

Sistemas de informação ao usuário do transporte público coletivo urbano: estudo de caso do BRT de Belo Horizonte.

José Antônio Verdi

Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter) - Programa de Mestrado em Design, Rua Orfanotrófio, 515, Porto Alegre/RS, CEP 91849-440, fone (51) 3230-3333, ze@verdi.com.br;

SÍNTESE

Os sistemas de informação ao usuário (SIU) estão diretamente relacionados à percepção da qualidade do serviço prestado pelos operadores do transporte público coletivo urbano. A Lei 12.587/2012 determina que a informação sobre o transporte coletivo é um direito dos usuários. Através da análise do BRT de Belo Horizonte o presente estudo contribuiu para identificação de parâmetros de análise dos SIU.

PALAVRAS-CHAVE: Informação; usuário; transporte coletivo

INTRODUÇÃO

A crescente expansão da população mundial e o aumento da concentração em áreas urbanas fazem com que a presença de um sistema de transporte público seja frequente e indispensável. (FERNANDES, 2013)

No Brasil, a Constituição Federal define o transporte coletivo como um serviço público essencial. Contudo, as tarifas deste serviço são incompatíveis com as populações de baixa renda, contribuindo para a perpetuação da pobreza urbana, da segregação residencial e da exclusão social. (BRASIL, 2006)

A priorização do transporte individual nas políticas governamentais influencia no custo e na qualidade dos serviços prestados, uma vez que o transporte coletivo disputa o espaço físico nas cidades e investimentos financeiros públicos com o transporte individual. (VASCONCELLOS, 2013; WRIGHT; HOOK, 2008)

Pesquisas realizadas na Alemanha (SCHWARZMANN, 1995 apud SCHEIN, 2003), Estados Unidos (ABDEL-ATY, 2001 apud TOBALDINI; MELGAREJO; KRAUS JUNIOR, 2013) e Inglaterra (CARR e PELLIS 1995, ATKINS et al, 1994 apud SILVA, 2000) identificaram o Sistema de Informação ao Usuário (SIU) como um componente capaz de reduzir o tempo de espera e qualificar a experiência dos usuários durante seus deslocamentos através do transporte coletivo. No Brasil, igualmente, alguns estudos apontam para o potencial deste recurso como forma de atração de novos usuários (RÖSNER, 2013; SCHEIN, 2003), embora outros revelem a insuficiência e a baixa qualidade das informações destinadas aos usuários do transporte coletivo urbano em diversas cidades brasileiras (FERNANDES, 2007; MAIA, 2013, 2012; PILON, 2009; SANTOS, 2012; SOARES; GUERINO FILHO; TEIXEIRA, 2013). A partir dos resultados destes estudos, subentende-se que os sistemas de informação podem atrair novos usuários e melhorar a qualidade do transporte coletivo.

Neste contexto, deve-se questionar como pode ser mensurada a disponibilidade de informação voltada aos usuários do transporte público coletivo urbano? O presente artigo, assim, tem como objetivo principal delimitar parâmetros para mensurar a disponibilidade de informação voltadas aos usuários do transporte público coletivo urbano e, para isso, pretende compreender quais elementos compõem os Sistemas de Informação ao Usuário (SIU).

Após a identificação de parâmetros objetivos na literatura, foi realizada uma análise documental e uma série de entrevistas com técnicos da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A (BHTRANS) a fim de validar tais indicadores. Os resultados apontam para a possibilidade de utilização dos mesmos em futuras análises.

DIAGNÓSTICO

Atualmente cerca de 160 sistemas de BRT estão em operação ou construção no mundo, sendo pouco menos da metade deles nos países em desenvolvimento. Após algumas décadas sem realizar grandes investimentos na melhoria da infraestrutura urbana para os transportes coletivos por ônibus, a partir de 2013 o governo federal tem apoiado projetos de BRT em dezenas de cidades brasileiras (FERNANDES, 2013).

A crescente preferência dos gestores públicos por este modal de transporte está relacionada ao sucesso dos sistemas BRT implantados nas cidades de Curitiba, Bogotá, Cidade do México, Istambul, Ahmedabad e Guangzhou.

Em Belo Horizonte não foi diferente. A partir da conclusão do PlanMob-BH, a Prefeitura de Belo Horizonte adotou o conceito de mobilidade urbana sustentável, o qual envolve preocupações com inclusão social, sustentabilidade ambiental, gestão participativa e democratização do espaço público (AMARAL; RODRIGUES, 2012). Com base nisso foi realizada uma análise detalhada dos fluxos de pessoas e mercadorias nos diversos modos de transporte, incluindo os não motorizados, na capital e na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

Após a definição dos eixos prioritários do transporte coletivo, o BRT surgiu como alternativa de inclusão social, otimização do espaço urbano, construção de um ambiente sustentável e mudança cultural e institucional (AMARAL; RODRIGUES, 2012). A infraestrutura do Move, nome comercial dado ao sistema BRT de Belo Horizonte e RMBH, compreende inicialmente 23 km de vias exclusivas (faixas segregadas do trânsito de veículos), 40 estações de transferência e 04 estações de integração.

De outro lado, a Lei nº 12.587/2012, Capítulo III, artigo 14 e seguintes, normatiza os direitos dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana quanto ao grau de informação que o usuário dos transportes urbanos deve receber, entre os quais destaca-se:

[...] ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de interação com outros modais; e

[...] de ser informado, em linguagem acessível e de fácil compreensão, sobre:

I - seus direitos e responsabilidades;

II - os direitos e obrigações dos operadores dos serviços; e

III - os padrões preestabelecidos de qualidade e quantidade dos serviços ofertados, bem como os meios para reclamações e respectivos prazos de resposta.

(BRASIL, 2012)

Sendo a disponibilidade da informação uma prerrogativa do SIU, o seu desprezo pela autoridade de transporte e seus operadores poderá caracterizar desrespeito à Lei. Entretanto, é comum os técnicos responsáveis pela concepção dos sistemas de transporte público devotarem toda atenção para os veículos e aspectos de engenharia do projeto e ignorarem os aspectos do serviço ao usuário. (WRIGHT; HOOK, 2008). Dentre estes serviços está a informação prestada ao usuário, que deve estar disponível e ser no mínimo compreensível. Nesta linha, um aspecto relevante trata da adequação da linguagem ao

público ao qual se destina. Para que a informação permita uma ação, ela precisa ser compreendida pelo usuário.

[...] Muitos desses sistemas são relativamente incompreensíveis para o usuário. A falta de clareza do sistema é uma barreira formidável, especialmente para potenciais novos usuários (visitantes) e àqueles residentes com necessidades de transporte apenas ocasionais. (WRIGHT; HOOK, 2008 p. 340-341).

No final do ano de 2011 a BHTRANS lançou um edital público de licitação para contratação de empresa especializada no desenvolvimento de um sistema de informação ao usuário, incluindo nome e marca específicos para o sistema BRT de Belo Horizonte, diagrama, mapa e sistema de sinalização das estações. Como autoridade autônoma de gestão e planejamento do sistema de mobilidade urbana (FILIPE e MACÁRIO, 2011), a BHTRANS é uma sociedade de economia mista, composta majoritariamente pelo Município de Belo Horizonte, que detém 98% do capital. Por esta composição, e pelo caráter público do serviço que presta, está sujeita à Lei 8.666/93¹, que tem entre seus princípios a publicidade dos instrumentos convocatórios (editais e seus anexos).

Desta forma, puderam ser acessados diversos documentos contemporâneos, primários e escritos, de caráter público (MARKONI e LAKATOS, 2011), cujo conteúdo interessou ao propósito desta pesquisa.

PROPOSIÇÕES

Para Embarq Brasil (2011) os sistemas de informação ao usuário são os diversos elementos dispostos a fim de auxiliar os usuários a navegar pelo sistema de transporte - independentemente de suas capacidades, idade, ou nível de alfabetização. Segundo Molinero; Arellano (2005 apud LANZONI, 2013 p. 33) “o conceito de sistema de informação implica a presença de um conjunto de componentes que se inter-relacionem de forma a oferecer ao usuário o máximo de informação sobre o transporte público. Nesta mesma linha, Schein (2003 p. 73) afirma que “os sistemas de informação ao usuário constituem-se numa ferramenta de diálogo entre o operador/gestor e os usuários.”

Estes sistemas estão diretamente relacionados à percepção da qualidade do serviço prestado pelos operadores do transporte público coletivo urbano (SCHEIN, 2003). Dentre os seus objetivos, encontram-se: facilitar o acesso a rede de transportes públicos; tornar as viagens mais confortáveis e menos estressantes, ao reduzir as incertezas dos passageiros; melhorar a atratividade do transporte público tanto para usuários e não-usuários e aumentar a integração modal. A disponibilidade de informação ao usuário também está relacionada ao conceito de acessibilidade no transporte público. Assim, informar a população acerca do serviço de transporte público coletivo é uma obrigação do poder competente (LANZONI, 2013).

Dentre as referências encontradas pelo pesquisador, aquela que aborda o SIU de modo mais abrangente e objetivo é o estudo de Gouin; Kéchi e Vincent(1998) para o *Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les Constructions Publiques* (CERTU). A partir deste trabalho foram identificados alguns parâmetros centrais na análise dos SIU, os quais foram convertidos pelo pesquisador, quando possível, em dados numéricos. A partir deste estudo, e a fim de atender ao requisito da objetividade científica, estabeleceu-se uma lista de elementos que idealmente devem compor um SIU para o transporte coletivo urbano. Considerando-se que o objetivo de CERTU não tinha caráter quantitativo e sim qualitativo, houve necessidade de excluir alguns itens, que, na visão do

¹ Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal; institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. (BRASIL, 1993)

pesquisador, apareciam de forma redundante, e acrescentar outros. O Quadro 1 apresenta uma síntese destes itens divididos em categorias conforme relacionados por CERTU.

Quadro 1 – Categorias e itens que compõe o SIU

Categoria	Item
Informações gerais sobre a rede	Identificação da rede e AMT
	Mapa da rede
	Horários da rede
	Precificação geral da rede
Identificação do serviço	Nome da parada
	Nome(s) da(s) linha(s) que serve(m) a parada
	Identificação da linha (código alfanumérico)
	Direção ou destino
	Próxima parada e destino
	Serviços especiais ou ocasionais
Itinerários	Diagrama da linha (individual)
	Serviços especiais
Horários	Horários de passagem na parada
	Horários de partida ou frequência da linha
	Horários especiais
Tarifas	Bilhete unitário
Informações diversas	Endereços úteis
	Avisos de serviço
	Regras de funcionamento
Orientação espacial*	Sistema de sinalização (wayfinding)

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em Gouin; Kéchi; Vincent (1998).
(*) Itens incluídos pelo pesquisador.**

As estações de integração ou terminais são parte importante da infraestrutura dos sistemas BRT (WRIGHT; HOOK, 2008) e, como ambientes construídos, carecem de sistemas de sinalização para navegação auto-orientada (BERGER, 2005; COSTA, 2007; SMITSHUIJZEN, 2007). Não há referencia no estudo de CERTU aos ‘sistemas de sinalização’², por outro lado Embarq Brasil (2011) e Wright; Hook (2008) compreendem estes sistemas como parte do SIU. Desta forma foi acrescida a categoria ‘orientação espacial’, que contempla os sistemas de sinalização como um item do SIU.

O estudo de CERTU permite, ainda, identificar os locais onde a informação deve estar disponível para o usuário durante sua jornada no transporte coletivo, a saber: pontos

² Dois fatores podem explicar por que CERTU (1998) não referenciou os sistemas de sinalização: o fato de não ter incluído grandes redes de transporte na sua amostra, onde as estações de integração e terminais são mais comuns; e o objeto do estudo em si (os contratos de concessão do transporte público) que pode, em hipótese, não contemplar tais sistemas por entender que não são de responsabilidade dos operadores.

de embarque e desembarque (PED); estações de integração ou terminais; veículos (Ônibus) e balcões ou quiosques de informações.

Adicionalmente, identificam-se os seguintes canais para disponibilização da informação aos usuários do transporte coletivo: central telefônica, imprensa, distribuição de material gráfico³ e ações de comunicação dirigida, sendo este último destinado a informar serviços especiais.

Citados por SILVA (2000), os displays ou terminais interativos não foram contemplados por CERTU. Estes dispositivos empregam tecnologia *touch screen* e oferecem interface com o usuário que permite consultas sobre horários, itinerários, informações gerais sobre a rede, entre outras (CARR e PELLIS, 1995 apud SILVA, 2000). Como canais de acesso remoto foram citados por CERTU o uso de linhas telefônicas específicas para informar o usuário. Por outro lado, Schein (2003) e Wright; Hook (2008) referenciam também os *websites* como possíveis canais para disponibilização de informação ao usuário de forma remota⁴. Desta forma, a fim de tornar o presente estudo mais abrangente, ambos foram contemplados.

A partir disso, o presente estudo propôs utilizar as classificações descritas acima para os itens que compõe o SIU e os locais ou canais para disponibilização da informação como parâmetros para avaliar o objeto de análise.

Para o correto entendimento deste estudo cabe, ainda, distinguir os sistemas dinâmicos ou inteligentes (baseados em tecnologias) dos sistemas estáticos. Os sistemas inteligentes de apoio à operação do transporte coletivo são denominados genericamente de tecnologias APTS (SCHEIN, 2003 e SILVA, 2000)⁵ e proporcionam, por meio da utilização de sistemas de localização automática de veículos (AVL – *Automatic Vehicle Location*), o gerenciamento geolocalizado do transporte público. “Esses sistemas têm a finalidade de localizar o veículo no tempo e no espaço e são responsáveis pelo princípio da operação em tempo real.” (SAINT-LAURENT, 1997 apud SILVA, 2000 p. 12).

Schwarzmann (1995 apud SCHEIN, 2003) classifica o status das informações fornecidas aos usuários em três tipos:

- a) Estático: informações que não se alternam no curto prazo (tarifas, itinerários, nomes das estações).
- b) Quase dinâmico: informações oriundas de fontes externas ao sistema que necessitam de verificações periódicas (condições de tráfego transmitidas via rádio pela polícia).
- c) Dinâmico: O fornecimento da informação depende de uma detecção contínua, sendo seu estado validado através do sistema.

A classificação do status proposta por Schwarzmann (1995 apud SCHEIN, 2003) foi adotada neste estudo para o entendimento das características das informações prestadas aos usuários, tomando-se como hipótese que “[...] um sistema ideal de informação ao usuário deve combinar canais tradicionais e tecnologias inovadoras, de acordo com o lugar, a categoria de usuário e o tipo de informação.” (INTERNACIONAL ASSOCIATION OF PUBLIC TRANSPORT, 2001 apud LANZONI, 2013 p.35).

³CERTU faz diversas referências à distribuição de material gráfico de forma ampla e gratuita. Nesta linha, considerou-se a distribuição sistemática de materiais gráficos como um canal de informações ao público.

⁴ Uma possível explicação para CERTU ignorar os *websites* pode encontrar-se na data de realização da pesquisa. Os 25 contratos analisados foram efetivados entre 1990 e 1998.

⁵ Sistemas Avançados de Transporte Público (APTS) são um conjunto de tecnologias que aumentam a eficiência e segurança dos sistemas de transporte coletivo e propiciam grande acesso a informação sobre as operações do sistema. A implementação de tecnologias APTS está transformando a forma de operação dos sistemas de transporte coletivo e mudando a natureza dos serviços de transporte que podem ser oferecidos pelos mesmos (FTA, 2000 apud SCHEIN, 2003 p. 61).

RESULTADOS

A partir dos dados acima, analisou-se a abrangência do SIU do BRT de Belo Horizonte. O Quadro 2 apresenta, na coluna esquerda, a síntese dos itens que compõem idealmente um SIU e, na linha superior, os locais ou canais por onde a informação deve ser transmitida.

Quadro 2 - Itens de informação contemplados no SIU Move

Item	Acesso remoto		Balcões de Informações	PED	Estações Integração	Veículos	Imprensa	Materiais Gráficos	Com. Dirigida
	Fone	Internet							
Identificação da rede e AMT			✓	✓	✓	✓		✓	✓
Mapa da rede				✓	✓				
Horários da rede	✓			✓	✓				
Precificação geral da rede	✓	✓	✓			✓		✓	
Nome da parada	✓			✓	✓	✓			
Nome(s) da(s) linha(s) que serve(m) a parada	✓			✓	✓				
Identificação da linha (código alfanumérico)	✓			✓	✓	✓			✓
Direção ou destino	✓			✓	✓	✓			✓
Próxima parada e destino						✓			
Serviços especiais ou ocasionais (identificação)	✓	✓			(3)				✓
Diagrama da linha (itinerário)	(1)	(1)				(2)		(1)	✓
Serviços especiais (itinerários)	(1)	(1)				(5)		(1)	
Horários de passagem na parada	✓			✓					
Horários de partida ou frequência da linha	✓	✓			✓	✓			
Horários especiais	✓	✓			(3)	(5)			
Bilhete unitário	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Endereços úteis	✓	✓		(4)	(4)	(4)		✓	
Avisos de serviço	✓	✓			✓	(6)	✓	✓	
Regras de funcionamento	✓	✓		✓	✓	✓		✓	
Sistema de sinalização (wayfinding)				✓	✓				

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada.

- 1) Itinerários apresentados de forma verbal. No site www.brtmove.pbh.gov.br poucos itinerários são apresentados de forma visual (diagrama).
- 2) No interior dos veículos é apresentado um diagrama que ilustra os corredores e estações do Move, o que não representa exatamente o itinerário das linhas.
- 3) Está em estudo pela empresa contratada pela BHTRANS para o projeto do SIU Move uma codificação para representar serviços e horários especiais (noturnos, 24h, domingos e feriados), inicialmente com objetivo de contemplar estas informações na sinalização das estações de integração.
- 4) Os endereços informados são site (www.brtmove.pbh.gov.br) e central telefônica (156).

- 5) Consta no manual dos ônibus (VERDI; BHTRANS, 2014) 03 suportes em formato A4 para exibição de informações complementares. Segundo a BHTRANS estes suportes são utilizados para exibição de informações sobre funcionamento especial da linha, alterações no itinerário, serviços ocasionais, entre outras.
- 6) Consta no manual dos ônibus (VERDI; BHTRANS, 2014) que os displays de mensagens variáveis internos, embarcados nos veículos, devem exibir – entre outras – informações de emergência/ contingência e mensagens enviadas pelas Centrais de Controle.

O quadro acima permite compreender que todos os itens de informação estão contemplados no SIU analisado em pelo menos um canal ou local. Entretanto, conforme descrito nas observações do quadro, alguns itens não são apresentados da mesma forma ou com a mesma nomenclatura encontrada na literatura.

Em relação aos locais ou canais de disponibilidade da informação, com exceção dos displays interativos, todos os outros estão disponíveis para os usuários e não usuários do Move. Cabe destacar que, no caso do acesso à informação por telefone, o número divulgado pela BHTRANS (156) dá acesso à central telefônica da Prefeitura de Belo Horizonte, sendo necessário ultrapassar dois níveis de informação para acessar o menu sobre o transporte coletivo. As informações fornecidas por este canal não são exclusivas do sistema BRT, referindo-se genericamente ao transporte coletivo do município. Da mesma forma, o endereço eletrônico divulgado oficialmente (www.brtmove.pbh.gov.br) direciona os interessados em procurar informação pela internet para a página da BHTRANS, onde é possível acessar as informações do Move.

Também deve-se observar que os dados assinalados na coluna Balcões de Informações referem-se aos postos de venda de bilhetes do Move. A BHTRANS não os considera como locais de informação, porém, pela sua configuração, foram classificados assim pelo pesquisador.

Isto posto, pode-se afirmar que - de um total de 10 locais ou canais possíveis para transmissão da informação- o SIU do BRT de Belo Horizonte está disponível em nove (90%), sendo sete(70%) de forma exclusiva ou expressamente identificados com a marca Move.

Além da análise quantitativa dos itens e disponibilidade da informação apresentados anteriormente (Quadro 10), outra abordagem de caráter numérica e objetiva realizada nesta pesquisa diz respeito ao status da informação, conforme segue.

A partir da classificação de Schwarzmman (1995 apud SCHEIN, 2003) para o status da informação (estático, quase dinâmico e dinâmico), dos elementos que compõem o SIU e os locais ou canais para disponibilização das informações foi estabelecida pelo pesquisador uma relação entre estes dados obtendo-se a participação relativa de cada status no SIU.

Os dados obtidos a partir da análise dos documentos permitem estabelecer proporções, sejam elas razões ou percentuais, bastante úteis ao propósito desta pesquisa. Conforme (MARKONI e LAKATOS, 2011 p. 176), “as cifras absolutas, em Estatística, às vezes, são pouco significativas, surgindo a necessidade de transformar os valores absolutos em relativos”. A tabela a seguir estabelece uma relação de proporção entre o status da informação e o total de itens SIU Move (Tabela 1).

Tabela 1 - Status da informação em relação ao total de itens SIU.

	Estáticas	Quase dinâmicas	Dinâmicas
Razão	18:20	01:20	05:20
Percentual	90%	5%	25%

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada.

Os valores apresentados na tabela acima mostram que 90% dos itens informados aos usuários são estáticos, isto é, independem de sistemas inteligentes, pois não se alteram no curto prazo. De outro lado, 25% dos itens disponibilizados aos usuários são dinâmicos, ou seja, dependem de verificação periódica com uma central de dados, no caso do Move, fornecidas pelo SITBus. Complementando a relação do status da informação em relação aos itens do SIU Move, somente 1 item, ou 5% do total, é classificado como quase-dinâmico, estando compreendidas nesta categoria todas as informações que não se enquadram como estáticas ou dinâmicas. Geralmente são informações sobre alterações no funcionamento regular do serviço, como alteração de rotas, paralisações, interrupções, política tarifária, entre outros.

Ainda em relação ao status da informação, estabeleceu-se uma relação de proporção entre as ocorrências de cada status da informação em relação ao total de variações do SIU Move. Desta forma é possível compreender a participação relativa dos diferentes status da informação conforme demonstrado abaixo (Tabela 2):

Tabela 2 - Status da informação em relação ao total de variações do SIU

	Estáticas	Quase dinâmicas	Dinâmicas
Razão	69:82	06:82	07:82
Percentual	84,1%	7,3%	8,6%

Fonte: Elaborada pelo autor com base na pesquisa realizada.

A tabela acima mostra que, em relação ao total de variações de natureza, local ou canal, compreendidos no Sistema de Informação ao Usuário do BRT de Belo Horizonte, 84,1% são fornecidas de modo estático, 7,3% de modo quase dinâmico e 8,6% através de sistemas dinâmicos.

A redundância de meios é um princípio da NBR 15.599(ABNT, 2008)⁶. Desta forma, foram identificados nos dados coletados os meios pelos quais as informações são transmitidas em cada item, local ou canal de disponibilização, conforme demonstrado no Quadro a seguir (Quadro 3).

Quadro 3 – Meios de transmissão da informação identificados no SIU Move

Item	Acesso remoto		Balcões de Informações	Displays Interativos	PED	Estações Integração	Veículos	Imprensa	Materiais Gráficos	Com. Dirigida
	Fone	Internet								
Identificação da rede e AMT			👁️/👂		👁️	👁️	👁️		👁️	👁️
Mapa da rede					👁️	👁️				
Horários da rede		👂			👁️	👁️				
Precificação geral da rede	👂	👁️	👂				👁️		👁️	
Nome da parada	👂				👁️	👁️	👁️(1)			
Nome(s) da(s) linha(s) que	👂				👁️	👁️				

⁶ Esta Norma fornece diretrizes que promovem a acessibilidade na prestação de serviços, contornando as barreiras de comunicação existentes, por meio do princípio da redundância. Destina-se ao uso pelos prestadores de serviço que buscam atender a demanda das pessoas com dificuldades na comunicação, potencial mercado e a legislação pertinente em vigor(ABNT, 2008).

serve(m) a parada							
Identificação da linha (código alfanumérico)	👂			👁️(1)	👁️	👁️	👁️
Direção ou destino	👂			👁️(1)	👁️	👁️(1)	👁️
Próxima parada e destino						👁️(1)	
Serviços especiais ou ocasionais (identificação)	👂				👁️		👁️
Diagrama da linha (itinerário)	👂	👁️				👁️	👁️
Serviços especiais (itinerários)	👂	👁️					👁️
Horários de passagem na parada	👂			👁️(1)			
Horários de partida ou frequência da linha	👂	👁️			👁️	👁️	
Horários especiais	👂	👁️			👁️		
Bilhete unitário	👂	👁️	👂	👁️	👁️	👁️	👁️
Endereços úteis	👂	👁️		👁️	👁️	👁️	👁️
Avisos de serviço	👂	👁️			👁️	👁️	👁️ / 👂 (2)
Regras de funcionamento	👂	👁️		👁️	👁️	👁️	👁️
Sistema de sinalização (wayfinding)				👁️👉	👁️👉		

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, onde

👂 = Sonoro, 👉 = Tátil e 👁️ = Visual.

- 1) Especificou-se que as informações dinâmicas fornecidas pelo SITBus sejam transmitidas também por meio sonoro (BHTRANS, 2008a). Segundo um dos entrevistados, porém, as mensagens sonoras ainda não estão em funcionamento e não há previsão para tal.
- 2) As informações transmitidas pelo canal "Imprensa" são fornecidas pela BHTRANS através de *releases* para os veículos de comunicação, incluídos canais de rádios, TV, jornais e internet. Por este motivo foram considerados como disponíveis em meio visual e sonoro.

Nota-se que as informações são predominantemente transmitidas por meio visual. O meio sonoro somente é utilizado através dos canais de telefone e em veículos de imprensa, quando divulgados por emissoras de rádio ou televisão. Em relação ao meio tátil, apenas foram identificadas evidências na aplicação de piso tátil (linhas-guia) para navegação auto-orientada nas estações de integração e pontos de embarque e desembarque.

A partir dos dados apresentados no Quadro acima, buscou-se estabelecer uma relação de proporção entre os meios de transmissão da informação em relação ao total de itens que compõem o SIU. Obtém-se, assim, a tabela abaixo (Tabela 3).

Tabela 3 - Meios de transmissão do SIU Move em relação ao total de itens

	Visual	Sonoro	Tátil
Razão	20:20	17:20	01:20
Percentual	100%	85%	5%

Fonte: Elaborada pelo autor com base na pesquisa realizada.

A tabela acima mostra que a totalidade dos itens que compõem o SIU Move é informada por meio visual, 85% por meio sonoro e apenas 5% por meio tátil. Na mesma linha, os dados permitem relacionar a participação de cada meio de transmissão pela soma absoluta das emissões de informação (total de ocorrências por meio visual, sonoro e tátil), obtendo-se a tabela a seguir (Tabela 4).

Tabela 4 - Participação relativa de cada meio de transmissão do SIU Move

	Visual	Sonoro	Tátil
Razão	63:85	20:85	02:85
Percentual	74,1%	23,6%	2,3%

Fonte: Elaborada pelo autor com base na pesquisa realizada.

De acordo com os dados apresentados na tabela acima, 74,1% das emissões ocorrem por meio visual, 23,6% por meio sonoro e apenas 2,3% por meio tátil.

Nos documentos analisados não foram encontradas menções à redundância de meios prevista na NBR 15.599 (ABNT, 2008). Porém, a partir dos dados coletados e dispostos no Quadro 3, é possível identificar duas ocorrências com redundância sonora e visual e duas ocorrências com redundância visual e tátil.

Cabe destacar, no entanto, que a verificação do cumprimento das normas legais de acessibilidade não faz parte do escopo desta pesquisa.

CONCLUSÕES

Um dado importante obtido pela pesquisa diz respeito à participação do meio visual na transmissão das informações aos usuários do transporte coletivo. No caso analisado, 74% das emissões são realizadas por meio visual. Este dado demonstra a importância da correta manipulação dos elementos gráficos que compõem a sua linguagem, tarefa do designer visual, na concepção dos sistemas de informação ao usuário do transporte coletivo urbano.

De outro lado, a baixa participação dos meios sonoro (24%) e tátil (2%) chama a atenção para a dificuldade de atender a redundância de meios, requisito para a acessibilidade da comunicação de serviços públicos (ABNT, 2008).

A classificação de Schwarzmann (1995 apud SCHEIN, 2003) para o status da informação desempenhou um papel importante nesta pesquisa. De acordo com a análise

apresentada, 84% das informações aos usuários do BRT de Belo Horizonte são fornecidas de modo estático, 9% através de sistemas dinâmicos e o restante (7%) de modo quase dinâmico.

Deve-se destacar o desempenho positivo do objeto de análise nos quesitos ligados a sua composição e disponibilidade. Todos os itens de informação estão contemplados no SIU Move e estão disponíveis em 90% dos canais ou locais utilizados como parâmetro, mesmo que em alguns casos eles não sejam dedicados exclusivamente ao sistema BRT.

De outro lado, a análise documental aplicada na pesquisa, ao mesmo tempo em que proporcionou uma visão ampla do objeto de estudo num curto espaço de tempo, representa uma limitação uma vez que se esta mesma pesquisa fosse realizada utilizando a observação direta (*in loco*) ou o ponto de vista dos usuários como fonte de dados, os resultados seriam diferentes dos que se encontram aqui expostos. Desta forma, a opção por utilizar documentos como fonte de dados apresenta-se como uma análise da intenção da autoridade municipal de transporte em relação a intensidade, disponibilidade e qualidade das informações a serem prestadas aos usuários.

Por fim, mesmo que a análise realizada não tenha relacionado o objeto de estudo com outros de natureza semelhante, os parâmetros utilizados poderão servir a este propósito. Este tipo de abordagem comparativa poderá, no futuro, ajudar a mensurar quantitativamente e qualitativamente as informações prestadas aos usuários do transporte coletivo nas diferentes cidades ou regiões metropolitanas.

REFERÊNCIAS

ABNT, A. B. DE N. T. **NORMA BRASILEIRA NBR 15599: Acessibilidade - Comunicação na prestação de serviços**Rio de Janeiro, 2008.

AMARAL, M. C. DO (BHTRANS); RODRIGUES, F. H. (LOGIT E. C. **PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BELO HORIZONTE (PlanMob-BH): Relatório Final**. Belo Horizonte: [s.n.].

BERGER, C. **Wayfinding: Designing and Implementing Graphic Navigational Systems**. Mies (Suíça): RotoVision, 2005.

BHTRANS, E. DE T. E T. DE B. H. **SITBUS – SISTEMA INTELIGENTE DE TRANSPORTE DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE: Especificação Funcional**Belo Horizonte, 2008a.

BHTRANS, E. DE T. E T. DE B. H. **Concorrência Pública 011/2011 - Anexo III_Decreto Municipal 13.415-08**Belo HorizonteDiário Oficial Município, , 2008b.

BHTRANS, E. DE T. E T. DE B. H. **Processo Administrativo Nro. 464/11, Concorrência Pública Nro. 11/2011**Belo Horizonte, 2011.

BHTRANS, E. DE T. E T. DE B. H. **website (portal público)**. Disponível em: <<http://www.bhtrans.pbh.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

BHTRANS, E. DE T. E T. DE B. H.; BELO HORIZONTE, P. DE. **TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE O BRT MOVE**Belo Horizonte, 2014.

BHTRANS, E. DE T. E T. DE B. H.; VERDI, V. D. L. **MOVE: Manual de Sinalização: Estações de Transferência Corredores e Área Central**Porto Alegre, 2013.

BRASIL. **LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012 - Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 2 dez. 2014.

BRASIL, S. D. A. P. **EM Interministerial nº 7/2006** Brasília/DF, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/projetos/EXPMOTIV/EMI/2006/7 - MCID MF.htm>

COSTA, J. **Señalética corporativa.** 1a ed. ed. Barcelona (Espanha): Costa Punto Com, S.L., 2007.

FERNANDES, R. D. **Transporte e desenvolvimento urbano.** Disponível em: <<http://embarqbrasil.org/node/139>>. Acesso em: 7 nov. 2014.

FERNANDES, R. G. DOS S. **Componentes gráficos para um sistema de informação visual em terminais de integração metrô-ônibus.** Brasília: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2007.

FILIPPE, L. N.; ROSÁRIO, M. Elementos para a configuração de um sistema de informação para a gestão da mobilidade urbana. **TRANSPORTES**, v. 19, n. 3, p. 42–48, 2011.

GOUIN, T.; KÉCHI, L.; VINCENT, P. **L'INFORMATION DES VOYAGEURS DANS LES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS: Analyse des conventions et cahiers des charges d'exploitation** Rédacteurs. Lyon: 1998.

LANZONI, C. DE O. **Gestão do design no transporte público de Curitiba a: um estudo de caso do desenvolvimento do sistema de informação ao usuário das paradas de ônibus tipo abrigo.** Curitiba: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR, 2013.

MAIA, A. F. D. V. M. **O design da informação no transporte público de Porto Alegre: um estudo centrado no usuário.** II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação. **Anais...** Florianópolis, SC: 2012

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 7a ed. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PILON, J. A. **Sistema de informação ao usuário do transporte coletivo por ônibus na cidade de Vitória-ES.** Ponta Grossa: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2009.

RÖSNER, S. B. **Do veículo de passeio para as modalidades ônibus e bicicleta: tendências à mudança de modal de transporte em Porto Alegre.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

SANTOS, J. P. DOS. **Transporte coletivo público urbano na cidade de Santiago – RS: estudo da percepção dos usuários quanto à acessibilidade e nível do serviço prestado.** Porto Alegre: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2012.

SCHEIN, A. L. **Sistema de Informação ao Usuário como Estratégia de Fidelização e Atração.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

SILVA, D. M. DA. **Sistemas inteligentes no transporte público coletivo por ônibus.** Porto Alegre: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2000.

SMITSHUIJZEN, E. **Signage Design Manual**. 1a ed. ed. Baden (Suíça): Lars Muller, 2007.

SOARES, D. A. F.; GUERINO FILHO, E.; TEIXEIRA, V. C. **Transporte público urbano: Análise do sistema de informações ao usuário no município de Maringá-PR**.XIX Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. **Anais...**Brasília/DF: 2013

TOBALDINI, R. G.; MELGAREJO, L. F. B.; KRAUS JUNIOR, W. **Projeto de sistemas de informação aos usuários de ônibus baseado em arquitetura de referência com o estilo da web**XXVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. **Anais...**Belém do Pará: ANPET, 2013

VASCONCELLOS, E. A. DE. **Políticas de Transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. Barueri: Manole, 2013.

VERDI, V. D. L.; BHTRANS, E. DE T. E T. DE B. H. **Manual de Veículos: ANEXO VII Manual de Identidade Visual dos Veículos do Sistema BRT de Belo Horizonte**.Porto Alegre, 2014.

WRIGHT, L. U. C. L.; HOOK, W. I. FOR T. & D. P. **Manual de BRT Bus Rapid Transit**. Brasília/DF: 2008.