

## **“14ª Semana de Tecnologia Metroferroviária – Fórum Técnico”**

### **Título**

### **Critérios de Elegibilidade de Projetos Metroferroviários**

### **Objetivo**

Desenvolver uma metodologia de análise de projetos metroferroviários capaz de eleger projetos prioritários para apoio governamental, segundo determinados critérios contemplando as diretrizes da política econômico-social do governo federal e as bases técnicas de planejamento de transporte.

### **Relevância**

Considerando a necessidade de direcionar o apoio do Governo Federal de forma racional, através da Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU, em novos projetos de transporte urbano de passageiros sobre trilhos, é relevante desenvolver uma metodologia que selecione os projetos prioritários e que o mesmo seja divulgado para discussão com os técnicos do setor.

### **Descrição**

Um Grupo de Trabalho sob coordenação dos autores estabeleceu um conjunto de parâmetros considerados relevantes para conciliar os objetivos mencionados, que se consubstanciaram em um processo de avaliação multicriterial de elegibilidade de projetos. Este conjunto de parâmetros abrangeu itens relacionados com o desenvolvimento urbano da região, meio ambiente, inserção do projeto no sistema de transporte local, aspectos financeiros do projeto e seus benefícios sócio-econômicos.

A análise multicriterial deverá ser precedida por uma avaliação tradicional, cujo roteiro é apresentado a seguir, bem como os parâmetros selecionados:

### **1. Descrição do Projeto.**

#### **1.1 Caracterização da Região**

Envolve a apresentação de dados estatísticos sobre a região e breve descrição dos: aspectos geográficos e sócio-econômicos (demografia, emprego, renda, atividades econômicas relevantes, etc), processo de urbanização e vetores de expansão, principais Pólos de Geração e Atração de Viagens, planos e projetos que possam afetar o projeto, Plano Diretor e de Transporte e Legislação sobre Uso e Ocupação do Solo.

## **1.2 Caracterização do Sistema de Transporte**

a) Oferta: desenho das redes, hierarquia e caracterização das vias, principais corredores de transporte, modos de transporte, terminais de integração, empresas e serviços, tarifa (preço, gratuidades, repartição da receita, forma de remuneração dos operadores e bilhetagem), integração e estrutura institucional do Sistema de Transporte (órgãos gestores, normas e regulamentos, câmara de compensação tarifária, etc).

b) Demanda: zoneamento de tráfego (zonas homogêneas), demanda total e sua repartição modal, geográfica, temporal e por motivo de viagem e pesquisas de demanda existentes (Origem e Destino, Sobe e Desce, Preferência Declarada e Revelada)

## **1.3 Projeto**

a) Objetivos: descrição dos objetivos.

b) Modelo Conceitual envolvendo a infra-estrutura e equipamentos (traçado, via permanente, obras civis e estações, sistemas fixos, equipamentos de apoio e serviço, equipamentos de oficinas, etc) e esquema operacional da oferta de lugares ( tecnologia do material rodante, frota, intervalo entre trens, oferta de lugares, etc)

c) Demanda

Demanda atual e futura, preferencialmente usando Modelo de 4 Etapas, devendo ser descrito também as hipóteses usadas no modelo e as informações sobre os parâmetros necessários para as avaliações financeira e sócio-econômica do projeto.

- d) Desenvolvimento Institucional e de Políticas: inserção do projeto no Sistema de Transporte Público, projeto de Integração, estrutura atual e futura do Sistema de Transporte Público, reestruturação do sistema tarifário, regulação e política de subsídios
- e) Financeiro: Quadro de Usos e Fontes, dimensionamento dos investimentos (por componente: via permanente, obras civis, sistemas fixos, material rodante, estudos e projeto básico ou executivo e contingências), custos locais e estrangeiros, com e sem impostos e taxas, financiamentos, tarifas cheia e integrada, receitas operacionais e extra-operacionais, despesas com operação, manutenção e administração, Fluxo de Caixa Financeiro e Avaliação Financeira (Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno)
- f) Avaliação Sócio-Econômica: descrição da metodologia, fluxo de caixa econômico, cálculo da relação Benefício / Custo, Taxa Interna de Retorno e Valor Presente Líquido.
- g) Avaliação dos Impactos Ambientais – EIA –RIMA.
- h) Projeto de Reassentamento da População, se for o caso.
- i) Projeto Básico e/ou Projeto Executivo de Engenharia.

## **2. Avaliação Multicriterial**

### **2.1 Parâmetros de avaliação**

#### **2.1.1. Desenvolvimento Urbano**

##### **2.1.1.1 Interferência na Estrutura Urbana**

Procura avaliar os efeitos negativos da interferência na estrutura urbana, como a criação de barreiras físicas à circulação, dificuldades de transposição, etc.

##### **2.1.1.2 Interferência em Áreas Tombadas pelo Patrimônio Histórico e Cultural**

Avalia a existência de interferência em áreas e edificações tombadas que podem vir a constituir dificuldades para a implantação do projeto.

#### 2.1.1.3 Interferência em Áreas de Proteção Ambiental

Procura analisar os impactos ambientais do projeto que podem vir a constituir dificuldades para sua implantação, mesmo se o projeto já conta com EIA/RIMA.

#### 2.1.1.4 Compatibilidade com a Lei de Uso e Ocupação do Solo

Verifica a compatibilidade do projeto em relação à Lei de Uso e Ocupação do Solo.

#### 2.1.1.5 Compatibilidade com o Plano Diretor da Cidade

Indica se o projeto é compatível com as diretrizes para o transporte urbano existentes.

#### 2.1.1.6 Projeto de transporte integrado com projeto de desenvolvimento urbano

Avalia se o projeto de transporte está integrado a algum programa de desenvolvimento urbano em sua área lindeira ou conta com a implantação de projetos públicos importantes associados ou contempla integração com outros modos de transporte com origem em áreas de desenvolvimento urbano.

##### 2.1.1.6.1 Potencial de Revitalização Urbana

Indica o potencial de revitalização da área lindeira alcançado pelo projeto.

##### 2.1.1.6.2 Atendimento aos Vetores de Expansão Urbana

Avalia em que grau o projeto atende aos vetores da expansão urbana, ou seja, se a linha está de acordo com as diretrizes de expansão da cidade.

##### 2.1.1.6.3 Operações Urbanas

Existência de operações urbanas associadas ao projeto ou em sua área de influência.

##### 2.1.1.6.4 Tratamento urbanístico do entorno da linha

Indica se faz parte do escopo do projeto (ou se a prefeitura está comprometida) o tratamento urbanístico do entorno das estações ou da linha do trem, de modo a impedir o aparecimento de áreas degradadas ou invasões do entorno.

##### 2.1.1.6.5 Diversidade de usos ou descentralização das atividades sócio-econômicas.

Avalia o nível do movimento pendular da demanda e se o projeto propicia diversidade de usos ao longo da linha..

#### 2.1.1.6.6 Empreendimentos públicos e privados na área de influência do projeto

Avalia os impactos de novos empreendimentos que, instalados na proximidade das estações, possam gerar demanda e conseqüente aumento de receita.

### **2.1.2. Sistema de Transporte**

#### 2.1.2.1 Compatibilidade com o Plano Diretor de Transportes Urbanos

Projeto está contemplado no plano.

#### 2.1.2.2 Dimensionamento do Sistema de Transporte Proposto

Avalia se o sistema está dimensionado para o atendimento da demanda potencial em termos de oferta de lugares.

#### 2.1.2.3 Tecnologia do Material Rodante

Avalia as vantagens ou riscos da tecnologia adotada para o material rodante.

#### 2.1.2.4 Estruturação dos Órgãos Responsáveis pelo Gerenciamento do Transporte Público e Trânsito

Avalia a existência e o grau de organização dos órgãos responsáveis pelo gerenciamento do sistema de transporte público e trânsito.

#### 2.1.2.5 Existência de Transporte Alternativo

Fornece um indicador da efetividade da atuação dos órgãos gestores do sistema de transporte público.

#### 2.1.2.6 Existência de Integração Física e Tarifária no Sistema de Transporte

Constata a existência e o nível de integração atual no sistema de transporte público, fornecendo um indicador sobre a vontade política e o poder efetivo de implantar ou dar continuidade à política de integração entre modos de transporte por parte dos órgãos responsáveis pelo setor de transporte público.

#### 2.1.2.7 Situação dos Terminais de Integração Previstos

Avalia qualitativa e quantitativamente a situação dos terminais propostos quanto:

- suas localizações em relação aos pólos de geração e atração de viagens
- suas dimensões em relação à demanda prevista
- ao tempo de espera previsto nos terminais, aumentando ou diminuindo o tempo total de viagem do usuário.

#### 2.1.2.8 Situação das Estações

Avalia qualitativa e quantitativamente as estações quanto:

- à distância entre elas
- suas localização em relação aos pólos de geração e atração de viagens
- à acessibilidade da localização.

### **2.1.3. Financeiro**

#### 2.1.3.1 Empreendimentos associados

Geração de receitas para o projeto através de empreendimentos associados.

#### 2.1.3.2 Operações Urbanas

Geração de receitas para o projeto através das operações urbanas.

#### 2.1.3.3 Empreendimentos públicos e privados na área de influência do projeto

Avalia os impactos de novos empreendimentos que, instalados na proximidade das estações, possam gerar demanda e conseqüente aumento de receita.

#### 2.1.3.4 Remoção e Reassentamento da População

Avalia se a remoção gerará perda de demanda ou propiciará um aumento de demanda.

#### 2.1.3.5 Compensações Financeiras do Governo

Avalia se o poder concedente vai compensar financeiramente o concessionário pela prática de gratuidades ou de tarifas especiais reduzidas.

#### 2.1.3.6 Integração do sistema de transporte

Avalia se a remuneração do sistema de integração é adequada.

#### 2.1.3.7 Câmara de Compensação Tarifária ou Consórcio de Transporte

Avalia se a repartição é suficiente para remunerar a operação do projeto, estando aí incluída a existência de subsídios operacionais via Câmara de Compensação Tarifária ou Consórcio

#### 2.1.3.8 Receitas Extra-Operacionais

Avalia o nível e a importância dada à geração de receitas extra-operacionais como: aluguel de lojas nas estações, publicidade e propaganda.

#### 2.1.3.9 Resultado da análise financeira

Avalia se o projeto será auto-sustentável.

### **2.1.4. Sócio-econômico**

#### 2.1.4.1 Resultado da análise sócio-econômica

Avalia a relação benefício / custo do projeto e a taxa de retorno sócio-econômica relacionadas entre outros aos ganhos líquidos com as economias de tempo de viagem dos usuários, combustíveis, poluição do ar, gerenciamento e fiscalização do sistema de transporte, etc.

#### 2.1.4.2 Tarifa compatível com a do sistema de transporte

Avalia se a introdução do projeto irá acarretar um aumento da tarifa do sistema ou do gasto do usuário. Em princípio a tarifa do trem não deverá ser superior a do ônibus.

#### 2.1.4.3 Tarifa compatível com a renda dos usuários

Avalia se a tarifa promove a inclusão social ou está compatível com a renda dos usuários. Deve-se nesse caso verificar o grau de comprometimento da renda dos usuários.

#### 2.1.4.4 Remoção e Reassentamento da População

Avalia o número de pessoas a serem removidas e reassentadas com a implantação do projeto e seus reflexos de cunho social e econômico.

## **2.2 Sistema de Pontuação**

Deve-se lembrar inicialmente que todos os projetos serão analisados. Apenas os que preencherem o roteiro e não tiverem itens considerados impeditivos para sua implantação passarão para a fase de pontuação. Exemplos de itens impeditivos são o uso de material rodante inadequado para atender a demanda ou demanda dimensionada de forma considerada não confiável.

A pontuação será 1 ou 0 para cada parâmetro da avaliação multicriterial, ou seja, o item existe ou não existe. A soma de pontos servirá assim para comparar os projetos e os que apresentarem maiores notas serão selecionados para apoio.

## **AUTORES**

**Fernando de Senna Bittencourt:** Economista com MBA em Financiamento de Projetos de Transporte (FGV-RJ). Experiência: elaboração e avaliação de projetos, planejamento de transporte e estudos de demanda. Empresas: Montor/Montreal Engenharia, Furnas Centrais Elétricas, FAPERJ, Microlab e CBTU (desde 1996, sendo atualmente Assessor do Departamento de Estudos e Planejamento de Transporte).

**Luciana Costa Brizon:** Engenheira Civil com pós-graduação em Transporte Público. Experiência: elaboração e avaliação de projetos de transporte, estudo e análise de demandas. Tecnotran Engenheiros Consultores, Instituto da Mobilidade de Sustentável – Ruaviva e atualmente Chefe do Departamento de Estudos e Planejamento de Transporte da CBTU