

Regularidade nos pontos de embarque, um desejo do usuário a ser atendido.

Artur José dias de Abreu¹; Ivan Luiz Vieira de Araújo²

1 - Empresa de transporte e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. R. Eng. Alberto Pontes, 30, apto 1101, Belo Horizonte – MG 30492-020 - Tel. (31) 98294 6116 - arturjd@pbh.gov.br

2 - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Av. Dom José Gaspar, 500 Coração Eucarístico - Belo Horizonte – MG 30535-901 - Tel. (31) 99188-0962 - ivan@pucminas.br

RESENHA

O presente trabalho tem como objetivo apresentar como o controle da regularidade pode ser usado para melhoria da qualidade do transporte público por ônibus, evitando comboios entre dois ou mais veículos. São apresentadas as formas de evitar a formação do comboio, com a distribuição mais equilibrada da oferta, utilizando uma funcionalidade hoje disponíveis no painel do motorista. Utilizou-se como referência uma experiência em andamento na linha 3054, na cidade de Belo Horizonte – Minas Gerais.

Palavras-chaves: Regularidade; transporte coletivo, demanda, comboio.

INTRODUÇÃO

Existe uma oferta variada de meio de transporte coletivo ou público no Brasil. O IBGE fez várias pesquisas desde 2005 a respeito do tema. Em 2005 havia sete formas de transporte disponíveis ao público – van, ônibus, táxi, moto táxis, barco, trem e metrô (ANTP, 2017).

Segundo o Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - Simob/ANTP - Relatório Geral 2016, 28% das viagens realizadas no Brasil são feitas por ônibus. Um impressionante número de 16 bilhões de viagens é realizado anualmente, considerando as cidades com mais de 60 mil habitantes.

Fácil perceber como esse meio de transporte afeta a vida do brasileiro no seu dia a dia. Nesse sentido todo gestor público tem obrigação de melhorar a qualidade deste serviço junto à população urbana, sobretudo nos horários de pico da manhã e da tarde onde há o deslocamento para as principais atividades, como trabalho e estudo que tem horário marcado para iniciar.

Dez são os atributos considerados por Ferraz e Torres (2004): acessibilidade, tempo de viagem, pontualidade, lotação, confiabilidade, características do veículo, pontos de parada, segurança, sistema de informação e comportamento dos operadores.

Neste trabalho a pontualidade e a regularidade serão abordadas. Considera-se a pontualidade a fidelidade do início da viagem em relação ao quadro de horário daquela linha, com uma pequena tolerância definida nos contratos de concessão do serviço e controlada através dos regulamentos. (Morais, 2012).

A regularidade refere-se a passagem de dois veículos da mesma linha nos pontos de embarque ao longo do itinerário. As diferenças entre os momentos destas passagens devem ser iguais aos intervalos das viagens preconizados no quadro de horário, isto é, se o intervalo for de dez minutos os veículos deverão passar em cada ponto de embarque ao longo do itinerário exatamente a cada dez minutos, independente da

extensão da viagem ou da fluidez existente. Isso deve ocorrer de forma a garantir previsibilidade e a confiabilidade para os usuários.

Para Couto (2011) e Ramos (2013), tradicionalmente a pontualidade é monitorada pelo órgão gestor, sendo motivo de fiscalização e penalização a partir de uma determinada tolerância. Tal monitoramento pode ser feito presencialmente ou através de sistemas de controle inteligentes presentes hoje na maioria das cidades. Para o usuário esse quesito é muito importante, mas ele deseja mais, o usuário anseia pela regularidade, fator determinante na percepção de qualidade do serviço de transporte público.

Poucas situações irritam tanto o usuário do sistema de transporte público por ônibus como a passagem de dois ou três veículos ao mesmo tempo de uma mesma linha em um ponto de embarque. Não é difícil imaginar que o próximo ônibus irá demorar muito mais do que o intervalo do quadro de horário, quebrando a previsibilidade que o usuário deseja.

A boa notícia é que esse desejo pode ser atendido. Pode-se citar o exemplo da cidade de Belo Horizonte. Está em andamento projeto piloto que testa o controle de regularidade em uma determinada linha. Os resultados após sessenta dias de testes trazem a certeza que é possível este controle, desde que haja um esforço de todas as partes envolvidas, em especial o motorista, as empresas operadoras da linha e o órgão gestor. É uma mudança cultural, altera um pouco a visão atual.

O sistema de informação, via painel do motorista, torna possível manter a regularidade entre cada par de veículos, de tal maneira que se todos os veículos seguirem esta lógica toda a linha estará regular entregando para o usuário uma oferta de serviço equilibrada com a demanda, gerando um serviço com mais qualidade diminuindo a superlotação.

Figura 1 - Painel/Tablet dos motoristas com a funcionalidade regularidade



Fonte: Acervo dos autores.

É possível perceber que o painel fica acima do de instrumentos utilizado no dia a dia na operação dos veículos, o que torna sua utilização bem fácil e intuitiva.

CONTEXTUALIZAÇÃO, DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS.

Contextualização

O dimensionamento do quadro de horário é feito de modo a atender a relação oferta e demanda a partir de níveis de serviço definidos nos contratos entre a prefeitura/estado e a concessionária. A demanda vem das pesquisas do tipo origem e destino e de ajustes feitos ao longo do período acompanhando a dinâmica da cidade, por exemplo um novo posto de saúde que não existia quando da pesquisa realizada vai ter seu atendimento a partir de uma maior oferta de viagem. O nível de serviço varia entre as diversas cidades. No caso em estudo na cidade de Belo Horizonte, é de 5 passageiros / m² (BHTRANS,2008), nos horários de pico, que são o foco deste estudo.

A demanda, a ser atendida, por linha ocorre ao longo de todo o itinerário e o dimensionamento deverá atender ao trecho crítico. Além disto deve ser observado o horário de pico daquela linha. No caso de Belo Horizonte temos um sistema radiocêntrico com os passageiros indo para sua atividade fim no pico da manhã em direção ao centro e retornando aos bairros no pico da tarde.

São nestes horários de pico de passageiros que ocorre também uma maior densidade de veículos na cidade, período em que a padronização do comportamento/velocidade dos motoristas deverá ocorrer.

Entretanto esta padronização não ocorre. Cada motorista à sua maneira vai fazendo a viagem, uns mais lentos outros mais rápidos com orientações diferentes entre as empresas causando com isso a terrível questão dos comboios, um dos principais inimigos do equilíbrio entre oferta e demanda.

No combate a essa falta de padronização é que o controle da regularidade passa a ser um aliado importante para melhoria da qualidade do serviço. Nesse sentido, torna-se fundamental que o órgão gestor utilize das ferramentas disponível, principalmente de tecnologias para alcançar a eficiência na operação e aumentar a qualidade do serviço.

Busca-se no transporte coletivo por ônibus uma frequência em cada ponto de embarque semelhante a frequência das estações do metrô. Sabe-se das impedâncias que o trânsito causa, porém as informações, hoje disponíveis, tanto no painel de viagens do órgão gestor como no das empresas, aliados as informações que os motoristas dispõem formam um conjunto que permite manter a regularidade em níveis aceitáveis para atendimento ao usuário.

Diagnóstico

Para exemplificar essa importância, o presente trabalho usa como referência um projeto piloto ora em desenvolvimento pela BHTRANS, em Belo Horizonte – Minas Gerais. O projeto, está sendo realizado na linha 3054 (Milionários – Centro).

Trata-se de uma linha radial com 18,6 km de extensão, cuja característica principal é que seus passageiros no pico da manhã (entre 5:30 e 8:30 horas) encontram-se nos primeiros 4 km, isto é, no Bairro Milionários e nos dois seguintes, Bonsucesso e Novo Industrial. Outra característica importante é que esta linha é operada por duas empresas. As tabelas a seguir mostram o quadro de horário da linha nos dias úteis, sendo que a linha no pico da manhã tem uma operação de retorno expresso conjugado com um atendimento principal, proporcionando na faixa das seis horas uma oferta de viagens a cada cinco minutos. As figuras 2 e 3 apresentam os quadros de horários que a linha deve operar.

Figura 2 – Quadro de horários do Dia Útil – Retorno Expresso

Partida: BAIRRO MILIONARIOS - RETORNO EXPRESSO

DIA UTIL

Hora	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Minuto						15	00																	
						35	10																	
						50	20																	
							30																	
							40																	

Indica veículo com elevador Clique no horário para verificar o itinerário

Fonte: BHTRANS

Figura 3 – Quadro de horários do Dia Útil – Principal.

Partida: BAIRRO MILIONARIOS - PRINCIPAL

DIA UTIL

Hora	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Minuto					43	05	05	00	00	00	00	04	02	08	00	00	11	05	15	15	10	10	10	10
						25	15	08	10	12	15	13	15	24	15	13	24	20	35	40	40	40	40	40
						45	25	16	20	25	30	23	28	44	32	26	36	35	55					
						55	35	24	30	36	44	30	43		46	41	50	55						
							46	32	40	48	55	39	54			55								
							52	40	50			46												
								50				53												

Indica veículo com elevador Clique no horário para verificar o itinerário

Fonte: BHTRANS

No diagnóstico feito pelo órgão gestor, no pico da manhã constatou-se que cada uma das duas empresas operadoras da linha orientam seus motoristas de maneira diferente. Uma solicita que o motorista dirija com velocidade de no máximo 40 km/h enquanto a outra a uma velocidade de 30 km/h. Outro fator determinante é que uma empresa utiliza agente de bordo, enquanto a outra não, alterando o tempo de embarque.

Verificou-se também que a partida do veículo do ponto inicial ocorre com intervalos de dois a oito minutos, quando o quadro de horário fala em cinco. Essa operação contempla o regulamento no quesito de atraso ou adiantamento de viagens, entretanto não atende a regularidade, sendo fator determinante para que esta não seja alcançada.

Proposições

Para evitar esse problema deve-se fazer uso da funcionalidade “regularidade”. Ela aparece no painel do motorista através de uma seta verde para cima (o motorista deve adiantar suavemente a viagem) ou uma vermelha para baixo (deve retardar a viagem). As setas são resultadas da utilização do sistema GPS conjugados com a diferença de tempo entre um para de veículo.

Para essa utilização deve-se trabalhar uma mudança de cultura junto as empresas e aos motoristas, que só irá acontecer com muito treinamento, tanto teórico quanto prático.

O quesito regularidade deve ser perseguido desde a saída do ponto de controle. O motorista deve manter a distância do carro da frente constante, com uma variação aceitável de metade do intervalo do quadro de horário.

Faz-se necessário também que a partida do ponto de controle busque também a regularidade e não mais a pontualidade. Se, por exemplo, um veículo atrasar para sair em 3 minutos o próximo também deverá sair com esse atraso mantendo o intervalo preconizado no quadro de horário. Essa ação contraria o regulamento e deve ser feita, tal qual o treinamento, com a união entre o gestor e a concessionária. A Figura 4 ilustra o treinamento executado em conjunto com o órgão gestor e as concessionárias.

Figura 4 – Grupo de instrutores do órgão gestor e das concessionárias



Fonte: Acervo dos autores.

O treinamento é uma etapa muito importante para que a implementação da tecnologia de fato funcione, pois, a tecnologia e simplesmente um equipamento, que sem a operacionalização correta por partes dos operadores não resolveria os problemas apresentados no presente trabalho.

Resultados

A evolução da qualidade da linha 3054 com dois meses do projeto piloto foi significativa em termos de qualidade e melhor distribuição da demanda. O empenho dos motoristas na utilização do equipamento e na observação das instruções e correta aplicação das mesmas foram fundamentais para seu sucesso.

No caso da 3054, ela opera com 18 (dezoito) veículos e 44 (quarenta e quatro) motoristas diferentes, que foram treinados tanto na parte teórica como na prática. Ressalta-se que na prática ocorreu um *feed back* dos motoristas bem interessante no sentido de como a informação deve aparecer no painel. Deve ser uma seta verde (dando a informação que o motorista deve adiantar um pouco a viagem) ou uma vermelha (orientando que ele deve retardar a viagem), sendo que qualquer ação deve ser feita a partir dos conceitos de segurança e seguindo, obviamente, todas as regras de circulação do Código de Trânsito Brasileiro.

A partir deste treinamento foram realizados monitoramento tanto pelo sistema, em tempo real, como acompanhamento em campo, conforme Figura 5.

Figura 5 – Acompanhamento em campo pelo órgão gestor.



Fonte: Acervo dos autores.

Registra-se que esse acompanhamento também é conjunto entre órgão gestor e empresas. Não é fiscalização e nem gera penalidades. Muito importante nesta atividade é o entendimento conjunto que a melhoria na regularidade traz benefícios tanto para as empresas no controle da frota, por exemplo, nos veículos não transitarem lotados, como para o usuário no sentido de viajar com um nível de conforto aceitável.

Na Tabela 1 são apresentados os dados de operação da linha supracitada. No pico da manhã, tem-se nove viagens com carregamento “E”, isto é, acima do permitido. Essa situação foi verificada no início do teste piloto, confirmando o diagnóstico.

Tabela 1 – Horários executados pré projeto piloto

Em 24 de abril																
Linha 3054 - Milionários / Centro																
PC - Rua Lala Fernandes nº470				Rua Dr. Cristiano Resende nº 2585				Rua Joel Jose de Carvalho nº 111								
Programa	Veic	Saf	Atra	cupi	Sublinha	Opera	Headway	lor. Passaj	cupi	Headway	Tempo PC/PEE	lor. Passaj	cupi	Headway	Tempo PC	Passageiros
04:43	30770	04:43	00:00	-	01 - Principal	Sidon		04:49	-		00:06	04:59	C		00:16	39
05:10	30773	05:10	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:27	05:17	-	00:27	00:07	05:29	D	00:29	00:19	84
05:25	30931	05:25	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:15	05:31	-	00:14	00:06	05:43	D	00:13	00:18	63
05:36	30771	05:36	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:11	05:43	-	00:11	00:07	05:57	E	00:14	00:21	103
05:45	30940	05:46	00:01	-	01 - Principal	Sidon	00:10	05:53	-	00:10	00:07	06:06	B	00:09	00:20	63
05:54	30935	05:54	00:00	-	02 - Retorno Expresso	Sidon	00:08	06:00	-	00:06	00:06	06:11	A	00:04	00:17	41
06:00	40805	06:01	00:01	-	01 - Principal	Salvadora	00:07	06:09	-	00:09	00:08	06:24	E	00:13	00:23	116
06:06	40427	06:06	00:00	-	02 - Retorno Expresso	Salvadora	00:05	06:13	-	00:03	00:07	06:25	B	00:00	00:19	54
06:12	40287	06:12	00:00	-	01 - Principal	Salvadora	00:06	06:20	-	00:07	00:08	06:38	C	00:13	00:26	78
06:18	30770	06:18	00:00	-	02 - Retorno Expresso	Sidon	00:06	06:25	-	00:04	00:07	06:38	A	00:00	00:20	39
06:23	30939	06:23	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:05	06:30	-	00:05	00:07	06:42	E	00:04	00:19	83
06:30	40806	06:30	00:00	-	02 - Retorno Expresso	Salvadora	00:07	06:37	-	00:06	00:07	06:53	E	00:10	00:23	75
06:35	40646	06:36	00:01	-	01 - Principal	Salvadora	00:06	06:44	-	00:07	00:08	06:59	E	00:06	00:23	94
06:40	30775	06:40	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:04	06:49	-	00:04	00:09	07:02	C	00:03	00:22	80
06:45	40734	06:46	00:01	-	01 - Principal	Salvadora	00:06	06:54	-	00:04	00:08	07:09	C	00:07	00:23	89
06:50	40627	06:51	00:01	-	01 - Principal	Salvadora	00:05	06:58	-	00:04	00:07	07:10	B	00:01	00:19	66
06:55	40336	06:55	00:00	-	01 - Principal	Salvadora	00:04	07:03	-	00:04	00:08	07:16	C	00:06	00:21	67
07:00	30773	07:00	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:05	07:08	-	00:05	00:08	07:21	E	00:05	00:21	83
07:08	40337	07:09	00:01	-	01 - Principal	Salvadora	00:09	07:17	-	00:09	00:08	07:32	E	00:11	00:23	72
07:16	30774	07:16	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:07	07:23	-	00:05	00:07	07:43	A	00:11	00:27	87
07:24	30931	07:24	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:08	07:31	-	00:07	00:07	07:44	A	00:01	00:20	68
07:32	30771	07:32	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:08	07:40	-	00:09	00:08	07:54	D	00:10	00:22	88
07:40	30935	07:40	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:08	07:47	-	00:07	00:07	07:59	B	00:05	00:19	63
07:50	30940	07:50	00:00	-	01 - Principal	Sidon	00:10	07:58	-	00:10	00:08	08:12	C	00:13	00:22	90
08:00	40427	08:01	00:01	-	01 - Principal	Salvadora	00:11	08:07	-	00:09	00:06	08:26	E	00:14	00:25	66

Fonte: BHTRANS

Já na Tabela 2, pode-se perceber mesmo período do pico da manhã, com dois meses de andamento do projeto piloto, somente uma viagem com carregamento acima do permitido, mostrando que as proposições trazem realmente uma melhoria da qualidade, porém mostra também que é uma busca diária.

Tabela 2 – Horários executados pós projeto piloto

	PC - Rua Lala Fernandes nº470							Rua Dr. Cristiano Resende nº 2585				Rua Joel Jose de Carvalho nº 111					
	Program	Veic	Saf	Atra	cupi	Sublinha	Opera	Headway	Hor. Passa	cupi	Headway	Tempo PC/PEL	Hor. Passa	cupi	Headway	Tempo PC	Passagem
5	04:43	30770	04:43	00:00	-	01-Principal	Sidon		04:49	-		00:06	04:59			00:16	33
6	05:10	30773	05:10	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:27	05:17	-	00:27	00:07	05:29		00:29	00:19	84
7	05:25	30931	05:25	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:15	05:31	-	00:14	00:06	05:43		00:13	00:18	83
8	05:36	30771	05:36	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:11	05:43	-	00:11	00:07	05:57	D	00:14	00:21	103
9	05:45	30940	05:46	00:01	-	01-Principal	Sidon	00:10	05:53	-	00:10	00:07	06:06	B	00:09	00:20	63
10	05:54	30935	05:54	00:00	-	02 - Retorno Express	Sidon	00:08	06:00	-	00:06	00:06	06:11	A	00:04	00:17	41
11	06:00	40805	06:01	00:01	-	01-Principal	Salvadora	00:07	06:09	-	00:09	00:08	06:24	E	00:13	00:23	116
12	06:06	40427	06:06	00:00	-	02 - Retorno Express	Salvadora	00:05	06:13	-	00:03	00:07	06:25	B	00:00	00:19	54
13	06:12	40287	06:12	00:00	-	01-Principal	Salvadora	00:06	06:20	-	00:07	00:08	06:36	C	00:13	00:26	78
14	06:16	30770	06:16	00:00	-	02 - Retorno Express	Sidon	00:06	06:25	-	00:04	00:07	06:38	A	00:00	00:20	39
15	06:23	30939	06:23	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:05	06:30	-	00:05	00:07	06:42	D	00:04	00:19	83
16	06:30	40806	06:30	00:00	-	02 - Retorno Express	Salvadora	00:07	06:37	-	00:06	00:07	06:53	D	00:10	00:23	75
17	06:35	40646	06:36	00:01	-	01-Principal	Salvadora	00:06	06:44	-	00:07	00:08	06:59	D	00:06	00:23	94
18	06:40	30775	06:40	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:04	06:49	-	00:04	00:09	07:02	C	00:03	00:22	80
19	06:45	40734	06:46	00:01	-	01-Principal	Salvadora	00:06	06:54	-	00:04	00:08	07:09	C	00:07	00:23	89
20	06:50	40627	06:51	00:01	-	01-Principal	Salvadora	00:05	06:58	-	00:04	00:07	07:10	B	00:01	00:19	66
21	06:55	40336	06:55	00:00	-	01-Principal	Salvadora	00:04	07:03	-	00:04	00:08	07:16	C	00:06	00:21	67
22	07:00	30773	07:00	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:05	07:08	-	00:05	00:08	07:21	C	00:05	00:21	83
23	07:08	40337	07:09	00:01	-	01-Principal	Salvadora	00:09	07:17	-	00:09	00:08	07:32	C	00:11	00:23	72
24	07:16	30774	07:16	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:07	07:23	-	00:05	00:07	07:36	C	00:06	00:22	87
25	07:24	30931	07:24	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:08	07:31	-	00:07	00:07	07:42	B	00:04	00:18	68
26	07:32	30771	07:32	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:08	07:40	-	00:09	00:08	07:54	D	00:12	00:22	88
27	07:40	30935	07:40	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:08	07:47	-	00:07	00:07	07:59	B	00:05	00:19	63
28	07:50	30940	07:50	00:00	-	01-Principal	Sidon	00:10	07:58	-	00:10	00:08	08:12	C	00:13	00:22	90
29	08:00	40427	08:01	00:01	-	01-Principal	Salvadora	00:11	08:07	-	00:09	00:06	08:20	C	00:08	00:19	66
30	08:08	40805	08:08	00:00	-	01-Principal	Salvadora	00:07	08:15	-	00:07	00:07	08:27	A	00:07	00:19	57

Fonte: BHTRANS

Na Figura 6 percebe-se rapidamente como do próprio escritório ou mesmo das garagens das empresas concessionárias pode-se visualizar uma boa operação.

Figura 6 – Tela de acompanhamento das viagens via GPS



PED de Referência - Rua Joel José de Carvalho 111
 Veículo 30770 / Veículo 40734 - Intervalo 5 minutos
 Veículo 40734 / Veículo 30939 - Intervalo 4 minutos

Fonte: BHTRANS

A unidade de “tempo” para medir a distância é uma adaptação feita no software teve o objetivo de facilitar a parametrização. No caso desta linha com intervalos de 5 (cinco) as setas só aparecem no painel quando a distância fica inferior a 3 minutos. Esta adaptação foi feita a partir das demandas dos motoristas.

Quando ocorre uma aproximação indesejada pode-se notar, na Figura 7, que antecede uma situação de comboio. Neste caso deve-se usar o recurso da mensagem, em tempo real, para o motorista de tal sorte que o mesmo possa tomar as providências necessárias, para retomar a regularidade.

Figura 7 – Situação aparente de comboio



Fonte: BHTRANS

O uso da tecnologia somente é eficaz quando os motoristas utilizam as informações apresentadas no painel de mensagens para ajustar a operação. Sem a interação dos motoristas a situação de comboio continuaria se formando.

CONCLUSÃO

O transporte público é um serviço essencial e deve ser planejado para garantir a qualidade de vida da população, tanto usuários quanto não usuários do sistema. A forma como as pessoas se desloca influencia na disposição dos serviços e urbanização de áreas, sendo ponto fundamental para o planejamento urbano.

A avaliação permanente da qualidade do transporte público é necessária para garantir a utilização do mesmo, fazendo com que os usuários não optem por utilizar o transporte individual. Contudo, para a garantia da qualidade do serviço é importante que existam métodos de quantificação de suas características, sob a luz das expectativas dos usuários, e a regularidade certamente é uma delas.

Esta pesquisa apresenta uma tecnologia nova que permite melhorar a operação e consequentemente a qualidade percebida pelos usuários. Entretanto percebe-se que não basta a tecnologia, neste caso como em diversos outros que permeiam o transporte público por ônibus faz-se necessária a mudança de cultura dos atores envolvidos e para isso há necessidade de treinamento, teórico e prático, perseverança e vontade das partes envolvidas em atender ao cliente e não mais ao usuário.

BIBLIOGRAFIA

BHTRANS. Decreto 13384/08 de 12 de novembro de 2008. Regulamenta o Serviço de Transporte Público Coletivo e Convencional de Passageiros por Ônibus do Município de Belo Horizonte. BHTRANS, 2008.

COUTO, D. M. (2011). Regulação e Controle Operacional no Transporte Coletivo Urbano: Estudo de Caso no Município de Belo Horizonte/MG. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. (2004). Transporte Público Urbano. 2ª Edição. São Carlos: RiMa, 2004, 410 p.

Mobilidade Humana para um Brasil Urbano. São Paulo, ANTP, 2017.

MORAIS, J. S. (2012). Proposta de método para avaliação da qualidade do transporte público urbano por ônibus utilizando a Teoria das Representações Sociais. T.DM – 013ª/2012, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 108 p

.

RAMOS, M. W. (2013) Qualidades medida e percebida no sistema de transporte coletivo por ônibus: estudo de caso de Belo Horizonte. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

SIMOB – Sistema de Informação da Mobilidade Urbana. São Paulo, ANTP, 2016