

A bicicleta como meio de transporte integrado a terminais de ônibus: considerações sobre o caso do Terminal São Benedito (Santa Luzia/Minas Gerais).

Ryane Moreira Barros¹; Leandro Cardoso¹; Tainá Pôssas Abreu¹; Leise Kelli de Oliveira¹; Carlos Lobo¹; Alice Tavares Fonseca¹; Letícia Pinheiro Rizério Carmo¹; Fernanda Eneias Dutra¹; Luciano de Moraes Corrêa Alves¹; Edyr Laizo Neto¹.

¹ Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia - Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia - Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha - Belo Horizonte – MG - CEP 31270-901 - Tel.: (31) 3409-1744 - ryane.moreira@hotmail.com; leandrocardoso@ufmg.com; tainapossas@gmail.com; leise@etg.ufmg.br; carlosfflobo@gmail.com; lice_tf@hotmail.com; leticiarizerio@gmail.com; nanda_12f@hotmail.com; lucianomcal@gmail.com; edyrlzo@hotmail.com.

RESENHA

Este artigo visa analisar o potencial de integração entre a bicicleta e o sistema de transporte público por ônibus no Terminal São Benedito, localizado no município de Santa Luzia (integrante da RMBH).

PALAVRAS-CHAVE: integração intermodal; transportes públicos; transporte não motorizado.

INTRODUÇÃO

Atualmente as grandes cidades dos países em desenvolvimento apresentam, em sua maioria, dificuldades nas condições de acessibilidade e mobilidade de pessoas e bens. Nos últimos anos, observou-se o agravamento dos problemas relacionados aos congestionamentos viários, dentre outras iniquidades, como o uso inadequado do espaço urbano e aumento dos níveis de poluição sonora e ambiental. Tais fatores impactam negativamente a vida das pessoas que residem em domicílios urbanos e as atividades sociais e econômicas. Essa situação é agravada ao se considerar que 84,4% da população brasileira residem em áreas urbanas, segundo dados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), seguindo uma tendência nacional, vem apresentando um aumento acelerado da frota de veículos motorizados, fato que, contraditoriamente, reduz drasticamente a mobilidade na RMBH. Algumas parcelas da população que residem na RMBH são mais atingidas pelas condições insatisfatórias de acessibilidade e mobilidade urbanas, sendo os mais pobres os principais afetados.

Com o objetivo de ampliar a acessibilidade a vários serviços e equipamentos da RMBH, o Governo do Estado de Minas Gerais deverá promover (em alguns casos, já está promovendo) a construção de dez terminais metropolitanos de integração de transportes, além da reforma/modernização de outros três. A implantação desses terminais deverá promover uma maior articulação em aspectos físicos, operacionais e tarifários.

Nesse contexto, a utilização da bicicleta em maior escala de modo integrado aos terminais e, por consequência, ao transporte público de passageiros, é uma alternativa eficaz para viabilizar a mobilidade urbana sustentável. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar o potencial de integração entre a bicicleta e o sistema de transporte público coletivo por ônibus no Terminal São Benedito, localizado no município de Santa Luzia, que é integrante da RMBH. A escolha deste terminal justifica-se pelo fato deste ser um dos municípios mais populosos da RMBH e estar integrado ao sistema BRT (*Bus Rapid Transit*), o que amplia as possibilidades e o alcance espacial da integração ora proposta.

Para tais análises foram elaborados e aplicados questionários para que se pudesse identificar o perfil socioeconômico e comportamental dos usuários de bicicletas e do

transporte público da região. Também foi feito uso da Técnica de Preferência Declarada (TPD) para identificar a disposição dos usuários para a realização da integração proposta. Para tanto, consideraram-se três atributos: a presença de ciclovias/ciclofaixas nos percursos até o Terminal, a presença de bicicletários no Terminal e a possibilidade de transportar a bicicleta nos ônibus.

DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

A partir de meados do século XX as principais cidades dos países capitalistas vivenciaram um crescimento urbano acelerado devido ao incentivo à industrialização. Nos chamados países periféricos essa foi uma época marcada pela exploração da força de trabalho, na qual os trabalhadores eram submetidos a extensas jornadas de trabalho e baixíssimos salários. Tais condições fizeram com que os trabalhadores se tornassem incapazes de acompanhar a evolução da especulação imobiliária. Assim, para substituir a falta de moradias nas áreas centrais teve início um processo de urbanização periférica, onde foram ocupadas áreas que necessitavam de equipamentos urbanos e infraestrutura, sendo, por essa razão, mais acessíveis financeiramente.

Na RMBH, esse processo de urbanização periférica vem sendo reforçado nas últimas três décadas, o qual afeta, essencialmente, parcelas mais pobres da população, já que são estes que moram nas regiões periféricas e, geralmente, trabalham nas regiões centrais (que são mais dinâmicas economicamente e, não raro, mais atrativas). Essa parte da população acaba criando fluxos diários de entrada e saída de pessoas das periferias para o centro e vice-versa.

Lobo, Cardoso e Matos (2009) observaram, a partir dos dados dos Censos Demográficos de 1980 e 2000, que houve um aumento expressivo no número de pessoas que residem nos municípios da periferia e que declararam trabalhar ou estudar em Belo Horizonte (em 1980 eram 82.307 pessoas e em 2000 eram 266.501). Importa ressaltar que, com o aumento do tráfego pendular o transporte público se torna mais lento e menos confiável, o que tende a reduzir sua demanda e receita. Nesse contexto, Cardoso e Lobo (2013) utilizaram dados do Censo Demográfico de 2010 para analisar os padrões de acessibilidade e mobilidade na RMBH e observaram que a velocidade média dos ônibus que têm viagens originadas em municípios conurbados a Belo Horizonte com destino a Capital mineira são inferiores a 20 km/h. Esse resultado pode ser compreendido em razão das características de tráfego das principais vias de acesso à cidade, uma vez que o acesso à Capital dá-se por vias arteriais, em geral, reféns de intensos congestionamentos viários. Desse modo, mais veículos são necessários para prestar o mesmo serviço, o que aumenta os custos operacionais e, conseqüentemente, contribui para a redução da qualidade dos serviços prestados, sobretudo em função da queda nos investimentos em melhorias. Os usuários do transporte público, por seu turno, são prejudicados e se sentem desestimulados a utilizá-lo, e aqueles que podem se transferir para o transporte motorizado individual, contribuindo para a ampliação dos congestionamentos, tornando todo esse processo em um ciclo vicioso.

Nesse cenário, é necessário o incentivo à busca de alternativas de transporte que sejam menos impactantes à rede viária, seguida pelo desestímulo ao uso excessivo do automóvel. Também é necessário que haja uma reorganização na utilização do espaço urbano. Destarte, uma boa opção de transporte menos impactante à rede viária é a utilização de bicicletas de maneira integrada aos sistemas de transporte público coletivo.

Nas últimas décadas, a consciência ecológica e de sustentabilidade vem sendo construída/adquirida pelas sociedades e a bicicleta se apresenta como uma boa opção sustentável para os deslocamentos de curta distância. Para Soares (2013), o uso da bicicleta nos deslocamentos diários pode trazer vários benefícios, como a ausência de impacto negativo sobre a qualidade de vida na cidade, já que a bicicleta não produz ruídos e também não emite gases poluentes; é um meio de transporte que ocupa menos espaço nos

deslocamentos e ao estacionar; e também reduz diretamente os congestionamentos, já que diminui o número de automóveis em circulação. A bicicleta se torna uma alternativa viável para pequenas e médias distâncias e, quando integrada a outros modos de transporte, faz com que as distâncias atingidas sejam maiores ainda, podendo chegar à escala metropolitana.

A integração intermodal é tida como o uso de dois ou mais modos de transportes diferenciados no mesmo deslocamento. A intermodalidade entre a bicicleta e o transporte público é feita por um trecho de deslocamento percorrido por bicicleta e outro trecho percorrido no transporte público, sendo realizada de duas formas: i) transporte da bicicleta nos veículos de transporte; ii) estacionamentos para bicicletas em áreas dentro ou perto das estações de transportes públicos.

Segundo Martens (2004), a combinação da bicicleta como o transporte público traz uma série de benefícios ambientais e sociais. Dentre os benefícios ambientais tem-se a redução na utilização de energia, na poluição atmosférica e sonora, sendo a magnitude desses benefícios condicionada ao número de automóveis que serão substituídos. Em geral, a bicicleta possui uma maior importância nas cidades de porte médio e nas periferias das grandes cidades e também é um dos veículos individuais mais utilizados nos pequenos centros urbanos do País, porém, o tema não tem recebido um tratamento condizente com a sua importância, sobretudo por parte dos gestores públicos.

É necessário, portanto, que este modo de transporte tenha um tratamento adequado ao papel que desempenha nos deslocamentos diários da população, uma vez que apresenta grandes benefícios, conforme mencionado anteriormente. A integração entre a bicicleta e outros modos de transporte coletivo é um dos maiores desafios do transporte urbano moderno. Tal integração depende de incluir a bicicleta como um modo de transporte habitual nas viagens a trabalho nas cidades e reforçar os modos de transporte coletivo para viagens médias e longas das populações dos médios e grandes centros urbanos.

Terminais metropolitanos de transporte público

Segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH) é consenso que a mobilidade na RMBH vem se reduzindo drasticamente (Minas Gerais, 2011). Muitos fatores podem ser identificados como causadores desse processo, dentre os quais se destacam o aumento da densidade urbana sem o planejamento necessário e o aumento acelerado da frota de veículos motorizados particulares.

Visando ampliar as condições e meios de acesso a vários serviços e equipamentos da RMBH, o Governo do Estado de Minas Gerais se sentiu motivado a promover a construção de terminais metropolitanos de integração de transportes. Trata-se de uma tentativa de reduzir o tempo de espera, o número de veículos em circulação e o tempo das viagens. O sistema inicial está apoiado em ônibus e deverá ser formado por linhas troncais e alimentadoras, que serão integradas através dos terminais de integração e estações de transferência. A escolha dos locais de instalação dos terminais foi feita levando em conta a minimização de gastos com desapropriações, custos com as obras e menores impactos nas áreas residenciais. O projeto inicial contará com financiamento público, com a construção de dez terminais, a reforma/modernização de três terminais e a adequação dos acessos viários dos seus respectivos entornos.

Um dos elementos mais caros do sistema é o acesso dos ônibus alimentadores aos terminais. Portanto, se parte dessas viagens aos terminais for realizado meios de transporte não motorizados como, por exemplo, bicicleta ou caminhada, esse procedimento tende a reduzir os custos e os congestionamentos nas proximidades dos terminais. Ademais, segundo o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta, a locomoção por meio de

bicicletas se torna competitiva para viagens urbanas de até 7,5 km, já que este é o limite teórico de raio ideal para viagens ciclísticas urbanas (Brasil, 2007), fato que torna os objetivos centrais deste *paper* ainda mais relevantes.

Nesse sentido, espera-se que com os resultados encontrados não somente se produzam novos conhecimentos sobre o tema, mas também viabilizem o fornecimento de informações para auxiliar nas tomadas de decisões das diversas esferas do Poder Público sobre práticas sustentáveis no que se diz respeito à mobilidade urbana/regional.

O Terminal São Benedito

O município de Santa Luzia está situado a 27 km de Belo Horizonte e é integrante da RMBH. Santa Luzia está em 13º lugar entre as cidades mais populosas de Minas Gerais. Segundo o Censo Demográfico de 2010, naquele período o município tinha uma população residente de 202.942 pessoas, das quais 48,5% eram do sexo masculino e 51,5% do sexo feminino. Além disso, 99,7% da população residente no município residiam em domicílios urbanos.

O distrito de São Benedito, que abriga o terminal de mesmo nome (inaugurado em junho de 2014), situa-se no município de Santa Luzia (conforme pode ser visto na Figura 1) cuja área representa 2,49% da RMBH e 4,14% em termos populacionais, segundo dados do IBGE em 2013.

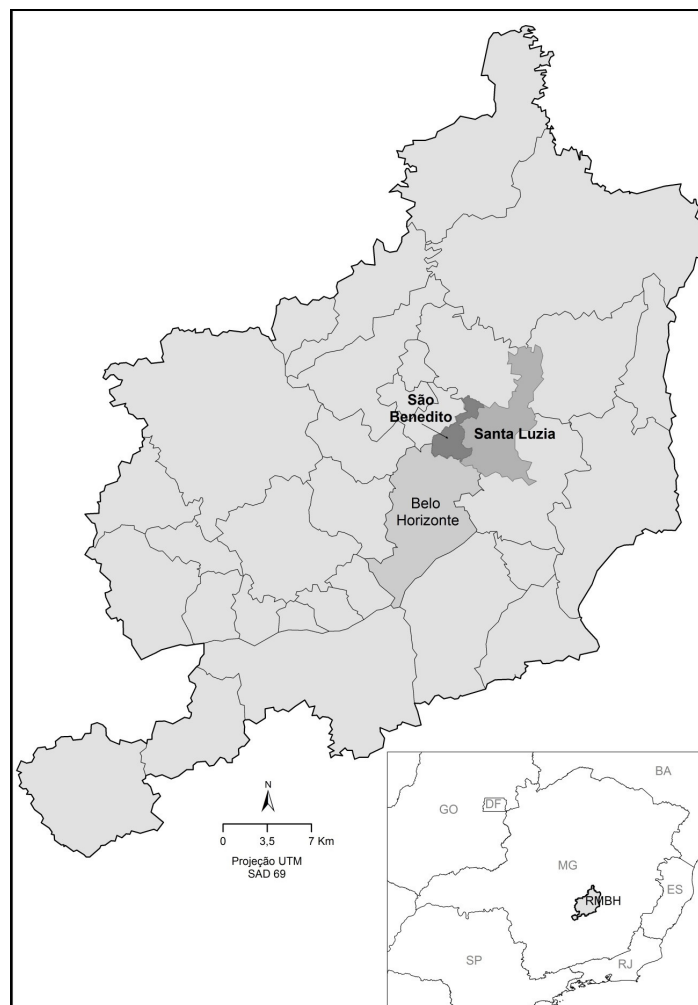


Figura 1: Localização de Santa Luzia e de São Benedito na RMBH

Conhecido pelo elevado nível de carência, o Distrito abriga uma imensa área com elevados índices de exclusão social e de pobreza. Assim, uma utilização integrada do Terminal São

Benedito poderia minimizar as dificuldades de acesso por parte dos indivíduos que têm menos posses e, por conseguinte, com menores oportunidades no contexto metropolitano.

Situado a aproximadamente 18 km da Capital mineira, São Benedito detém a maior concentração populacional e atividade comercial de seu município e se insere no Vetor Norte da RMBH, onde atualmente está sendo empregado o Plano das Ações Imediatas do Governo do Estado. Este Plano considera as dimensões de ampliação da acessibilidade local e regional, desenvolvimento de empreendimentos de inovação tecnológica, preservação de ativos ambientais, culturais e científicos e gestão compartilhada a ser construída através de processos participativos. Dentre os objetivos deste Plano pode-se citar a identificação de ações de relevância na implantação do Vetor Norte da RMBH, caracterização e avaliação dos investimentos na região em questão, identificação de medidas emergenciais e novos planos a serem desenvolvidos.

Potencial de integração entre a bicicleta e o sistema de ônibus no Terminal São Benedito

Para possibilitar a coleta de informações acerca da população e das suas preferências sobre a integração entre a bicicleta e o sistema ônibus foram elaborados e, posteriormente aplicados, questionários para avaliar o potencial de utilização da bicicleta em maior escala de maneira integrada ao sistema ônibus.

Foram elaborados dois questionários, um para os entrevistados que fazem uso da bicicleta no dia a dia e outro para os entrevistados que não fazem uso. Isso foi feito para que se pudesse traçar o perfil dos possíveis usuários da bicicleta integrada com o transporte público no Terminal em questão. Os dois questionários contemplam questões sobre a situação socioeconômica dos entrevistados, como gênero, faixa etária, renda e grau de escolaridade. Também havia questões em ambos os questionários que indagavam sobre a percepção dos entrevistados sobre a infraestrutura cicloviária e a qualidade ambiental na região, como topografia, presença ou ausência de ciclovias/ciclofaixas, segurança, pavimentação e iluminação nas vias públicas. No questionário aplicado para os que fazem uso da bicicleta cotidianamente também havia questões sobre frequência, motivação para uso, horário e tempo gasto nos deslocamentos utilizando bicicleta.

Na região do Terminal São Benedito foram aplicados 124 questionários no dia 21 de setembro de 2013, sendo que 37% dos entrevistados fazem uso da bicicleta no dia a dia e 63% não fazem uso. O tamanho dessa amostra tem uma margem de erro de 3% e um nível de confiança de 97%. Todos os questionários foram aplicados para pessoas que moram, trabalham e/ou estudam na região onde foi construído o Terminal São Benedito, respeitando um raio de 7,5 km a partir do centróide da área do Terminal. Tal distância foi considerada a fim de se respeitar o limite considerado como confortável, conforme fora mencionado anteriormente.

Perfil dos entrevistados

Dentre os entrevistados, 56% são do sexo masculino e 44% são do sexo feminino. A faixa etária dos entrevistados foi bem distribuída, a saber: 31 a 40 anos (22%), 21 a 30 anos (21%) e 41 a 50 anos (21%). Para as demais faixas etárias observou-se 15 a 20 anos (16%), 50 a 59 anos (10%), 0 a 14 anos (5%) e 60 ou mais (5%).

Ao se analisar o grau de escolaridade dos entrevistados, percebeu-se que 47% cursaram o Ensino Médio completo, 45% cursaram o Ensino Fundamental completo, 6% têm Ensino Superior completo, 2% não têm nenhum grau de escolaridade e nenhum dos entrevistados tinha Especialização/Mestrado/Doutorado.

Para a questão sobre a relação dos entrevistados com a região foi permitido que estes apontassem mais de uma dentre as alternativas apresentadas. Obteve-se como resultado

que 56% dos entrevistados residem no distrito de São Benedito, 50% trabalham, 7% estudam e 11% têm outra relação com o local.

Os dados coletados também revelaram que 53% dos entrevistados utilizariam a bicicleta integrada ao Terminal em seus deslocamentos diários. Dessa porcentagem, 28% não fazem uso da bicicleta no dia a dia e 25 % já fazem uso da bicicleta no cotidiano. Dos 47% que não fariam integração, 35% não fazem uso da bicicleta e 12% já fazem uso da bicicleta. Tais resultados mostram que, dentre aqueles que utilizariam a bicicleta integrada ao Terminal, a porcentagem dos que usam no dia a dia e dos que não usam se encontram próximas, ainda que os que fazem uso sejam maioria.

Ao se analisar a condição financeira dos entrevistados, observou-se que 43% têm renda entre 2 e 4 salários mínimos (entre R\$ 1.356,00 e R\$ 2.712,00), 35% têm renda até 2 salários mínimos (até R\$ 1.356,00), 14 % entre 4 a 10 salários mínimos (entre R\$ 2.712,00 e R\$ 6.780,00), 6% não souberam responder, 2% entre 10 a 20 salários mínimos (entre R\$ 6.780,00 e R\$ 13.560,00) e nenhum dos entrevistados tinha renda superior a 20 salários mínimos (superior a R\$ 13.560,00). Para essa análise levou-se em conta o salário mínimo em vigor no País na data da aplicação dos questionários, que era de R\$ 678,00.

Os entrevistados que não fazem uso da bicicleta foram questionados sobre qual era o motivo de não utilizarem e 28% responderam que não utilizavam por não possuírem bicicleta. Outros 53% responderam não utilizar a bicicleta por “outros motivos”, dentre os quais se destacaram não gostar e medo de utilizar a bicicleta.

Usuários de bicicleta

Para conhecer o perfil dos entrevistados que utilizam a bicicleta rotineiramente foram feitas perguntas sobre frequência, motivo, horário e duração dos deslocamentos com esse modo de transporte.

Com relação à frequência, observou-se que 48% utilizam 1 ou 2 vezes por semana, 15% utilizam 3 ou 4 vezes e 37% utilizam 5 ou mais vezes por semana. Os principais motivos dos deslocamentos são lazer e/ou esporte (63%), seguido de deslocamentos para trabalho (30%), deslocamentos para estudo (4%) e outros (3%).

Quando questionados sobre o período em que utilizam bicicleta, 41% dos entrevistados utilizam no período da manhã (05:00 às 06:59h e/ou 09:01 às 11:59h), 37% nos horários de pico (07:00 às 09:00h e/ou 17:00 às 19:00h), 17% à tarde (12:00 às 16:59h) e 17% à noite (19:01 às 23:59h). Nenhum dos entrevistados afirmou utilizar a bicicleta de madrugada (00:00 às 04:59h). Para esta questão também foi permitido aos entrevistados assinalar mais de uma dentre as alternativas apresentadas.

A duração dos deslocamentos de bicicleta de 32% dos entrevistados se encontra entre 16 e 30 minutos, 28% têm deslocamentos com tempo superior a 1 hora, 20% entre 31 e 45 minutos, 11% entre 46 minutos e 1 hora e 9% entre 1 e 15 minutos.

Os entrevistados também foram questionados se quando utilizam bicicleta o fazem de maneira integrada a outros modos de transporte ou se utilizam integralmente a bicicleta. Cerca de 78% afirmaram que, quando se deslocam com bicicleta, o fazem integralmente com esse meio de transporte.

Ao se analisarem as variáveis apresentadas observa-se que o uso menos frequente, os horários de uso, a curta duração dos deslocamentos e a baixa integração com outros modos de transporte são indícios de que boa parte dos deslocamentos se dá por razões de lazer e/ou esporte. Contudo, é necessário levar em consideração que os questionários foram aplicados em um sábado, dia em que as pessoas geralmente realizam mais atividades de

lazer e/ou esporte. Assim, é mais provável encontrar pessoas que correspondam a este perfil.

Infraestrutura cicloviária e qualidade ambiental

Outra porção dos questionários visava avaliar as condições da infraestrutura cicloviária e da qualidade ambiental na região. Com relação à topografia, 68% dos entrevistados classificaram a topografia da região como razoável ou grande problema para o uso da bicicleta. Para os usuários de bicicleta, 72% classificaram a topografia como um razoável ou grande problema e, para os que não utilizam a bicicleta, 65% classificaram como razoável ou grande problema.

Com relação à existência de ciclovias/ciclofaixas na região, 82% dos entrevistados classificaram a ausência desse tipo de infraestrutura como um grande problema. Isso revela que este é um sério problema no distrito de São Benedito. Levando em conta os que classificaram este como um razoável ou grande problema, a porcentagem chega a 88%. Tal precariedade é percebida tanto pelos entrevistados que fazem uso da bicicleta quanto pelos que não fazem uso, já que 78% dos que fazem uso da bicicleta e 83% dos que não fazem uso classificaram a ausência de ciclovias como um grande problema. Esta porcentagem elevada dos que não fazem uso e classificaram a ausência de ciclovias como um grande problema pode reforçar o receio de utilizar a bicicleta para seus deslocamentos (que foi a justificativa de muitos dos entrevistados quando questionados sobre o motivo de não utilizarem a bicicleta).

Os entrevistados também foram questionados sobre a segurança na região. Para esta questão considerou-se a segurança no trânsito e também a violência urbana. Os resultados revelaram que 86% consideraram este um razoável ou grande problema. Já com relação à pavimentação das vias, 71% dos entrevistados consideraram como um razoável ou grande problema. Para a iluminação das vias, 67% dos entrevistados definiram este como um razoável ou grande problema.

Os entrevistados também tiveram que apontar quais são as maiores dificuldades que enfrentariam se usassem a bicicleta para se deslocar até o Terminal São Benedito. O problema mais mencionado foi a falta de respeito dos motoristas (68% dos entrevistados), seguido da falta de ciclovias/ciclofaixas (60%), a circulação compartilhada com o tráfego geral (41%), a má qualidade da infraestrutura viária (41%), a falta de sinalização (35%), a ausência de policiamento/fiscalização (33%) e outros (3%). Para essa questão foi permitido aos entrevistados que escolhessem mais de uma dentre as opções apresentadas.

Técnica de Preferência Declarada

Para que se avaliasse o potencial de integração da bicicleta com o Terminal São Benedito, a parte final dos questionários se apoiou na Técnica de Preferência Declarada (TPD).

A Técnica de Preferência Declarada foi criada em 1970 e tinha o objetivo de investigar as preferências dos pesquisados e se baseia em intenções, mais do que no comportamento observado (Goldner e Andrade, 2004). Apesar de ter sido criada inicialmente por pesquisadores da área de marketing, com o intuito de avaliar o comportamento dos consumidores, a técnica vem sendo largamente utilizada na área de transportes, na qual é fundamental conhecer as preferências dos usuários, inclusive para a eventual adoção de políticas públicas. A aplicação da Técnica de Preferência Declara apresenta alguns cenários hipotéticos e cada um contempla uma combinação de atributos, resultando na indicação do cenário de maior potencial de ocorrência (Castro *et al.*, 2013).

Nesse contexto, a porção dos questionários em que se utilizou a TPD visava avaliar qual seria o comportamento dos usuários do transporte público da região nos cenários de integração da bicicleta. Para isso foram considerados três atributos: a) presença de

ciclovias/ciclofaixas nos trajetos até o Terminal; b) presença de bicicletários no Terminal; c) possibilidade de levar a bicicleta no transporte público (ônibus).

Essas três variáveis foram transformadas em oito cenários que foram apresentados aos entrevistados por meio de dois cartões com quatro cenários em cada um deles. Cada um desses cenários era diferente entre si, já que havia alternância de presença/ausência dos atributos. Dos 124 entrevistados, 116 (incluindo usuários e não usuários de bicicleta) participaram da pesquisa com a utilização da TPD, para os quais foram apresentados os cartões com os diversos cenários, sendo solicitado que ordenassem os cenários de acordo com a preferência de cada um.

Para análise dos resultados foi utilizado um programa computacional denominado *Logit Multinomial com Probabilidade Condicional* – LMPC (Souza, 1999). Através deste, os parâmetros são calibrados pela máxima verossimilhança, usando o método de ajuste de Newton-Raphson (Ben-Akiva e Lerman, 1985). Os dados de saída estão apresentados na Tabela 1 e demonstram que as respostas obtidas para os atributos "Ciclovias/Ciclofaixa" e "Bicicletário" foram coerentes e viabilizaram o experimento (Teste $t > 1,96$ e valor de Rho entre 0,2 e 0,4). Porém, os valores que foram obtidos em relação a "Levar a Bicicleta" não atenderam os requisitos mínimos. A provável justificativa para tal fato é que a maioria dos entrevistados não compreende adequadamente o conceito, já que levar a bicicleta no transporte público é uma situação ainda distante da realidade nacional.

Tabela 1: Resultado do LMPC

Atributo	Coefficiente	Teste t	Erro	Rho
Ciclovias/Ciclofaixa	1,4561	9,2620	0,1572	
Bicicletário	0,8386	5,9925	0,1399	0,20
Levar a bicicleta no ônibus	0,0745	0,5455	0,1365	

Com esses resultados obtém-se a Equação (1) resultante do experimento.

$$U = 1,4561C + 0,8386B + 0,0745L \quad (1)$$

em que U: Utilidade;
 C: Atributo "Presença de ciclovias/ciclofaixas";
 B: Atributo "Presença de bicicletários";
 L: Atributo "Possibilidade de levar a bicicleta acoplada ao veículo de transporte público".

Após a análise dos resultados da TPD pode-se observar que a presença de ciclovias/ciclofaixas para os trajetos que levam até o Terminal é o atributo mais importante para viabilizar a integração da bicicleta com o transporte público (59%), seguido pela presença dos bicicletários (23%) e pela possibilidade de levar a bicicleta no transporte público (18%). Nesse sentido, pode-se inferir que o cenário ideal, segundo os entrevistados, tem a presença de ciclovias/ciclofaixas nos trajetos que levam até o Terminal São Benedito, bem como a presença de bicicletários no Terminal. O baixo percentual no que se refere a levar a bicicleta no transporte público se deve, em parte, à dificuldade dos entrevistados em entender o conceito de levar a bicicleta no ônibus, conforme fora dito anteriormente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intermodalidade entre bicicletas e outros modos de transporte público já se encontra consolidada em várias cidades do mundo. Tal procedimento representa uma alternativa eficiente e sustentável no que diz respeito à mobilidade urbana/regional, ao meio ambiente e até mesmo a saúde humana. Apesar disso, muitos gestores públicos no País, ainda não têm

esse conceito completamente compreendido, uma vez que a maioria das cidades ainda necessita de infraestrutura viária, segurança pública e conscientização da população.

O objetivo desse estudo foi avaliar o potencial da utilização em maior escala da bicicleta como meio de transporte integrado aos terminais metropolitanos na RMBH. Buscou-se identificar os fatores que podem influenciar a sua utilização. Para tanto, analisou-se o potencial de integração da bicicleta com o Terminal São Benedito, localizado em Santa Luzia.

Pode-se concluir que há uma tendência crescente na disposição à integração da bicicleta ao transporte público por ônibus na região estudada. Porém, as condições de segurança e infraestrutura para os deslocamentos com bicicletas ainda não são satisfatórias, expondo os ciclistas a vários tipos de riscos. Nesse contexto, este estudo reafirma a necessidade da adoção de novas políticas públicas de gestão da mobilidade urbana/regional na RMBH, através do (re)planejamento e do gerenciamento dos sistemas de tráfego e de infraestrutura adequados, para que assim os deslocamentos dos ciclistas sejam mais rápidos e seguros. É necessário também incentivar a população a adotar a bicicleta integrada ao transporte público, através de alternativas variadas, a exemplo de campanhas educativas. Por fim, a metodologia proposta pode ser aplicada em outras regiões que receberão terminais metropolitanos de integração, notadamente as que tenham perfis socioeconômicos e espaciais semelhantes ao distrito de São Benedito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEN-AKIVA M., LERMAN S. (1985) Discrete choice analysis, *The MIT Press*, Cambridge Massachusetts.
- BRASIL. (2007) *Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades*, Coleção Bicicleta Brasil, caderno 1, Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília.
- CARDOSO, L., Lobo, C. (2013) Mobilidade espacial da população na Região Metropolitana de Belo Horizonte: análises da acessibilidade com base no Censo Demográfico de 2010. In: *Revista dos Transportes Públicos*, v.135, p. 21-40.
- CASTRO, C. M. S., Barbosa, H. M., Oliveira, L. K. (2013) Análise do potencial de integração da bicicleta com o transporte coletivo em Belo Horizonte. *Journal of Transport Literature*, vol. 7, n. 2, p. 146-170.
- GOLDNER, L.; Andrade, L. (2004) *O uso da Técnica de Preferência Declarada no estudo de estacionamentos em aeroportos*. Universidade Federal de Santa Catarina; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- IBGE (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, *Censo 2010*, Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www. http://www.ibge.gov.br/censo2010](http://www.ibge.gov.br/censo2010)> Acessado em 29.06.2014.
- LOBO, C., Cardoso, L., Matos, R. (2009) *Mobilidade pendular e centralidade espacial: considerações sobre o caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte*. In: XXIII ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Vitória – ES.
- MARTENS, K. (2004) The bicycle as a feeding mode: experiences from three European countries, *Transportation Research Part D*, 9 – 281-294.
- MINAS GERAIS (2011). *Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte – PDDI-RMBH – Relatório Final – Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários* (em seis volumes). Belo Horizonte.
- SOARES, A. (2013) *Bicicleta e Mobilidade Interurbana Estudo sobre a integração da bicicleta na rede do Metro do Porto*. Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade de Nova Lisboa.
- SOUZA, O. A. de. (1999) *Delineamento experimental em ensaios fatoriais utilizados em preferência declarada*. Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.