

_____. Performance Measurement and Mangement in Non Profit Organizations. **Non Profit Manangement & Leadership**, p 353-370, Spring 2001. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdweb>. Acesso em 06 set. 2001.

KAPLAN, Robert. S., NORTON, David P. **A Estratégia em Ação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

_____,_____. Putting de Balanced Scorecard to Work. **Harvard Business Review, Boston**, p. 134-147, Oct.-Sep. 1993.

_____,_____. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. **Harvard Business Review**, Boston, p. 75-85, Jan.-Feb. 1996.

_____,_____.. Transforming the Balance Scorecard from Perfomance Measurement to Strategic Manangent: Part I, **Accouting Horizons**, vol 15 No 1, p 87-104, March 2001.

_____,_____.. Transforming the Balance Scorecard from Perfomance Measurement to Strategic Manangent: Part II, **Accouting Horizons**, vol 15 No 2, p 147-160, June 2001.

_____,_____.**Organização Orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PINK ,George H. Creating a balanced scorecard for a hospital system, **Journal of Health Care Finance**, New York; Spring 2001; Vol. 27, Iss. 3; pg. 1, 20 pgs. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdweb>. Acesso em 23 set. 2001.

SOARES, Cristina Ristori Dias. **Desenvolvimento de uma sistemática de elaboração do Balanced Scorecard para pequenas empresas.** Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção, Porto Alegre: Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção/UFRGS, 2001.

STEWART, Wendy E. Balanced scorecard for projects, **Project Management Journal**, Sylva, Mar 2001; Vol. 32, Iss. 1; pg. 38, 16 pgs. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdweb>. Acesso em 30 set. 2001.

TRENSURB – EMPRESA DE TRENS URBANOS DE PORTO ALEGRE S. A.. **Relatório da Administração de 2001**.Porto Alegre, 2002.

ANEXOS

ANEXO A - INDICADORES MENSAIS DE DESEMPENHO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO DAS CONCESSIONÁRIAS E DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO. - SIADE, FOI INSTITUÍDO PELA NORMA COMPLEMENTAR STT Nº 05/2000

1. Tonelada útil (TU.10³)

Informar o total de carga movimentada no transporte remunerado.

1.1 Tonelada útil tracionada (TU.10³).

Informar a quantidade de toneladas úteis, no transporte remunerado, originadas na malha concedida e as recebidas por esta, provenientes de intercâmbio com outras ferrovias.

1.2 Tonelada útil gerada (TU. 10³).

Informar a quantidade de toneladas úteis, de transporte remunerado, originadas na malha

concedida.

2. Tonelada quilômetro útil transportada (TKU. 106)

Informar o total de TKU produzida na própria malha, inclusive de tráfego mútuo e de direito de passagem

3. Tonelada quilômetro bruta rebocada (TKB.106)

Informar o total de TKB produzida na própria malha, inclusive de tráfego mútuo e de direito de passagem, considerando lotação e tara.

4. Milhares de TKU/HP

Informar a razão entre total de TKU e a soma das potências nominais, em HP, das locomotivas em tráfego.

5. Milhares de TKU/km de linha (densidade média de tráfego)

Informar a razão entre o total de TKU e a extensão da malha concedida, inclusive os trechos com tráfego suspenso.

6. Milhares de TKU/vagão

Informar a razão entre o total de TKU e a quantidade de vagões em tráfego no transporte remunerado.

7. Funcionários

Informar o efetivo dos funcionários próprios e terceirizados.

7.1 Próprios

Informar o efetivo total de trabalhadores com vínculo empregatício com a concessionária, no último dia do mês em análise.

7.2 Terceirizados

Informar o efetivo de trabalhadores de empresas contratadas, para a prestação de serviços nas instalações da concessionária.

8. Milhares de TKU/funcionário

Informar a razão entre o total de TKU e o total de funcionários próprios e terceirizados.

9 Receita operacional líquida (R$10³)/funcionário

Informar a razão entre a receita líquida proveniente dos serviços de transporte Ferroviário (receita bruta menos impostos, abatimentos e deduções) e o total de funcionários próprios e terceirizados.

10. Trem.quilômetro (trem.km.106)

Informar o somatório do percurso dos trens, inclusive os de serviços.

11. Consumo de combustível

Informar a quantidade de combustível consumido pelas locomotivas diesel elétricas para o desempenho das operações de transporte, manobras e serviços.

11.1 Litros/ 1000 TKU

Informar a razão entre consumo de combustível e o total de TKU.

11.2 Litros/1000 TKB

Informar a razão entre o consumo de combustível e o total de TKB.

12. Velocidades médias

12.1 Comercial

Informar a relação entre o trem.km e o somatório dos tempos totais, em horas, despendidos entre a formação e o encerramento dos trens na malha.

12.2 Percurso

Informar a relação entre o trem.km e o somatório dos tempos em marcha em horas.

13. Locomotivas

13.1 Número de locomotivas em tráfego (total)

Informar as unidades arrendadas, alugadas, de terceiros ou pertencentes à concessionária, (exceto as que estão em processo de baixa ou devolução).

13.2 Número de locomotivas em tráfego (por tipo)

Informar as unidades por tipo arrendadas, alugadas, de terceiros ou pertencentes à Concessionária (exceto as que estão em processo de baixa ou devolução).

13.3 Taxa de imobilização (por tipo)

Informar a relação percentual entre o tempo pelo qual as locomotivas, inclusive de terceiros, permaneceram imobilizadas e o seu tempo total no mês.

13.4 Taxa de utilização da disponibilidade (por tipo)

Informar a relação percentual entre o tempo total efetivo de utilização das locomotivas, inclusive de terceiros, e o tempo total em que estas estiveram disponíveis para o transporte.

13.5 Percurso médio

Informar a relação entre o percurso total e o número de locomotivas em tráfego.

14. Vagões (frota remunerada e de clientes)

14.1 Número de vagões em tráfego (total)

Informar as unidades arrendadas, alugadas, de terceiros e pertencentes a Concessionária, exceto as que estão em processo de baixa ou devolução.

14.2 Número de vagões em tráfego (por tipo)

Informar as unidades, por tipo, arrendadas, alugadas, de terceiros e pertencentes a Concessionária, exceto as que estão em processo de baixa ou devolução.

14.3 Taxa de imobilização (por tipo)

Informar a relação percentual entre o tempo no qual os vagões, inclusive de terceiros, permaneceram imobilizados e o seu tempo total no mês.

14.4 Carregamento médio (por tipo)

Informar a relação, por tipo de vagão, entre o total de tonelada útil tracionada e o número de vagões em tráfego.

14.5 Número médio de carregamentos (por tipo)

Informar a relação entre o número de carregamentos, por tipo, e o número de vagões em tráfego do mesmo tipo.

14.6 Percurso médio

Informar a razão entre o percurso total da frota remunerada, inclusive de terceiros, e o número de vagões em tráfego.

15. Indicadores financeiros.

Informar os resultados financeiros. As Concessionárias que mantém transporte de passageiros deverão informar separadamente as receitas e despesas para o transporte de cargas e passageiros.

15.1 Receita operacional de transporte bruta (R$.103).

Informar o somatório das parcelas das receitas produzidas que cabem à Concessionária provenientes dos transportes gerados em sua malha e dos transportes recebidos em intercâmbio.

15.2 Receita operacional de transportes líquida (R$.103).

Informar a receita operacional de transporte bruta, menos impostos incidentes, abatimentos e

deduções.

15.3 Receita total bruta (R$.$10^3$).

Informar o somatório das receitas operacionais e não operacionais produzidas que cabem a

Concessionária.

15.4 Despesa operacional de transporte (R$.$10^3$).

Informar o somatório das despesas incorridas pela Concessionária no mês em análise, decorrente de atividades ligadas diretamente à produção e subdivididas em despesas de pessoal, material, combustível e outras.

15.5 Despesa total (R$.$10^3$).

Informar o somatório das despesas operacionais e não operacionais.

15.6 Produto médio (R$/$10^3$TKU).

Informar a razão entre a receita líquida proveniente dos serviços de transporte ferroviário (receita bruta menos impostos, abatimentos e deduções) e. o total de TKU.

16. Tráfego mútuo

16.1 Relação dos pontos de intercâmbio com outras ferrovias

Relacionar as estações de conexão que atendem ao intercâmbio entre duas ferrovias (informar a situação em 31/08/99 e sempre que houver alterações).

16.2 TKU transportada na malha gerada por outras concessionárias (por concessionária)

Informar a soma de TKU, gerada em malha de terceiros e apropriada pela concessionária, decorrente do tráfego mútuo e do direito de passagem.

17. Acidentes

Informar a ocorrência que, com a participação direta de veículo ferroviário, provoca dano a este, a instalação fixa, a pessoa, animal e/ou outro veículo, quando ocorrida na via permanente da Concessionária.

17.1 Número de acidentes total

Informar o número total de ocorrências, que, com a participação direta do veículo ferroviário, provoca danos a este, a instalação fixa, a pessoa, animais e/ou outro veículo, quando ocorrida na via permanente da Concessionária.

17.2 Número de acidentes causados por

> Falha humana

> Via permanente

> Material rodante

> Sinalização, telecomunicações e eletrotécnica

> Outras

17.3 Acidentes por Milhão de trem.km

Informar a razão entre o número de acidentes total por milhão de trem.km.

18. Principais produtos transportados por fluxo, informando TU, TKU e receita operacional líquida

Informar, do universo de produtos transportados nos vários fluxos, os dez maiores resultados de faturamento (um produto em um fluxo), citando: produto - TU, TKU e a receita operacional líquida.

19. Principais mercadorias transportadas (TU, TKU e receita operacional líquida)

Informar a lista de produtos transportados que representam um percentual significativo de produção global na malha.

20. Para empresa que mantém transporte de passageiros:

20.1 Número de passageiros transportados

Informar o número de passageiros transportados, embarcados dentro ou fora dos limites da malha da Concessionária.

20.2 Número de trens formados, por fluxo

Informar o número de trens de passageiros formados, por fluxo.

20.3 Número médio de carros por trem, por fluxo

Informar o número médio de carros em trens de passageiros formados, por fluxo.

20.4 Passageiros.km

Informar o total de passageiros.km produzido na Concessionária.

20.5 Trem.km

Informar o percurso total dos trens de passageiros circulados.

20.6 Número de acidentes total

Informar a quantidade total de acidentes ocorridos.

20.7 Número de acidentes causados por

> Falha humana

> Via permanente

> Material rodante

> Sinalização, telecomunicações e eletrotécnica

> Outras

20.8 Acidentes por Mil passageiros.km

Informar o número total de acidentes por milhares de passageiros.km.

20.9 Horário e freqüência dos trens de passageiros, origem, destino, estação de embarque, estação de desembarque e tarifa.

ANEXO B - INDICADORES DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS

g) Indicadores de resultados relativos à satisfação dos clientes

Indicador	Índice de imagem (I_I)
Objetivo	Aferir o grau de satisfação dos clientes da organização
Indicador	Índice de reclamações (I_{RC})
Objetivo	Aferir o grau de insatisfação dos clientes da organização.

h) Indicadores de resultados financeiros e relativos ao mercado

Indicador	Nível de cobertura econômica
Objetivo	Indicar se o custo operacional depurado da linha, trecho ou subsistema está sendo coberto pela receita tarifária auferida.
Indicador	Receita média operacional
Objetivo	Indicara a relação entre a receita total de uma determinada linha, empresa, ou subsistema de transporte e a quantidade total de passageiros transportados num determinado período. Expresso em valores monetários (reais por passageiro).
Indicador	Custo operacional por passageiro (C_{MP})
Objetivo	Indica a relação entre o custo operacional de uma determinada linha, empresa, ou subsistema e a quantidade de passageiros pagantes num determinado período, isto é, o custo médio por passageiro transportado. A relação é expressa em valores monetários (reais por passageiros).
Indicador	Índice d participação no mercado (I_{PM})
Objetivo	Avaliar o nível e tendência da participação da organização no mercado de transporte coletivo de sua área de atuação.

i) Indicadores de resultados relativos aos funcionários

Indicador	Turn Over (I_{TO})
Objetivo	Medir o nível de rotatividade do quadro de pessoal.
Indicador	Índice de absenteísmo (faltas) (I_{AB})
Objetivo	Medir o nível mensal de faltas do quadro de pessoal.

Indicador	Taxa de frequência de acidentes de trabalho (T_F)
Objetivo	Medir a frequência de acidentes de trabalho.
Indicador	Índice de gravidade de acidentes de trabalho (I_{GA})
Objetivo	Medir o índice de gravidade de acidentes de trabalho.
Indicador	Índice de treinamento (I_T)
Objetivo	Medir a quantidade média de horas por empregado que são utilizadas para realização de atividade de educação e treinamento.
Indicador	Representatividade dos gastos com benefícios (I_{BEN})
Objetivo	Medir a representatividade das despesas com benefícios em relação a Folha de Pagamento Nominal (associado ao nível de bem estar dos empregados).

j) <u>Indicadores de resultados relativos a fornecedores e parceiros</u>

Indicador	Índice de rejeição (I_R)
Objetivo	Avaliar o grau em que os fornecedores atendem aos requisitos especificados.
Indicador	Índice de cumprimento de prazos (I_P)
Objetivo	Avaliar o grau em que os fornecedores atendem os prazos especificados.
Indicador	Fator de cumprimento da frota (F_F)
Objetivo	Avaliar o grau em que as operadoras atendem aos requisitos da contratação dos serviços.
Indicador	Fator de cumprimento de viagem (F_V)
Objetivo	Avaliar o grau em que as operadoras atendem a requisitos de contratação de serviços.
Indicador	Índice de reprovação de veículos (I_{RP})
Objetivo	Avaliar o grau em que as operadoras atendem a requisitos de contratação de serviços.

k) Indicadores de resultados operacionais relativos à qualidade dos serviços/produtos

Indicador	Intervalo médio real entre veículos no pico (I_{IMR})
Objetivo	Avaliar a rapidez do serviço prestado.
Indicador	Velocidade operacional média nos picos (V_{OP})
Objetivo	Avaliar a rapidez do serviço prestado.
Indicador	Fator de cumprimento de viagem (F_V)
Objetivo	Avaliar a confiabilidade do serviço prestado.
Indicador	Fator de cumprimento da frota (F_F)
Objetivo	Avaliar a confiabilidade do serviço prestado.
Indicador	Índice de lotação (I_{LT})
Objetivo	Aferir o conforto do serviço prestado.
Indicador	Índice de idade média da frota (I_{IM})
Objetivo	Contribuir para o conforto e da confiabilidade do serviço prestado.
Indicador	Índice de furtos e roubos (I_{FR})
Objetivo	Aferir o nível de segurança pública durante o uso do sistema.
Indicador	Índice de passageiros acidentados (I_{PA})
Objetivo	Aferir a segurança durante o uso do sistema.
Indicador	Índice de passageiro por quilometro (IPK)
Objetivo	Aferir a produtividade do serviço prestado.
Indicador	Índice de pessoal operacional (I_{PO})
Objetivo	Medir a representatividade do quadro empregados da área operacional em relação ao total de empregado da Companhia.
Indicador	Representatividade do pessoal operacional na Folha Bruta (R_{PF})
Objetivo	Medir a representatividade dos gastos com o pessoal operacional em relação a Folha de Pagamento Bruta.

Indicador Objetivo	Representatividade da Folha de Pagamento Bruta na receita total (R_{DP}) Medir a representatividade dos gastos com o pessoal no faturamento da Companhia.
Indicador Objetivo	Índice de percurso médio mensal (I_{PMM}) Representa o *output* (km percorrido) médio produzido por um dos insumos básicos de uma organização de transporte (sua frota de veículos). É uma medida de produtividade.
Indicador Objetivo	Coeficiente de utilização do veículo (C_{UV}) Indica a relação entre o número de passageiros transportados em uma linha, empresa ou subsistema e a frota operacional necessária para a execução destes serviços. É uma medida de produtividade da frota.
Indicador Objetivo	Índice de funcionário por passageiro pagante (I_{FP}) Relaciona um *output* (passageiros pagantes) com um dos insumos básicos de uma organização de transporte (seu quadro de funcionários). É uma medida de produtividade.
Indicador Objetivo	Disponibilidade da frota (D_F) Medir o desempenho dos processos de manutenção de material rodante.
Indicador Objetivo	Quilometragem média entre falhas (MKBF) Medir o desempenho dos processos de manutenção de material rodante.

l) <u>Indicadores de resultados relativos ao meio ambiente</u>

Indicador Objetivo	Nível de autuações ambientais (N_A) Avaliar o grau de atendimento à legislação ambiental.
Indicador Objetivo	Índice de operação com alternativas limpas (I_{AL}) Avaliar tendências de melhoria no desempenho ambiental.

ANEXO C - INDICADORES DA QUALIDADE E DESEMPENHO DE FERROVIAS PROPOSTOS POR CASTELLO BANCO

Grupo I - Relação com os clientes

Indicador	Índice de qualidade de serviços (IQS)
Definição	Nota atribuída pelos usuários aos seguintes parâmetros de qualidade: limpeza de estações, limpeza de trens, comunicação visual, segurança do sistema, conservação de estações, conservação de trens, atendimento dos empregados, tempo de viagem, tempo de espera na plataforma, conforto, sonorização de estações, escadas rolantes, tempo de compra de bilhete, iluminação de estações, sonorização de trens e informação ao usuário, em pesquisa específica, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a qualidade do serviço sob a ótica do usuário do transporte urbano.
Unidade	Numeral entre 0 e 10
Indicador	Índice de reclamação dos usuários (IRU)
Definição	Relação entre o número de reclamações dos usuários e o total de comunicações recebidas, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a qualidade do serviço prestado pelo transporte urbano sobre trilhos e, indiretamente, do grau de participação dos usuários na resolução de problemas, através de críticas e sugestões, no período de apuração.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem
Indicador	Índice de satisfação com a empresa (ISE)
Definição	Relação entre o número de usuários satisfeitos como serviço prestado e o número total de usuários pesquisados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a qualidade do serviço sob a ótica do usuário do transporte urbano.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem

Grupo II - Participação no Mercado

Indicador	Índice de participação no mercado (IPM)
Definição	Relação entre o número de passageiros transportados pela ferrovia e pelo sistema de transporte público urbano, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o planejamento estratégico da Empresa.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de tarifas comparadas (ITC)
Definição	Relação entre a tarifa praticada pela ferrovia e a moda tarifária praticada pelos competidores, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a competitividade da ferrovia no mercado do transporte público urbano.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.

Grupo III - Desempenho da operação

Indicador	Índice de aproveitamento da frota (IAF)
Definição	Relação entre a frota em tráfego e a frota disponível, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência dos planos de transporte urbano de passageiros, com a verificação do grau de aproveitamento do material rodante posto à disposição da área operacional pela área de manutenção, verificação indireta da eficiência dos processos de manutenção corretiva e preventiva.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de ajuste da oferta (IAO)
Definição	Relação entre o carregamento máximo e o número de lugares ofertados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar as condições de oferta em função da demanda.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de cumprimento da oferta (ICO)
Definição	Relação entre o número de viagens realizadas e o número de viagens programadas, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o cumprimento da programação da oferta de viagens.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de ocorrências notáveis (ION)
Definição	Relação entre o número de ocorrências notáveis que provocam atrasos superiores a cinco minutos na partida dos trens e o número máximo aceitável destas ocorrências, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a confiabilidade da oferta de viagens.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice composto de desempenho (ICD)
Definição	Relação entre o ICO, IRI e ION, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o desempenho operacional.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de consumo de energia - tipo 1 (ICE_1)
Definição	Relação entre o momento útil de transporte e o consumo de energia elétrica de tração, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência energética do parque de trens-unidade elétricos.
Unidade	Passageiro x km / kWh
Indicador	Índice de consumo de energia - tipo 2 (ICE_2)
Definição	Relação entre a oferta de transporte e o consumo de energia elétrica de tração, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência energética do parque de trens-unidade elétricos.
Unidade	Lugar x km / kWh ou Carro x km / kWh

Indicador	Índice de imobilização de TUE´s (IIT)
Definição	Relação entre a frota em manutenção corretiva ou preventiva pesadas e a frota útil, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência da concepção ou implementação dos planos de manutenção dos trens-unidade elétricos.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de passageiros evadidos (IPE)
Definição	Relação entre o número de passageiros evadidos e o total de passageiros transportados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o nível de vedação e bloqueio das áreas pagas
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de passageiros integrados (IPI)
Definição	Relação entre o número de passageiros integrados e o total de passageiros pagantes, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência da política de integração dos sistemas metroferroviários entre si e com outros meios de transporte.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de produtividade de trens (IPT)
Definição	Relação entre os momentos úteis de transporte de passageiros e do material rodante, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a produtividade da frota de carros de passageiros.
Unidade	Passageiro x km por carro x km.
Indicador	Índice de regularidade do intervalo (IRI)
Definição	Relação entre a quantidade de intervalo adequados entre trens e a quantidade total de intervalos entre trens, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência da regulação da oferta programada.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de supressão de trens (IST)
Definição	Relação entre o número de trens suprimidos e o número de trens programados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o nível de confiabilidade da oferta de trens.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de trens atrasados (ITA)
Definição	Relação entre o número de trens atrasados e o número de trens realizados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o nível de confiabilidade da oferta de trens.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de trens extras (ITE)
Definição	Relação entre o número de trens extras e o número de trens realizados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o nível de confiabilidade da oferta de trens.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.

Indicador	Índice de transferência de passageiros (ITP)
Definição	Relação entre o número de passageiros transportados e o número de entradas no sistema, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o nível de transferências internas dentro de um mesmo sistema para posterior ajuste de oferta.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de utilização da disponibilidade (IUF)
Definição	Relação entre a frota em tráfego e a frota operacional, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a utilização da reserva do material rodante.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de utilização da oferta (IUO)
Definição	Relação entre o número de lugares x km utilizados e lugares x km ofertados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o grau de aproveitamento dos lugares ofertados, nos casos em que é menor o igual a 1 (um); avaliar indiretamente o grau de conforto quando o indicador for superior a 1 (um).
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de volume de trafego (IVT)
Definição	Relação entre o momento útil de transporte e a quilometragem de linha, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a densidade de tráfego com vistas a elaboração de planos de manutenção, ampliação, remodelação ou erradicação de segmentos ferroviários.
Unidade	Passageiro x km pôr km de linha.

Grupo IV - Desempenho da Manutenção

Indicador	Índice de disponibilidade de sistemas fixos (IDS)
Definição	Relação entre o tempo em que os sistemas fixos estiverem disponíveis para a operação e o tempo de operação comercial, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a confiabilidade dos sistemas fixos.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de falhas do material rodante (IFM)
Definição	Relação entre a quilometragem percorrida pelo material rodante e o número de falhas ocorridas no percurso, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o padrão de manutenção do material rodante.
Unidade	Milhões de quilômetros entre falhas (MKBF)
Indicador	Índice de falhas dos sistemas fixos (IFS)
Definição	Espaço de tempo decorrido entre falhas nos sistema fixos, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o padrão de manutenção dos sistemas fixos.
Unidade	Horas entre falhas (MTBF)

Indicador	Índice de obsolescência de trens (IOT)
Definição	Relação entre a idade média da frota e a idade de obsolescência (usualmente definida como 25 anos).
Aplicação	Verificar o nível de obsolescência do material rodante.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de supressão de viagens - energia (ISV_e)
Definição	Relação entre o número de viagens não realizadas por problemas de energia elétrica de tração e o número total de viagens não realizadas, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a eficiência dos processos de manutenção do sistema de energia de tração..
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de supressão de viagens - material rodante (ISV_m)
Definição	Relação entre o número de viagens não realizadas por problemas no material rodante e o número total de viagens não realizadas, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a eficiência dos processos de manutenção do material rodante.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de supressão de viagens - sinalização (ISV_s)
Definição	Relação entre o número de viagens não realizadas por problemas de sinalização e o número total de viagens não realizadas, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a eficiência dos processos de manutenção do sistema de sinalização.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de supressão de viagens - via permanente (ISV_v)
Definição	Relação entre o número de viagens não realizadas por problemas na vai permanente e o número total de viagens não realizadas, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a eficiência dos processos de manutenção da via permanente.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.

Grupo V - Desempenho financeiro

Indicador	Índice de cobertura operacional (ICO))
Definição	Relação entre a receita operacional e a despesa operacional, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a taxa de cobertura financeira operacional.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de cobertura total (ICT)
Definição	Relação entre a receita total e a despesa total, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a taxa de cobertura financeira total.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de despesa por colaborador (IDC)
Definição	Relação entre a despesa operacional e o número de colaboradores da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a produtividade da mão de obra.
Unidade	Real / colaborador

Indicador	Índice de despesa operacional (IDO)
Definição	Relação entre a despesa operacional e a receita operacional, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o desempenho financeira da empresa sob a ótica de valores monetários operacionais.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de despesa por produto (IDP)
Definição	Relação entre a despesa operacional e os momentos úteis de transporte, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar os custos de produção de transportes, em função da demanda transportada.
Unidade	Real x mil passageiros km.
Indicador	Índice de despesa setorial - manutenção (IDS_m)
Definição	Relação entre a despesa setorial com a área de manutenção e a despesa total da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a participação do setor de manutenção nos gastos de custeio da Empresa.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de despesa setorial - manutenção (IDS_o)
Definição	Relação entre a despesa setorial com a área de operação e a despesa total da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a participação do setor de operação nos gastos de custeio da Empresa.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de despesa total (IDT)
Definição	Relação entre a despesa total e a receita total Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o desempenho financeiro da Empresa, sob a ótica de valores monetários totais.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de passageiros gratuitos (IPG)
Definição	Relação entre o número de passageiros transportados com gratuidade e o número de passageiros pagantes, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o grau de gratuidade.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de passageiros pagantes (IPP)
Definição	Relação entre o número de passageiros pagantes e o total de passageiro transportados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o grau de evasão e gratuidades.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de receita por colaborador (IRC)
Definição	Relação entre a receita total e o número colaboradores da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a produtividade da mão de obra.
Unidade	Real / colaborador

Indicador	Índice de receita extra-operacional (IRE))
Definição	Relação entre a receita extra-operacional e a receita total, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o grau de eficiência da exploração patrimonial de ativos operacionais e não operacionais.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de receita por produto (IRP)
Definição	Relação entre a receita operacional o total de momentos úteis de transporte, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a receitas unitárias na produção de transporte.
Unidade	Real por passageiros km ou real por carro km.
Indicador	Índice de receita subsidiada (IRS)
Definição	Relação entre o valor da subvenção e subsídios e despesas operacionais, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a participação da autoridade pública na concessão de subvenções e subsídios, necessários à cobertura das despesas operacionais.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.

Grupo VI - Desempenho dos fornecedores

Indicador	Índice de cumprimento de prazos (ICP)
Definição	Relação entre o número de equipamentos ou serviços entregues no prazo e o total de equipamentos e serviços contratados, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a presteza e pontualidade dos serviços fornecidos e os servçoc contratados.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de desempenho de equipamentos em garantia (IDE_g)
Definição	Relação entre o número de equipamentos que apresentam falhas durante o prazo de garantia e o número total de equipamentos reparados ou adquiridos, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a qualidade dos bens e equipamentos adquiridos de fornecedores ou reparados por prestadores de serviços.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de desempenho de equipamentos - tempo (IDE_t)
Definição	Relação entre o tempo de imobilização do equipamento que apresentam falhas no período de garantia e o tempo total da garantia, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a qualificação dos fornecedores, bem como dos serviços prestados.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.

Grupo VII - Desempenho dos recursos humanos

Indicador	Índice de absenteísmo dos colaboradores (IAC)
Definição	Relação entre o número de empregados (em homens-dia) ausentes e o total de empregados (em homens-dia) da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar diretamente o desempenho dos recursos humanos, no que respeita ao comparecimento ao trabalho e indiretamente dos progrmas de segurança do trabalho.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de acidentes do trabalho (IAT)
Definição	Relação entre o número de colaboradores que forma afastados do serviço por doenças ou acidentes do trabalho e o número total de colaboradores da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência dos programas de segurança do trabalho.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de eficiência administrativa (IEA)
Definição	Relação entre o número de colaboradores lotados em áreas não operacionais e o total de colaboradores da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar a lotação dos colaboradores em áreas não ligadas à atividade fim da Empresa.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de envolvimento dos colaboradores (IEC)
Definição	Relação entre o número de colaboradores envolvidos em programas de melhoria e o total de colaboradores da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o grau de participação e motivação dos empregados com o programas de melhoria desenvolvidos pela Empresa.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de produtividade dos colaboradores (IPC)
Definição	Relação entre o momento útil de transporte e o número de colaboradores de parte ou de toda a Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a produtividade da mão de obra.
Unidade	Milhões de passageiros x quilômetro por colaborador
Indicador	Índice de rotatividade de colaboradores (IRC)
Definição	Relação entre o número de colaboradores desligados da Empresa e o total de colaboradores da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Verificar o grau de satisfação dos colaboradores com a Empresa bem como os esforços que a Empresa empreende para conquistar e manter seus colaboradores.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.
Indicador	Índice de satisfação dos colaboradores (ISC)
Definição	Relação entre o número de colaboradores satisfeitos com a Empresa e o número total de colaboradores, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o grau de satisfação dos colaboradores com a Empresa.
Unidade	Número adimensional, expresso em porcentagem.

Indicador	Índice de treinamento dos colaboradores (ITC)
Definição	Relação entre o número de horas de treinamento e o total de colaboradores da Empresa, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o desempenho da Empresa em manter e desenvolver seus colaboradores, visando a eficiência de seus processos.
Unidade	Horas por colaborador ano.

Grupo VIII - Segurança Empresarial

Indicador	Índice de passageiros acidentados (IPA)
Definição	Relação entre o número de passageiros acidentados e o momento útil de transporte, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o grau de segurança oferecida ao usuário.
Unidade	Passageiro acidentado por milhão de passageiros x km
Indicador	Índice de passageiros mortos (IPM)
Definição	Relação ente o número de passageiros mortos e o momento útil de transporte, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o grau de segurança oferecida ao usuário.
Unidade	Passageiros mortos por milhões de passageiros x km
Indicador	Índice de segurança operacional (ISO)
Definição	Relação entre o número de acidentes com a frota em tráfego e q quilometragem percorrida por esta frota, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o nível de segurança de tráfego ferroviários, com reflexos na imagem institucional da Empresa.
Unidade	Acidentes por milhão de trens x km
Indicador	Índice de segurança operacional por falha humana (ISO_h)
Definição	Relação entre o número de acidentes com a frota em tráfego devida a falha humana e a quilometragem total percorrida por esta frota, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar o desempenho operacional do pessoal operativo.
Unidade	Acidentes por milhão de trens x km
Indicador	Índice de segurança operacional - material rodante (ISO_m)
Definição	Relação entre o número de acidentes com a frota em tráfego devido a problemas no material rodante e a quilometragem total percorrida por esta frota, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência dos planos de manutenção do material rodante, refletindo-se na segurança do tráfego.
Unidade	Acidentes por milhão de trens x km

Indicador	Índice de segurança operacional - sistemas (ISO_s)
Definição	Relação entre o número de acidentes com a frota em tráfego devido a problemas com os sistemas e a quilometragem total percorrida por esta frota, num determinado período de apuração.
Aplicação	Avaliar a eficiência dos planos de manutenção dos sistemas de manutenção de sinalização, telecomunicação e eletrificação, refletindo-se na segurança do tráfego.
Unidade	Acidentes por milhão de trens x km

ANEXO D - SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPLITANOS - CPTM

1. PERSPECTIVA FINANCEIRA

1.1 RECEITA OPERACIONAL

PARÂMETROS**:**

- RECEITA TARIFÁRIA
- RECEITA DE VALE TRANSPORTE

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- RECEITA NÃO OPERACIONAL
- SUBSÍDIO OPERACIONAL
- GRATUIDADES LEGAIS
- RECEITA NÃO OPERACIONAL POR RECEITA OPERACIONAL

1.2 CUSTO OPERACIONAL POR RECEITA OPERACIONAL (“WORKING RATIO”)

PARÂMETROS:

- CUSTO OPERACIONAL
- RECEITA OPERACIONAL
- EVOLUÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL
- PASSAGEIRO.KM

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- CUSTO DEPURADO (CUSTO OPERACIONAL + CUSTO DE MANUTENÇÃO + CUSTO ADMINISTRATIVO)
- CUSTO TOTAL (CUSTO DEPURADO + DEPRECIAÇÃO + DESPESAS FINANCEIRAS)
- OPERATING RATIO (CUSTO OPERACIONAL + DEPRECIAÇÃO) POR RECEITA OPERACIONAL
- RECEITA OPERACIONAL POR EMPREGADO
- CUSTO OPERACIONAL POR PASSAGEIROS TRANSPORTADOS
- CUSTO OPERACIONAL POR PASSAGEIRO.KM

1.3 ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO DA FROTA

PARÂMETROS:

- FROTA DISPONÍVEL POR SÉRIE
- QUILOMETRAGEM RODADA POR SÉRIE
- EXTENSÃO DAS LINHAS

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR FROTA
- PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR KM DE LINHA

1.4 INVESTIMENTO POR ÁREA DE GESTÃO

PARÂMETROS:

- INVESTIMENTOS POR ELEMENTO DO SISTEMA
- INVESTIMENTOS EM EDUCAÇÃO E TREINAMENTO

- INVESTIMENTOS EM PROJETOS DE MELHORIA E EXPANSÃO

2. PERSPECTIVA DO CLIENTE

2.1 SATISFAÇÃO

2.1.1 ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

AVALIAÇÃO PELOS USUÁRIOS SOBRE:

A) ATRIBUTOS DO SERVIÇO (IQS)

B) IMAGEM DA EMPRESA (MARCA)

C) RELACIONAMENTOS (SUPORTE E RESPOSTAS ÀS MANIFESTAÇÕES, PROGRAMAS INSTITUCIONAIS)

ÍNDICE DE SATISFAÇÃO = IQS + IMAGEM + RELACIONAMENTO

2.1.2 RETENÇÃO

ÍNDICE DE RETENÇÃO DOS USUÁRIOS

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- PASSAGEIROS PAGANTES - MENSAL
- PASSAGEIROS PAGANTES - MÊS CORRESPONDENTE DO ANO ANTERIOR

2.1.3 CAPTAÇÃO

ÍNDICE DE CAPTAÇÃO DOS USUÁRIOS

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- PASSAGEIROS PAGANTES DE UM MÊS ESPECIFICADO COMO

REFERÊNCIA (PADRÃO)

- PASSAGEIROS PAGANTES - VALOR MENSAL

2.1.4 DEMANDA E PARTICIPAÇÃO

2.1.4.1 Índice de Participação dos Usuários

(PASSAGEIROS PAGANTES POR PASSAGEIROS TRANSPORTADOS)

PARÂMETROS:

- PASSAGEIROS TRANSPORTADOS – TOTAL CPTM
- PASSAGEIROS PAGANTES – TOTAL CPTM

INDICADOR COMPLEMENTAR:

- PASSAGEIROS PAGANTES POR PASSAGEIROS TRANSPORTADOS NO MÊS - POR LINHA

2.1.4.2 Demanda Média por Linha

DEMANDA MÉDIA POR LINHA = PASSAGEIROS TRANSPORTADOS - MÉDIA DIAS ÚTEIS POR LINHA

2.2 ATRIBUTOS DO SERVIÇO

2.2.1 QUALIDADE PERCEBIDA

ÍNDICE DE QUALIDADE DO SERVIÇO (IQS)

PARÂMETROS:

- AVALIAÇÃO DOS DIVERSOS ATRIBUTOS DO SERVIÇO - SOB A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS - POR LINHA - OBTIDOS VIA PESQUISA

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES (NÚMERO DE RECLAMAÇÕES POR PASSAGEIROS TRANSPORTADOS - EM MILHÕES) POR LINHA
- MANIFESTAÇÕES DOS USUÁRIOS POR LINHA
- RECLAMAÇÕES DOS USUÁRIOS CLASSIFICADOS POR ATRIBUTOS DO SERVIÇO - POR LINHA

2.2.2 SEGURANÇA OPERACIONAL

ACIDENTES POR MILHÃO DE ENTRADAS

PARÂMETROS:

- QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES COM USUÁRIOS EM PLATAFORMAS, EM VIAS, EM ESCADAS, EM TRENS E EM PORTAS
- PASSAGEIROS TRANSPORTADOS (EM MILHÕES) POR LINHA

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- NÚMERO DE FATALIDADES POR PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR LINHA
- QUANTIDADE DE ACIDENTES POR VIAGENS REALIZADAS
- QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS COM RISCO À SEGURANÇA OPERACIONAL POR VIAGENS REALIZADAS

2.2.3 SEGURANÇA PÚBLICA

OCORRÊNCIAS DE SEGURANÇA PÚBLICA POR MILHÃO DE ENTRADAS

PARÂMETROS:

- NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DE SEGURANÇA PÚBLICA - POR LINHA

- PASSAGEIROS TRANSPORTADOS (EM MILHÕES) POR LINHA

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- FURTOS E ROUBOS POR PASSAGEIROS TRANSPORTADOS (EM MILHÕES)
- AGRESSÕES POR PASSAGEIROS TRANSPORTADOS (EM MILHÕES)

2.2.4 TEMPOS & CICLOS

VIAGENS REALIZADAS POR VIAGENS PROGRAMADAS

2.2.5 REGULARIDADE

PARÂMETROS:

- VIAGENS REALIZADAS (ACUMULADO - MENSAL)
- VIAGENS PROGRAMADAS (ACUMULADO - MENSAL)

2.2.6 TEMPOS & CICLOS

INTERVALO PROGRAMADO E REAL NO PICO (HEADWAY)

PARÂMETROS:

- INTERVALO PROGRAMADO NA HORA DO PICO
- INTERVALO REAL NA HORA DO PICO

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- INTERVALO PROGRAMADO E REAL NO PERÍODO OPERACIONAL - (MÉDIA MENSAL)

- VELOCIDADE COMERCIAL MÉDIA NA HORA DO PICO - (MÉDIA MENSAL)

2.2.7 FACILIDADES & CONFORTO

NÍVEL DE LOTAÇÃO

PARÂMETROS:

- CARREGAMENTO DO TREM
- NÚMERO DE ASSENTOS OFERTADOS /HORA.SENTIDO
- ÁREA PARA PASSAGEIROS EM PÉ NO CARRO OU TREM
- NÚMERO DE PICOS CONSIDERADOS NO MÊS

2.2.9 TARIFA

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA TARIFA

PARÂMETROS:

- TARIFA UNITÁRIA PRATICADA PELA CPTM
- TARIFA UNITÁRIA MÉDIA DOS DEMAIS MODOS DE TRANSPORTES COLETIVOS.

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- ÍNDICE DE VALOR AGREGADO (EM RELAÇÃO AO IQS)
- ÍNDICE DE RELAÇÃO DA TARIFA COM OUTROS ÍNDICES (DOLAR)

2.3 RELACIONAMENTO E IMAGEM

2.3.1 ÍNDICE DE RESPOSTA AO USUÁRIO

PARÂMETROS:

- QUANTIDADE DE MANIFESTAÇÕES RECEBIDAS
- QUANTIDADE DE MANIFESTAÇÕES RESPONDIDAS

INDICADORES COMPLEMENTARES

- ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DAS AÇÕES
- TEMPO MÉDIO DE RESPOSTAS AOS USUÁRIOS
- ÍNDICE DE ATENDIMENTO DO PAT E CAT

2.3.2 ÍNDICE DE IMAGEM

AVALIAÇÃO DA IMAGEM (MARCA) - ATRAVÉS DE PESQUISA - COMO RESULTADO DAS AÇÕES DE MARKETING INSTITUCIONAL, MARKETING PÚBLICO E SOCIAL DA CPTM.

3. PERSPECTIVA DOS PROCESSOS INTERNOS

3.1 PROCESSOS OPERACIONAIS

3.1.1 OPERAÇÃO

DISPONIBILIDADE DE TRENS NO PICO

PARÂMETROS:

- QUANTIDADE DE TRENS PROGRAMADOS - HORA DO PICO
- QUANTIDADE DE TRENS DISPONÍVEIS - HORA DO PICO

- NÚMERO DE PICOS CONSIDERADOS NO PERÍODO

INDICADORES COMPLEMENTARES:

  - QUILOMETRAGEM MÉDIA ENTRE OCORRÊNCIAS OPERACIONAIS (MKBO)

3.1.2 MANUTENÇÃO

TEMPO MÉDIO DE LIBERAÇÃO

PARÂMETROS:

- TEMPO MÉDIO ENTRE A ABERTURA E FECHAMENTO DAS OCORRÊNCIAS
- TOTAL DE OCORRÊNCIAS NO PERÍODO

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- MKBF - MATERIAL RODANTE
- MTBF - DEMAIS ELEMENTOS DO SISTEMA
- NÚMERO DE INCIDENTES NOTÁVEIS NO PERÍODO
- DISPONIBILIDADE MÉDIA DA FROTA

3.1.3 SUPRIMENTOS

NÍVEL DE ESTOQUE DE ITENS CRÍTICOS

INDICADOR COMPLEMENTAR:

  - CICLO DE COMPRAS DE ITENS CRÍTICOS

3.1.4 FINANÇAS

CUSTO OPERACIONAL

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- CUSTO OPERACIONAL POR LINHA
- CUSTO DA MANUTENÇÃO
- CUSTO ADMINISTRATIVO
- CUSTO COM PESSOAL

3.1.5 RECURSOS HUMANOS

PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR EMPREGADO

PARÂMETROS:

- EVOLUÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- EVOLUÇÃO DE HORAS EXTRAS
- ÍNDICE DE TERCEIRIZAÇÃO
- PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR PESSOAL OPERATIVO
- EMPREGADOS OPERATIVOS POR MATERIAL RODANTE

3.2 PROGRAMAS INSTITUCIONAIS DE INOVAÇÃO E OTIMIZAÇÃO

PROGRAMAS INSTITUCIONAIS

BOLSISTAS DO PEAD

EVOLUÇÃO DO QUADRO DE BOLSISTAS RELACIONADOS AO PROGRAMA EMERGENCIAL DE AUXÍLIO AO DESEMPREGO

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- PROGRAMA QUALIDADE DE VIDA

4. PERSPECTIVA DO APRENDIZADO E CONHECIMENTO

4.1 HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

ÍNDICE DE EDUCAÇÃO E TREINAMENTO

PARÂMETROS

- H.H EM EDUCAÇÃO E TREINAMENTO NO PERÍODO
- NÚMERO MÉDIO DE EMPREGADOS NO PERÍODO
- INDICADOR COMPLEMENTAR:
- ÍNDICE DE EFICÁCIA DOS TREINAMENTOS (APLICABILIDADE)

4.2 TECNOLOGIA

ÍNDICE DE DISPONIBILIDADE DOS SISTEMAS

INDICADOR COMPLEMENTAR:

ÍNDICE DE DISPONIBILIDADE DA INFRA-ESTRUTURA TECNOLÓGICA (REDES, EQUIPAMENTOS)

4.3 CLIMA INTERNO

ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DOS EMPREGADOS

INDICADORES COMPLEMENTARES:

- ÍNDICE DE ACIDENTES
- ÍNDICE DE ABSENTEÍSMO

INDICADORES BÁSICOS

Financeira			
Receita	Produtividade	Utilização de Ativos	Investimentos
Receita Operacional	Working Ratio – Custo Operacional por Receita Operacional)	**Índice de Utilização da Frota**	Investimento Por Área de Gestão

FINANCEIRO **ATIVOS E INVESTIMENTOS**

Medidas Essenciais dos Usuários			
Satisfação dos Usuários (Clientes)	Retenção dos Usuários	Captação de Usuários	Demanda e Participação
Índice de Satisfação dos Usuários	Índice de Retenção dos Usuários	Índice de Captação dos Usuários	Passageiros Pagantes por Passageiros Transportados
			Demanda Média por Linha

PROCESSOS INTERNOS

Gestão dos Atributos do Serviço					Gestão dos Relacionamentos & Imagem
Qualidade (Percebida)	Segurança	Tempos & Ciclos	Facilidades (Conforto)	Tarifa	
IQS – Índice de Qualidade dos Serviços	Ocorrências de Segurança Pública por Milhão de Entrada	Viagens Realizadas por Viagens Programadas	Nível de Lotação	Índice de Avaliação da Tarifa	Índice de Resposta ao Usuário
	Índice de Segurança Operacional	Intervalo Programado e Real no Pico (Headway)			Índice de Imagem

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS **EXCELÊNCIA OPERACIONAL** **EMPRESA CIDADÃ**

Processos Internos					
Processos Operacionais				Programas Institucionais	Inovação & Otimização
Operação	Manutenção	Suprimentos	Finanças e RH		
Disponibilidade de Trens no Pico	Tempo Médio para Liberação	Nível de Estoque dos Itens Críticos	Custo Operacional		
			Passageiros Transportados por Empregado		

APRENDIZADO & CONHECIMENTO

Habilidades & Competências	Tecnologias	Clima Interno
Índice de Educação e Treinamento	Índice de Disponibilidade dos Sistemas	Índice de Satisfação dos Empregados

ANEXO E - INDICADORES OPERACIONAIS DA TRENSURB

INDICADORES OPERACIONAIS DA TRENSURB

INDICADOR	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez	MÉD/01	MÉD/00
Passageiros Transportados x 1000	3.112	2.650	3.480	3.293	3.395	2.858	3.424	3.772	3.294	3.608	3.339	3.327	3.296	3.144
Passageiros Transportados Média Dias Úteis	118.451	116.771	131.610	135.067	134263	130.453	128.287	138.178	135.457	136.098	135.102	128.275	130.668	122.824
Passageiro/Carro.km	3,42	3,36	3,80	3,83	3,86	3,72	3,75	3,99	3,86	3,94	3,84	3,75	3,76	3,86
Passageiro.km x 1000	41,58	35,41	46,50	43,99	45,36	38,18	45,75	50,39	44,01	48,21	44,61	44,45	44,04	42,01
Passageiro.km/Carro km	45,67	44,85	50,78	51,23	51,52	49,66	50,04	53,36	51,58	52,66	51,32	50,14	50,23	51,49
Passageiro.km/Capacidade.km	0,17	0,17	0,19	0,19	0,20	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19
Passageiro/km Percorrida	13,67	13,43	15,20	15,34	15,42	14,87	14,98	15,98	15,44	15,77	15,37	15,00	15,04	15,42
Passag.km/km de Linha x 1000	1.169	996	1.308	1.237	1.276	1.074	1.287	1.417	1.238	1.356	1.255	1.250	1.239	1.326
KWH Consumidos – AT x 1000	3.574	3.584	3.221	3.654	3.430	3.200	3.501	3.626	3.783	3.457	3.645	3.583	3.522	3.081
KWH Consumidos – BT x 1000	589	593	630	542	478	432	439	441	419	442	474	455	495	470
KWH/Passageiro.km	0,09	0,10	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07
KWH/Viagens Realizadas	546,13	630,17	489,78	591,44	541,85	578,32	533,22	535,56	615,29	526,33	583,63	561,03	561,06	495,54
KWH BT/nº de Dias do Mês	18.983	21.192	20.330	18.052	15.422	14.391	14.154	14.211	13.502	14.254	15.276	14.678	16.204	15.438
Disponibilidade da Frota Pico Tarde	82,18	81,78	80,91	80,80	78,48	78,59	82,36	89,57	85,33	82,18	82,80	82,60	82,30	82,08
Oferta de Trens Para os Picos (%)	90,98	84,30	94,48	88,85	85,92	74,50	93,53	95,64	83,59	87,98	84,11	93,03	88,08	86,60
Densidade no Pico Tarde (passag./m2)	4,00	3,92	4,63	4,79	4,75	4,57	4,47	4,94	4,81	4,84	4,79	4,47	4,58	4,69
Viagens Programadas	6.572	5.688	6.584	6.224	6.336	5.552	6.572	6.773	6.157	6.572	6.248	6.408	6.307	6.252
Viagens Realizadas	6.544	5.686	6.577	6.178	6.330	5.533	6.566	6.770	6.149	6.569	6.245	6.387	6.295	6.225
Regularidade (%)	99,57	99,56	99,89	99,26	99,91	99,66	99,91	99,96	99,87	99,95	99,95	99,67	99,76	99,56
Nº Trens c/Atrasos x 1000 km Operacional	0,13	0,56	0,57	0,65	0,50	0,31	0,35	0,08	0,23	0,09	0,46	0,36	0,36	0,41
Trens Substituídos Durante a Operação Comercial	27	18	20	24	28	18	23	16	25	35	19	22	23	22
Passag. Acidentados/Milhão de Passag. Transp.	4,50	4,53	2,30	3,04	1,77	2,80	2,63	2,12	3,04	3,05	1,50	2,70	2,83	3,50
Quilometragem Média Entre Avarias	2.127	3.133	3.634	2.618	3.464	3.372	3.941	5.490	3.951	3.632	3.562	5.038	3.664	2.392
Quilometragem Percorrida Pela Frota	257.182	211.428	230.292	235.567	219.891	216.881	257.398	254.018	249.684	227.659	222.725	245.231	235.663	212.070
Índice de Avarias	4,86	4,64	4,95	6,62	6,59	6,18	5,79	3,78	4,45	5,01	5,88	5,06	5,32	4,59
Utilização da Frota Operacional (Pico dias úteis %)	86,71	87,03	88,76	89,44	91,08	90,67	86,94	82,14	84,82	86,56	86,64	86,35	87,26	88,24

REFERENCIAIS COMPARATIVOS DE SISTEMAS METROFERROVIÁRIOS

Cidades	População (milhões)	Início da Operação	Número de Linhas	Extensão da Rede	Nº de Estações	Frota (carros)	Intervalo mínimo (s)	Empregados	Pass transportados (milhões)	Ano	Carro Km (milhões)	Pass (milhões)/km de linha	Pass/carro.km	Pass /empregados (mil)	Carro.km /empregados (mil)
Barcelona	2,6	1924	5	80,5	111	488	210	2.517	280	98	54,7	3,5	5,1	106	21
Berlim	3,4	1902	9	144	169	1.528	180	5.033	437	97	130,1	3,1	3,5	87	25
Buenos Aires	11	1913	5	43,6	78	467	180	2.511	217	96		5		86	
Caracas	3,5	1983	3	42,5	39	415	110	4.689	285	97	44,9	6,7	6,4	61	10
Chicago	7,8	1892	7	173	140	1.192	180		84	96	77,9	0,5	1,1		
Estocolmo	1,8	1950	3	110	100	870	120		263	97	85	2,2	3,1		
Hong Kong	5,5	1979	3	43,2	38	923	112	8.786	794	98	94,3	18,4	8,4	90	11
Lisboa	2,5	1959	4	30	36	307	180	2.124	117	97	10,9	3,9	10,8	55	5
Londres	6,3	1863	12	392	267	4.912	120	16.000	832	98	373	2	2,3	49	21
Madri	5,1	1919	11	120,9	164	1.076	120	5.438	423	96	92,4	3,5	4,6	78	17
México	20	1969	10	178	154	2.571	115	13.259	1.362	98	308,5	7,6	4,4	103	23
Milão	4	1964	3	69,3	84	714	120		307	97	52,7	4,9	6,6		
Moscou	8,8	1935	11	262	160	4.192	90	29.003	3.208	97	615	12,5	5,4	102	19
Nova Iorque	13,2	1904	29	393,2	481	6.143	130	26.324	1.192	97	592	2,9	2,4	44	19
Osaka	2,6	1933	7	115,6	92	1.200	120	7.503	957	97	106,3	9,4	10,7	132	12
Paris	11	1900	19	567	455	3.364	95	12.146	1.470	97	200	5,4	5,4	119	22
Rio de Janeiro	10,2	1979	2	25,4	24	118	225	1.039	70	97	10,7	2,8	6,6	68	10
Santiago	4,3	1975	3	37,6	47	394	95	1.405	196	98	23	5,2	8,5	140	16
São Francisco	6	1972	5	153	39	669	150	2.400	76	98	69,2	0,6	1,1	32	29
São Paulo	17,1	1974	3	49,2	46	654	100	7.028	470	99	76	9,6	6,2	67	11
São Petersburgo	3,2	1955	4	94,3	56	1.343	95	12.000	721	96		6,8			
Seul	13,5	1974	4	131,6	114	1.602	150	11.116	1.388	96		10,5		125	
Singapura	2,9	1987	2	83	48	510	120	2.706	278	98		3,4		124	
Tóquio	30	1927	12	248,7	235	3.039	110	17.316	2.639	98	306	11,3	8,9	184	21
TRENSURB	3	1985	1	33,8	17	100	300	1.029	39,6	01	10,5	1,2	3,8	38	10
Washington	3,2	1976	5	150	75	764	180	3.420	194	96	69,7	1,4	4,7	58	12