



Análise da Demanda para implantação de Estações de Compartilhamento de Bicicletas interligando a PUC Minas e a Estação BH Bus Barreiro

Analysis of Demand for Bicycles Station's Sharing Implantation Interconnecting PUC Minas and BH Bus Station Barreiro

Wesley Fernandes Parreiras¹
Thays Fernandes do Carmo²
Ivan Luiz Vieira de Araújo³

Resumo

Com os constantes problemas de mobilidade, causados principalmente pelo crescimento rápido e desordenado das cidades, a reestruturação do espaço viário tornou-se essencial para melhorar a qualidade de vida das pessoas e diminuir os impactos causados pelos modos tradicionais de transporte. Este artigo avaliou a disposição dos alunos da PUC Minas Barreiro em utilizar Estações de Compartilhamento de Bicicletas (ECB's). Para isso, foi realizada uma pesquisa de opinião, socioeconômica e de preferência declarada, para definir os fatores que influenciam na utilização das ECB's e o perfil do potencial usuário. Avaliou-se também, a qualidade da ciclovia existente no Barreiro, analisando as seguintes características: qualidade do piso, sinalização e traçado. Por fim, foi realizado o dimensionamento das ECB's. Os resultados da pesquisa apontaram que existe uma demanda para utilização das Estações de Compartilhamento de Bicicletas, caso fossem implantadas, o perfil do potencial usuário seria este: idade entre 20 e 30 anos, utiliza o transporte público por ônibus para a Estação Barreiro ou parando próximo à PUC Minas, ou ainda, utiliza o modo a pé para ir a Universidade e sua renda é de 1 (um) salário mínimo ou menos.

Palavras-chave: Transporte Público. Ciclovia. Integração do Transporte. Preferência Declarada.

Abstract

With the issues of means of transport caused mostly by the fast and uncontrolled increase of the cities, the reorganization of the road system has become essential to improve the quality of people's life and reduce the impacts caused by traditional means of transportation. This article evaluated the disposition of PUC Minas Barreiro's students in using Bicycles Station's Sharing. A research of socioeconomic opinions was performed to define the elements that affect the usage of the ECB's and the profile of the potential users. Thus, this research evaluated the quality of the cycleway in Barreiro such as the quality of the ground, the signalization and the design. Finally, the sizing of the ECB's was performed, too. The research results pointed out that there is a demand for use of Bicycles Station's Sharing if it were implemented, the potential user profile it would be this: aged between 20 and 30 years, using public transportation by bus to Station Barreiro's or stopping near the PUC Minas, or even use the way on foot to go to university and your income is 1 (one) minimum wage or less.

Keywords: Transportation. Bike Lane. Integration of transport. Declared Preference.

Artigo recebido em 30 de Junho de 2016 e aprovado em 13 de Fevereiro de 2017

¹Discente de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Barreiro.

Email: wesley.parreiras@sga.pucminas.br.

² Discente de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Barreiro. Email:

thays.carmo@sga.pucminas.br.

³ Possui Mestrado em Engenharia de Transportes (2012) pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É Bacharel em Sistemas de Informação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2007). Tem experiência na área de Sistemas de Informação e hardware, atuando principalmente com Tecnologia da Informação. Atuou como colaborador na ImTraff Consultoria, como analista de tráfego urbano e na Empresa Municipal de Transporte e Trânsito (Transbetim) com gestão semafórica, estudos de tráfego e microssimulação. Atualmente trabalha na TECBUS (Grupo TECTRAN) como Analista e como Professor Assistente I na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG). Email: ivan.pucmg@gmail.com.

Introdução

Nos últimos anos, a priorização pelo transporte individual e a precariedade dos transportes públicos, vem acarretando sérios problemas relacionados à mobilidade urbana. Os investimentos realizados priorizavam as construções de vias, pontes e viadutos, ocasionando sérios problemas de congestionamentos, poluição atmosférica, sonora e impactos causados ao meio ambiente. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Em busca de solucionar esses problemas, recentemente, estão sendo adotadas medidas de investimentos, pensando em longo prazo, que beneficiam o transporte público e o transporte não motorizado. Com isso, a bicicleta é uma excelente alternativa de transporte para melhorar a qualidade do ambiente urbano, sobretudo em cenários onde os recursos financeiros são limitados, agindo diretamente na redução dos congestionamentos, melhorando a qualidade de vida dos usuários e da coletividade urbana. Para sua eficácia, deve ser integrada aos outros meios de transportes, adotando estacionamentos com segurança e a possibilidade de ser transportada em transportes públicos. (COMISSÃO EUROPEIA, 2000).

O uso da bicicleta como meio de transporte vem crescendo muito nos últimos anos em várias regiões do mundo. Governos de diversos países estão adotando esse modelo tendo em vista os vários benefícios à saúde proporcionados pelo seu uso. (BOARETO, 2010). Segundo a Comissão Europeia (2000), o uso da bicicleta como meio de transporte depende de fatores subjetivos – imagem da marca, aceitação social, sentimento de segurança, reconhecimento da bicicleta como meio de transporte de adultos; e objetivos – rapidez, topografia, clima, segurança e aspectos práticos. Ela aponta também que, em trajetos curtos, de até 5 km, a bicicleta chega a ser mais rápida que o automóvel, podendo ser mais eficiente na medida em que os congestionamentos aumentam.

Segundo Araújo; Souza; Pozenato (2012), a infraestrutura cicloviária parte dos mesmos princípios da criação de vias para modos motorizados, individual e coletivo, apresentando como diferenças apenas características e dimensões. Como os ciclistas são mais vulneráveis a acidentes de trânsito, a infraestrutura cicloviária visa proporcionar segurança e bem estar aos seus usuários. Gondim (2010) ressalta que para a implantação da infraestrutura

viária deve ser feita uma análise criteriosa das características da via, uso do solo e do tráfego. Carvalho (2013) afirma que um bom projeto de ciclovia deve apresentar informações dos pontos de travessia, locais de parada para as bicicletas, sinalização especial e equipamentos de apoio.

A integração do sistema cicloviário com outros modos de transporte é relevante para garantir a funcionalidade desse sistema. Segundo Silveira (2010), a integração é uma alternativa ao planejamento do transporte urbano e visa equacionar o sistema e a situação econômica da cidade. Segundo a Associação Nacional dos Transportes Públicos (2007 apud SILVEIRA, 2010, p. 78), o sistema de integração busca aproveitar o que cada modal tem de melhor e aperfeiçoar seus benefícios, aumentando a mobilidade nas áreas urbanas e reduzindo os custos com deslocamento.

Para que a integração aconteça de forma eficiente, é necessário realizar um levantamento das características do local de implantação, para que seja escolhido o melhor meio de integração. Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2014), essa integração pode ocorrer através da implantação de bicicletários e Estações de Compartilhamento de Bicicletas, em pontos estratégicos: Estações de ônibus, Metrô, VLTs entre outros, e para facilitar essa integração é aconselhável que se use cartões recarregáveis, integrados a todos os outros meios de transportes. Ainda segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2014), a integração deve ocorrer, também, com a paisagem urbana: os bicicletários e estações de compartilhamento devem fazer parte do meio urbano de forma harmoniosa, e estar localizado em locais ensolarados para que possam secar rapidamente em caso de chuva.

Segundo Maia; Melo (2013), apesar de ter surgido em Amsterdã em 1960, a Estação de Compartilhamento de Bicicletas (ECB's), começou a ganhar atenção na Europa, apenas em 2007. Este sistema aluga ou empresta as bicicletas com o objetivo de prestar um serviço de mobilidade prático e rápido, além de sustentável. As ECB's variam desde modelos simples, com o empréstimo de bicicletas feito manualmente, até modelos totalmente automatizados, com cartões inteligentes.

Atualmente, existem vários exemplos de Estações de compartilhamento de Bicicletas espalhadas por diversas cidades do mundo como: o *Vélib'* implantado na cidade de Paris; o *Bicing* em Barcelona; o *Bixi* localizado em Montreal; *O Ciclovia* em Bogotá; *Bike Rio*, implantado no Rio de Janeiro; *Bike Sampa*, em São Paulo e o *Bike BH*, em Belo Horizonte.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo analisar, caso fossem implantadas Estações de Compartilhamento de Bicicletas ligando a PUC Minas Barreiro à Estação Barreiro, a existência de uma demanda para utilização da mesma.

1 Metodologia

Primeiramente, foi realizado levantamento bibliográfico a respeito do uso da bicicleta como meio de transporte, sua importância como meio de transporte sustentável, promovendo a democratização e a inclusão social, e os benefícios proporcionados à saúde da população. Foram analisados, também, os fatores que interferem na utilização da mesma como modo de transporte, as infraestruturas viárias necessárias para que ocorra a integração do transporte cicloviário com o transporte público por ônibus, e as atuais condições da ciclovia existente no Barreiro e sua extensão entre a PUC Minas e a Estação Barreiro.

Por fim, foi realizada uma pesquisa de opinião, socioeconômica e de preferência declarada com os alunos da PUC Minas, com o intuito de identificar o potencial de utilização e o perfil dos estudantes que estariam dispostos a realizar a integração, e realizar o dimensionamento das ECB's, caso fossem implantadas.

A amostragem da pesquisa socioeconômica e de opinião, feita com os alunos da PUC Minas Barreiro, foi dividida entre o turno da manhã e da noite. Considerando um nível de significância de 0,1 (90% de confiança) foram necessários 98 e 94 entrevistados para o turno da noite e da manhã, respectivamente.

O método de preferência declarada foi desenvolvido a partir da teoria de demanda do consumidor, no qual são estudadas as características e benefícios que interferem na escolha de um produto ou serviço. (LOUVIERE, 1994 apud SOUZA, 2009, p. 46).

Segundo Louviere; Hensher; Swait (2000 apud BRANDLI; HEINECK, 2005, p. 62) a escolha que o consumidor faz por um produto ou serviços pode ser dividida em elementos internos ou externos. Os fatores externos são mais fáceis de ser observados por pesquisadores e estão relacionados às características do bem; já os internos são mais difíceis de ser identificados e estão relacionados a percepções e preferências dos consumidores. A influência desses fatores pode ser observada através de pesquisas quantitativas, como a técnica de preferência declarada. (BRANDLI; HEINECK, 2005).

A aplicação dessa técnica consiste na criação de formulários, formado por situações hipotéticas, que devem simular o mais próximo possível da realidade. O entrevistado irá

escolher o melhor cenário possível, e retirá-lo, repetindo este processo até as opções acabarem. Essa ordem de escolha será utilizada na formulação dos modelos matemáticos.

Na determinação dos atributos são levantados fatores que influenciam diretamente nas escolhas dos indivíduos por determinados bens ou serviços. No presente trabalho foi realizada, inicialmente, uma pesquisa piloto para saber quais atributos influenciariam na decisão, de utilizar, ou não, uma Estação de Compartilhamento de Bicicletas. A partir desse teste piloto foram constatados que os atributos com maior influência na utilização das ECB's são os seguintes:

- a) segurança;
- b) preço pela utilização da bicicleta;
- c) quantidade de bicicletas disponíveis;
- d) circulação de pedestres junto aos ciclistas.

Para cada atributo foi determinado dois níveis, um nível correspondia à existência do atributo e o outro à inexistência.

A aplicação da pesquisa de preferência declarada foi realizada entre a primeira e quarta semana de outubro de 2015, juntamente com a pesquisa de opinião e socioeconômica, e, portanto o tamanho da amostra foi o mesmo, 98 alunos do turno da manhã e 94 alunos do turno da noite. Para a análise dos dados foi utilizado o modelo de escolha discreta através do programa *Logit Multinomial* com Probabilidade Condicional – LMPC (SOUZA, 1999), no qual os parâmetros são calibrados pela verossimilhança, utilizando o método de Newton-Raphson.

2 Resultados e Discussão

Atualmente com 4882 alunos matriculados, a PUC Minas Barreiro gera uma interferência significativa na qualidade da mobilidade urbana do Barreiro e região. Esse fato faz com que sejam estudadas formas de melhorar a qualidade dos deslocamentos no entorno do campus, diminuindo o uso do automóvel e impulsionando o uso de meios de transporte mais sustentáveis, amenizando assim os congestionamentos e poluições. Desses alunos, um número significativo utiliza o transporte coletivo para chegar à universidade, seja até a Estação Barreiro, ou parando próximo à PUC Minas.

Implantada em 2012, a ciclovia existente no Barreiro apresenta aproximadamente 2,5 km de extensão, partindo da Estação Barreiro e indo até a Avenida do Canal. Desde a sua

inauguração, a ciclovia é pouco utilizada, considerando ainda o agravante da necessidade de dividir o espaço com os pedestres.

Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2014), a distância ideal entre as ECB's (Estações de Compartilhamento de Bicicletas) é de 300 metros, a fim de que as pessoas possam utilizar as bicicletas para as suas atividades sem a necessidade de se deslocarem por longas distâncias para devolvê-la, o que fugiria do propósito de facilitar os pequenos deslocamentos. Sendo a distância entre a PUC Minas Barreiro e a Estação Barreiro de aproximadamente 500 metros, e considerando, ainda, que o deslocamento ocorrerá somente entre esses dois locais, a distância é considerada adequada para a implantação das Estações de Compartilhamento de Bicicletas.

Ao analisar a ciclovia, foram constatados problemas relacionados à falta de manutenção, desgaste do pavimento em alguns locais, apresentando trincas e desgaste na pintura de demarcação das dimensões da ciclovia. Foram constatados, também, pedestres circulando pela ciclovia, o que desestimula possíveis usuários. Com relação à sinalização, a ciclovia apresenta alguns locais bem sinalizados e outros não, sendo que alguns locais apresentam sinalização vertical de regulamentação, mas não apresentam sinalização horizontal.

Nas Figuras 1 a 4 é possível constatar o desgaste da pintura que determina os limites e caracteriza a ciclovia; tendo somente a demarcação por pintura como limites entre a ciclovia e a calçada, sua ausência pode confundir o ciclista e pedestre, podendo causar acidentes.

Figura 1- Ciclovia Barreiro



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2 – Ciclovía Barreiro



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3 - Ciclovía Barreiro



Fonte: Acervo do Autor

Figura 4 - Ciclovía Barreiro



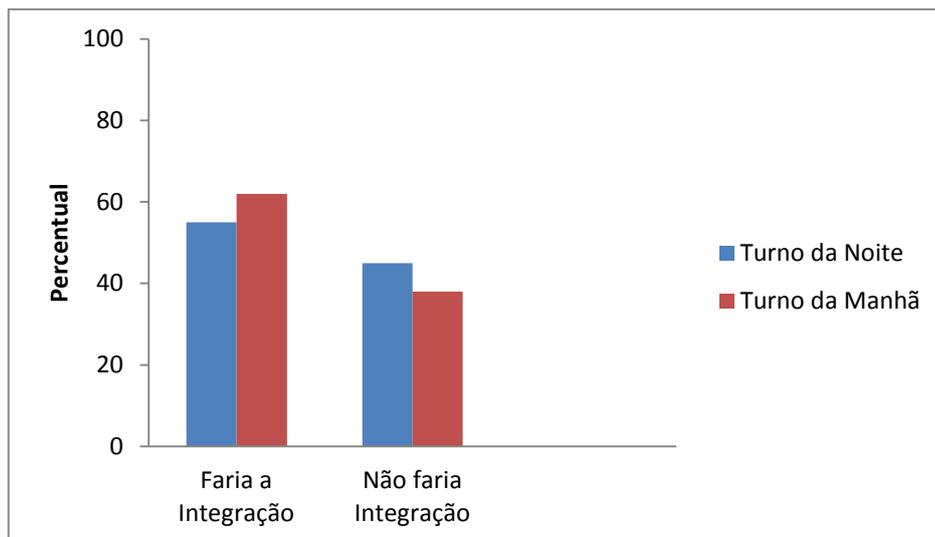
Fonte: Acerto do Autor

2.1 Resultado da pesquisa de opinião e socioeconômica

Conforme ressaltado anteriormente, a pesquisa foi dividida entre os turnos da manhã e da noite. Os alunos do turno da noite somam 68% do total de alunos, enquanto os alunos do turno da manhã somam 32%. Dos 192 entrevistados, apenas 3 apontaram não saber andar de bicicleta, mas incentivaram a iniciativa e apontaram a necessidade de se criar modos mais sustentáveis de transportes.

Nos dois turnos, o gênero feminino foi a maioria, representando 66,38% do turno da manhã e 53,75% do turno da noite, sendo a faixa etária de 20 a 30 anos também a maioria, correspondendo a 78,8% do turno da noite e 71,7% do turno da manhã. O quesito renda individual do aluno variou entre turnos. Considerando o turno da noite, as pessoas que recebem de 1 a 2 salários mínimos são a maioria, correspondendo a 45,8%; já no turno da manhã, os alunos que recebem 1 salário mínimo ou menos são a maioria, correspondendo a 66% dos entrevistados. A Figura 5 relaciona a intenção, dos turnos da manhã e da noite, em realizar a integração.

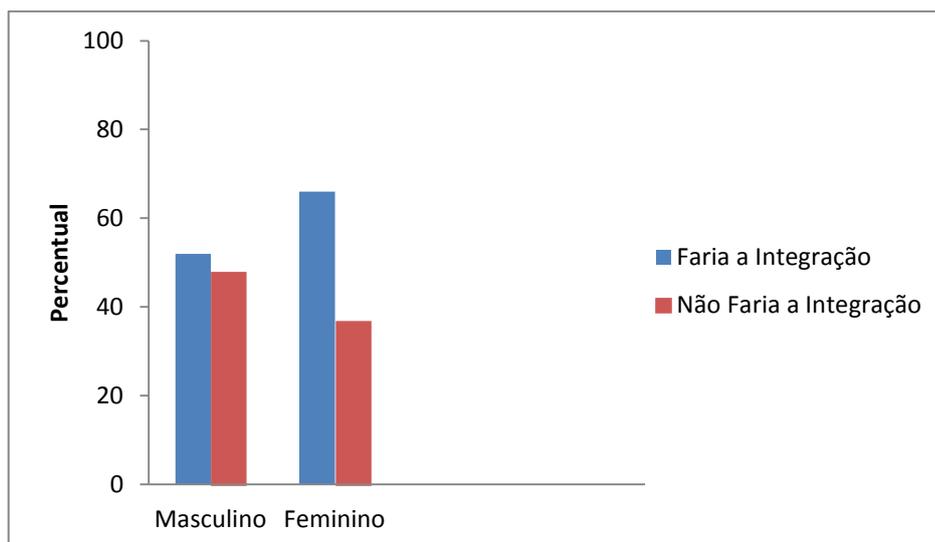
Figura 5 – Intenção de fazer a integração, caso existisse uma Estação de Compartilhamento de Bicicleta nos locais em estudo



Fonte: Resultado da pesquisa

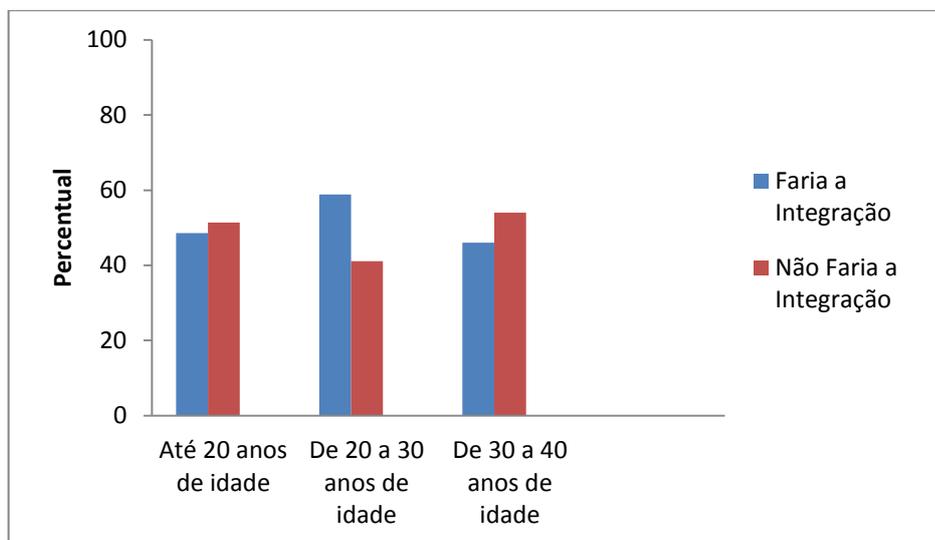
O turno da manhã apresentou 62% de intenção em realizar a integração e o turno da noite apresentou 55% de intenção. Considerando que o turno da noite apresenta um número de alunos muito superior ao turno da manhã, sua demanda em realizar a integração é bem maior, mesmo tendo uma intenção menor em realizar a integração. Por isso, será apresentada nas Figuras 6 a 9, a pesquisa realizada com os alunos do turno da noite, pois o dimensionamento das ECB's será feito com base na demanda deste turno.

Figura 6 – Classificação por gênero, da intenção em fazer a integração



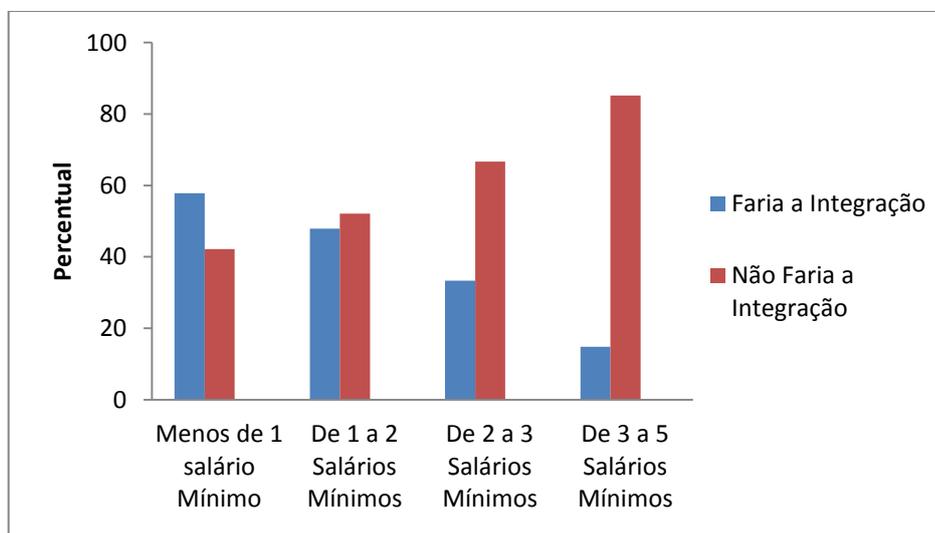
Fonte: Resultado da pesquisa

Figura 7 – Classificação por faixa etária, da intenção em fazer a integração



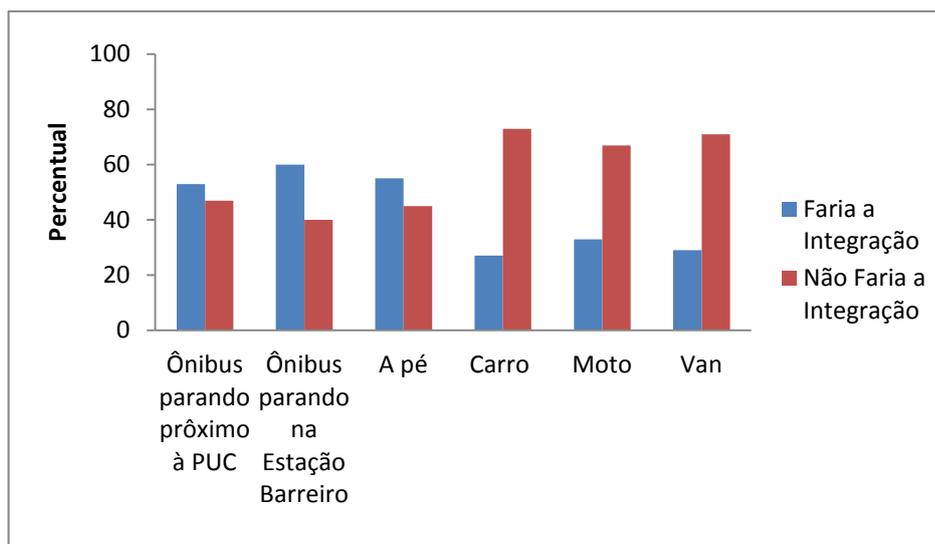
Fonte: Resultado da pesquisa

Figura 8 – Classificação por renda, da intenção em fazer a integração



Fonte: Resultado da pesquisa

Figura 9 – Classificação pelo meio de transporte utilizado, da intenção em fazer a integração.



Fonte: Resultado da pesquisa

A partir dos dados apresentados foi possível formar o perfil do potencial usuário da Estação de Compartilhamento de Bicicletas, caso fosse implantada, sendo este: idade entre 20 e 30 anos, utiliza o transporte público por ônibus para a Estação Barreiro ou parando próximo à PUC Minas, ou ainda, utiliza o modo a pé para ir a Universidade e sua renda é de 1 (um) salário mínimo ou menos.

Este perfil formado para o potencial usuário já era esperado, pois, a pesquisa desenvolvida por Castro; Barbosa; Oliveira (2012), que tinha como objetivo a determinação do perfil do usuário disposto a fazer a integração na Estação Vilarinho em Belo Horizonte, definiu um perfil semelhante: sexo feminino, idade entre 21 e 30 anos, desloca-se de ônibus para a estação, o motivo da viagem é trabalho/negócio, tempo de viagem de 10 a 20 minutos até a estação, possui renda entre R\$545,00 e R\$1.090,00, a ocupação predominante é funcionário de empresa privada e a sua escolaridade é ensino médio completo.

2.2 Resultados da pesquisa de preferência declarada

Os resultados encontrados (Quadro 1 e 2) estão dentro dos limites atribuídos para serem validados para os dois turnos avaliados (Teste $T > 1,645$). Em que β representa a relevância atribuída a cada atributo, sendo maior a relevância quanto maior for o valor atribuído. O Erro leva em consideração possíveis interpretações equivocadas, por parte dos entrevistados, em relação à pesquisa realizada. O Test t avalia a hipótese de nulidade de cada atributo separadamente, com (n-1) graus de liberdade, em que n é o tamanho da amostra.

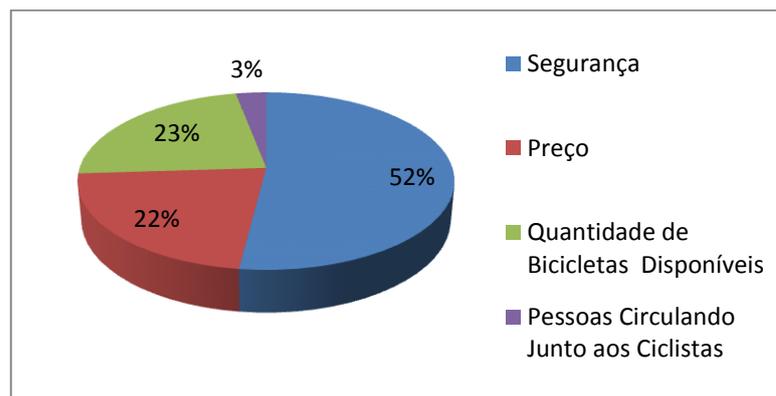
Quadro 1 - Resultados do LMPC Turno da Noite

| Atributos | β | Erro | Teste t |
|-----------------------------|---------|--------|---------|
| Segurança | 2,0799 | 0,1171 | 17,7609 |
| Preço | 0,8604 | 0,0937 | 9,1785 |
| Quantidade de bicicletas | 0,9260 | 0,0982 | 9,5316 |
| Pessoas junto aos ciclistas | 0,1256 | 0,0670 | 2,3083 |

Fonte: Resultado da pesquisa

Os resultados para o turno da noite apontaram (Figura 10) que a segurança é o fator mais relevante para a utilização das Estações de Compartilhamento de Bicicletas, seguido pela quantidade de bicicletas disponíveis para utilização.

Figura 10 – Percentagem dos Atributos



Fonte: Resultado da pesquisa

Quadro 2 - Resultados do LMPC Turno da Manhã

| Atributos | β | Erro | Teste t |
|-----------|---------|--------|---------|
| Segurança | 1,8081 | 0,1123 | 16,1018 |
| Preço | 1,0290 | 0,0975 | 10,5519 |

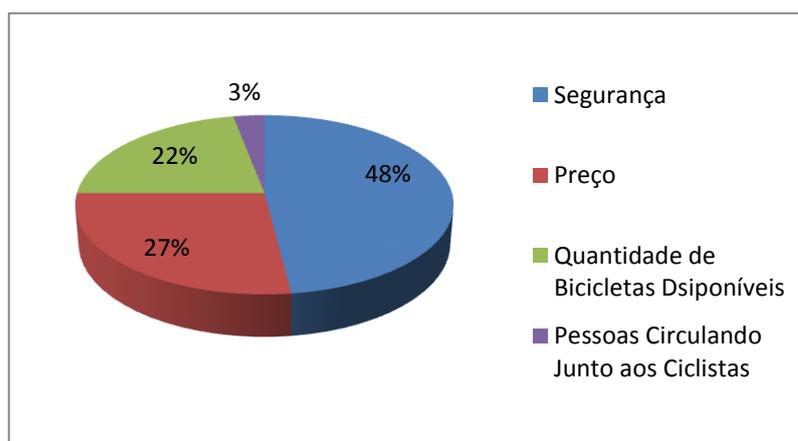
| | | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| Quantidade de bicicletas | 0,8526 | 0,0969 | 8,7968 |
| Pessoas junto aos ciclistas | 0,1174 | 0,0964 | 2,2176 |

Fonte: Resultado da pesquisa

Os resultados para o turno da manhã (Figura 11) também demonstraram que a segurança é o fator mais relevante para a realização da integração. O fato de no turno da noite a segurança ter tido um índice maior, provavelmente está relacionado à maior vulnerabilidade dos ciclistas nesse horário. Diferentemente do turno da noite, para o turno da manhã o segundo fator mais relevante é o atributo preço, que pode ser explicado pelos resultados da pesquisa de opinião e socioeconômica que apontou uma renda de um salário mínimo ou menos por aluno.

O fator segurança ser o mais relevante para a realização da integração já era esperado, conforme os trabalhos de Ritta (2012), que realizou uma pesquisa em Porto Alegre tendo como objetivo identificar os fatores que interferem para no uso da bicicleta, e Castro; Barbosa; Oliveira (2012), que analisou o potencial de integração da bicicleta com o trem metropolitano em Belo Horizonte, verificou-se que em ambos os casos esse fator foi relevante para a escolha em utilizar a bicicleta como meio de transporte.

Figura 11 – Percentagem dos Atributos



Fonte: Resultado da pesquisa

2.3 Dimensionamento das Estações de Compartilhamento de Bicicletas

Como a utilização das estações será feita em turnos diferentes, o dimensionamento será feito para o turno que apresentou a maior demanda, no caso o turno da noite. Portanto, existem aproximadamente 1850 possíveis usuários para as ECB's. O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2014) recomenda utilizar de 10 a 16 estações por quilômetro quadrado ou uma estação a cada 300 metros. Como nessa pesquisa existe um público alvo definido, que são os alunos da PUC Minas Barreiro e a intenção é de implantar duas ECB's, uma na Universidade e outra na Estação Barreiro, será utilizada somente a quantidade de alunos para dimensionar a quantidade de bicicletas e o tamanho da estação.

Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2014), para que o sistema atenda de forma eficiente os usuários, é necessário de 10 a 30 bicicletas para cada 1.000 usuários, lembrando que esse modelo de dimensionamento foi desenvolvido para áreas urbanas, no qual é considerado que existem usuários ao longo de todo o dia, e no caso em estudo haverá usuários somente nos horários de aula. Portanto, como são aproximadamente 1850 usuários, serão necessárias 40 bicicletas, considerando também as que estarão em manutenção. Para comportar essas bicicletas, é recomendada a disponibilidade de 2 a 2,5 vagas por bicicleta, e como nesse caso existem duas estações, tendo o mesmo horário de funcionamento, e o mesmo destino (indo para a universidade ou voltando dela), cada estação terá que comportar o número total de 40 bicicletas.

O modelo das estações deve ser escolhido conforme a demanda. Atualmente, o modelo mais utilizado é o automático, que apesar de ter um custo de implantação maior, se torna mais viável depois de certo tempo, e por isso, é o modelo que se recomenda no caso de implantação das ECB's. Nesse sistema, as pessoas fazem um cadastro em uma central de atendimento, e compra-se um passe, que pode ser de algumas horas, diário, semanal, mensal ou anual, obtendo mais conforto e comodidade para a utilização das bicicletas. A Figura 12 exemplifica modelo automático de Estação de Compartilhamento de Bicicletas, localizada em Belo Horizonte.

Figura 12 – Bike BH



Fonte: TAMPIERI, 2014

Conclusão

Para estimular o uso da bicicleta como modo de transporte, é necessário avaliar os fatores que influenciam na sua utilização. Os resultados apontaram que existe uma demanda para utilização das ECB's, e que o atributo mais importante na tomada de decisão em utilizar ou não a bicicleta como modo de transporte é a segurança. Isso demonstra que a falta de segurança, tanto dos ciclistas em relação aos automóveis, quanto à vulnerabilidade do modo bicicleta, ainda é o fator mais relevante para a utilização desse meio de transporte. Com isso, é notável a necessidade de investimentos em infraestrutura e segurança para estimular o uso desse meio de transporte.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.C.A.; SOUZA, M.P.S.; POZENATO, B.G. **A importância da Infraestrutura Cicloviária à População**. Jaú: Faculdade de Tecnologia de Jahu, 2012. Disponível em: < http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_76.PDF >. Acesso em: 15 jul. 2015.

BOARETO, Renato. **A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana**. São Paulo: TC Urbes, 2010. Disponível em: < http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/02%20-%20BRASIL_A%20bicicleta%20e%20as%20cidades_IEMA.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2015.

BRANDLI, Luciana Londero; HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. As abordagens dos modelos de preferência declarada e revelada no processo de escolha habitacional. **Ambiente Construído**, v. 5, n. 2, p. 61-75, 2005. Disponível em: < <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3619/2002> >. Acesso em: 04 ago. 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades **Planmob Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2015. Disponível em: < <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf> >. Acesso em: 03 jul. 2015.

CASTRO, Catarina Miranda Sampaio; BARBOSA, Heloísa Maria; OLIVEIRA, Leise Kelli de. Análise do potencial de integração da bicicleta com o transporte coletivo em Belo Horizonte. **Journal of Transport Literature**, v. 7, n. 2, p. 146-170, 2012.

CARVALHO, Enderson Fabian *et al.* **Aceitabilidade de uma ciclovias sob a ótica do comércio do seu entorno**. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: < http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9RWJUZ/geotecniatransportes_endersonfabiancarvalho_dissertacao.pdf?sequence=1 >. Acesso em: 07 ago. 2015.

COMISSÃO EUROPEIA. **Cidades para bicicletas, Cidades de Futuro**. Bruxelas, 2000. Disponível em: < http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_pt.pdf >. Acesso em: 08 jul. 2015.

GONDIM, Monica Fiuza. **Cadernos de desenho ciclovias**. Rio de Janeiro: Expressão Gráfica e Editora Ltda, 2010. Disponível em: < http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/24%20-%20BRASIL_Caderno%20de%20Desenho_Ciclovias.pdf > Acesso em: 17 jul. 2015.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Guia de planejamento de sistemas de bicicletas compartilhadas**. Rio de Janeiro: ITDP, 2014. Disponível em: < https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2013/12/ITDP-Brasil_Guia-de-Planejamento-de-Sistemas-de-Bicicletas-Compartilhadas.pdf >. Acesso em: 08 jul. 2015.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO BRASIL. **Sistema de bicicletas compartilhadas para a cidade universitária da UFRJ**. Rio de Janeiro: ITDP Brasil, 2014. Disponível em: < http://www.fundoverde.ufrj.br/images/noticias/sistema_de_bicicletas_publicas.pdf >. Acesso em: 15 jun. 2015.

MAIA, Maria Leonor Alves; MELO, Mirella Falcão Santos de. **Sistema de bicicletas públicas: um balanço de sua evolução e sua integração na rede de transporte público**. Recife, 2013. Disponível em: < http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/475_AC.pdf >. Acesso em: 15 jun. 2015.

RITTA, Luiz Augusto Silveira. **Motivos de uso e não-uso de bicicletas em Porto Alegre: um estudo descritivo com estudantes da UFRGS**. 2012. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/67513>. Acesso em: 20 nov. 2016.

SILVEIRA, Mariana Oliveira Da. **Mobilidade Sustentável: A bicicleta como um meio de transporte integrado**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010. Disponível em < http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/MarianaOliveiraDaSilveira.pdf >. Acesso em: 14 set. 2015.

SOUZA, Osmar Ambrosio de. **Delineamento experimental em ensaios fatoriais utilizados em preferência declarada**. Florianópolis: [s.n.], 1999. 179 p. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/80913> >. Acesso em: 14 jun. 2015.

SOUZA, Osmar Ambrosio de. Delineamentos de Experimentos em Ensaios Fatoriais Utilizados em Preferência Declarada: Uma Aplicação em Benchmarking. **RECEN-Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 8, n. 1, p. pg. 45-68, 2009. Disponível em: < <http://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/202/250> > Acesso em: 14 jun. 2015.

TAMPIERI, Guilherme. **Bike BH**. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: < http://espn.uol.com.br/noticia/416629_as-bicicletas-compartilhadas-chegaram-a-bh-e-agora-bike-e-legal >. Acesso em: 02 nov. 2016.