

# ESTUDO DE VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO PARA ATENDER UMA IES

R. O. Rosa, P. A. A. Inácio e J. P. Lima

## RESUMO

Instituições de ensino superior são responsáveis por gerar um grande número de viagens que podem alterar as condições de tráfego no seu entorno. Por outro lado, o uso do transporte coletivo contribui para minimizar os impactos causados por veículos individuais. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade de implantação de transporte escolar coletivo para alunos de uma instituição de ensino superior. Para alcançar esse objetivo foram utilizados dados de pesquisa origem e destino e de questionário. A análise foi realizada com o auxílio de um Sistema de Informação Geográfica. Os resultados mostram que somente 1% dos alunos respondentes utilizam o transporte coletivo, mas que há o interesse de 67% dos alunos em mudar o seu modo de transporte caso houvesse a disponibilização de um transporte escolar coletivo de baixo custo.

## 1 INTRODUÇÃO

Os problemas relacionados aos transportes são bastante antigos para nossa sociedade. As deficiências encontradas provêm tanto de problemas históricos, com a falta de planejamento e investimentos, como de problemas mais atuais decorrentes da extrema dependência dos meios motorizados (Silva *et al.*, 2008). Assim, diversos estudos são promovidos com o intuito de melhor compreender a situação para revertê-la em um cenário de mobilidade sustentável.

A mobilidade está associada aos deslocamentos de pessoas e bens, determinando a capacidade de interação desses elementos num dado espaço. Ela é efetiva enquanto ocorrer uma relação harmônica entre seus vetores. Neste sentido, um dos maiores desafios atuais é trabalhar o aumento acelerado do número de veículos que por sua vez, gera os congestionamentos que poderiam ser minimizados pelo maior uso de transportes coletivos (Resende e Souza, 2009). A utilização do uso do automóvel para o indivíduo traz muitos benefícios, entretanto gera aumento de custos por impactos decorrentes da sua utilização massiva para a sociedade. As políticas para o transporte público promovem noções de solidariedade, integração e inclusão, além de reduzirem consideravelmente os custos urbanos (IPEA, 1998). Sabe-se que se trata de um sistema complexo que exige a observação de vários fatores que se inter-relacionam e que é a base para promover a qualidade de vida das pessoas.

Por outro lado, tem-se o entendimento sobre os impactos de empreendimentos que atraem um grande número de pessoas em regiões específicas das cidades, são os chamados Polos Geradores de Viagens (PGV). Centros comerciais, hospitais,

condomínios residenciais, escolas e centros universitários vêm sendo tratados como PGVs, cada um com suas especificidades. No caso de Instituições de Ensino Superior, atraem um grande número de pessoas, como funcionários técnicos administrativos, docentes e principalmente uma quantidade significativa de estudantes em horários de pico bem estabelecidos.

Portanto, diante das questões apontadas este trabalho tem por objetivo analisar a viabilidade de implantação de um transporte escolar coletivo para alunos de uma instituição de ensino superior (IES). Se trata de um estudo de caso realizado na Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, Itajubá, Minas Gerais. Foram utilizados dados de pesquisa origem e destino e de questionário aplicado para uma amostra de alunos. A análise foi realizada com o auxílio de um Sistema de Informação Geográfica.

## **2 INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR COMO GERADOR DE VIAGENS**

As Instituições de Ensino Superior são polos geradores de viagens, pois atraem um grande número de pessoas, principalmente estudantes em horários de pico. O estudo sobre a dinâmica urbana e fluxo de meios de transporte permite perceber quais são as variáveis que interferem nas relações de movimento no espaço. Assim, é possível por meio da simulação e outras ferramentas computacionais e não computacionais, visualizar cenários futuros e prever melhorias no tráfego e mobilidade, sendo fundamental que se tenham dados que indiquem a capacidade desse tipo de empreendimento em gerar (atrair e produzir) viagens (Portugal e Goldner, 2003).

Até 2003, a única preocupação existente com a implantação de Polos Geradores de Viagens era com a fluidez e segurança no trânsito. No entanto, os impactos não são observados apenas na alteração do tráfego, se estendem ao desenvolvimento socioeconômico e na qualidade de vida da população (REDEPGV, 2010; Tolley, 1996)

Nos últimos anos, ocorreu um crescente interesse em tratar as Instituições de Ensino Superior como um PGV (Jacques *et al.*, 2010; Kneib *et al.*, 2010; Kamruzzaman *et al.*, 2011; Paula *et al.* 2014, Stein e Rodrigues da Silva, 2014, Bertazzo *et al.*, 2014), com o principal foco de investigar as formas e o comportamento das comunidades universitárias em seus acessos às suas respectivas instalações de trabalho e estudo. Estas pesquisas buscavam, entre outras coisas, reconhecer padrões nos deslocamentos diários, semanais, mensais e até mesmo anuais de estudantes, professores e funcionários técnico-administrativos. Entretanto, é preciso conhecer os padrões de deslocamento dos estudantes universitários para a tomada de decisões, caracterizar os padrões comportamentais, de forma a entender os aspectos relativos à possibilidade de mudança por parte dos usuários dos sistemas de transportes em um campus universitário e no seu entorno (Delmelle e Delmelle, 2012).

## **3 TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO**

O transporte público urbano, essencialmente coletivo, desempenha um papel de elevada importância no desenvolvimento de uma cidade. Porém, o desempenho do transporte coletivo por ônibus, abalado pela queda na velocidade operacional e confiabilidade nos tempos de viagem, incentivou a migração de passageiros para automóveis e motocicletas. De 1994 a 2011 houve uma redução de 24% na quantidade de passageiros transportados nas principais capitais brasileiras (NTU, 2012). O incentivo à compra de

automóveis resultante das políticas do governo federal tende a aumentar os atuais 28% de participação dos veículos particulares na divisão modal das viagens urbanas (ANTP, 2012). Essa situação pode ser sentida nas IES, uma vez que o número de alunos usuários de automóveis aumentou significativamente nos últimos 10 anos.

Entretanto, para a APTA (2005), o transporte coletivo traz benefícios a todos os segmentos da sociedade melhorando a mobilidade e gerando desenvolvimento econômico. Ainda contribui para a redução dos congestionamentos, para a melhoria da qualidade do ar e para a satisfação das necessidades de uma população crescente e em constante modificação.

Algumas universidades estão começando a incluir a sustentabilidade como prioridade estratégica nos seus planos e programas (Weenen, 2000; Brown *et al.*, 2001; Toor, 2003; Balsas, 2003). Os principais objetivos destes planos são de aumentar o nível de acessibilidade, sem aumentar a mobilidade individual nos modos de transporte privados. A maioria das ações adotadas visa influenciando o comportamento de viagem das pessoas de tal maneira que as opções de transporte alternativo são apresentadas e/ou a congestão é reduzida (Meyer, 1997). No Brasil, o transporte escolar coletivo tem se tornado uma ótima alternativa, Universidades como a Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Federal de Minas Gerais (UFMG), a Federal de Juiz de Fora (UFJF) e a Universidade Anhembi Morumbi disponibilizam para seus alunos um transporte coletivo. Sua principal finalidade é tornar o trajeto mais seguro e confortável para os estudantes, principalmente, em grandes centros.

Uma vez que se entende IES como um Polo Gerador de Viagem, se faz importante os incentivos para o uso de transportes coletivos, pois é uma das formas mais impactantes de diminuir os problemas de falta de estacionamento, fluxo de veículos particulares fora e dentro dos campi universitários e impactos ambientais (Balsas, 2003)

### **3 ESTUDO DE CASO**

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi adotado um estudo de caso, uma vez que se investiga um fenômeno do mundo real, em seu próprio contexto (YIN, 2014). A Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI possui atualmente 2844 alunos da Pós-Graduação e um total de 4514 alunos de Graduação, apenas no *campus* de Itajubá. É devido ao grande número de alunos, que o objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade de implantação de um transporte coletivo que atenda os alunos desta instituição.

#### **3.1 Estruturação da pesquisa**

A pesquisa contou com duas etapas de coleta de dados. Na primeira etapa, descrita de forma mais abrangente por Alves *et al.* (2015), foi desenvolvida uma pesquisa Origem-Destino, que possibilitou verificar os principais deslocamentos entre casa e UNIFEI realizados pelos alunos, bem como o modo de transporte utilizado e os horários de chegada e de partida da portaria do *campus*.

A segunda etapa da pesquisa contou com a aplicação de um questionário estruturado, que teve o intuito principal de verificar a opinião dos alunos com relação a implementação de um transporte escolar. Continha perguntas sobre: o tempo gasto para

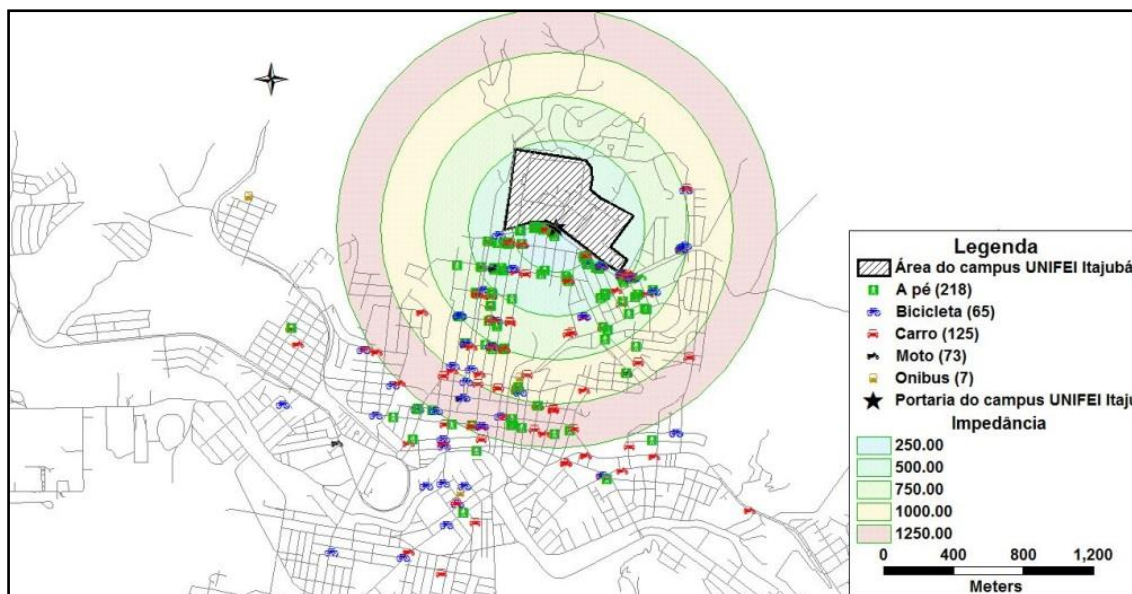
se deslocar da residência até a portaria do *campus*, a relevância de um transporte coletivo para a atender a UNIFEI, se trocariam o modo de transporte utilizado pelo transporte coletivo, a distância que estaria disposto a percorrer até o ponto de ônibus e a opção de rota para o transporte escolar coletivo.

### 3.2 Desenvolvimento da pesquisa

Inicialmente, para a pesquisa O/D, determinou-se o tamanho da amostra, com 332 alunos, cerca de 6% do total de alunos do Campus de Itajubá da UNIFEI. Essa amostra é considerada relevante se comparada com Kuwahara *et al.* (2008), Goldner *et al.* (2014) e Shannon *et al.* (2006) que utilizaram amostras de 3%, 2% e 7%, respectivamente. A pesquisa O/D foi realizada no ano de 2014, procurando os alunos de forma aleatória.

Já os primeiros resultados mostraram que apenas 1% dos alunos entrevistados utilizam ônibus para se deslocarem até a UNIFEI. A maioria dos alunos optam por ir a pé, representando 51% do total de entrevistados, seguido pelo carro representando 20%. 15% utilizam moto e 13% a bicicleta como meio de transporte (Alves *et al.*, 2015). Em um trabalho realizado por Goldner *et al.* (2014) mostra que o modo mais utilizado pelos alunos da Universidade Federal de Santa Catarina também é a pé.

Para visualizar as localizações dos respondentes e seus modos de transporte, foi utilizado o Sistema de Informação Geográfica (SIG) TransCAD (versão acadêmica 6.0) com os *buffers* de raios de 250, 500, 750, 1000 e 1250 metros a partir da portaria do campus, conforme a Figura 1.



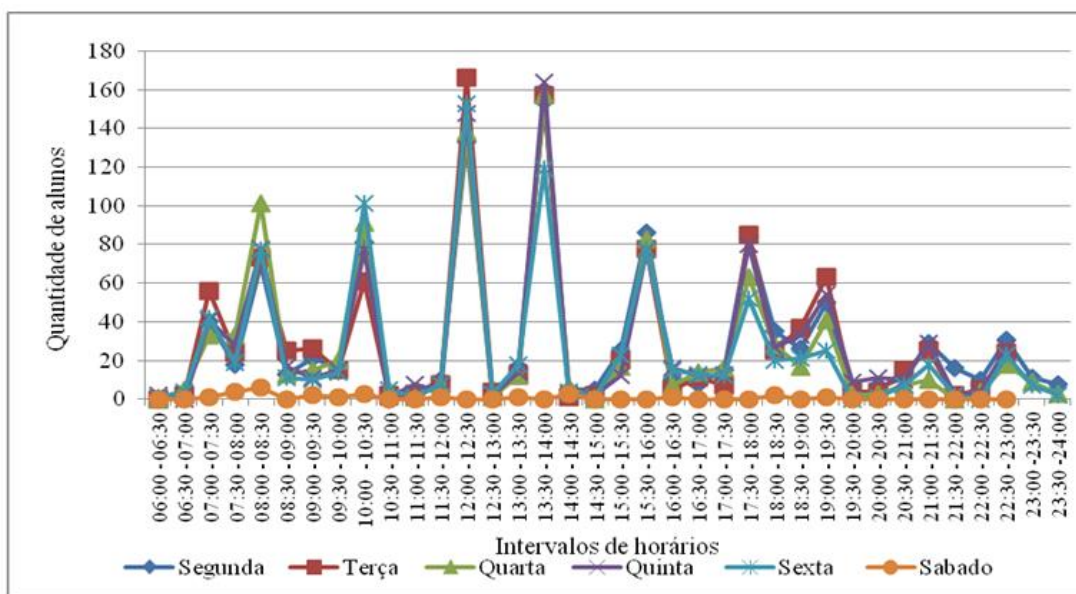
**Fig. 1 Localização dos respondentes e seus respectivos modos de deslocamentos distribuídos em *buffers* de raios de 250, 500, 750, 1000 e 1250 cada**

Fonte: Alves *et al.* (2015)

Conforme Alves *et al.* (2015) explícita, os respondentes podem utilizar mais de um modo de transporte, já que estes podem realizar até 17 viagens por semana, por isso na Figura 3 pode ser visto mais de uma simbologia para retratar o modo de transporte

utilizado. Ainda de acordo com os autores, 221 respondentes utilizam somente o modo a pé; 10 utilizam o modo a pé e o modo motocicleta; 11 utilizam o modo a pé e o modo bicicleta; 59 utilizam o modo a pé e o modo carro; 01 utiliza o modo a pé, ônibus e carro; 07 utilizam o modo a pé, bicicleta e carro e 09 utilizam o modo a pé, motocicleta e carro.

Um dos grandes problemas dos polos geradores de viagem é o incremento que este traz para o tráfego local de onde estão instalados e, geralmente, esse incremento coincide com os horários de pico comuns com o restante da cidade (Alves *et al.*, 2015). Para confirmar a ocorrência desse fato, agruparam-se a quantidade de alunos que utilizam a portaria do campus, para intervalos de 30 minutos durante a parte da manhã, tarde e noite, tanto para entrada como saída, conforme apresentado na Figura 2.

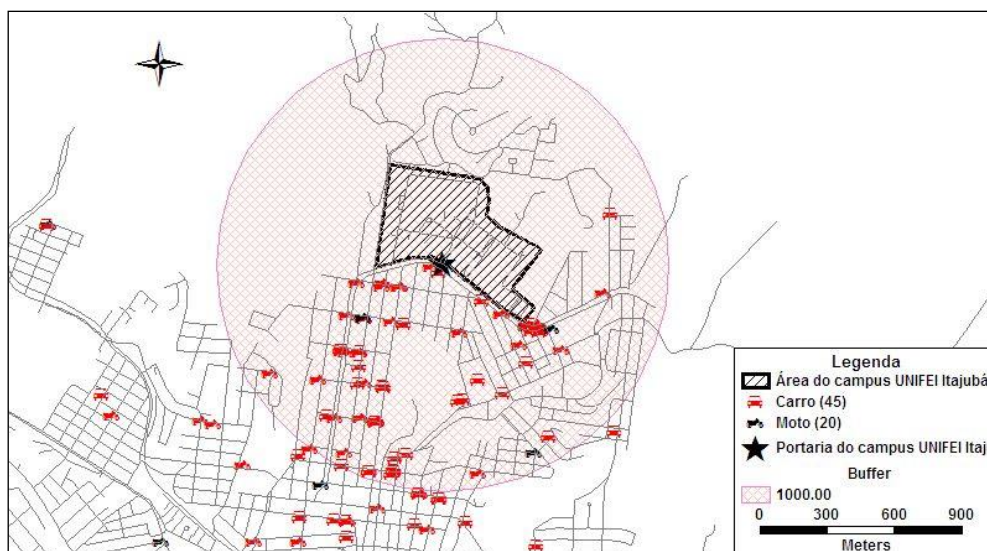


**Fig. 2 Quantidade de alunos por horários de entrada e saída do campus**

Fonte: Alves *et al.* (2015)

Por meio da Figura 2 verifica-se que os horários de maior fluxo de alunos na portaria da UNIFEI, coincide com os horários de almoço de outros estabelecimentos do município, como lojas e empresas, que costumam ocorrer de 12:00 a 12:30 (saída) e das 13:00 as 13:30 (entrada). Apesar do turno da noite ter um número reduzido de estudantes que chegam e deixam a instituição, possuir um transporte coletivo para esse período também se faz importante, pois além da necessidade de transporte, os horários noturnos são perigosos devido ao aumento da criminalidade nesse horário na cidade de Itajubá. Assim, um transporte limitado a alunos da Universidade pode oferecer uma maior segurança aos alunos do turno da noite.

Por meio desta pesquisa inicial, foi percebido que existem alunos que moram a uma pequena distância da universidade, mas fazem uso de transportes motorizados individuais (modo carro e/ou o modo moto), conforme pode ser observado na Figura 3.



**Fig. 3 Localização dos alunos em relação aos modos motorizados (carro e motocicleta)**

Fonte: Alves et al. (2015)

Observa-se que 125 alunos entrevistados utilizam o carro e 65 utilizam moto. Analisando a figura percebe-se que 20 e 45 respondentes que utilizam moto e carro, respectivamente, estão localizados a menos de 1 km do campus. Os números indicam a possibilidade de melhoria destes deslocamentos uma vez que tivessem a possibilidade de escolha pelo modo coletivo. De acordo com os alunos, o Transporte Público por ônibus existente no município não gera confiabilidade, uma vez que possuem grandes atrasos nas linhas realizadas e os trajetos não dão cobertura em locais próximos as áreas com maior concentração de moradias dos estudantes, o que não é atrativo.

Portanto, a segunda etapa de coleta de dados consistiu em verificar a viabilidade da implantação de um sistema de transporte coletivo gratuito para os alunos da UNIFEI. Para isso, foi aplicado um questionário a 318 alunos, no ano de 2015, o que representa 5,7% do total, tornando a amostra relevante se comparada a outros estudos (Kuwahara *et al.*, 2008; Goldner *et al.*, 2014; Shannon *et al.*, 2006).

Depois de verificado que o ônibus não é o meio de transporte mais comum entre os alunos, apenas 1% dos entrevistados fazem uso desse modo, indagou-se a relevância de existir um modo de transporte coletivo exclusivo para alunos da UNIFEI. Foi obtido um percentual de 99% de respostas positivas para a disponibilização de um transporte coletivo exclusivo para os alunos. De acordo com um dos respondentes “é importante possuir mais de um modo de chegar a UNIFEI, imprevistos podem ocorrer como o carro quebrar ou o pneu da bicicleta furar”. Além disso, dos 318 respondentes, 67% estariam dispostos a trocar o modo de transporte utilizado atualmente pelo transporte a ser disponibilizado pela universidade.

Como pode ser observado, 33% dos entrevistados não estavam dispostos a trocar o seu meio de transporte, questionado sobre isso, um dos alunos disse que “ainda não confio que o transporte coletivo será seguro, quem me garante que ele não vai atrasar ou não vai passar no horário que eu preciso”. Ou seja, existe a demanda por um transporte



Além da rota foi preciso verificar os veículos disponíveis na UNIFEI e a partir disso, qual deles melhor se adequa a demanda, ou seja, qual o veículo que possui a melhor relação custo/benefício. Foi verificado que a UNIFEI possui dois tipos de veículos para transporte coletivo, um ônibus e uma van, e tem a possibilidade de terceirizar os mesmos veículos. Foi levantado o custo por km rodado (custo de consumo) de cada opção conforme pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1 Custo do transporte coletivo**

Tipo de veículo	Transporte coletivo próprio		Transporte coletivo terceirizado	
	Número de passageiros	Custo por km rodado	Número de passageiros	Custo por km rodado
Ônibus	42	R\$0,91	42	R\$4,15
Van	16	R\$0,39	16	R\$1,50

Observa-se a diferença entre usar os veículos próprios e os veículos terceirizados. O uso do ônibus terceirizado em detrimento do ônibus próprio representa um aumento de mais de 300%. Além da pouca variedade de veículos, outro problema, como já mencionado é o fato de o ônibus não conseguir andar em algumas ruas do município, o que limita o planejamento da rota. Já a van conseguiria se locomover onde o ônibus não pode, porém, sua capacidade é bem menor se comparada ao ônibus.

Foi verificado qual o tempo total de percurso de cada rota (1 ciclo, ou seja, rodoviária-Universidade-rodoviária). Para isso foram elaborados três cenários: um pessimista, um realista e um otimista, estes cenários foram estabelecidos com base na velocidade média em que o veículo deve percorrer o caminho. As velocidades estabelecidas foram de 15 km/h (otimista), 30 km/h (intermediário ou realista) e 35 km/h (pessimista), sendo velocidades relativamente baixas se comparadas com centros maiores, mas que representa bem as condições de tráfego em Itajubá. Os valores obtidos podem ser observados na Tabela 5.

**Tabela 5 Tempo estimado para cada rota (ciclo completo) em diferentes cenários**

Cenários	Tempo estimado para cada rota		
	Rota 1	Rota 2	Rota 3
Pessimista	23 minutos	23 minutos	21 minutos
Intermediário	14 minutos	13 minutos	12 minutos
Otimista	11 minutos	10 minutos	9 minutos

Conhecendo a rota, o tempo de um ciclo de viagem e o custo por km rodado de cada tipo de veículo, foi possível estimar o custo mensal, considerando um mês de 30 dias e quatro semanas, com 20 dias úteis.

Com base nos horários de pico de entrada de alunos na universidade nos três turnos de aula e considerando a rota 1, com tempo de viagem de 14min, e um número de 5 viagens diárias, com exceção da sexta feira que possui uma viagem a menos devido ao baixo fluxo de alunos no horário noturno, foi determinado o custo mensal de operação dos veículos, não considerando os gastos com contratação de motorista. Verificou-se que a UNIFEI teria



um custo mensal de R\$561,00 se oferecesse o serviço de ônibus e o custo mensal de R\$240,00 se o serviço fosse prestado com a Van.

Se caso fosse cobrado um valor baixo de R\$1,00 por viagem a cada passageiro, com lotação de 42 pessoas no ônibus e 16 pessoas na Van, a UNIFEI teria um lucro de R\$1296,00 e R\$1979,00 respectivamente.

Finalmente, os alunos foram interrogados de quanto tempo, aproximadamente, eles levavam de suas residências até a Universidade. Os resultados mostraram que 33% dos entrevistados gastam mais de 10 minutos até a Universidade, enquanto que 35% gastam menos de 5 minutos. Assim, comparado com os cenários gerados, percebe-se que a maioria dos alunos que optarem pelo meio de transporte coletivo será pelo conforto e segurança, não necessariamente pelo tempo dispendido entre as viagens já que o tempo gasto atualmente é muito próximo ao que será dispendido pelo meio de transporte coletivo.

#### **4 CONCLUSÃO**

Este trabalho teve por objetivo estudar a viabilidade de implantação de um transporte coletivo para alunos de uma instituição de ensino superior (IES), através de um estudo de caso na Universidade Federal de Itajubá. Por meio de uma pesquisa Origem e Destino e aplicação de um questionário foi possível verificar a existência de demanda para esse tipo de transporte, bem como os custos envolvidos e a melhor rota a ser percorrida a fim de atender ao maior número de alunos.

Constatou-se que 56% dos alunos entrevistados se deslocam a pé para a Universidade, enquanto que apenas 1% utiliza o ônibus para chegar à instituição. Apesar de o meio de transporte coletivo não ser o mais utilizado, 99% dos alunos acham importante a existência de um veículo de transporte exclusivo para a Universidade e 67% dos entrevistados estavam dispostos a trocar o meio de transporte utilizado atualmente pelo transporte coletivo.

A análise dos dados permitiu determinar os horários com maior entrada e saída dos alunos para estabelecer os horários que o transporte coletivo deveria circular e qual a capacidade ele deve possuir para atender a demanda. Foi verificado que há uma oscilação entre os dias das semanas, mas os horários de entrada com o maior número de alunos ocorrem às 8 horas, às 13:30 e às 19 horas.

Com o auxílio do *software* TransCad foi possível verificar as origens e distribuição espacial dos alunos entrevistados e determinar 3 rotas diferentes, porém todas são cíclicas, com início e fim definidos na Universidade. A rota preferida pelos alunos foi a Rota 1, que em um cenário realista leva cerca de 14 minutos para percorrer o trajeto completo do ciclo.

O estudo mostra que existe interesse para esse tipo de serviço por parte dos alunos e que os custos operacionais incorridos não são tão elevados. Sabe-se da necessidade da ampliação do estudo com uma amostra maior e a inserção de outros componentes do custo de transporte. Assim, faz-se necessário verificar outros recursos envolvidos neste tipo de prestação de serviço, como contratação de funcionários ou até mesmo a aquisição de um transporte mais apropriado com as características das vias da cidade, como por exemplo, um micro-ônibus.

## **Agradecimento**

Os autores agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pelo apoio financeiro concedido aos projetos que subsidiaram o desenvolvimento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

Alves, R., Bernardo, M., Lima, J. e Lima, R. (2015) **Instituições de ensino superior como polos geradores de viagem**: as diferenças espaciais e temporais nos padrões de viagens. XXIX ANPET, Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Ouro Preto.

ANTP (2012) - Sistema de Informação da Mobilidade Urbana Relatório Geral 2011. **Associação Nacional dos Transportes Públicos**, São Paulo, SP.

APTA (2005) - Public Transportation: On the Move... American Public Transportation Association, **Visual Reference Publications**, Nova York.

Balsas C. (2003) Sustainable transportation planning on college campuses. **Transport Policy**, v. 10, p. 35-49.

Bertazzo, A., Jacques, M., Galarraga, J. e Herz, M. (2014) Análise da evolução das taxas de geração de viagens publicadas pelo ITE para estabelecimentos de ensino. **Journal of Transport Literature**, vol. 8, n. 3, p. 139-171.

Brown, J., Baldwin Hess, D., Shoup, D. (2001) Unlimited Access. **Transportation**, v. 28, p. 233–267.

Delmelle, E. M. e Delmelle, E. C. (2012) Exploring spatio-temporal commuting patterns in a university environment. **Transport Policy**, vol. 21, n. 1, p. 1-9.

Goldner, L. G., Marcon, A. F., Izzi, A. e Giaretta, R. (2014) **Diagnóstico da Mobilidade em um Campus Universitário**: o Caso da UFSC - Trindade. In: XVIII Congresso Panamericano de Ingeniería de Tránsito Transporte e Logística, Santander.

Jacques, M., Bertazzo, A.; Galarraga, J. e Herz, M. (2010) Nova abordagem para o estudo das viagens geradas nas instituições de ensino. **Transportes**, (Rio de Janeiro), vol. 18. n. 1, p.76-86.

Kamruzzaman, M.; Hine, J. B. e Gunay, N. (2011) Blair Using GIS to visualize and evaluate student travel behavior. **Journal of Transport Geography**, v. 19, n. 1, p. 13–32.

Kneib, E., Silva, P. e Portugal, L. (2010) Impactos decorrentes da implantação de polos geradores de viagens na estrutura espacial das cidades. **Transportes**, (Rio de Janeiro), v. 18, n. 1, p. 76-86.

Kuwahara, N., Balassiano, R. e Santos, M.P.S. (2008) **Alternativas de Gerenciamento da Mobilidade no Campus da UFAM**. In: Anais do XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Fortaleza.

NTU (2012) **Anuário 2011-2012**. Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano.

Paula, A., Sorratini, J. e Silva, T. (2014) Padrão de viagens geradas por instituições de ensino superior privadas da cidade de Uberlândia. **Transportes**, v. 8, n. 3.

Portugal, L. S. e Goldner, L. G. (2003) **Estudo de Pólos Geradores de Viagens e de seus impactos nos Sistemas Viários e de Transportes**. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo.

REDEPGV - Rede Ibero-Americana de Estudos em Polos Geradores de Viagem (2010) **O que é um PGV?** Rede Ibero-Americana de Estudo em Polos Geradores de Viagens. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br>>.

Resende, P. T. V. e Sousa, P. R. (2009) **Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento**. In XII SIMPOI – simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. FGV – EAESP.

Shannon, T., Giles-Corti, B., Pikora, T., Bulsara, M., Shilton, T. e Bull, F. (2006) Active commuting in a university setting: assessing commuting habits and potential for modal change. **Transport Policy**, v. 13, n. 3, p. 240–253.

Silva, A. N. R.; Costa, M. S. e Macedo, M. H. (2008) Multiple Views of Sustainable Urban Mobility - The Case of Brazil. **Transport Policy**, v. 15, n. 6, 2008, p. 350-360.

Stein, P. e Rodrigues da Silva, A. N. (2014) Influência de perfis e localizações dos usuários nas taxas de geração de viagens de estabelecimentos de ensino superior. **Journal of Transport Literature**, v. 8, n. 3, p. 89-106.

Tolley, R (1996) Green campuses: cutting the environmental cost of commuting. **Journal of Transport Geography**, 4(3), p. 213-217.

Toor, W. (2003) The road less travelled: sustainable transportation for campuses. **Planning for Higher Education**, p. 131–141.

Weenen, H., 2000. Towards a vision of a sustainable university. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 1, p. 20–34.

Yin, R. (2014) Estudo de caso: Planejamento e Método. 5. ed. **Bookman Editota Ltda**, 2014. p. 2-170.