

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE MUDANÇA DE LOCAL DO TERMINAL  
RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS DE BOTUCATU SOB A ÓTICA DA  
ACESSIBILIDADE**

**ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF CHANGE OF LOCATION OF TERMINAL  
ROAD PASSENGER BOTUCATU FROM THE PERSPECTIVE OF ACCESSIBILITY**

**ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE MUDANZA DE LOCAL DEL TERMINAL DE  
AUTOBUSES DE BOTUCATU SO LA ÓPTICA DE LA ACCESIBILIDAD**

MARCEL FERREIRA<sup>1</sup>

BERNADETE ROSSI BARBOSA-FANTIN<sup>2</sup>

Recebido em fevereiro de 2010. Aprovado em fevereiro de 2010.

---

<sup>1</sup> Tecnólogo em Logística e Transporte pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu.

<sup>2</sup> Graduada em Arquitetura e Urbanismo e Administração de Empresas; MBA em Gestão do Conhecimento; Especialista em Administração Pública e Gerência de Cidades e em Metodologia na Educação do Ensino Superior; Mestre em Engenharia de Transportes. Professora da Faculdade de Tecnologia de Botucatu.

# **ANÁLISE DA VIABILIDADE DE MUDANÇA DE LOCAL DO TERMINAL RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS DE BOTUCATU SOB A ÓTICA DA ACESSIBILIDADE**

## **RESUMO**

O presente estudo propõe avaliar a viabilidade de nova localização para o terminal rodoviário de passageiros de Botucatu - SP, atualmente instalado na Rua Tiradentes, s/nº, centro da cidade. A avaliação é feita através de dados qualitativos e quantitativos das características das vias do município, das relações de viagens de Botucatu com outros municípios e de seu sistema de transportes. A correta implantação do terminal rodoviário de passageiros traz consequências benéficas à cidade, uma vez que o sistema de transportes é elemento fundamental para o desenvolvimento estrutural e social, promovendo a acessibilidade e a democratização da mobilidade. A localização mais adequada do terminal acarretará aumento da oferta e maior variedade do transporte, o que leva à melhoria no nível de serviço e satisfação do cliente. O volume de tráfego na cidade torna-se superior à capacidade de adequação das vias, o que acarreta demora nos deslocamentos, aumento do consumo de combustível, maior poluição sonora e do ar, e aumento do número de acidentes. As dificuldades são inúmeras para a locomoção de veículos grandes, como os ônibus interurbanos e interestaduais. Portanto, o terminal localizado às margens de rodovias desobriga esses veículos de trafegarem em vias de trânsito difícil. A proposta é feita com base na análise conjunta das características físicas do município, interesses da comunidade, questões ambientais, observações de possíveis áreas de implantação com registros fotográficos, acessibilidade a essas áreas, integração com o transporte público urbano, infraestrutura necessária à implantação, dados obtidos junto a Prefeitura da cidade, mapas do município e dos acessos às rodovias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acessibilidade. Botucatu. Localização. Terminal.

# **ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF CHANGE OF LOCATION OF TERMINAL ROAD PASSENGER BOTUCATU FROM THE PERSPECTIVE OF ACCESSIBILITY**

## **ABSTRACT**

The present study is to assess the feasibility of new location for the bus passenger Botucatu - SP, currently installed on Rua Tiradentes, s/nº, city assessment is made through qualitative and quantitative data on the characteristics of roads in the city and the relationships of Botucatu trips with other municipalities and its transport system. The correct implementation of bus passenger brings beneficial consequences to the city, since the transport system is vital for the structural and social development by promoting accessibility and democratization of mobility. The most appropriate location of the terminal will result in increased supply and a greater variety of transport, which leads to improvement in the level of service and customer satisfaction. The volume of traffic in the city becomes greater than the capacity of the adequacy of the process, resulting in delay in shifts, increased fuel consumption, increased air pollution and noise, and increase the number of accidents. Difficulties increase for the movement of large vehicles such as intercity bus and interstate. Therefore, the terminal located on the road relieve these vehicles in freeway traffic lanes difficult. The proposal is based on joint analysis of the physical characteristics of the municipality, community interests, environmental issues, observations of possible areas of deployment with photographic records, access to these areas, integration with public transport, urban infrastructure required for deployment, data obtained in City Hall, and maps of the city and its access to highways.

**KEYWORDS:** Accessibility. Botucatu. Location. Terminal.

## **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE MUDANZA DE LOCAL DEL TERMINAL DE AUTOBUSES DE BOTUCATU SO LA ÓPTICA DE LA ACCESIBILIDAD**

### **RESUMEN**

Este estudio propone evaluar la viabilidad de nueva ubicación para el terminal de autobuses de Botucatu - SP, actualmente ubicado en la Calle Tiradentes, s/nº, centro de la ciudad. La evaluación es hecha con datos cualitativos y cuantitativos de las características de las vías del municipio, de las relaciones de viajes de Botucatu con otros municipios y de su sistema de transportes. La correcta implantación del terminal de autobuses trae consecuencias benéficas a la ciudad, una vez que el sistema de transportes es elemento fundamental para el desarrollo estructural y social, promoviendo la accesibilidad y la democratización de la movilidad. La ubicación más adecuada de la estación acarreará aumento de la oferta y mayor variedad del transporte, lo que lleva a la mejora del nivel de servicio y satisfacción del cliente. El volumen de tráfico en la ciudad se vuelve superior a la capacidad de adecuación de las vías, lo que acarrea demora en los desplazamientos, aumento en el consumo de combustible, más polución del aire y sonora, y aumento del número de accidentes. Las dificultades aumentan para la locomoción de vehículos grandes, como los autobuses interurbanos e interestaduais. Por tanto, el terminal ubicado a las orillas de autovías desobliga esos vehículos del tráfico en vías de tránsito difícil. La propuesta es hecha basada en el análisis conjunto de las características físicas del municipio, intereses de la comunidad, cuestiones ambientales, observaciones de posibles áreas de implementación con registros fotográficos, accesibilidad a esas áreas, integración con el transporte público urbano, infraestructura necesaria a la implantación, datos obtenidos en el Ayuntamiento de la ciudad, y mapas del municipio y sus accesos a las autovías.

**PALABRAS LLAVE:** Accesibilidad. Botucatu. Ubicación. Terminal.

## 1 INTRODUÇÃO

A atual estrutura da sociedade, com toda a gama de produtos e serviços oferecidos dentro e fora das cidades, requer sistemas de transportes cada vez mais eficientes. Essa eficiência, segundo Valente et al. (2008), do ponto de vista do usuário, está ligada à rapidez, segurança e confiança na frequência e conclusão da viagem com comodidade.

O transporte público, que pode ser urbano, intermunicipal, interestadual e internacional, é um elemento importante do sistema. O tipo urbano é aquele que ocorre dentro dos limites do município, possui grande frequência e rotas curtas. Os outros três tipos possuem frequência de viagens menores e dependem do urbano para seu correto funcionamento. Isso se deve ao fato de que o deslocamento entre cidades, estados e até mesmo outros países, apresenta poucos pontos de parada, muitas vezes apenas um (o terminal rodoviário de passageiros), dentro das cidades. Desse modo, faz-se necessário um sistema de transporte público urbano bem planejado, que garanta o acesso dos usuários ao terminal rodoviário de passageiros, com itinerários e horários adequados aos dos ônibus de turismo.

Um terminal de transporte tem como função básica permitir a entrada e saída de passageiros e cargas de um

sistema de transporte (MAAS, 2001). O planejamento do terminal, de sua estrutura e localização, deve focar não apenas a quantidade e custo do fluxo de transporte urbano, mas também os responsáveis pelo serviço, as necessidades e características dos usuários e o ambiente em que estão inseridos esses elementos, com seus recursos e facilidades (SOARES, 2006).

Geralmente o planejado não atende às reais necessidades dos cidadãos, fundamentando-se em políticas paliativas de curto prazo. As consequências socioeconômicas na comunidade e o papel do Estado e suas políticas públicas são indispensáveis nessa análise, a qual deve focar um ambiente de médio e longo prazo.

### 1.1 Objetivos

O presente trabalho pretende avaliar a viabilidade da implantação de um novo terminal rodoviário de passageiros de Botucatu às margens das rodovias de acesso à cidade, retirando-o do atual local próximo ao centro do município.

### 1.2 Justificativas

Devido à importância dos transportes na sociedade moderna, o correto planejamento das partes que compõem o sistema, entre elas o terminal rodoviário de passageiros, influencia<sup>5</sup>

desenvolvimento das cidades e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população.

A mudança do atual terminal em área localizada fora do centro da cidade implicará no desafogamento do sistema viário que hoje opera em algumas regiões em limites próximos à sua capacidade. Além disso, implicará numa redução do impacto ambiental e diminuição da poluição atmosférica da região. Por outro lado, será verificado se a mudança do terminal não implicará em dificuldade de acessibilidade para seus usuários.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 A importância do transporte na sociedade**

Entre os fatores que afetam o desenvolvimento econômico e social de um país merece destaque o sistema de transporte, que deve integrar regiões e possibilitar um eficiente escoamento de produtos e pessoas (OLIVEIRA, 2006).

O homem apresenta necessidades tanto biológicas quanto psicológicas. A sua satisfação é buscada no ambiente ao seu redor e para isso o indivíduo se engaja em atividades diversas. Porém, geralmente, essas atividades são desenvolvidas em variados locais, o que gera o motivo das viagens. Com exceção das viagens de

lazer, o deslocamento em si não traz satisfação. Ao contrário, constitui-se em uma barreira, perda de tempo, de esforço físico, de dinheiro e exposição ao risco de acidentes no trajeto (KAWAMOTO, 1999).

### **2.2 História do ônibus**

Segundo Boerngen (2002), o ônibus era conhecido já na Antiguidade Romana e reaparece na Europa Ocidental no século XVII. Puxados por dois ou quatro cavalos, os ônibus daquela época eram responsáveis por viagens dentro e fora das cidades.

Fernandes (2003) afirma que, no ano de 1876, as bases para o motor de quatro tempos a gás são criadas pelo alemão Nikolas August Otto e o engenheiro Karl Benz apresenta um carro sobre três rodas, movido por um motor de dois tempos à gasolina.

Em 1921 se dá a consolidação do ônibus intermunicipal, pela *Greyhound Corporation*, nos Estados Unidos da América (BOERNGEN, 2002).

### **2.3 O serviço de transporte**

O transporte é um processo de transformação que, a partir de entra 6 (consumidores), gera saídas desejadas (consumidores satisfeitos com o serviço).

Esse objetivo é alcançado aplicando-se os recursos disponíveis de instalações, materiais, trabalho, informação, consumidor (GIFONI NETO, 2002).

De um ponto de vista amplo, para Torre (2002), os usuários levam em conta alguns fatores na escolha do modal de transporte, entre eles comodidade (que varia de um modal para outro e também de um veículo para outro dentro do mesmo modal), agilidade (adaptação à via), alcance (chegada ao local de destino, depende da flexibilidade de rota), preço (leva em consideração os outros fatores), rapidez e segurança.

#### **2.4 O transporte rodoviário de passageiros**

No Brasil, o modal consagrado é o rodoviário, com 95% da movimentação de passageiros, e o ônibus é o principal responsável pelo transporte coletivo (NISHIMORI e SILVEIRA, 2006; OLIVEIRA, 2006).

Todas as regiões do país estão interligadas pelo sistema rodoviário, o que possibilita o oferecimento de variados itinerários e serviços, garantindo a mobilidade dos passageiros. O sistema é composto por mais de 600 terminais e 1000 pontos de parada (SOARES, 2006).

A avaliação da qualidade de um serviço é feita durante o processo de

prestação. Essa avaliação ocorre por comparação do serviço prestado com as expectativas do cliente, que são relacionadas com experiências anteriores, propaganda boca a boca e necessidades pessoais (FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2004).

#### **2.5 Comparativo entre transporte público e transporte individual**

O transporte público apresenta algumas vantagens em relação ao individual: melhor uso e ocupação do solo, já que o espaço ocupado por passageiro no transporte público é menor que no automóvel; requer menos investimentos em infraestrutura viária (estacionamentos, sistemas de controle de tráfego, ampliação das rodovias, trevos), pois diminui o número de veículos no tráfego; é o modo de transporte acessível à camada de renda mais baixa, já que apresenta segurança e comodidade a um custo unitário mais baixo, sendo assim um elemento democratizante da mobilidade; agride menos o ambiente natural e construído quando comparado ao transporte individual, levando-se em conta o número de passageiros transportados; implanta<sup>7</sup> relativamente fácil em área urbana. Ainda assim, apresenta as seguintes desvantagens: não apresenta flexibilidade de horários e rotas, uma vez que segue um

itinerário (exceto ônibus fretado); necessidade de deslocamento até o local de embarque e destino final (TORRE, 2002; FERRAZ e TORRES, 2004).

## **2.6 Conceito de mobilidade**

Segundo Barbosa (2005), mobilidade é a capacidade de locomoção dos indivíduos, que depende das características do sistema de transportes (frequência, disponibilidade, tempo de espera).

## **2.7 Conceito de acessibilidade**

Barbosa (2005) afirma que acessibilidade diz respeito à oportunidade que um indivíduo tem de tomar parte de uma atividade ou várias, a partir de um dado local. Está relacionada à localização das atividades em relação ao ponto de partida da viagem, à mobilidade do indivíduo e à possibilidade do indivíduo de tomar parte das atividades disponibilizadas.

## **2.8 Planejamento de transportes**

O objetivo da projeção/planejamento de um produto ou serviço é atender as necessidades e expectativas dos consumidores, já que tem

seu início e fim no cliente (SLACK, CHAMBERS e JOHNSON, 2002).

O objetivo da tomada de decisão em transportes é auxiliar o desenvolvimento de alternativas, programas, planos, que utilizem os recursos disponíveis solucionando um problema de transporte (FURTADO e KAWAMOTO, 1997).

Porém um problema surge no fato dos profissionais ligados ao planejamento das cidades, conseqüentemente da estrutura do sistema de transporte, atuarem recentemente como técnicos apenas, deixando em segundo plano a visão de cientistas sociais. Isso se deve à falta de recursos, restrição das condições de trabalho e descompasso com as novas noções e conceitos atuais de espaço (FIRMINO, 2006).

## **2.9 O terminal**

Para Maas (2001), o terminal incorpora outras funções além da transferência de cargas ou passageiros. Ele possui infraestrutura física, operacional e administrativa.

Observadas as diferenças quanto <sup>8</sup> tamanho, tecnologia e equipamentos empregados, tipo de modais atendidos, entre outras, existem algumas características e funções comuns aos terminais: carregamento e



descarregamento, armazenagem, local de manutenção dos veículos, concentração de tráfego, conexão entre modais, oferta de serviços, classificação e ordenamento de passageiros e cargas (SETTI, 2001; TORRE, 2002).

Segundo Soares (2006), os TRPs podem ser classificados quanto ao modo de transporte e quanto à organização político-administrativa.

Com relação ao modo de transporte:

- Terminal unimodal: é o tipo em que se utiliza um único modo de transporte. É o caso das paradas de ônibus e estações ferroviárias;
- Terminal multimodal: integra mais de um modo de transporte, geralmente com transbordo, característico dos grandes centros urbanos.

De acordo com a organização político-administrativa:

- Terminal urbano: ocorre quando os terminais de origem e destino estão localizados numa mesma cidade ou áreas de dependência socioeconômica, é o caso de regiões metropolitanas. São os terminais urbano, suburbano e intermunicipal de região metropolitana.

- Terminal interurbano: quando os pontos de origem e destino localizam-se em cidades diversas, com independência socioeconômica. Prestam serviços de transporte de média e longa distância.

### 2.9.1 Localização

Para Setti (2001), a escolha do local diz respeito aos seguintes aspectos:

- Disponibilidade da área: é necessário analisar os impactos ambientais e possíveis áreas para expansão do terminal.
- Acessibilidade: o local deve ser de fácil acesso às regiões de maior relacionamento de tráfego, tanto pelo sistema viário, como pelo TPU.
- Serviços públicos disponíveis: existência de rede de água, esgoto, energia elétrica, telefonia e custos de implantação, caso não existam.
- Custos de projeto e construção.
- Avaliação de impactos ambientais.

A localização do terminal deve levar em conta as características estruturais da cidade, conexões rodoviárias, possibilidades de troca de modais, fatores socioeconômicos e questões ambientais. Sua determinação gera impactos na

configuração espacial urbana e, consequentemente, na sociedade. Em muitos casos, o planejamento dos terminais foca apenas os modais e a estrutura física do município, sem dar a atenção devida aos temas sociais e econômicos da comunidade (SOARES, 2006).

Ainda segundo Soares (2006), a acessibilidade de uma região é determinante no planejamento do espaço urbano, nos deslocamentos e nas formas de ocupação e uso do solo. A instalação de atividades produtivas deve ser precedida de avaliação de viabilidade, não apenas econômica, como também avaliação das facilidades oferecidas por um determinado local para a implantação da unidade produtora, tanto de bem como de serviço.

O projeto de um terminal deve levar em conta o seu papel no sistema de transportes, deve estar relacionado com o planejamento global do sistema. Os benefícios e custos gerados devem estar numa proporção benéfica para a sociedade como um todo. Impactos negativos como poluição sonora, visual, do ar, da água, aumento de tráfego, prejuízos ao desenvolvimento urbano, dificuldade para o deslocamento de pessoas, devem ser observados. Porém a acessibilidade dos usuários precisa ser garantida, caso contrário, a procura pelo serviço pode diminuir, o que é o efeito contrário ao desejado (SETTI, 2001).

Soares (2006) afirma que o usuário do sistema, bem como a vizinhança do terminal, não podem ser prejudicados pela sua localização. Além disso, também são indesejáveis o aumento no tempo de viagem, o aumento de volume de tráfego em vias sem condições e o percurso maior por parte dos veículos e pedestres.

Em situações em que os TRPs estão localizados em regiões centrais das cidades, a infraestrutura torna-se de difícil expansão. Isso se deve ao alto custo de desapropriação de terrenos que, em áreas centrais, tem maior valor, e à impossibilidade de integração direta com outras modalidades de transporte (SOARES, 2006).

### **2.9.1.1 Dualidade Centro x Periferia**

A escolha de localização de terminais em áreas centrais das cidades oferece certas vantagens, tais como infraestrutura de comércio e serviços públicos. Dentre os serviços públicos merece destaque o TPU, já que este garante a acessibilidade dos usuários:<sup>10</sup> terminal. Já a decisão por alocar o equipamento em área periférica ou próxima de rodovias de acesso, resulta em diminuição de tempo de viagem, o que leva à desaglomeração das vias. Isso se deve à acessibilidade dos veículos viários, uma vez que as vias possuem volume de

tráfego menor que as áreas centrais. Para viabilizar essa escolha, é necessária uma integração eficiente entre TPU e terminal, que garanta o deslocamento (SOARES, 2006).

### **2.9.2 Aspectos ambientais**

A instalação e operação de terminais geram poluição sonora, visual, do ar e da água. Sua área de influência, isto é, a região ao seu redor modificada por suas atividades, é afetada por vibrações e ruídos, o que causa incômodos à população (SETTI, 2001).

O local de instalação de um TRP deve estar de acordo com os conceitos de sustentabilidade. Esses conceitos definem que o transporte deve contribuir com o bem-estar da sociedade, sem prejuízos para a saúde da comunidade, minimizando as externalidades ambientais. Externalidades ambientais são influências favoráveis ou prejudiciais ao meio ambiente, produzidas pelas atividades de transporte. Essas influências têm impacto na saúde e qualidade de vida da população, sem forma de prevenção ou correção (SOARES, 2006).

## **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **3.1 Estudo de caso**

#### **3.1.1 Características de Botucatu**

A cidade de Botucatu está localizada no centro-sul do Estado de São Paulo, fazendo limite com os municípios de Anhembi, Bofete, Pardinho, Itatinga, Avaré, Pratânia, São Manuel, Dois Córregos e Santa Maria da Serra. O município é ligado aos principais centros do país pelas rodovias Castelo Branco (SP-280) e Marechal Rondon (SP-300) (BOTUCATU, 2009).

São duas as vias mais utilizadas para a ligação dos setores norte e sul da cidade: Rua Major Matheus/Avenida Floriano Peixoto e o Elevado Bento Natel. Segundo pesquisa realizada pela Secretaria Municipal de Planejamento de Botucatu e Fatec Botucatu, em 2006, o tráfego no Elevado Bento Natel, chega, em horários de pico, a 41,37% de sua capacidade. A situação da Rua Major Matheus e da Avenida Floriano Peixoto é mais delicada<sup>11</sup>. Em períodos de pico, na parte baixa da Avenida Floriano Peixoto, próxima da ligação com a Rua Major Matheus, esse número chega a 101,47% (BOTUCATU, 2007). O aumento da frota agrava o problema, levando a Prefeitura a tomar medidas que facilitem o tráfego em vias centrais.

### **3.1.2 Terminal rodoviário de passageiros de Botucatu**

O terminal rodoviário interurbano de passageiros da cidade está localizado na Rua Tiradentes, s/nº, no centro da cidade e tem como principal acesso a Avenida Dr. Vital Brasil. Possui dez plataformas de embarque utilizadas por veículos de oito empresas além de coletivos de algumas linhas da cidade e estacionamentos temporários ao seu redor para veículos particulares e táxis. O prédio ocupa uma área de 3.605,70m<sup>2</sup>. A área total, com estacionamentos, vias, plataformas e área de manobra, é de 10.480,15m<sup>2</sup> (BOTUCATU, 2009).

O acesso ao terminal rodoviário de passageiros de Botucatu se dá, principalmente, pela Avenida Dr. Vital Brasil, que alcança, em horário de pico, 38,53% de sua capacidade de fluxo na parte mais baixa, próxima do terminal rodoviário, e até 42,47% em sua parte mais alta (BOTUCATU, 2007). Essa avenida possui dois semáforos em cruzamentos mais críticos: um semáforo de dois tempos no cruzamento com a Rua Pinheiro Machado, e um semáforo de três tempos no cruzamento com a Rua Coronel Fonseca.

### **3.1.3 O Transporte público urbano em Botucatu**

A empresa permissionária do TPU em Botucatu desde o ano de 1985 é a Empresa Auto Ônibus Botucatu. O serviço é oferecido por de 55 veículos, que compõem 30 linhas diametrais (linhas que conectam duas regiões da cidade passando pelo centro), e 327 pontos de parada (ANDRADE, 2008).

### **3.2 Materiais e métodos**

No presente estudo foram utilizados dados obtidos junto a Prefeitura Municipal de Botucatu e junto aos guichês das empresas no terminal rodoviário de passageiros, mapas da cidade e de seus acessos rodoviários, observações de campo de possíveis locais de instalação do terminal. Os dados obtidos foram analisados de modo qualitativo e quantitativo, através de comparação<sup>12</sup> estudo de facilidades existentes em área de implantação.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Das 41 linhas que saem do terminal, 40 tem acesso à cidade através da porção final da Rodovia Domingos Sartori, seguem pelo início da Rua Campos Salles, fazem o contorno para a Rua Visconde do

Rio Branco e alcançam a Avenida Dr. Vital Brasil. Nessa avenida é permitido estacionamento do lado direito da via, o que diminui o espaço de tráfego. Somado a isso, existem dois semáforos que são necessários devido ao cruzamento com duas ruas importantes, Rua Coronel Fonseca e Rua Pinheiro Machado, mas que, conseqüentemente, atrasam o deslocamento.

Outra questão importante é o papel da Avenida Dr. Vital Brasil no sistema de tráfego de Botucatu. Ela é um dos acessos ao Elevado Bento Natel, que é indicado como rota alternativa entre as regiões norte e sul da cidade, devido ao sistema Rua Major Matheus / Rua Tenente João Francisco – Avenida Floriano Peixoto já operar em níveis preocupantes.

Por motivos semelhantes a estes, o tráfego de veículos grandes nas áreas centrais das cidades tem sido cada vez mais evitado, visando maior fluidez e agilidade nos deslocamentos.

#### **4.1 Proposição de local**

O local proposto situa-se às margens da Rodovia João Hipólito Martins (Castelinho), em um dos lados da pista. A proximidade com trevos para retorno dos veículos possibilita a instalação em qualquer dos lados da pista, em área utilizada para agricultura.

Há dois retornos, um nas proximidades com os bairros Parque Marajoara, Vila Real, Parque Imperial, Parque Tupi, Chácara Reunidas Vista Alegre, e outro próximo à indústria aeronáutica Embraer. Esses trevos possibilitam o retorno dos ônibus rodoviários e também dos coletivos que serão necessários para a integração física no terminal.

O local próximo ao trevo da Embraer é o mais indicado, uma vez que apresenta menor volume de tráfego. O outro trevo é mais utilizado como retorno pelos moradores dos bairros próximos.

Para algumas linhas, o percurso até o terminal aumentaria, como, por exemplo, Bauru. Porém, o percurso não atravessa áreas de trânsito urbano, o que diminui o tempo de viagem.

Para garantir a acessibilidade até o local, já existem linhas de TPU que<sup>13</sup> dirigem em horários variados e com intervalos de frequência de no máximo 1 hora aos bairros Parque Marajoara, Vila Real, Parque Tupi, Jardim Santa Elisa. Será necessário estender essas linhas até ao trevo de acesso à Embraer. Somado a isso, destaca-se a integração tarifária existente na cidade, que possibilita a chegada ao terminal a partir de, praticamente, todas as áreas da cidade.

Os serviços de água, esgoto, energia elétrica, telefonia, já são

encontrados em áreas próximas, como o Auto Posto Castelinho, Embraer, Aeroporto municipal e bairros (Jardim Riviera, Parque Marajoara, Vila Real, Residencial Indaiá).

Serão necessários também investimentos por parte do Departamento de Estradas de Rodagem (DER), ao que diz respeito ao acesso da pista para o terminal. A interseção inclinada com faixa de diminuição de velocidade é mais indicada, ainda que a Rodovia João Hipólito Martins não tenha trânsito sobrecarregado.

Outra questão importante é a utilização destinada ao atual terminal no caso da implantação do novo em outro local. O prédio está localizado em área central da cidade, de alto valor. Possui infraestrutura de transporte e está passando por reformas. Um possível uso sugerido é o de terminal de TPU, uma vez que existem linhas que já o utilizam como ponto de parada.

Com relação à questão ambiental, a área fica distante de áreas densamente povoadas, situação contrária à do atual terminal. Esse fato diminui as externalidades ambientais, o que traz melhorias na qualidade de vida da comunidade.

## 5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos e observações realizadas, conclui-se que é viável, com relação à acessibilidade e mobilidade urbanas, a implantação de um novo terminal rodoviário de passageiros às margens da Rodovia João Hipólito Martins. Para algumas linhas, as distâncias irão aumentar, porém não há congestionamentos ou obstáculos no trajeto. Em relação aos usuários, o percurso até o terminal irá aumentar, no entanto, o sistema de transporte público urbano oferece a integração física e tarifária, o que possibilita a chegada até ao terminal de praticamente todas as áreas da cidade, pagando o valor de uma tarifa.

Finalmente, ao que tange à comunidade, a mudança altera a circulação<sup>14</sup> de veículos grandes dentro da região central do município, o que diminui o volume de tráfego e dá à via maior facilidade de trânsito.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. A. de. **Avaliação da satisfação dos usuários do transporte público da cidade de Botucatu**. Trabalho de conclusão de Curso de Tecnologia em Transporte - Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC). Botucatu, SP, 2008. 46 p.

BARBOSA, B. R. **Uma proposta de diretrizes e estratégias de mobilidade**

**urbana para a cidade de Botucatu.**

Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências e Letras – Campus de Araraquara – Universidade Estadual Paulista (UNESP). Araraquara, SP, 2005. 118 p.

BOERNGEN, R. **Transportes no turismo.** Barueri, SP: Editora Manole, 2002. 154 p.

BOTUCATU. Secretaria Municipal de Planejamento. **Relatório do Plano Diretor Participativo 2007.** Botucatu, SP, 2007. 24 p.

BOTUCATU, **Secretaria Municipal de Planejamento.** Botucatu, SP, 2009.

FERNANDES, L. de A. **Engenharia simultânea e qualidade no transporte rodoviário de passageiros: um estudo de caso.** Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, 2003. 171 p.

FERRAZ, A. C. P; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano.** São Carlos, SP: Editora RiMa, 2004. 428 p.

FIRMINO, R. J. **A cidade ampliada e o planejamento no interior de São Paulo I: primeiras impressões sobre o desenvolvimento urbano-tecnológico das cidades médias.** Relatório de pesquisa de Pós-Doutorado da Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Grupo de Pesquisas E-URB – Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, SP, 2006. 36 p.

FITZSIMMONS, J. A; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação.** 4. ed. São Paulo, SP: Editora Bookman, 2004. 565 p.

FURTADO, N.; KAWAMOTO, E. **Avaliação de projetos de transporte.**

Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Transportes – Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, SP, 1997. 254 p.

GIFONI NETO, G. **Instituições regulatórias do transporte rodoviário intermunicipal de passageiros: o caso das agências reguladoras estaduais brasileiras.** Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, RJ, 2002. 199 p.

KAWAMOTO, E. **Análise de sistemas de transporte.** Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Transportes – Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, SP, 1999. 229 p.

MAAS, C. A. **Projeto de terminais intermodais de carga utilizando os conceitos CADD e simulação.** Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Faculdade de Engenharia Civil. Campinas, SP. 2001. 99 p.

NISHIMORI, F. T. I.; SILVEIRA, M. ]<sup>15</sup>  
**Interações espaciais no transporte interurbano de passageiros: Ourinhos/SP como nó da rede.** II Simpósio internacional sobre cidades médias – Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uberlândia, MG, 2006. 12 p.

OLIVEIRA, R. R. de. **Aplicação da metodologia QFD no transporte rodoviário interestadual de passageiros em Vitória/ES.** Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES, 2006. 145 p.

SETTI, J. R. A. **Locomoção veicular e operação de terminais.** Apostila do curso de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, SP, 2001. 150 p.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 1998. 739 p.

SOARES, U. P. **Procedimento para a localização de terminais rodoviários interurbanos, interestaduais e internacionais de passageiros**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, RJ, 2006. 364 p.

TORRE, F. de La. **Sistemas de transporte turístico**. São Paulo, SP: Editora Roca, 2002. 286 p.

VALENTE et al. **Qualidade e produtividade nos transportes**. São Paulo, SP: Editora Cengage Learning, 2008. 237 p.