



# A TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS DE SÃO PAULO: AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO ATENDIMENTO NA COMPANHIA PÚBLICA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

**Geraldo Cardoso de Oliveira Neto**  
(UNINOVE)

**Alexandre Costa Gonçalves**  
(UNINOVE)

**Lúcio Tadeu Costabile**  
(UNINOVE)

**Fábio Y. Shibao**  
(MACKENZIE)

## **Resumo**

*Os trilhos nos meios urbanos são indispensáveis para o crescimento das cidades e são apropriados para a circulação e do aparelhamento urbano, como no exemplo da cidade de São Paulo ao procurar integrar o transporte sobre pneus com os trilhoos. Não incluí-los no planejamento ou rejeitá-los traz comprometimentos no médio e longo prazo para as soluções de problemas de circulação urbana por que já passam as cidades. O objetivo da pesquisa consiste em mencionar sobre a terceirização da manutenção no transporte ferroviário urbano de passageiros de São Paulo e avaliar a efetividade do nível de serviço em relação ao atendimento à população. É importante salientar que a CPTM decidiu terceirizar a atividade de manutenção para um agente especializado devido à falta de capacidade. Desta forma, passou a focar na gestão e controle da operação, considerada como capacidade central. Porém, mesmo com a manutenção terceirizada, a organização considera de suma importância avaliar o sistema completo. O Método de pesquisa adotado foi revisão da literatura, desenvolvimento de questionário para aplicação da entrevista semi-estruturada em observação participante e pesquisa de campo para constatações empíricas culminando no estudo de caso. Os resultados mostraram a importância em mensurar a efetividade do serviço no processo para a tomada de decisão e controle.*

*Palavras-chaves: Terceirização da Manutenção; Transporte Ferroviário de Passageiros Urbanos; Indicadores de Desempenho.*

## 1 Introdução

Ao longo dos anos a população paulistana vem sofrendo com problemas de mobilidade urbana, o trânsito era caótico e existe a necessidade de medidas mais eficazes por parte do governo do Estado e prefeitura. Com uma demanda crescente devido à migração em massa de pessoas das áreas rurais ou vindas de outros estados à procura de melhores oportunidades de emprego e qualidade de vida.

Sendo assim surgiu a necessidade de unificar a malha ferroviária do estado de São Paulo o que aconteceu em 1971 por meio da Lei nº 200 de 13 maio deste mesmo ano, sancionada pelo Governador Laudo Natel criando a estatua Ferrovia Paulista S/A (FEPASA).

Na década de 80 a CMTC passaria de fornecedora de transporte a órgão fiscalizador das empresas permissionárias a fornecer o transporte coletivo na cidade de São Paulo. Ainda na década de 80 foi criada a companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) com o propósito de aumentar a qualidade nos serviços prestados no transporte de pessoas.

A FEPASA e a CBTU em sua privatização passaram por um processo diferente ao da CMTC, durante a década de 90 as empresas estavam praticamente sucateadas por falta de recursos e investimentos por parte do governo do Estado de São Paulo que se interessava mais pela construção de rodovias (ROSA, 2004), as empresas foram unificadas e passaram a gestão da Companhia paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) que em 1994 passou a operar as linhas da CBTU e em 1996 as linhas da FEPASA. A CPTM teve sua criação autorizada pela Lei nº 7.861, de 28 de maio de 1992, segundo a qual a nova companhia deveria assumir os sistemas de trens da Região Metropolitana de São Paulo, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU (Superintendência de Trens Urbanos de São Paulo – STU/SP) e pela Ferrovia Paulista S/A – FEPASA, de forma a assegurar a continuidade e a melhoria dos serviços.

O objetivo da pesquisa empírica é mencionar sobre a terceirização da manutenção no transporte ferroviário urbano de passageiros de São Paulo e avaliar a efetividade do nível de serviço em relação ao atendimento à população. É importante salientar que a CPTM decidiu terceirizar a atividade de manutenção para um agente especializado devido a falta de capacidade. Desta forma, passou a focar na gestão e controle da operação, considerada como capacidade central. Porém, mesmo com a manutenção terceirizada para uma empresa especializada, a organização considera de suma importância avaliar o sistema completo.

A decisão da terceirização da manutenção ocorreu devido a baixa capacidade, já que as frotas e linhas de trens estavam em expansão.

## **2 Revisão bibliográfica**

Neste tópico os seguintes temas são contextualizados: transporte ferroviário urbano de passageiros, terceirização da manutenção e indicadores de desempenho para o controle do processo.

### **2.1 Transporte ferroviário urbano de passageiros**

A locomotiva de Stephenson e a criação da ferrovia imprimiram novo ritmo no deslocamento das pessoas e das mercadorias, substituindo as formas naturais de tração, conforme Luz (2007).

O Brasil foi um dos primeiros países a implantar projetos ferroviários, atingindo o elevado patamar desses feitos integralmente concluídos ou em andamento antes do início do século XX, porém, atendiam a objetivos específicos de produção e comercialização (DE BONIS; ORRICO FILHO, 1991),

Particularmente no Estado de São Paulo, a história de muitas cidades tiveram no avanço das ferrovias associado às plantações de café, à imigração, à industrialização e naturalmente os ganhos de velocidade proporcionados pelos trens estabeleceram, gradativamente, novos padrões de ocupação populacional (LUZ, 2007).

O declínio do modal ferroviário iniciou com a crescente competição com as facilidades oferecidas pelo modal rodoviário e chegou aos anos cinquenta no estágio de sucateamento acelerado, segundo Simões et al. (1997).

O que motivou o Presidente Kubistchek a criar a Rede Ferroviária Federal no ano de 1957, buscando organizar o sistema de malha ferroviária, e anos mais tarde, mesmo tipo de iniciativa foi adotado no Estado de São Paulo, por meio da criação da FEPASA – Ferrovias Paulistas S.A. (SIMOES et al., 1997).

Ainda, segundo Simões et al. (1997), nos anos setenta foram adotadas medidas fortalecendo a atuação do segmento ferroviário na movimentação de graneis e nos anos oitenta, a criação da CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos, aliviando a malha ferroviária de longa distância do ônus que correspondia os custos relativos as prestações dos serviços urbanos de transporte ferroviário. Porém, nos anos noventa, com a globalização, as foram novamente o segmento ferroviário incorporados às funções de suporte aos processos de produção e comercialização.

Para Luz (2007), em nenhum momento o transporte ferroviário de passageiros teve atenção destacada nem pelo poder público e nem pela iniciativa privada, as raras exceções, são a Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM) que oferece serviço entre as cidades de Belo Horizonte e Vitória, em quatorze horas de viagem percorrendo 664 km e a Estrada de Ferro Carajás (EFC), que tem a extensão de 1.56 km ligando a Serra de Carajás no Pará, ao terminal marítimo de Ponta da Madeira, no Maranhão (CASTRO; FROSSARD, 2005).

No âmbito do transporte de passageiro em áreas metropolitanas, as exceções são a CPTM, na Região Metropolitana de São Paulo, e a Supervia, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que foi estadualizada como Flumitrens (LUZ, 2007).

O “Bilhete Único” representou um avanço na organização do transporte público no Município de São Paulo, ao tornar possível a partir de maio de 2004, por meio de um cartão eletrônico, que um passageiro utilizasse mais de uma das 1300 linhas de ônibus municipais no período de duas horas pelo preço de apenas uma passagem. Em dezembro de 2005, quando iniciou a integração dos ônibus municipais paulistanos com as linhas de Metro e da CPTM, chamado de “Bilhete Único Integrado”, trouxe a intermodalidade a integração tarifária e ampliou a capacidade de deslocamento da população no território e aumentou o número de viagens no sistema coletivo, conforme Cruz (2010).

Assim, a Secretaria de Transportes Metropolitanos, que é responsável pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRO), Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), contribuiu para a mudança na política estadual de transportes metropolitanos.

O Programa Expansão SP, iniciado na gestão do Governador Serra (2007-2010), constituiu uma extensa lista de investimentos no transporte coletivo metropolitano estadual de modo a modernizar a malha da CPTM e Metro, além de racionalizar o transporte sobre pneus a cargo da EMTU/SP nas três regiões metropolitanas (São Paulo, Campinas e Baixada Santista). No programa foi previsto a aquisição de 107 novos trens para o Metro e a CPTM (CRUZ, 2010).

Logo, o transporte de alta capacidade é muito influente no meio urbano que responde sempre que há disponibilidade e ofertas, por outro lado, existe a necessidade de melhores equipamentos e serviços, segundo Luz (2007).

O planejamento urbano da maioria dos municípios tem dedicado pouca atenção ao pensar a ferrovia, por dois motivos, conforme Luz (2007), o primeiro se deve a distância em que sempre a ferrovia se manteve das administrações locais e o segundo motivo esta

relacionado com a velocidade e a forma como as cidades têm crescido, ou seja, o desenvolvimento pouco denso, a fragmentação, a ocupação de áreas impróprias para edificação e a proliferação dos condomínios fechados que comprometem a coesão da cidade.

Em síntese, os trilhos nos meios urbanos são indispensáveis para o crescimento das cidades e são apropriados para a circulação e do aparelhamento urbano, como no exemplo da cidade de São Paulo ao procurar integrar o transporte sobre pneus com os trilhos. Não incluí-los no planejamento ou rejeita-los traz comprometimentos no médio e longo prazo para as soluções de problemas de circulação urbana por que já passam as cidades.

### **3.2 Terceirização da manutenção**

A terceirização teve início na Segunda Guerra Mundial e tem como país de origem os Estados Unidos da América, em face da necessidade da indústria bélica, que tinha como desafio o desenvolvimento dos armamentos, delegando assim, as atividades de suporte a empresas prestadoras de serviços, porém, Giosa (1999) mencionou que a consolidação deu-se após o término da guerra, diante da necessidade de as empresas se tornarem mais ágeis no mercado buscando resultado com competitividade e qualidade.

No Brasil, com o fim das barreiras protecionistas e com a globalização econômica, e que a terceirização passou a ser palavra de ordem, com algumas experiências bem sucedidas, no entanto, com muitos fracassos porque outros realizaram apenas pelo baixo custo com sacrifício da qualidade, segundo Silva (1997).

Em síntese, a terceirização é a contratação de serviços por meio de empresa intermediária, ou seja, o contratante transfere a um terceiro a execução de serviços que poderiam ser realizados diretamente, mediante contrato de prestação de serviços. Em outras palavras, uma empresa repassa a outra a prestação de serviços não essenciais, simplificando sua estrutura e remunerando pelos serviços prestados (QUEIROZ, 1992). A relação de emprego se dá entre o trabalhador e a empresa contratada, e não diretamente com o contratante dos serviços.

Durante a década de noventa, o processo de terceirização foi amplamente empregado em várias empresas, onde os principais objetivos eram a redução de custos, a concentração no próprio negócio, a busca por especialistas na execução de tarefas consideradas meio dentro do negócio principal e o aumento da competitividade em um mercado exigente e dinâmico em relação à qualidade dos produtos e serviços (GIOSA, 1999; KARDEK; NASCIF, 1999;

SILVA, 1997). Paralelamente as pressões por enxugamento, *downsizing* e reengenharia acelerava o processo, segundo Alvares (1996).

Basicamente existem dois grupos de autores segundo Santos (1998), os que consideram terceirização apenas como mais uma prática administrativa que tem um objetivo imediato de reduzir custos e riscos, e o outro, formado por aqueles que definem como uma estratégia de mudança organizacional.

As justificativas para a terceirização dos serviços de manutenção são fundamentadas em quatro pontos, segundo Tavares (1996):

- a) Liberação da empresa para cuidar de sua atividade fundamental;
- b) Obtenção de especialização (tecnologia);
- c) Melhoria da qualidade de serviços; e
- d) Redução dos custos operacionais.

A estratégia de confronto pode ser um risco grave na terceirização, porque a intenção seria apenas de reduzir custos, o que gera conflito com os empregados e com os sindicatos, onde se desconfia de tudo e de todos, aspirando-se apenas a obtenção de lucros imediatos, com a diminuição dos custos e redução da mão de obra (FARIA, 1994; KARDEC; NASCIF, 1999).

A manutenção eficaz ao processo produtivo e a partir do momento em que passa a ser pensada e realizada de forma estratégica, conforme Kardec e Nascif (1999), ou seja, a manutenção existe para que não haja manutenção. Dessa maneira, o trabalho da manutenção esta sendo enobrecida e em decorrência disso, cada vez mais a mão de obra da área necessita ser qualificado e equipado para evitar falhas e não para corrigi-las. Passando a ser gestão de ativos, em vez de manutenção de equipamentos, porque o ativo gera riqueza e a manutenção gastos.

### **3.3 Indicadores de desempenho**

Neste tópico será conceito sobre indicadores de desempenho a fim de mensurar o nível de serviço, os quais refletem os efeitos da qualidade gerencial dos processos tanto do órgão gestor de transportes (a quem cabe a especificação da oferta) como da empresa operadora. Esse relacionamento geralmente é complexo e as soluções e melhorias contínuas são morosas. (Cruz e Carvalho, 2008).

Caixeta-Filho e Martins (2001) afirmam que os indicadores de desempenho possibilitam que as avaliações sejam feitas com base em fatos, dados e informações quantitativas, o que dá maior confiabilidade às conclusões no que tange o nível de serviço.

Segundo Bowersox (2006) o nível de serviço corresponde à meta de desempenho especificada pela administração, definindo os objetivos de desempenho que geralmente é considerado na cadeia de suprimento como o ciclo de desempenho desde a liberação de um pedido de compra até o recebimento da mercadoria.

Gianesi e Corrêa (1996) reforça com a seguinte frase “não se pode gerenciar o que não se pode medir”, esse conceito é válido tanto em operações de serviços quanto em qualquer outro tipo de operação.

Cruz e Carvalho (2008) definem indicador como um instrumento adotado para demonstrar ou revelar, quantitativamente a qualidade e produtividade do transporte urbano de passageiros fundamentado em onze atributos:

- (i) Conforto, visando mensurar o bem estar do usuário;
- (ii) Segurança, condição de harmonia com o ambiente com o objetivo de mensurar os acidentes, as agressões físicas ou morais e sinistros;
- (iii) Confiabilidade, no qual visa o deslocamento do usuário sem atrasos e sem interrupções até o destino;
- (iv) Modicidade, visando à manutenção da despesa;
- (v) Rapidez, com o objetivo de buscar o menor tempo possível;
- (vi) Intensidade de utilização do serviço, no qual mensura-se a capacidade ofertada de transporte;
- (vii) Racionalidade do tempo investido, com o objetivo de aproveitar o máximo o tempo investido no transporte;
- (viii) Realização do programado, mensura-se o cumprimento da oferta programada;
- (ix) Desempenho da manutenção, no qual avalia-se os resultados da manutenção na disponibilidade da frota;
- (x) Desempenho Operacional, visando quantificar o desempenho da operação;
- (xi) Desempenho econômico, visando avaliar o retorno do investimento.

### **3 Método de Pesquisa**

O método de pesquisa utilizado (Figura 1) nessa pesquisa envolveu em primeiro momento o levantamento bibliográfico em livros e artigos científicos a fim de conceituar



sobre transporte ferroviário de passageiros, a terceirização da manutenção e os indicadores de desempenho para avaliar o nível de serviço da operação.

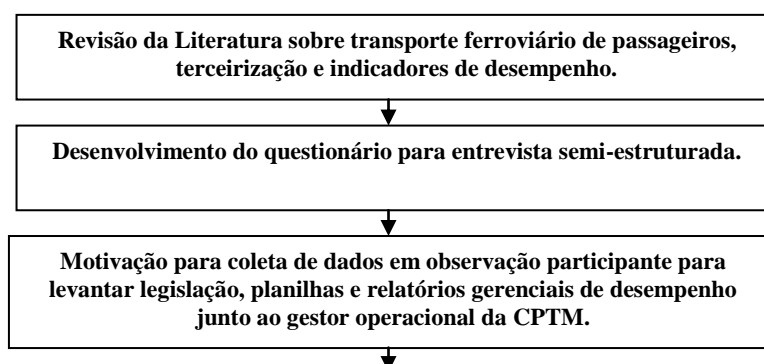
Segundo Gil (2002) o levantamento bibliográfico deve preceder a pesquisa de campo porque permitir conhecer melhor o tema estudado.

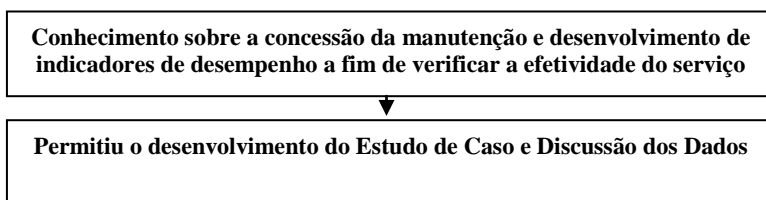
Com os dados teóricos foi possível desenvolver o questionário para aplicação da entrevista semi-estruturada e suscitou a motivação para coletar os dados em observação participante.

Segundo Bogdan e Biklen (1992) a observação participante e a entrevista semi estruturada são os instrumentos mais comuns da pesquisa qualitativa e que melhor apresentam suas características. Geralmente quando a pesquisa parte da observação participante constitui “uma poderosa técnica da metodologia qualitativa” (McCracken, 1991, p.7). A entrevista, por sua vez, “provê acesso ao contexto do comportamento da pessoa e, desse modo, fornece [...] um modo de compreender o significado desse comportamento” (SEIDMAN, 1991).

Sendo assim, foi possível construir um estudo de caso que contempla aspectos da terceirização da manutenção da CPTM e mostrar os indicadores de desempenho utilizado pela gestão para o controle do processo. É importante salientar que a coleta de dados empíricos foram levantados por meio de entrevista, legislação, planilhas e relatórios de desempenho fornecidas pelos gestores responsáveis pela operação.

De acordo com Yin (2003), o que justifica a utilização do método de estudo de caso único é o fato de preencher as condições exigidas para testar os objetivos propostos no trabalho. Segundo Eisenhardt (1989) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa focada em compreender a dinâmica presente em cada cenário. Estudos de caso normalmente combinam métodos de coleta de dados, como arquivos, entrevistas, questionários e observações. As evidências podem ser qualitativas ou quantitativas, ou ambas. Yin (2003) afirma que desta maneira é possível criar as condições adequadas para a compreensão, a contestação ou o confirmação da teoria, sendo um elemento chave para estudos exploratórios.





**Figura 1 - Método de pesquisa do estudo.**

Fonte: autores.

## **4 Estudo de Caso e Discussão dos Dados**

Nesta seção será apresentado um estudo de caso desenvolvido por meio de entrevista e observação participante junto aos gestores da CPTM responsáveis pelo controle do desempenho do processo. Sendo assim, será evidenciado que a CPTM terceirizou a manutenção e mensura por meio de indicadores de desempenho a efetividade do nível de serviço no que tange o atendimento ao usuário.

### **4.1 Apresentação da empresa**

A empresa estudada foi a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), que foi criada com a unificação da FEPASA e da CBTU passando a operar em 1994. Hoje a CPTM opera 89 estações, 260,8 km de linhas com uma frota de 119 trens, com uma média de 2437 viagens por dia e sua manutenção de trens, motores e vias é terceirizada.

O objetivo da pesquisa empírica é mencionar sobre a terceirização da manutenção no transporte ferroviário urbano de passageiros de São Paulo e avaliar a efetividade do nível de serviço em relação ao atendimento à população. É importante salientar que a CPTM decidiu terceirizar a atividade de manutenção para um agente especializado devido a falta de capacidade. Desta forma, passou a focar na gestão e controle da operação, considerada como capacidade central. Porém, mesmo com a manutenção terceirizada para uma empresa especializada, a organização considera de suma importância avaliar o sistema completo.

### **4.2 A concessão da manutenção do transporte urbano de passageiros da CPTM**

A terceirização de serviços é considerada uma ferramenta de gestão em tempos modernos. Essa modalidade de contratação de serviços se expandiu na esfera pública, a partir da década de setenta, onde a crise fiscal prevaleceu na maioria das discussões, sugerindo a ideia neoliberal de limitar a intervenção do Estado na economia para conter o déficit público.

A sequência de um processo de contratação de serviço terceirizado obedece a inúmeros imperativos estabelecidos em normas que submetem o gestor a execução racional dessas regras:

- a) O projeto de Reforma Administrativa impõe o equilíbrio fiscal, orientando drástica racionalização dos recursos orçamentários;
- b) A Lei de Responsabilidade Fiscal determina o limite de gasto com a folha de pagamento de pessoal a 60% da Receita Corrente Líquida;
- c) Redução da máquina administrativa ao mínimo possível; e
- d) A redução de pessoal efetivo obriga o gestor público a executar os serviços necessários com terceiros privados na forma determinada pela Lei de Licitação.

Assim, como na iniciativa privada na esfera pública não é diferente, terceirizar serviços traduz-se na busca de vantagens tanto operacionais como estratégicas que ofereça a melhor paridade na relação custo-benefício, isto é, agilidade, eficiência e economia.

Outro motivo que o órgão público terceiriza os serviços é o de se manter dentro do limite legal estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal para fins de gasto com pessoal efetivo da folha, diretriz básica da transformação do Estado que busca o equilíbrio fiscal.

Diante desse cenário, em 13/07/2011, a CPTM realiza Audiência Pública para informar sobre as licitações que serão realizadas com o objetivo de contratar o serviço de manutenção preventiva das séries 2000, 2070, 2100, 3000, 7000, 7500 e 9000 dos trens da CPTM, atendendo o que estabelece o artigo 39 da Lei Federal 8666/93.

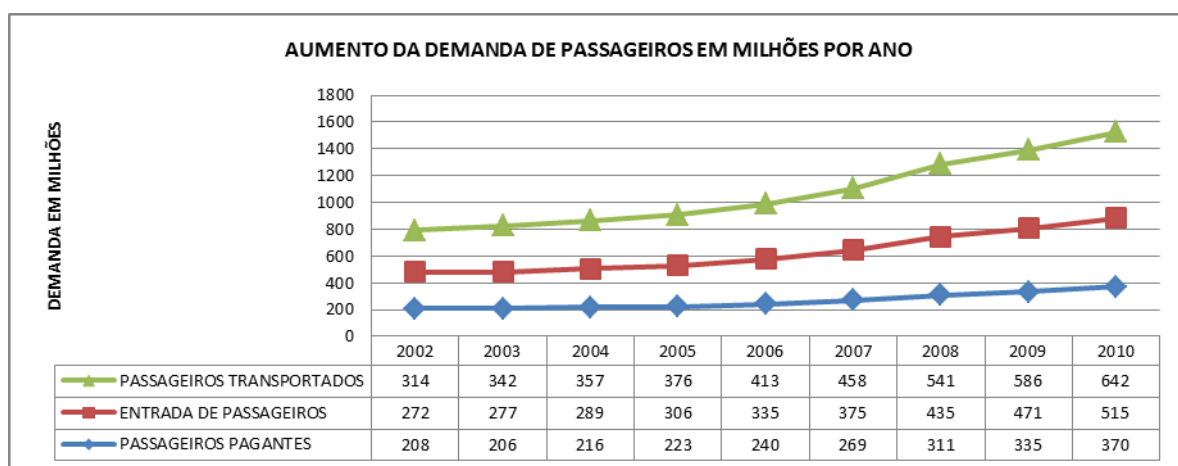
O objetivo é a prestação de manutenção preventiva e corretiva de trens e unidades elétricas das séries 2000, 2070 que o 2000 fase 2, 2100, 3000, 7000, 7500 e 9000 da CPTM, com o fornecimento de materiais e insumos e equipamentos com qualidade, confiabilidade e disponibilidade e prazo de execução dos serviços em 48 meses. As concorrências serão do tipo técnica e preço, será permitida a participação de consórcios nas concorrências.

A qualificação, a habilitação jurídica, documentação que trata a Lei Federal 8666/93 art. 28 regularidade fiscal, documentação que trata a Lei Federal 8666/93 art. 29 qualificação técnica, documentação que trata a Lei Federal 8666/93 art. 30, e finalização a qualificação econômica e financeira, documentação que trata a Lei Federal 8666/93 art. 31.

### **4.3 Avaliação na efetividade do nível de serviço no atendimento ao usuário da CPTM**

Nesta seção apresentar-se-á os indicadores de desempenho que a CPTM utiliza para avaliar o desempenho do processo. É importante salientar que o departamento de manutenção da CPTM foi terceirizado, mas mesmo assim a organização continua mensurando o desempenho da empresa especializada em manutenção. Desta forma, considera-se importante mostrar a efetividade do nível de serviço antes e depois da terceirização.

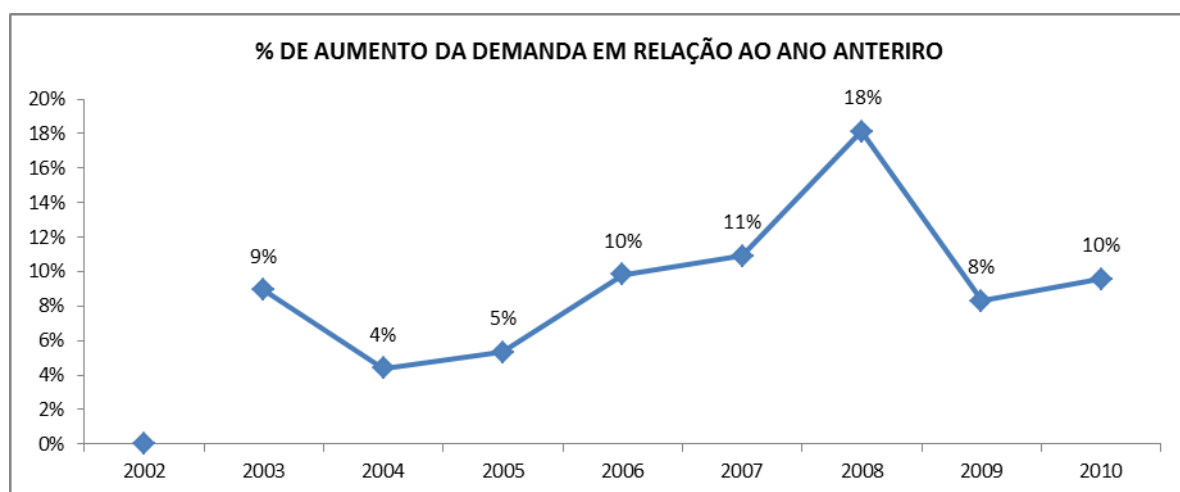
Na figura 2 demonstra-se a evolução da demanda de usuários de trens metropolitanos em milhões na cidade de São Paulo de 2002 a 2010.



**Figura 2 – Crescimento da demanda de usuários de trens metropolitanos na cidade de São Paulo**

Fonte – Secretaria de transporte de São Paulo.

Até 2007 a CPTM apresentava os seguintes números com relação ao atendimento à mobilidade sobre trilhos como apresentado na Figura 3 a seguir:



**Figura 3 – Crescimento da demanda de usuários de trens metropolitanos na cidade de São Paulo.**

Fonte – Autor.

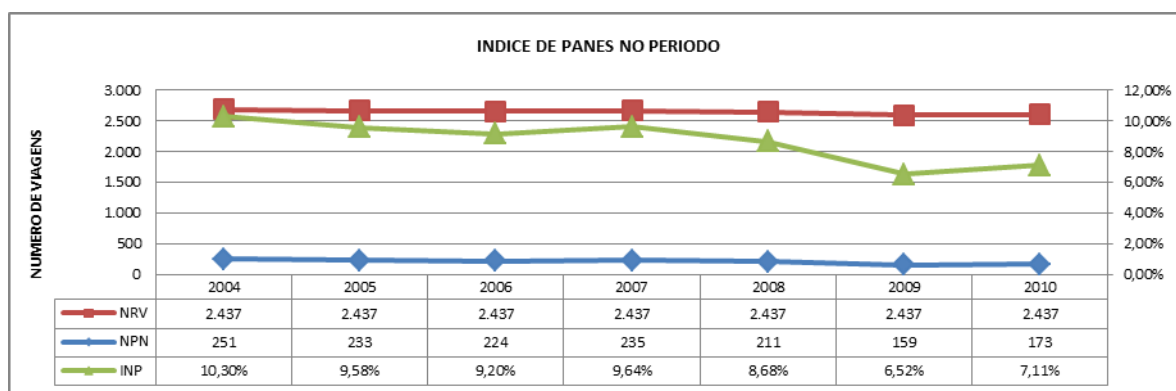
A CPTM assumiu um passivo das empresas CBTU e FEPASA de anos de descaso com relação à manutenção da frota e das vias férreas, com o crescimento acentuado da demanda de passageiros por dia houve a necessidade de modernizar a linha, mas apesar dos esforços ainda falta muito para a CPTM ser tornar uma empresa com um nível de excelência em seus serviços.

Um dado relevante foi à redução das panes no período. O índice de panes (INP) a cada 100 viagens realizadas é medido dividindo número de panes (NPN) pelo numero de viagens realizadas no período (NRV) multiplicado por 100, como demonstrado a seguir:

O cálculo é desenvolvido da seguinte forma, conforme Cruz e Carvalho (2008):

$$\text{INP} = 100 \times \frac{\text{NPN}}{\text{NRV}} \quad \text{INP} = 100 \times \frac{251}{2437} \quad \text{INP} = 100 \times 0,103$$

$$\text{INP} = 10,3\%$$

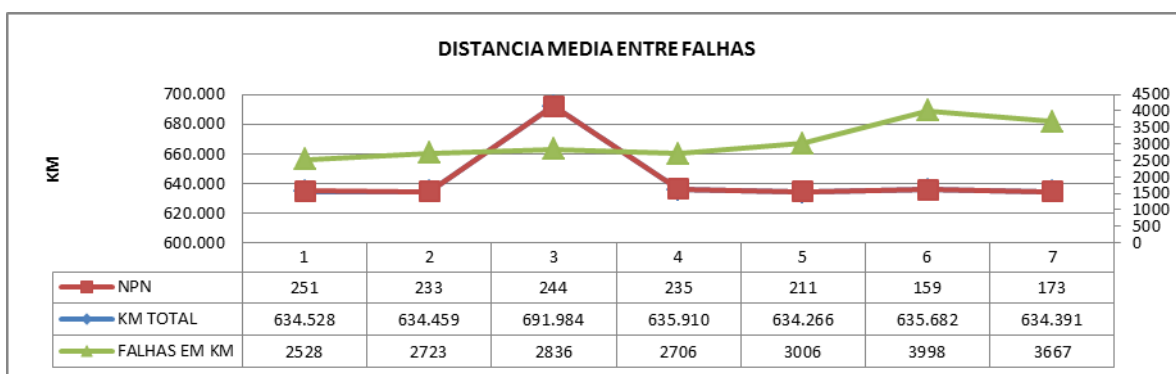


**Figura 4 – Índice de panes no período nos trens metropolitanos na cidade de São Paulo**

Fonte – CPTM.

A figura 5 demonstra a distância média entre falhas por Km rodado, o indicado fornecido pela CPTM demonstra que aumentou a eficiência do sistema porém o índice de falha ainda é muito alto. Segundo Cruz e Carvalho (2008) se aplica o seguinte cálculo:

$$\text{FALHAS/KM} = \frac{\text{NPN}}{\text{KM TOTAL}} \quad \text{FALHAS/KM} = \frac{251}{634528} \quad \text{FALHAS/KM} = 2528$$



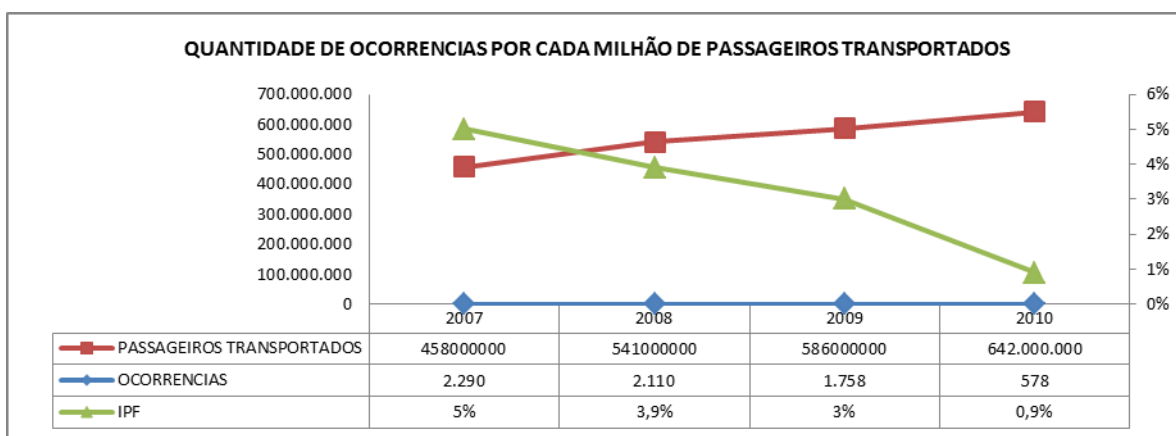
**Figura 5 – Distancia media entre falhas de trens metropolitanos na cidade de São Paulo.**

Fonte – CPTM.

Outro dado relevante foi o aumento das ocorrências de acidentes no período. O índice de passageiros feridos (IPF) é a divisão das ocorrências com usuários do período pela quantidade de passageiros transportados multiplicado por 1000 como demonstrado na figura 6. A fórmula para o cálculo, conforme Cruz e Carvalho (2008) é a seguinte:

$$\text{IPF} = 1000000 \times \frac{\text{FERIDOS}}{\text{VIAGENS}} \quad \text{IPF} = 1000000 \times \frac{2290}{458000000} \quad \text{IPF} = 1000000 \times 0,00002$$

**IPP = 5%**



**Figura 6 – Índice de acidentes com usuários de trens metropolitanos na cidade de São Paulo.**

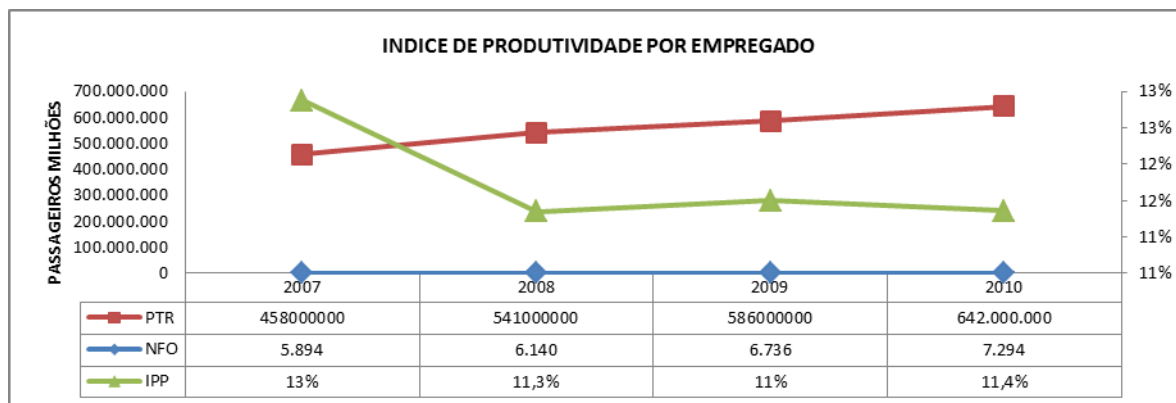
Fonte -<http://empresaspublicas.imprensaoficial.com.br/>.

Para análise mensurar o atendimento ao usuário de trens metropolitanos foi utilizado o índice de produtividade do pessoal no período (IPP) que é mensurando utilizando a metodologia sugerida por Cruz e Carvalho (2008), onde divide o número de funcionários da operadora (NFO) pelo numero de passageiros transportados no período (PTR), verificou-se que o numero de contratações em relação ao aumento da demanda acompanhou o crescimento a partir de 2008 como apresentado na figura 7.

O cálculo utilizado está fundamentado em Cruz e Carvalho (2008) como segue:

$$\text{IPP} = 1000000 \times \frac{\text{NFO}}{\text{PTR}} \quad \text{IPP} = 1000000 \times \frac{5894}{458000000} \quad \text{IPP} = 1000000 \times 0,000001$$

IPP = 13%



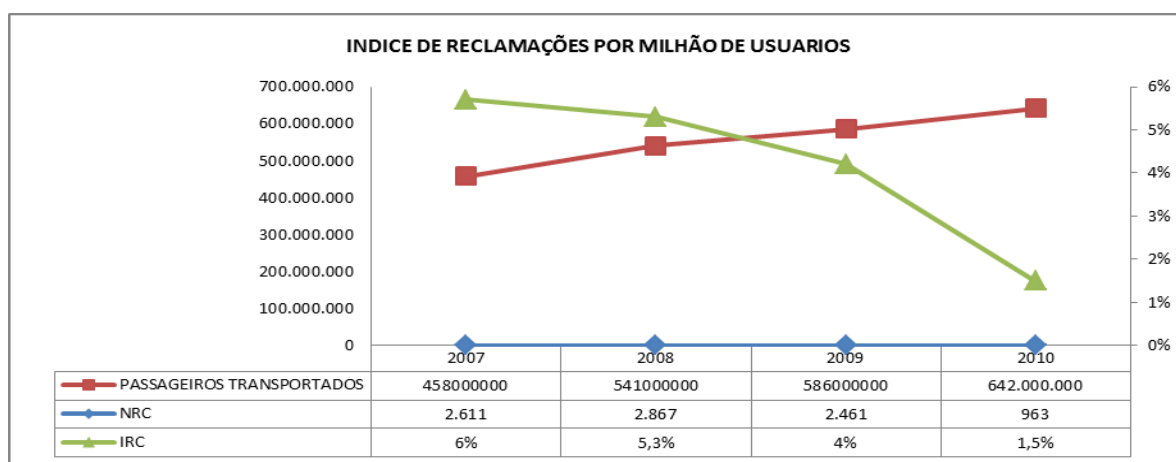
**Figura 7 – Índice de Produtividade do Pessoal no Período.**

Fonte – Autor.

O índice de reclamações (IRC) é avaliado pelo número de reclamações de clientes (NRC) por motivos como superlotação, atrasos ou panes em trens ou no sistema, dividido pelo total de passageiros transportados no período como demonstrado na figura 8. Conforme Cruz e Carvalho (2008) calcula-se da seguinte maneira:

$$\text{IRC} = 1000000 \times \frac{\text{NRC}}{\text{PASS}} \quad \text{IRC} = 1000000 \times \frac{2611}{458000000} \quad \text{IRC} = 1000000 \times 0,0000057$$

IPP = 6%



**Figura 8 – Índice de reclamações do cliente no Período.**

Fonte – CPTM.

O montante de problemas, ocorrências, panes e acidentes no sistema da CPTM diminuíram a satisfação do usuário a partir do ano de 2005 tendo uma leve recuperação em 2010, como mostra a figura 9.

Cruz e Carvalho (2008) mencionam que a formula para o cálculo é a seguinte:

$$NSU = 100 \times \frac{NPS}{NPE} \quad NSU = 100 \times \frac{1521}{2340} \quad NSU = 100 \times 0,65 \quad NSU = 65\%$$

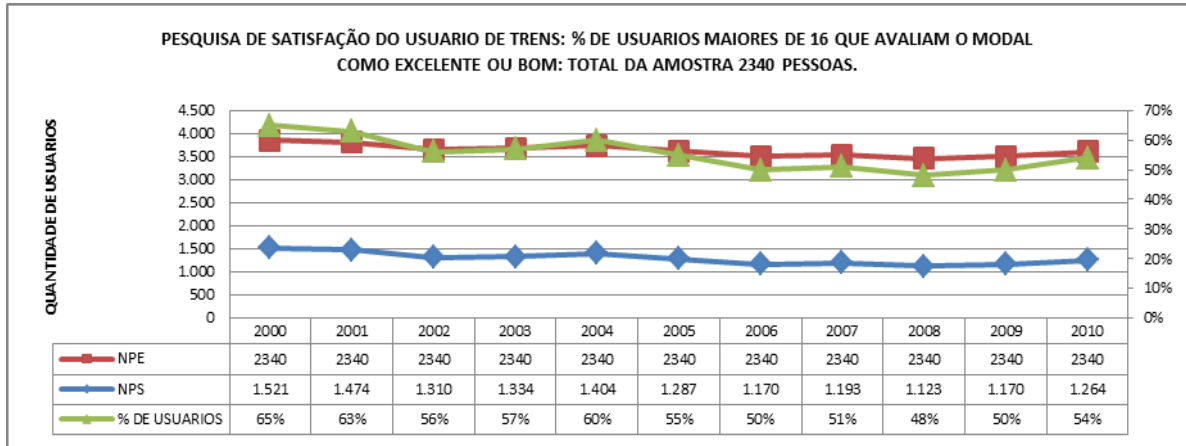


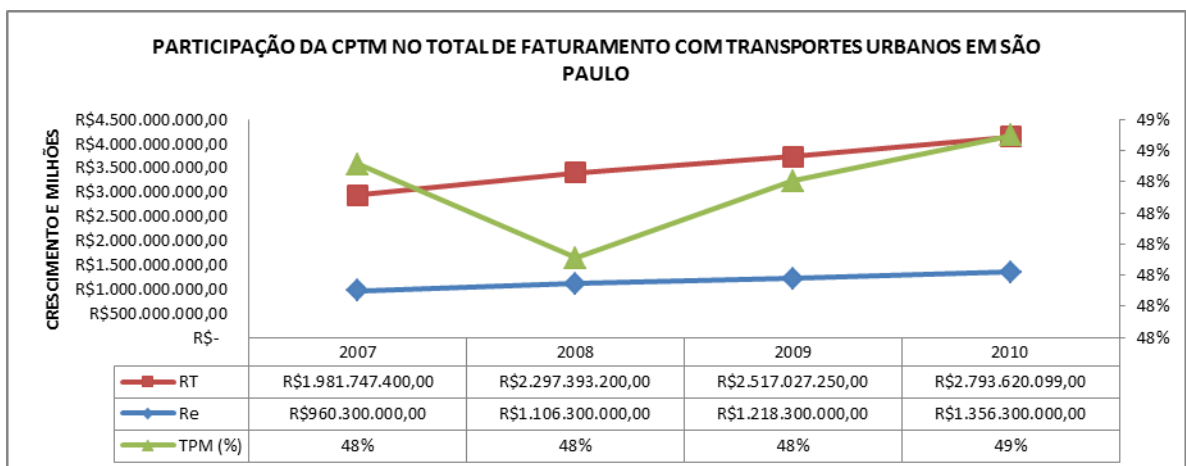
Figura 9 – Nível de satisfação do usuários de ônibus metropolitanos.

Fonte – <http://www.metro.sp.gov.br/metro/numeros-pesquisa/imagem-transporte.aspx>.

Foi realizada a análise da taxa participação da operadora no mercado (TPM) no período de 2007 a 2010. Foi considerado o crescimento em milhões da operadora (CPTM) em relação à receita total do mercado (SPTrans/CPTM/METRO), para chegar ao indicador divide-se a receita da operadora no período (Re) pela receita total do sistema no período (RT) multiplicando por mil. A maneira de cálculo é seguinte, conforme Cruz e Carvalho (2008):

$$TPM = 100 \times \frac{Re}{RT} \quad TPM = 100 \times \frac{960300000}{1981747400} \quad TPM = 100 \times 0,48 \quad TPM = 48\%$$

A figura 10 demonstra que a empresa vem mantendo uma estabilidade no mercado com uma grande participação no período mensurado.





**Figura 10 – Taxa de Participação da Operadora no Mercado.**

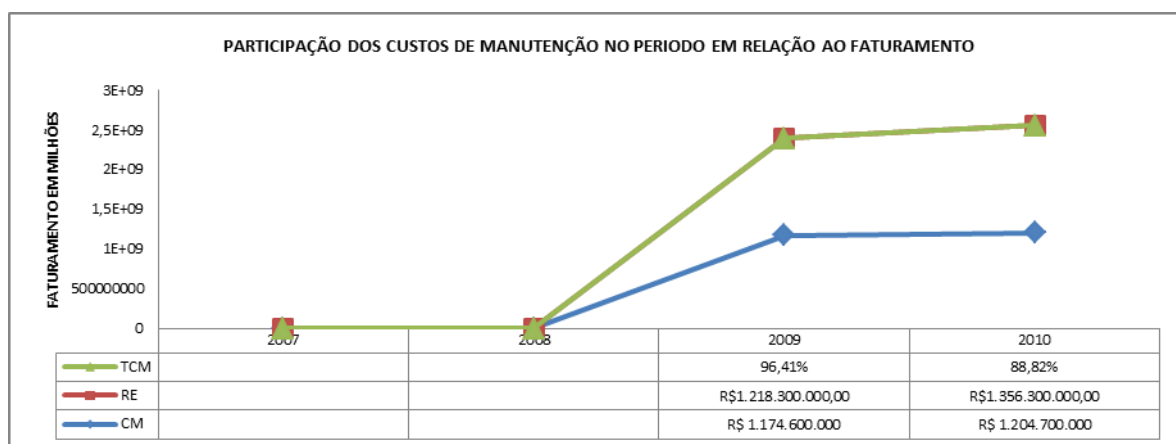
Fonte – <http://empresaspublicas.imprensaoficial.com.br/>

Parte dos recursos financeiros capitados pela operação é utilizado na manutenção das vias e seus equipamentos, com base nos dados de 2007 a 2010 (relatório da Direção), foi montado o indicador da taxa de participação dos custos de manutenção (TCM) no período de 2007 a 2010, onde verificou-se a relação dos custos de manutenção (CM) com a receita da operadora no período (Re), a análise é feita pela divisão dos custos pela receita multiplicado por 100.

Para esse cálculo utiliza-se a seguinte formula, conforme Cruz e Carvalho (2008):

$$TCM = 100 \times \frac{CM}{Re} \quad TCM = 100 \times \frac{1174600000}{1218300000} \quad TCM = 100 \times 0,9641 \quad TCM = 96,41\%$$

Representado pela figura 10 o indicador demonstra que no período analisado os custos de manutenção da CPTM são altíssimos em relação a sua receita como demonstrado na figura 11 a seguir.



**Figura 11 – Taxa de participação dos custos de manutenção.**

Fonte – <http://empresaspublicas.imprensaoficial.com.br/>

## 5 Conclusão

Os dados foram realizados sobre a ótica da terceirização do transporte ferroviário em relação à efetividade do nível de serviços ao atendimento à população. A efetividade dos serviços prestados está relacionada diretamente aos atributos como conforto, segurança, confiabilidade, modicidade e rapidez, a intensidade da utilização do serviço pelo usuário, a racionalidade de tempo aproveitando ao máximo o tempo gasto em transporte, o desempenho da manutenção disponibilizando os trens para ao atendimento ao usuário, o desempenho

operacional de todo o sistema ferroviário e o desempenho econômico visando o retorno do capital investido.

A tabela 1 é composta por períodos de 2000 a 2010, valores representando o aumento na demanda de usuários por período, as panes ocorridas, quantidades de ocorrências, índice de produtividade, índice de reclamações, pesquisa de satisfação e a participação da CPTM em relação ao faturamento com transportes urbanos em São Paulo.

Para a análise foram mensurados os valores a cada atributo. Cabe ressaltar que os valores que se apresentam em vermelho, são valores baseados em pesquisas de relatórios da época, ou seja, quando a empresa ainda não utilizava indicadores de desempenho para sua gestão.

A medida que aumenta a demanda constata-se o crescimento gradual de milhões de novos usuários a cada período, isso está relacionado aos serviços prestados pela CPTM a população, quando o usuário constata um serviço de boa qualidade em transporte e que atende às suas necessidades, a tendência é de que esse modal receba mais usuários a cada dia, as panes por período apresentam queda considerável a cada período, isso se deve a qualidade das manutenções realizadas em equipamentos da linha férrea, as quantidades de ocorrências, ou seja, os acidentes diminuem com programas de prevenções constantes aos usuários, o índice de produtividade se mantém estável, a empresa busca uma adequação aos atendimentos aos usuários diariamente, os índices de reclamações reduzem drasticamente a cada período, isso reflete a boa qualidade dos serviços prestados à população, na pesquisa de satisfação os valores mostram uma queda na opinião dos usuários, levando em consideração que pesquisas trazem valores subjetivos, onde cada usuário responde a valores pessoais e a participação da CPTM em relação ao faturamento ocupa uma participação relevante na arrecadação em transportes na cidade de São Paulo.

**Tabela 1. Comparativo global da avaliação da efetividade da CPTM.**

**Fonte: Autores**

A Tabela 2 demonstra a variação da participação dos custos de manutenção em relação ao faturamento dos períodos de 2007 a 2010, a cada período os valores gastos em custos de manutenção têm aumentado, os valores da tabela de 2007 e 2008 são aqui representados por pesquisas realizadas aos relatórios da empresa, no ano de 2007 para 2008 houve uma participação em custos de manutenção de 10,1%, de 2008 para 2009 a participação foi de 19,2% e 2009 para 2010 foi de 2,6%. Dessa forma fica claro que a empresa tem aumentado a parte da receita do período em gastos com a manutenção das linhas, para o usuário é imprescindível, que haja esses gastos, pois a qualidade do transporte da malha ferroviária se

Comparativo da avaliação da efetividade e do atendimento na Companhia Pública de Trens							
Ano	Aumento da demanda milhões /ano	Panes por período	Quantidades de ocorrências	Índice de produtividade	Índice de reclamações	Pesquisa de satisfação	Participação da CPTM em faturamento
2000	259	545	3265	0%	3265	65%	0%
2001	267	695	2987	0%	2977	63%	0%
2002	314	533	2789	0%	3125	56%	0%
2003	342	452	3548	0%	3487	57%	0%
2004	357	251	3133	0%	2879	60%	0%
2005	376	233	3498	0%	3975	55%	0%
2006	413	224	3259	0%	3788	50%	0%
2007	458	235	2290	13%	2611	51%	48%
2008	541	211	2110	11,3%	2876	48%	48%
2009	586	159	1758	11%	2461	50%	48%
2010	642	173	578	11,4%	963	54%	49%

deve a constantes manutenções, e toda manutenção gera custos, e na busca de redução de custos de manutenção as empresas podem estar reduzindo a satisfação do usuário que realiza seu deslocamento diariamente.

**Tabela 2. Comparativo da variação percentual dos períodos de 2007 a 2010**

Comparativo da variação percentual de participação dos custos de manutenção em relação ao faturamento		
Ano	Custo de manutenção	Δ%
2001 (Período antes de terceirizar)	R\$ 950.100.000,00	-
De 2002 a 2007 em média	R\$ 894.595.000,00	-
2008	R\$ 985.254.000,00	10,1%
2009	R\$ 1.174.600.000,00	19,2%
2010	R\$ 1.204.700.000,00	2,6%

**Fonte: Autores**

É importante salientar que os custos com a manutenção em 2001 antes de terceirizar somavam R\$ 950.100,00, após a terceirização ficou em R\$ 894.595.000,00, resultando da redução em média de R\$ 55.505.000,00. Em 2008 os custos já haviam aumentado 10,1% em relação a 2007. Segundo o entrevistado a organização está investindo em melhorias para o usuário e essa ação gera custos de manutenção, por isso que ocorreu aumento no período de 2009 e 2010.

## 6 Referências bibliográficas

- ALVARES, M. S. B. Terceirização: parceria e qualidade. Rio de Janeiro: Campos, 1996.
- BRASIL Presidência da República: Lei n. 8.666, de 21.6.1993, Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- BOGDAN, Robert, BIKLEN, Sari. Qualitative Research for Education: an Introduction to Theory and Methods. Boston: Allyn and Bacon, 1992.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J, COOPER, M.B. Gestão logística de cadeia de suprimento. Porto Alegre: Brokman, 2006.
- CAIXETA-FILHO, J.V.; MARTINS, R.S. (Orgs.) Gestão logística do transporte de cargas, São Paulo; Atlas, 2001.
- CASTRO, R. T.; FROSSARD, M. S. Um breve estudo sobre o histórico e o cenário atual dos trens turístico culturais no Brasil. In: PRESERVE 2005 – SEMINARIO DE PRESERVACAO E REVITALIZACAO FERROVIARIA, 2005, Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro: Abottc, 2005.
- CRUZ, J.A; CARVALHO, N.A. Transporte Urbano de Passageiros. IN: VALENTE, A.M. et al. Qualidade e Produtividade nos Transportes. São Paulo: Cengage Learning, pp.1 - 22, 2008.
- DE BONIS, R.; ORRICO FILHO, R. D. A evolução do setor ferroviário de carga e suas relações com o desenvolvimento econômico brasileiro, Transporte e Tecnologia, n. 6, 1991.
- EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 522-550, 1989.
- FARIA, A. Terceirização: diversidade e negociação no mundo do trabalho. São Paulo: Hucitec, 1994.
- GIANESI, I; CORRÊA, H. Administração estratégica de serviços – operações para satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 1996.
- GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ad. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIOSA, L. A. Terceirização: uma abordagem estratégica. São Paulo: Pioneira, 1999.

- KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção: Função estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- LUZ, L. F. A ferrovia nas cidades: estorvo ou oportunidade? Revista dos Transportes Públicos – ANTP, v. 29, p. 9-23, 3º trimestre, 2007.
- McCRACKEN, Grant. The Long Interview. 5th print. Newbury Park: Sage, 1991.
- QUEIROZ, C. A. R. Manual de terceirização: onde podemos errar no desenvolvimento e na implantação dos projetos e quais são os caminhos do sucesso. São Paulo: STS, 1992.
- ROSA, Á. D. (2004). O PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO DA FEPASA NA DÉCADA DE 90. *Revista de Iniciação Científica da FFC*, , v. 4, 108-109.
- SANTOS, C. H. S. Terceirização nas empresas de reflorestamento na Região Sul. 1998. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 1998.
- SEIDMAN, I. E. Interviewing as Qualitative Research. A Guide for Researchers in Education and the Social Sciences. New York: Teachers College/Columbia University Press, 1991.
- SILVA, C. P. A. A terceirização responsável: modernidade ou modismo? São Paulo: LT, 1997.
- SIMÕES, R. B. A.; BRAGA, M. G. C.; SANTOS, M. P. S.; MARTINS, J. A. Sistemas de transporte de passageiros de interesse regional e a revitalização da ferrovia. Revista Transportes, São Carlos, v.5, n. 2, p. 79-93, 1997.
- TAVARES, L. Excelência na manutenção. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.
- YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2003.