

TRANSPORTE COLETIVO



Avaliação do nível de satisfação dos usuários de um sistema de informações sobre tráfego e transportes: o caso do Portal BHTrans

Rubens Gonçalves Ferreira

*Analista de Transporte e Trânsito. Gerência de Pesquisa, Informação e Inovação - Gepin. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S. A. - BHTrans
E-mail: efsnebur@gmail.com*

Leandro Cardoso

*Professor adjunto. Escola de Engenharia. Universidade Federal de Minas Gerais
E-mail: leandrocardoso@ufmg.br*

Antônio Artur de Souza

*Professor associado. Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal de Minas Gerais
E-mail: antonioarturdesouza@gmail.com*

Carlos Lobo

*Departamento de Geografia/Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais
E-mail: carlosfflobo@gmail.com*

O processo de urbanização brasileira teve como consequência a formação de grandes aglomerados urbanos que, por sua vez, trouxeram dificuldades no planejamento, gestão e operação dos transportes e trânsito urbanos. A resposta dos poderes públicos foi a criação de diversos órgãos setoriais ligados à gestão urbana, nem sempre com o devido entrosamento entre si, e também de ações políticas, como a Constituição Federal de 1988, que trouxe pela primeira vez um capítulo específico sobre política urbana (Brasil, 1988); o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Lei nº 9.503, de 23/09/1997 (Brasil, 1997), cuja modernidade deriva da vinculação a preceitos inovadores estabelecidos na Constituição de 1988; a Lei nº 10.257, de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, que instituiu a obrigatoriedade dos planos diretores (Brasil, 2001) e a Lei nº 12.587, de 2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012). Esta última lei, no seu capítulo terceiro, destaca os direitos dos usuários dos sistemas de transporte público, dentre eles o de serem informados nos pontos de parada, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e formas de integração.



www.antp.org.br

Belo Horizonte, a exemplo de inúmeras outras metrópoles nacionais, apresenta os problemas ora mencionados, revelados pela manutenção de precariedades nos serviços prestados pelos seus sistemas de transporte público coletivo. Nesse contexto, no intuito de resolvê-los/minimizá-los, em 2013, o Decreto Municipal nº 15.317 instituiu o Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte – PlanMob-BH, com objetivos específicos, dentre eles: “tornar o transporte coletivo mais atrativo do que o transporte individual”. Para atingir esse objetivo foram priorizadas algumas estratégias, dentre as quais pode-se destacar a modernização e disseminação dos sistemas de informação e de orientação aos usuários do transporte coletivo, bem como as informações sobre o sistema de mobilidade urbana e sua operação, propiciando a escolha otimizada, pela população, dos meios de deslocamento (Belo Horizonte, 2013).

Entretanto, antecipando-se à elaboração do plano, a Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte - BHTrans iniciou, ainda em 2006, as atividades de um sítio na internet, atualmente conhecido como Portal BHTrans, o qual disponibiliza aos usuários diversos serviços referentes ao transporte e ao trânsito, podendo, eventualmente, facilitar os deslocamentos na capital mineira.

Considerando a relevância deste canal de comunicação direto com a comunidade (que também é utilizado como fonte de informações veiculadas por diversos meios de comunicação que atuam em mídias variadas, aumentando o alcance das informações geradas) e também tendo em conta que, desde a implantação do Portal BHTrans, nunca foi feito pela empresa uma pesquisa específica para captar a opinião dos usuários a respeito dos serviços disponibilizados (BHTrans, 2015), o objetivo deste artigo é avaliar o nível de satisfação dos usuários em relação às informações disponibilizadas no Portal BHTrans. Em especial, são avaliados cinco serviços ligados diretamente à mobilidade urbana. Os serviços em questão foram selecionados em razão de terem um grande potencial comparativamente aos demais serviços disponibilizados no portal, de influenciar os usuários na tomada de decisão sobre as formas de realizar viagens intramunicipais (modo de transporte, horários, itinerários etc.).

A IMPORTÂNCIA DAS INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTES E TRÂNSITO

De acordo com ANTP (2012), os sistemas inteligentes de transportes no Brasil tiveram início notadamente a partir do final da década de 1990, com a introdução da bilhetagem eletrônica no transporte público urbano e o sistema de monitoramento de frotas de transporte de carga. Após esse período, houve um grande desenvolvimento na área de transportes e trânsito, com a implantação de centros de controle

multimodal e de operações, sistemas de monitoramento e fiscalização, sistemas de gerenciamento de estacionamento e informação ao usuário em tempo real, dentre outros.

Lyons (2006) comenta que a obtenção de informações de viagem pode ter três propósitos principais: (i) identificar outras opções de viagem das quais um indivíduo ainda não tenha conhecimento, tais como modo, rota e destino; (ii) ajudar um usuário que tem conhecimento incompleto do sistema; (iii) auxiliar uma pessoa a completar uma viagem com sucesso. Os dois primeiros propósitos estão relacionados com o planejamento da viagem, enquanto o último está relacionado com a execução da viagem. Os autores enfatizam ainda que a falta de prestação adequada de informação é uma barreira para o usuário fazer as suas escolhas corretas.

No Brasil, diversos portais oferecem serviços ligados à mobilidade urbana, sendo destaque entre as capitais brasileiras: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Fortaleza, Recife, Salvador, Brasília, Curitiba e Porto Alegre. O serviço associado ao trânsito mais comum em todos os portais é a descrição de itinerários de ônibus, metrô, automóvel, bicicleta e a pé, a partir da definição da origem e destino do usuário. Esse serviço comumente é disponibilizado pelo Google Maps, um aplicativo que permite a visualização de locais, mapas e rotas, com base em dados das prefeituras das respectivas cidades. Outro serviço disponível na maioria das capitais é o acesso às câmeras e painéis de mensagens variáveis, além de mapas de tráfego. Em Salvador e Brasília, o serviço existe, mas, no entanto, ainda não está disponível no portal, sendo usado para gerenciamento interno dos órgãos de trânsito. A descrição do itinerário do táxi, mostrando ainda o tempo gasto e o custo da corrida, só foi encontrada em Belo Horizonte, sendo que em Salvador existe apenas uma estimativa de preço das corridas, com origem em 15 pontos estipulados da cidade. O Twitter¹ existe em todas as capitais pesquisadas, sendo que em algumas, além do Twitter da empresa gerenciadora de trânsito, existem outros serviços de Twitter, disponibilizados pelos órgãos das regiões metropolitanas e, às vezes, das empresas que gerenciam os trens e metrô.

Com relação aos serviços de transporte, os itinerários das linhas, quadros de horários e pontos de ônibus de cada logradouro estão disponíveis em todas as capitais pesquisadas. As informações nos pontos de parada, em geral, disponibilizadas em mapas e quadros de frequências das linhas de ônibus, instalados nos abrigos dos pontos de parada, não são comuns nas capitais pesquisadas, sendo que apenas em Belo Horizonte estão presentes em todos os corredores de transporte da cidade. Em São Paulo teve início de implantação

1. O Twitter é classificado como uma mídia social que oferece comunicação em tempo real, estimulando os usuários a interagir uns com os outros, através de mensagens curtas de até 140 caracteres, conhecidas como tweets (Magalhães e Sganzerla, 2013).



www.antp.org.br

de QR Code² em alguns corredores da cidade e no Rio de Janeiro existem informações apenas nos pontos de parada do sistema rápido por ônibus. Por fim, o serviço mais recente é o de informações de chegadas de ônibus nos pontos de parada e em alguns casos também nos smartphones, em tempo real. As informações nos pontos de parada estão implantadas completamente em São Paulo, em fase final de instalação em Belo Horizonte e, parcialmente, em Salvador, Fortaleza e Porto Alegre. Com relação ao aplicativo Google Real Time, que gerencia todos os ônibus em tempo real, podendo ser consultado em smartphones e tablets, o serviço encontra-se instalado em Curitiba e no Rio de Janeiro, tendo sido prevista a entrada de funcionamento em Belo Horizonte em 2016.

A EVOLUÇÃO DAS INFORMAÇÕES PRESTADAS PELA BHTRANS

Segundo Mendonça e Andrade (2009), a gestão do transporte público em âmbito metropolitano teve início em 1978, com a criação da Companhia de Transportes Urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte - Metrobel, com a participação da União, do Estado e dos 14 municípios que então compunham a Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH. A Metrobel foi extinta em 1987, sendo substituída pela autarquia Transportes Metropolitanos - Transmetro.

A BHTrans veio substituir a Transmetro, em 1991, cumprindo a Lei Orgânica do Município de Belo Horizonte. A empresa foi criada com a finalidade de planejar, organizar, dirigir, coordenar, executar, delegar e controlar a prestação de serviços públicos relativos a transporte coletivo e individual de passageiros, tráfego, trânsito e sistema viário municipal, observando o planejamento urbano municipal (Belo Horizonte, 2013).

A primeira licitação dos serviços de transporte público coletivo e convencional de passageiros por ônibus do Município de Belo Horizonte foi realizada em 1998, e teve validade de dez anos. Em 2008, foi realizada a segunda licitação, então com validade de vinte anos, sendo que no seu capítulo II, que estabelece prerrogativas, direitos e deveres, inúmeros artigos tratam dos direitos dos usuários, dentre os quais se pode destacar: “ter acesso permanente, imediato e em linguagem de fácil compreensão, às informações sobre itinerário, quadro de horários e outros assuntos pertinentes à organização operacional e programação dos serviços” (BHTrans, 2015). Nesse sentido, o próprio Regulamento Operacional do Serviço Público de Transporte Coletivo de Passageiros por Ônibus do Município de Belo Horizonte revela a importância da prestação de informações aos

2. O QR Code é um código de barras em duas dimensões que pode ser lido pela maioria dos telefones celulares equipados com câmeras (Souza Saraceni, 2012).

usuários acerca do funcionamento do sistema de transportes da capital mineira, uma vez que o acesso à informação tende a contribuir para o apoio à decisão sobre a sua utilização.

Nesse contexto, as informações sobre transporte e trânsito, através do sítio da BHTrans na internet, começaram a ser divulgadas em 2006, iniciando-se com a publicação de notícias sobre transporte e trânsito, descrição das linhas, itinerários e quadros de horários do transporte público, além de boletins de trânsito sobre intervenções no sistema viário, tais como obras, eventos e desvios de tráfego. Já em 2008, o sítio da BHTrans foi ampliado, e foram incorporados novos aplicativos e serviços, deixando de ser meramente um sítio institucional e tornando-se um canal de acesso aos usuários do sistema de transporte e trânsito de Belo Horizonte, passando a ser denominado como Portal BHTrans (BHTrans, 2015).

Em 2012, foi lançado o acesso *mobile* (por celular) aos serviços disponíveis no Portal BHTrans. No ano seguinte, em 2013, o Portal BHTrans sofreu alterações no *layout*, sendo que sua estrutura foi totalmente renovada, facilitando o acesso ao conteúdo e aos serviços disponibilizados (BHTrans, 2015).

Os serviços disponíveis aos usuários do Portal BHTrans são, atualmente, separados por categorias, atendendo, dentre outros, aos sistemas convencional e suplementar de transporte público (quadro de horários e itinerários de ônibus, além de alterações no sistema); estacionamento rotativo (compra de talão); consulta a veículos no pátio (verificação da situação de veículo apreendido); acesso *mobile* (acesso por dispositivos móveis, através de aplicativo baixado gratuitamente no Portal); transporte escolar (lista de permissionários e linhas); transporte táxi (taxistas cadastrados, empresas, pontos); carga urbana (consulta autorização tráfego de caminhão); taxista, escolar e suplementar (vistorias atuais e futuras).

Dos serviços do Portal BHTrans, ligados diretamente à mobilidade urbana, foram selecionados cinco em atendimento ao objetivo principal deste trabalho, os quais estão descritos a seguir.

Infotráfego

Torna disponível em tempo real as informações do Centro de Operações da Prefeitura de Belo Horizonte - COP, localizado no bairro Buritis (vetor oeste da capital), que é um centro estratégico de tomada de decisão, com alta tecnologia e segurança, onde trabalham em conjunto BHTrans, Polícia Militar, Defesa Civil, Guarda Municipal, Superintendência de Limpeza Urbana - SLU, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - Samu e Secretaria Municipal de Adjunta de Fiscalização - Smafis (BHTrans, 2015). É composto de um mapa de tráfego com indicações da situação do trânsito em tempo real, 19 painéis de mensagens variáveis (10 painéis

podem ser visualizados no Portal BHTrans) e ainda 97 câmeras instaladas em pontos estratégicos da área central e corredores (34 câmeras podem ser visualizadas no Portal BHTrans). O COP tem ainda o controle de 80% das 950 interseções com semáforos de Belo Horizonte, podendo efetuar a mudança de tempos semaforicos, sem a necessidade de ir até o local determinado.

Como chegar

A BHTrans, em parceria com o Google, integrou a base de dados do sistema ônibus com a plataforma Google Maps, oferecendo rotas dos serviços de transporte público a partir da informação do usuário sobre sua origem e seu destino (endereços). O serviço ainda estima o tempo da caminhada e dentro do ônibus, além da tarifa final. A simulação do deslocamento também pode ser feita para metrô, automóvel, a pé e bicicleta.

Meu ônibus

O usuário pode consultar o itinerário e o quadro de horários das linhas de transporte coletivo gerenciadas pela BHTrans, com informações separadas para dias úteis, sábados, domingos ou feriados.

Pontos de parada de ônibus

O usuário digita o nome de um logradouro (rua, avenida, praça) da cidade e o sistema realiza a pesquisa. Se houver um ou mais pontos de parada nesse logradouro eles serão listados por ordem crescente da numeração, com todas as linhas que atendem aquele ponto.

Twitter

O Twitter @OficialBHTrans foi disponibilizado aos usuários do Portal BHTrans em 26/03/2012, atingindo em janeiro de 2016 o número de 141.000 seguidores. O funcionamento do Twitter @Oficial BHTrans é de segunda-feira a sexta-feira, de 7h às 23h, prestando informações sobre a situação do trânsito em tempo real e sobre o transporte coletivo, fazendo cobertura de operações de transporte e trânsito, disponibilizando conteúdo sobre educação e segurança no trânsito, além de direcionar links para o conteúdo do Portal BHTrans.

METODOLOGIA

Conforme mencionado anteriormente, a proposta central deste artigo é avaliar o sistema de informações sobre tráfego e transportes do Portal BHTrans, sob a ótica dos usuários. De acordo com Souza *et al.* (2010), é fundamental que os sistemas de informação sejam avaliados durante todo o período de utilização, para detectar se os objetivos iniciais estão sendo atingidos e qual é o grau de satisfação dos seus usuários.



www.antp.org.br

Para realizar essa avaliação, foi desenvolvido um formulário com perguntas diretas sobre os serviços do Portal BHTrans. A proposta era aproveitar a audiência média (número médio de acessos) de 6.500 usuários em dias úteis no portal e, dessa forma, foi disponibilizado um questionário na página principal do mesmo, acessível a quaisquer cidadãos com acesso à internet. O questionário consistia de 23 perguntas e foi dividido em cinco blocos.

O primeiro bloco se referia à caracterização da amostra, havendo perguntas a respeito do bairro de residência do respondente, sexo, faixa etária, renda média, frequência de uso do transporte público, modo de transporte principal dos deslocamentos diários e frequência de acesso ao Portal BHTrans.

O segundo bloco consistia em quatro perguntas com a finalidade de avaliação do sistema de informações, a saber: a) funcionalidade, que se refere ao desempenho do sistema; b) disponibilidade, que tem relação com a existência de informações realmente necessárias às demandas dos utilizadores; c) interface com o usuário, que diz respeito à disponibilidade de uma interface gráfica agradável; d) satisfação geral, que buscava identificar a avaliação do sistema como um todo.

O terceiro bloco, também com quatro perguntas, se referia à qualidade das informações disponibilizadas em geral, a saber: a) apresentação – informações claras e fáceis; b) completude – informações suficientes; c) exatidão / confiabilidade – informações corretas / atualizadas; d) compreensibilidade – informações em um formato compreensível.

Já o quarto bloco, com seis perguntas, tratava da utilização e avaliação dos cinco serviços selecionados diretamente ligados à mobilidade urbana (Infotráfego, Como Chegar, Meu Ônibus, Pontos de Ônibus e Twitter).

O último bloco comparava o Portal BHTrans com outros sites de informação e analisava as vantagens proporcionadas pelos serviços do mesmo.

Importa ressaltar que o questionário ficou disponível no Portal BHTrans por uma semana, do dia 01/10/2015 (quinta-feira) ao dia 08/10/2015 (quinta-feira) e teve o número final de 2.321 respostas válidas.

As questões que envolvem avaliação dos usuários visam identificar a percepção de cada um a respeito do sistema, das informações e dos serviços selecionados. Para atingir esse objetivo, o nível de satisfação dos usuários foi avaliado através da escala Likert,³ ou seja, foi analisado o nível de concordância dos entrevistados em relação a uma afirmação.

3. A escala Likert tem seu nome devido à publicação de um relatório explicando seu uso por Rensis Likert (1932). É um tipo de escala psicométrica usada habitualmente em questionários que envolvem pesquisas de opinião (Likert, 1932).



Por se tratar de uma pesquisa rotineira, a margem de erro para os serviços Infotráfego, Como Chegar, Meu Ônibus e Pontos de Ônibus foi definida como de 5%, com intervalo de confiança igual a 95%, o que totalizaria 385 entrevistas para cada um dos serviços em questão.

O cálculo da amostra para o serviço Twitter foi feito de forma diferente. O Twitter @OficialBHTrans tem mais de 141.000 seguidores (janeiro de 2016) e estes podem utilizar diretamente o aplicativo, não necessitando acessar o Portal BHTrans para acessar os tweets (mensagens publicadas). Destarte, já prevendo que o número de respondentes fosse menor, a margem de erro foi definida como de 10% e o intervalo de confiança igual a 90%. Assim, o Twitter teve a amostra mínima calculada em 68 entrevistas.

A tabela 1 apresenta um resumo dos intervalos de confiança antes e depois da pesquisa feita, bem como as amostragens calculadas e o número final de entrevistas (válidas) realizadas, as quais foram muito superiores aos valores estimados inicialmente para todos os serviços pesquisados.

Tabela 1
Amostragem, intervalo de confiança e erros amostrais finais da pesquisa

Serviços selecionados	Intervalo de confiança (%)	Erro amostral (%)	Amostragem calculada	Entrevistas	Intervalo de confiança final (%)	Erro amostral final (%)
Infotráfego	95	5	385	571	95	5
Como Chegar	95	5	385	1.555	95	5
Meu Ônibus	95	5	385	1.952	95	5
Pontos Ônibus	95	5	385	969	95	5
Twitter	90	10	68	216	92,3	6,09

Fonte: Elaborada pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

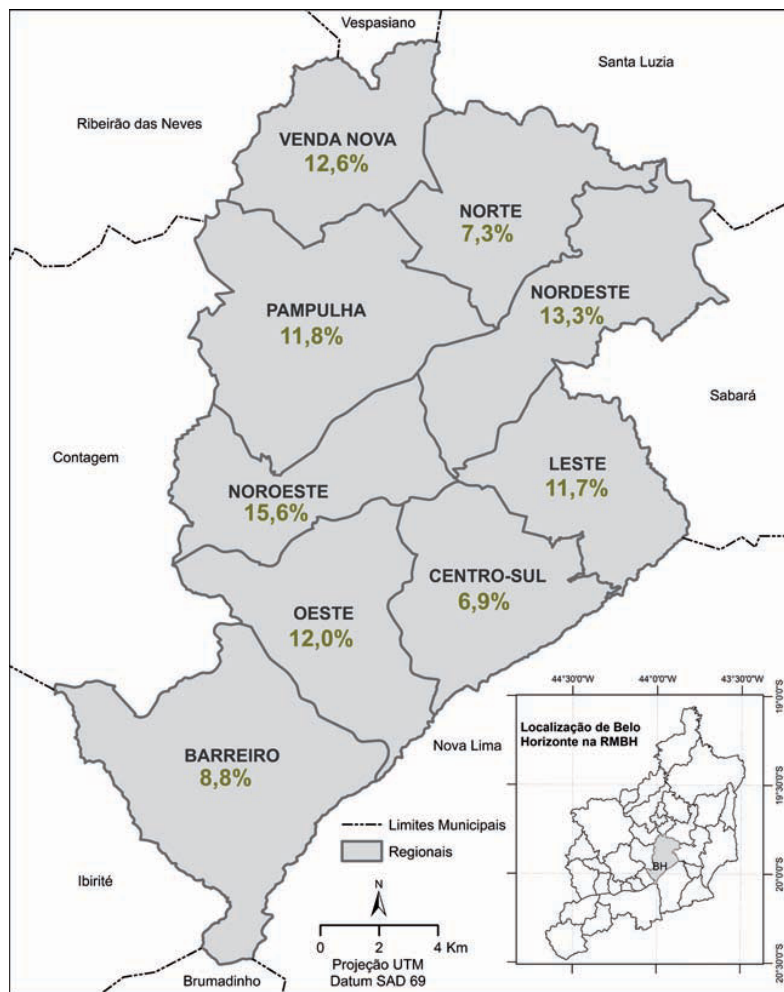
Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir da pesquisa feita, bem como as suas discussões.

Caracterização da amostra

Para fins de organização e verificação da representatividade espacial da amostra, a observação do bairro de residência (e respectiva Regional Administrativa a qual cada um pertence) de cada entrevistado permitiu atestar que a amostragem ficou bem distribuída no território belo-horizontino. A regional Centro-Sul teve a

menor porcentagem de respondentes, 6,9%, enquanto a regional Noroeste teve a maior porcentagem, com 15,6%, conforme pode ser visto na figura 1.

Figura 1
Distribuição de usuários em Belo Horizonte por Regional (%)



A amostra alcançada é composta por 58,7% de respondentes do sexo feminino e 41,3% do sexo masculino.



A faixa etária entre 19 e 59 anos abrigou 91% dos respondentes. A faixa salarial com maior número de respondentes foi a de R\$ 1.577,00 (dois salários mínimos)⁴ a R\$ 3.940,00 (cinco salários mínimos), com quase 41% do total. A maioria dos respondentes (70,5%) utiliza o transporte público todos os dias da semana e 11% utilizam o transporte público de vez em quando.

O modo de transporte mais utilizado é o ônibus, com 59% dos respondentes. O trem metropolitano (metrô de superfície) aparece em segundo lugar, com 13%, o automóvel em seguida, com 12%, e o modo a pé é utilizado por 10% dos usuários. Completam a amostra os usuários de táxi, com 3%, motocicleta, com 2%, e bicicleta, com 1%. Esses resultados são dissonantes em relação aos dados observados na Pesquisa Origem e Destino de 2012,⁵ que apresentou a seguinte repartição modal: automóveis, 32,6%; transporte coletivo, 28,1%; a pé, 34,8%; motocicletas, 4%; bicicletas, 0,4% e outros 0,1%. Entretanto, convém lembrar que a pesquisa em tela teve como público-alvo os usuários do Portal BHTrans, o que demonstra que os principais interessados nos seus serviços de informação são os usuários cativos dos transportes públicos.

Utilização e impressões dos usuários sobre o Portal BHTrans

Cerca de 5% dos respondentes indicaram acessar diariamente o Portal BHTrans. Outros 29% acessam alguns dias na semana e a grande maioria (quase 66%) acessa apenas esporadicamente.

Na comparação dos serviços de informação do Portal BHTrans com os demais sites que prestam informações sobre transporte e trânsito na cidade de Belo Horizonte, o Portal BHTrans demonstrou atender todas as necessidades de quase a metade dos respondentes (48,3%) e, se considerados os usuários cativos e aqueles que usam os serviços do portal de forma parcial ou complementar, o atendimento chega a quase 87%, conforme tabela 2.

Com relação às vantagens dos serviços do Portal BHTrans, os respondentes podiam indicar mais de uma opção e, desta maneira, o número total de respostas excedeu o número de entrevistados. Quase 28% dos respondentes afirmaram que os serviços do Portal BHTrans

4. O salário mínimo vigente no Brasil, no período de 01/01/2015 a 31/12/2015, foi estipulado em R\$ 788,00 (setecentos e oitenta e oito reais) (Brasil, 2014).

5. A Pesquisa Origem/Destino domiciliar, ou simplesmente Pesquisa OD como é mais conhecida, é a principal ferramenta de planejamento da mobilidade urbana. Ela fornece um retrato dos principais padrões de deslocamento das pessoas na Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH, correspondentes a um dia útil típico. A Pesquisa OD 2002 foi realizada pela Fundação João Pinheiro, e a última, em 2012, foi coordenada pela Agência de Desenvolvimento da RMBH, contando com participação técnica da BHTrans (BHTrans, 2015).

facilitam os seus deslocamentos diários. Este resultado positivo também foi obtido pelo estudo do NCTR (2009), que sugere que as redes sociais são permanentes e as possibilidades de desenvolvimento são inúmeras, sempre com a finalidade de auxiliar o usuário nos deslocamentos pela cidade.

Tabela 2
Comparação dos serviços do Portal BHTrans

Categoria das respostas	Frequência	Percentual (%)
Serviços do Portal BHTrans me atendem completamente	1.035	48,3
Serviços do Portal BHTrans me atendem parcialmente/complemento com outros sites	675	31,5
Os serviços de informação dos outros sites me atendem parcialmente/complemento com o Portal BHTrans	161	7,5
Serviços de outros sites me atendem completamente	271	12,7
Total	2.142	100

Fonte: Elaborada pelos autores.

Além disso, 26% disseram que os serviços auxiliam a definição da rota utilizada para chegar ao destino, corroborando os resultados de Chorus *et al.* (2006), que afirmam que as informações de viagem podem aumentar a eficiência das escolhas do usuário nas escolhas de rotas de trânsito.

Uma parcela razoável dos respondentes, aproximadamente 20%, afirmou que os serviços do Portal BHTrans auxiliam na decisão de qual modo de transporte utilizar. Tais resultados vão ao encontro das observações de Vider (2013) que propõe uma união de mídias e redes sociais, governos, prestadores de serviços, dentre outros atores relacionados à mobilidade urbana, para informar e discutir em tempo real, as opções ao transporte privado, tais como andar a pé, de bicicleta, de transporte coletivo ou mesmo estimular novas formas de utilização do automóvel, como o uso compartilhado.

Mais de 19% dos respondentes afirmaram que os serviços ajudam a minimizar o tempo gasto nos deslocamentos diários, podendo ser incluídos aí todos os serviços avaliados anteriormente, tanto referentes ao transporte público como ao privado. Toledo e Beinhaker (2006) realizaram um estudo de caso em Los Angeles, EUA, que analisou o potencial de economia de tempo de viagem devido aos sistemas avançados de informação de viagens (Atis), e chegaram à conclusão de que a economia de tempo de viagem pode chegar a 14%, trazendo benefícios econômicos para os usuários, as operações comerciais e a sociedade em geral.

Finalizando, 7% dos respondentes afirmaram que os serviços do Portal BHTrans não auxiliam nos seus deslocamentos diários. Este resultado,

de acordo com Peirce e Lappin (2004), num estudo realizado com 1.700 famílias de Seattle (EUA), pode ser creditado à incapacidade dos usuários em acessar os sistemas, às informações insuficientes e à falta de confiança nas informações para mudanças na decisão de viagem.

Um cruzamento importante foi feito entre a frequência de utilização do transporte público e a renda média dos usuários. A grande maioria dos respondentes utiliza o transporte público todos os dias úteis da semana (cerca de 70%). Destes usuários diários, aqueles que auferem até R\$ 788,00 (um salário mínimo) ou estão na faixa de R\$ 789,00 a R\$ 1.577,00 (acima de um até dois salários mínimos), representam cerca de 80% da amostra, o que demonstra que a opção de escolha por diferentes modos de transporte para este estrato social é um tanto limitada. Na faixa salarial de R\$ 3.941,00 (cinco salários mínimos) a R\$ 7.880,00 (dez salários mínimos) ainda existe um grande contingente de usuários diários do transporte público, abrangendo 62% da amostra, mas, a partir dessa faixa, o número de usuários diários vai diminuindo, aumentando aqueles que viajam “alguns dias na semana” ou “de vez em quando”, demonstrando que, com o aumento da renda, surgem novas alternativas de transporte, em especial as modalidades privadas.

Avaliação da qualidade do Portal BHTrans sob a ótica dos usuários

O nível de satisfação dos usuários foi avaliado através da escala Likert, ou seja, foi analisado o nível de concordância dos entrevistados em relação a uma afirmação de acordo com as opções a seguir: (i) muito satisfeito; (ii) satisfeito; (iii) indiferente; (iv) insatisfeito; (v) muito insatisfeito.

A escala Likert usa categorias idênticas de resposta para os vários itens que medem uma variável, sendo que cada um desses itens pode ser ponderado de maneira uniforme. Aos vários graus de concordância/discordância são atribuídos números para indicar a direção da atitude do respondente. Neste trabalho, o nível de satisfação foi aferido através de notas de um a cinco, sendo um igual a “muito insatisfeito”, dois igual a “insatisfeito”, três igual a “indiferente”, quatro igual a “satisfeito” e cinco igual a “muito satisfeito”. A maior pontuação possível é a multiplicação do maior número utilizado (no caso “5”) pelo total de respondentes (frequência); e a menor pontuação possível é a multiplicação do menor número utilizado (no caso “1”) pelo mesmo total de respondentes (frequência). A pontuação total de cada serviço (frequência x grau de satisfação) é então comparada com a pontuação máxima, indicando a atitude em relação ao sistema de informações, às informações e aos serviços selecionados do Portal BHTrans (Babbie, 2003).



www.antp.org.br

O grau de satisfação com as informações do sistema foi dividido em blocos: i) sistema de informações; ii) avaliação das informações; iii) avaliação dos serviços. A tabela 3 apresenta a avaliação do sistema de informações.

Tabela 3
Avaliação do sistema de informações

Sistema de informações	Satisfeito + muito satisfeito (%)	Indiferentes (%)	Insatisfeito + muito insatisfeito (%)	Escala Likert (menor pontuação / pontuação real / (maior pontuação))
Funcionalidade	66,3	18,8	14,9	2.294 / 8.130 / 11.470
Disponibilidade	67,0	16,7	16,3	2.287 / 8.091 / 11.435
Interface com o usuário	62,6	22,0	15,4	2.274 / 7.983 / 11.370
Avaliação geral	65,9	19,5	14,7	2.279 / 8.067 / 11.395

Fonte: Elaborada pelos autores.

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que a **funcionalidade** do Portal BHTrans é satisfatória para cerca de 66% dos respondentes (o que representa um bom desempenho do sistema), não havendo problemas de acesso pelos usuários, apesar da insatisfação de quase 15% dos entrevistados. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.470 (multiplicação de 5 x 2.294) e a menor pontuação possível é 2.294 (multiplicação de 1 x 2.294). O somatório final do serviço é 8.130, relativamente mais próximo do teto superior, 11.470, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável da funcionalidade, corroborando a tendência já apresentada a partir da apuração simples das respostas (sem o uso da escala Likert).

A **disponibilidade** das informações, ou seja, de informações consideradas necessárias, também foi aprovada. No entanto, este quesito apresentou o maior número de usuários satisfeitos e também insatisfeitos. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.435 (multiplicação de 5 x 2.287) e a menor pontuação possível é 2.287 (multiplicação de 1 x 2.287). O somatório final do serviço é 8.091, relativamente mais próximo do teto superior, 11.435, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável da disponibilidade das informações.

A **interface com o usuário** também foi bem avaliada, porém os resultados indicam que a variável teve o pior desempenho entre os usuários satisfeitos e o segundo maior resultado entre os insatisfeitos. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.370 (multiplicação de 5 x 2.274) e a menor pontuação possível é 2.274 (multiplicação de 1 x 2.274). O somatório final do serviço é 7.983, tendendo ao teto superior, 11.370, o que indica que os respondentes estão mais

de acordo com a avaliação favorável da interface com o usuário, mas com um grau de satisfação mais moderado, comparativamente aos itens anteriormente avaliados.

Na **avaliação geral**, o sistema de informações do Portal BHTrans foi aprovado. Uma pequena parte dos usuários desaprovou o sistema, entretanto, o número de insatisfeitos foi o mais baixo. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.395 (multiplicação de 5 x 2.279) e a menor pontuação possível é 2.279 (multiplicação de 1 x 2.279). O somatório final do serviço é 8.067, relativamente mais próximo do teto superior, 11.395, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável do sistema em geral. A tabela 4 mostra a avaliação das informações.

Tabela 4
Avaliação das informações

Sistema de informações	Satisfeito + muito satisfeito (%)	Indiferentes (%)	Insatisfeito + muito insatisfeito (%)	Escala Likert (menor pontuação / pontuação real / (maior pontuação))
Apresentação	66,2	16,8	17,0	2.268 / 8.027 / 11.340
Compleitude	57,9	19,6	22,5	2.269 / 7.661 / 11.345
Exatidão/Confiabilidade	63,1	17,2	19,7	2.265 / 7.857 / 11.325
Compreensibilidade	69,1	17,7	13,1	2.285 / 8.255 / 11.425

Fonte: Elaborada pelos autores.

A **apresentação** das informações foi aprovada, o que significa que as informações colocadas são claras e fáceis de ser interpretadas. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.340 (multiplicação de 5 x 2.268) e a menor pontuação possível é 2.268 (multiplicação de 1 x 2.268). O somatório final do serviço é 8.027, relativamente mais próximo do teto superior, 11.340, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável da apresentação das informações.

A **compleitude**, ou seja, disponibilização de todas as informações necessárias, teve o pior desempenho entre os usuários satisfeitos e o maior resultado entre os insatisfeitos. Tal resultado indica que o sistema do Portal BHTrans está falhando neste aspecto, levando o usuário a procurar outras fontes para se informar. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.345 (multiplicação de 5 x 2.269) e a menor pontuação possível é 2.269 (multiplicação de 1 x 2.269). O somatório final do serviço é 7.661, tendendo ao teto superior, 11.345, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável da compleitude das informações.



www.antp.org.br

Com relação à **exatidão/confiabilidade** das informações do Portal BHTrans, a variável ficou no penúltimo lugar entre os usuários satisfeitos e o segundo maior resultado entre os insatisfeitos. Deve-se ressaltar que as informações do Portal BHTrans são replicadas por diversos órgãos da mídia de Belo Horizonte e é fundamental que se possa confiar na exatidão das mesmas, sob pena de ocorrer erro na tomada de decisão ou no dia a dia dos usuários, pois, segundo Polydoropoulou e Ben-Akiva (1999), informações de viagens imprecisas geram viagens mal sucedidas. Ainda em relação a este quesito, segundo avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.325 (multiplicação de 5 x 2.265) e a menor pontuação possível é 2.265 (multiplicação de 1 x 2.265). O somatório final do serviço é 7.857, relativamente mais próximo do teto superior, 11.325, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável da exatidão/confiabilidade das informações.

Sobre a **compreensibilidade** das informações do Portal BHTrans, mais de 69% dos respondentes indicaram que estão satisfeitos ou muito satisfeitos. O que se pode deduzir desses dados é que as informações colocadas estão num formato compreensível e de fácil entendimento dos usuários. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 11.425 (multiplicação de 5 x 2.285) e a menor pontuação possível é 2.285 (multiplicação de 1 x 2.285). O somatório final do serviço é 8.255, relativamente mais próximo do teto superior, 11.425, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável da compreensibilidade das informações.

Dentro da perspectiva de informar bem ao cidadão de Belo Horizonte, o Portal BHTrans disponibiliza diversos serviços ligados diretamente à mobilidade urbana, que foram objeto de avaliação dos usuários nesta avaliação. A tabela 5 mostra a avaliação dos serviços selecionados.

Tabela 5
Avaliação dos serviços do Portal BHTrans

Sistema de informações	Satisfeito + muito satisfeito (%)	Indiferentes (%)	Insatisfeito + muito insatisfeito (%)	Escala Likert (menor pontuação / pontuação real / maior pontuação)
Infotráfego	66,9	17,5	15,6	571 / 2.025 / 2.855
Como Chegar	77,7	8,5	13,9	1.555 / 5.844 / 7.775
Meu Ônibus	77,4	9,3	13,3	1.952 / 7.330 / 9.760
Pontos de Ônibus	71,2	11,6	17,2	969 / 3.513 / 4.845
Twitter	66,7	20,8	12,5	216 / 778 / 1.080

Fonte: Elaborado pelos autores.



O serviço **Infotráfego**, apesar de bem avaliado, ficou em penúltimo lugar entre os usuários satisfeitos e em segundo lugar entre os usuários insatisfeitos. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 2.855 (multiplicação de 5 x 571) e a menor pontuação possível é 571 (multiplicação de 1 x 571). O somatório final do serviço é 2.025, relativamente mais próximo do teto superior, 2.855, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável do serviço Infotráfego.

Kumar *et al.* (2005) afirmam que informações de rota economizam tempo de viagem, ajudam a evitar os congestionamentos e podem melhorar o desempenho da rede de tráfego. O serviço que cumpre o objetivo de informar as rotas no Portal BHTrans é o **Como Chegar**, que teve o melhor desempenho entre os usuários satisfeitos e ficou na média entre os insatisfeitos. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 7.775 (multiplicação de 5 x 1.555) e a menor pontuação possível é 1.555 (multiplicação de 1 x 1.555). O somatório final do serviço é 5.844, relativamente mais próximo do teto superior, 7.775, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável do serviço Como Chegar.

Watkins *et al.* (2010) afirmam que informações em tempo real aumentam a satisfação geral com o transporte, melhoram a segurança e ainda aumentam o caminhamento dos usuários. Segundo a SPTrans (2015), o projeto Olho Vivo, em São Paulo, um sistema de monitoramento do transporte público por ônibus, teve início em 2012, e, além dos painéis de mensagens variáveis instalados nos abrigos dos pontos de parada, as informações podem ser obtidas através dos computadores e dos *smartphones* com acesso à internet. Em Belo Horizonte, a informação em tempo real está em fase final de implantação, mas todas as informações sobre os itinerários e quadros de horário das linhas de transporte coletivo estão disponíveis no serviço **Meu Ônibus**, que foi bem avaliado, ficando em segundo lugar entre os satisfeitos e com baixa porcentagem de usuários insatisfeitos. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 9.760 (multiplicação de 5 x 1.952) e a menor pontuação possível é 1.952 (multiplicação de 1 x 1.952). O somatório final do serviço é 7.330, relativamente mais próximo do teto superior, 9.760, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável do serviço Meu Ônibus.

Em seguida passou-se à avaliação do serviço **Pontos de Ônibus**. Mais de 71% relataram que estão satisfeitos ou muito satisfeitos com o serviço, que mostra os pontos de parada dos diversos logradouros da cidade de Belo Horizonte. O serviço Pontos de Ônibus, apesar de ser usado principalmente por usuários cativos do sistema de transporte coletivo, também foi avaliado por usuários que usam eventual-

mente o transporte coletivo por ônibus, necessitando, então, da informação correta. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 4.845 (multiplicação de 5 x 969) e a menor pontuação possível é 969 (multiplicação de 1 x 969). O somatório final do serviço é 3.513, relativamente mais próximo do teto superior, 4.845, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável do serviço Pontos de Ônibus.

De acordo com Collins *et al.* (2013), o **Twitter** é um serviço de baixo custo, funciona em tempo real e pode filtrar dados e quantificar opiniões. O serviço Twitter @Oficial BHTrans, apesar de bem avaliado, ficou em último lugar entre os usuários satisfeitos e, em contrapartida, ficou com o menor número entre os usuários insatisfeitos. Com relação à avaliação da escala Likert, a maior pontuação possível é 1.080 (multiplicação de 5 x 216) e a menor pontuação possível é 216 (multiplicação de 1 x 216). O somatório final do serviço é 778, relativamente mais próximo do teto superior, 1.080, o que indica que os respondentes estão mais de acordo com a avaliação favorável do serviço Twitter.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta inicial deste artigo era avaliar a satisfação dos usuários do Portal BHTrans. A seção anterior trouxe os resultados e discussões sobre a pesquisa e, dessa forma, foi cumprido o objetivo geral do trabalho.

Com relação às eventuais fragilidades do Portal BHTrans, alguns resultados indicaram caminhos para melhorar alguns serviços, conforme detalhado a seguir.

- O uso do Portal BHTrans ainda é muito baixo, sendo que apenas 5% dos entrevistados indicaram a frequência diária e outros 29% acessam alguns dias na semana. Sugere-se uma melhor divulgação do Portal BHTrans, mostrando todos os serviços disponíveis aos usuários.
- O Twitter@Oficial BHTrans é de uso muito restrito. Apenas 4% dos entrevistados avaliaram o serviço. Por se tratar de um serviço importante para os usuários do transporte privado, sugere-se uma campanha através da mídia, ressaltando as informações e utilidades do Twitter, que funciona em tempo real.
- O sistema de informações foi bem avaliado, porém a disponibilidade das informações e a interface com o usuário tiveram 16,3% e 15,4% de usuários insatisfeitos, respectivamente. As informações necessárias são instrumento básico de um sistema, e a interface gráfica é importante porque é através dela que o usuário encontra aquilo que procura no portal. Sugere-se uma maior atenção para esses detalhes, numa evolução futura.



- As informações tiveram boa avaliação, porém a completude teve 22,5% de usuários insatisfeitos e a exatidão/confiabilidade teve 19,7% de usuários insatisfeitos. As avaliações preocupam porque a informação suficiente é importante para o usuário se fidelizar e não procurar outras mídias para se informar, lembrando que diversos órgãos em Belo Horizonte utilizam informações do Portal BHTrans para publicar suas notícias. Sugere-se uma melhora no treinamento e na comunicação entre as pessoas envolvidas na divulgação de notícias e os agentes que atuam em campo.
- Dos cinco serviços avaliados, o Infotráfego, com 15,6% e o Twitter, com 12,5% de reprovação são aqueles que merecem uma melhor atenção. O Infotráfego depende de fatores externos, como redes de telefonia e de internet, para atender bem, e o Twitter funciona apenas nos dias úteis, de 7h às 23h, deixando de cobrir os sábados, domingos e feriados, dias em que ocorrem eventos que demandam informações de transporte e trânsito.

Com relação às eventuais potencialidades do Portal BHTrans, alguns resultados indicaram caminhos para reforçar alguns serviços, conforme detalhado a seguir.

- O sistema de informações foi bem avaliado, com destaque para a funcionalidade (acesso rápido) e avaliação geral.
- As informações tiveram boa avaliação, sendo destaque a apresentação (informações claras e fáceis de interpretar), com mais de 66% de aprovação, e a compreensibilidade (fácil entendimento dos usuários), com quase 70% de aprovação.
- Dos cinco serviços avaliados, o Como Chegar foi o destaque, com quase 78% de aprovação e o serviço Meu Ônibus também foi bem avaliado, com mais de 77% de aprovação.

Assim, espera-se que os resultados deste artigo possam subsidiar a BHTrans, dentre outros órgãos congêneres, no entendimento de fragilidades e potencialidades do Portal BHTrans, facilitando a adoção de medidas corretivas ou consolidando os aspectos positivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Sistemas inteligentes de transportes: *Série Cadernos Técnicos*, v. 8, São Paulo, mai. 2012, 164 p.
- BABBIE, E. *Métodos de pesquisa de survey*. 2ª reimpressão. Tradução de Guilherme Cezarino., Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2003.
- BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. Decreto n. 15.317, de 2 de setembro de 2013. Institui o Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte – PlanMob-BH e estabelece as diretrizes para o acompanhamento e o monitoramento de sua implementação, avaliação e revisão periódica. 2013. Disponível em: <http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciadica.do?method=DetalheArtigo&pk=1106431>. Acesso em: 31/10/2015.

- BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. Portal da Prefeitura Municipal. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/>. Acesso em: 04/03/2015.
- BHTRANS – Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A. Portal BHTrans. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br>. Acesso em: 24/09/2015.
- BRASIL. Congresso Nacional. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. 1988. 454 p. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em: 15/08/2015.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro, Brasília. 1997. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/400848.pdf>. Acesso em: 03/01/2016
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, Brasília. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 15/07/2015.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e dá outras providências, Brasília. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 18/06/2015.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 8.381, de 29 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 12.382, de 25 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e sua política de valorização de longo prazo. Brasília. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8381.htm. Acesso em: 03/01/2016.
- CHORUS, C. G.; MOLIN, E. J. E.; VAN WEE, B. Travel information as an instrument to change car-drivers travel choices: a literature review. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, Eindhoven and Delft, v. 6, n. 4, mar. 2006, p. 335-364.
- COLLINS, C.; HASAN, S.; UKKUSURI, S. V. A novel transit rider satisfaction metric: rider sentiments measured from online social media data. *Journal of Public Transportation*, v. 16, n. 2, jul. 2013.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY REPORT. *Urban Sprawl in Europe: The ignored challenge*, n. 10, 2006.
- KUMAR, P.; SINGH, V.; REDDY, D. Advanced traveler information system for Hyderabad City, *IEEE Transactions on Intelligent Transportation System*, v. 6, n. 1, India, mar. 2005.
- LIKERT, R. *A technique for the measurement of attitudes: Archives of Psychology*, 1932, p. 1-55.
- LYONS, G. The role of information in decision making with regard to travel. *Intelligent transport systems*, Bristol, 2006, p. 199-212.
- MENDONÇA, J. G.; ANDRADE, L. T. Como anda Belo Horizonte. *Observatório das metrópoles*. Rio de Janeiro: Editora Letra Capital, 2009.
- NCTR - National Center For Transit Research. *Utilizing information technology in innovative marketing approaches for public transportation*. University of South Florida, nov. 2009.
- PEIRCE, S.; LAPPIN, J. Why don't more people use advanced traveler information? Evidence from the Seattle area. In: 83° TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. *Proceedings*. Washington, D.C., jan. 2004.



www.antp.org.br

- POLYDOROPOULU, A.; BEN-AKIVA, M. *The effect of advanced traveler information systems (Atis) on traveler behavior*. EUA: Ed. Ashgate Publishing Company, 1999, p. 315-352.
- SOUZA, A. A.; LARA, C. O.; MORAES, E. S.; FREITAS, A. G. R. Mensuração da satisfação de usuários de sistemas de informações contábeis através do método *survey*. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, v. 5, n. 1, Rio de Janeiro, jan./jun. 2010.
- SOUZA SARACENI, Gabriela. *QR Code como realidade aumentada: mobilidade e cibridismo na sociedade cibercultural*. Monografia de Especialização em Comunicação Digital, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- SPTRANS – São Paulo Transporte S.A. Disponível em: <http://olhovivo.sptrans.com.br/>. Acesso em 25/10/2015.
- TOLEDO, T. & BEINHAKER, R. Evaluation of the potencial benefits of advanced traveler information systems. *Transportation Research Institute*, Israel, 2006.
- URBAN ITS EXPERT GROUP. Guidelines for its deployment in urban areas. Lyon, jan. 2013. 28 p.
- VIDER, E. *Uso de mídias e redes sociais para a melhoria da mobilidade urbana*. In: 19º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO. *Anais*. Brasília, out. 2013.
- WATKINS, K. E.; FERRIS, B.; RUTHERFORD, G. S. Explore: an attraction search tool for transit trip planning. *Journal of Public Transportation*, v. 13, n. 4, Seattle, 2010, p. 111-118.