

A experiência das faixas exclusivas para ônibus na cidade de Londrina – Paraná.

Cristiane Biazzone Dutra¹, Alexandre Morande Becker².

Prefeitura do Município de Londrina; IPPUL - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina; Diretoria de Trânsito e Sistema Viário. Avenida Duque de Caxias n° 635, Jardim Mazei II, CEP 86.015-901, Londrina, Paraná.

1) Engenheira Civil - Especialista em Transportes - Mestre em Planejamento e Controle de Tráfego - (0xx43) 3372-8409 - crisbiazzono@sercomtel.com.br

2) Técnico de Gestão Pública - (0xx43) 3372-8421 - ippul.transito@londrina.pr.gov.br

RESUMO

Com o intuito de melhorar as condições do serviço de transporte público coletivo em Londrina, IPPUL e CMTU iniciaram em 2010 a implantação dos 18 km de faixas exclusivas para ônibus na cidade. Este artigo traz a descrição do processo de planejamento, execução e avaliação deste importante instrumento de democratização do espaço viário.

PALAVRAS-CHAVE

Transporte público coletivo. Faixas exclusivas. Ônibus.

1. INTRODUÇÃO

Situado ao norte do estado do Paraná, o município de Londrina foi criado em dezembro de 1934 e acaba de completar 80 anos, com população estimada pelo IBGE em julho de 2014 de 543.003 habitantes. Segundo dados do Detran/PR, a frota registrada até fevereiro de 2015 era de 360.086 veículos.

Na década de 2001 a 2010 houve um aumento de 64,7% na frota de veículos particulares emplacados em Londrina, refletindo negativamente na fluidez das principais vias. A elevada taxa de motorização agravou a situação de saturação em cruzamentos e trechos da malha viária, dificultando sobremaneira a circulação dos ônibus do transporte público coletivo.

A sobreposição dos horários de pico de movimentação do trânsito em geral com os horários de maior demanda de passageiros do transporte coletivo, principalmente no final da tarde (entre 17:30 e 18:30 horas), vinha submetendo os ônibus em tráfego misto a atrasos, lentidão e conseqüente aumento nos tempos de viagem. Como resultado deste cenário, associado a anos de facilidades na aquisição do veículo particular, sobretudo a moto, o transporte público coletivo de Londrina vivenciou redução de passageiros transportados.

A fim de melhorar as condições deste serviço, aumentando a velocidade operacional dos ônibus e diminuindo o tempo de viagem dos passageiros, buscando formas de fidelizar os clientes, recuperar e atrair usuários, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – IPPUL em conjunto com a Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização – CMTU, começou em 2009 os estudos para implantação das faixas exclusivas para ônibus.

A decisão de adotar as faixas exclusivas para ônibus foi pautada na Lei Municipal n° 10.637/2008 - Plano Diretor Participativo do Município de Londrina, especialmente nas estratégias da Política Municipal de Mobilidade, expressas principalmente nos seguintes itens dos Artigos 108 e 109: priorizar a circulação do transporte público coletivo sobre o individual; estruturar o sistema de transporte para atendimento das demandas atuais e projetadas; garantir a toda a população a oferta diária e regular de transporte coletivo.

Atualmente estas premissas estão claramente definidas na Lei Federal n° 12.587/2012 - Política Nacional de Mobilidade Urbana, estabelecendo como diretriz a prioridade dos

serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado e dos projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado.

2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE LONDRINA

O município de Londrina é atendido por serviço de ônibus do transporte público coletivo, operado por duas empresas sob o regime de concessão, com modelo de remuneração direta pela tarifa. O contrato de terceirização deste serviço é resultante de licitação ocorrida em janeiro de 2004 e é válido por 15 anos, podendo ser prorrogado com autorização da Câmara de Vereadores por mais 15 anos. A concessão por área de operação está dividida em dois lotes que correspondem a 81,71% e 18,29% do sistema cada um.

O lote maior ficou a cargo da empresa Transporte Coletivo Grande Londrina - TCGL e o menor a cargo da empresa Francovig Transportes Coletivos. Esta última foi vendida em 2009 para a empresa Londrisul Transportes Coletivos, que assumiu o serviço no sistema com a anuência do órgão gestor.

As empresas operam com uma frota de 434 ônibus, em diferentes modelos e capacidades (Microônibus, Midi, Convencional e Padron), com idade média de 4 anos. A diferenciação dos modelos não se deve às restrições físicas do sistema viário, mas sim à demanda de passageiros transportados por região da cidade.

Hoje são transportados em média 4.180.812 de passageiros por mês, segundo informações da CMTU, representando aproximadamente 160.800 passagens por dia. O número médio de passageiros equivalentes é de 3.726.738 por mês e o IPKe médio (Índice de Passageiros Equivalentes por Quilômetro) é de 1,52 em 2.447.544 km percorridos ao mês.

Desde a revisão da rede de transporte coletivo da cidade de Londrina realizada pelo GEIPOT em 1994, o sistema ainda funciona ancorado em um Terminal Central e 7 terminais de bairro. Atualmente a rede é composta por 130 linhas com itinerários distintos, integradas físico e tarifariamente. Também, a partir de 2004, a bilhetagem eletrônica possibilitou a integração temporal em qualquer ponto da rede.

3. AS FAIXAS EXCLUSIVAS PARA ÔNIBUS NA CIDADE DE LONDRINA

Por meio da priorização dos ônibus, existe o potencial de recuperar parte do espaço viário e devolvê-lo à maior parte da população urbana (NTU, 2013). Esta foi a missão que norteou o trabalho das equipes do IPPUL e CMTU na seleção dos primeiros corredores viários que receberiam as faixas exclusivas para ônibus.

A definição dos corredores foi embasada no resultado da pesquisa Origem-Destino dos passageiros do transporte público coletivo por ônibus realizada em 2006. As entrevistas com os usuários dentro dos veículos (embarcada), tabulação e prognóstico ocorreu por contratação do Governo do Estado do Paraná através da Secretaria do Desenvolvimento Urbano - Paranacidade, incluindo as viagens oriundas dos municípios conurbados de Cambé e Ibiporã. Também os dados da bilhetagem eletrônica permitiu a atualização destas informações pela CMTU.

Inicialmente as duas vias com maior carregamento de ônibus em acesso e egresso ao Terminal Central foram selecionadas no ano de 2009 para implantação em 2010 das primeiras faixas exclusivas, em sistema binário, paralelas e de sentidos contrários - ruas Professor João Cândido e Duque de Caxias.

Em 2011, uma sequência de três avenidas que promovem a ligação do centro à região norte foi sinalizada com faixa exclusiva - Rio Branco, Winston Churchill e Francisco Arruda. No ano de 2012, a Avenida Leste Oeste também foi adequada para receber a faixa exclusiva para ônibus, interconectando o corredor norte descrito anteriormente ao Terminal Central.

Neste ano de 2015, os 1.900 metros de extensão da Avenida Tiradentes estão recebendo recapeamento asfáltico e sinalização, para inclusão da faixa exclusiva para ônibus que totalizará 18 km de corredores com prioridade ao transporte coletivo na cidade de Londrina.

3.1 Corredores das Ruas Professor João Cândido e Duque de Caxias

Localizadas no quadrilátero central, como ilustra a Figura 1, as faixas exclusivas para ônibus das ruas Professor João Cândido e Duque de Caxias têm características bastante semelhantes quanto ao perfil da via, extensão do corredor (1.200 e 1.300 metros respectivamente), área de abrangência e demandas de passageiros e de veículos.



Figura 1: Mapa de localização das faixas exclusivas para ônibus das ruas Prof. João Cândido (1.200m) e Duque de Caxias (1.300m)

Contagens volumétricas do tráfego de ônibus e demais veículos foram realizadas pelo IPPUL nestas vias, ratificando o resultado da pesquisa de 2006 sobre a elevada demanda nos dois corredores. O fluxo diário estimado em cada via foi de aproximadamente 19.000 passageiros nas 375 viagens do transporte coletivo.

Além dos ônibus, cerca de 12.000 veículos circulavam diariamente em cada um destes corredores, portanto foi possível estimar através da taxa de ocupação veicular da cidade de Londrina que cada uma destas vias atendia aproximadamente 16.000 pessoas.

A distribuição da quantidade de viagens de ônibus ao longo das horas do dia, associada às informações operacionais da CMTU, possibilitou a definição dos períodos de vigência das faixas exclusivas para ônibus: de segunda a sexta feira das 7 às 19 horas e sábado das 7 às 14 horas. Nestes períodos o estacionamento fica proibido em ambos os lados destas vias, sendo que a parada para operação de embarque e desembarque pode ocorrer somente na faixa de rolamento localizada à esquerda. Fora destes horários é permitida a circulação dos demais veículos na faixa exclusiva para ônibus, assim como o estacionamento fica permitido no lado esquerdo destas vias.

Nas características geométricas, ambas as vias apresentam pista simples com circulação do tráfego em sentido único, cada uma em direção contrária à outra, com caixa de 15 metros sendo leito carroçável de 9 metros e calçadas de 3 metros. Antes da implantação das faixas exclusivas para ônibus, a utilização geral do leito carroçável destas vias ocorria para o tráfego misto em duas faixas de rolamento com 3,50 metros cada e uma faixa de estacionamento à esquerda da pista com 2 metros de largura.

Conforme demonstrado no perfil da Figura 2, a introdução da faixa exclusiva para ônibus foi projetada à direita da pista, com largura de 3,10 metros, sem área específica para ultrapassagem, suprimindo o estacionamento e mantendo duas faixas de rolamento para os demais veículos com 2,95 metros de largura cada.

Não houve previsão de alteração do tipo de abrigo para embarque e desembarque e nem de suas localizações ao longo dos corredores, assim como não houve proposta de modificação da pavimentação asfáltica existente em Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ.

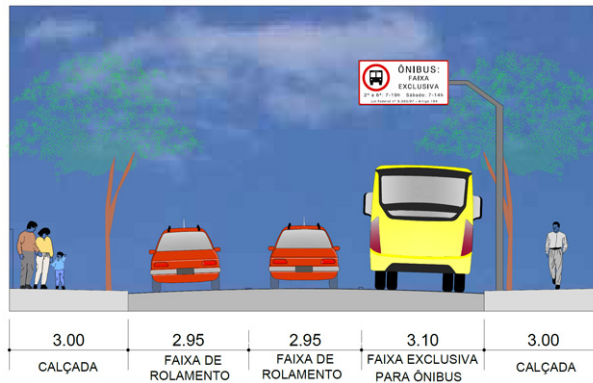


Figura 2: Configuração de via simples com faixa exclusiva para ônibus

Para a demarcação das faixas exclusivas para ônibus o IPPUL elaborou projetos de sinalização detalhados, exemplificado na Figura 3, utilizando marcas horizontais, inscrições no pavimento, dispositivos delimitadores e sinais de regulamentação previstos no Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997) e no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, em especial no Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação (Resolução CONTRAN nº 180/2005) e no Volume IV - Sinalização Horizontal (Resolução CONTRAN nº 236/2007).

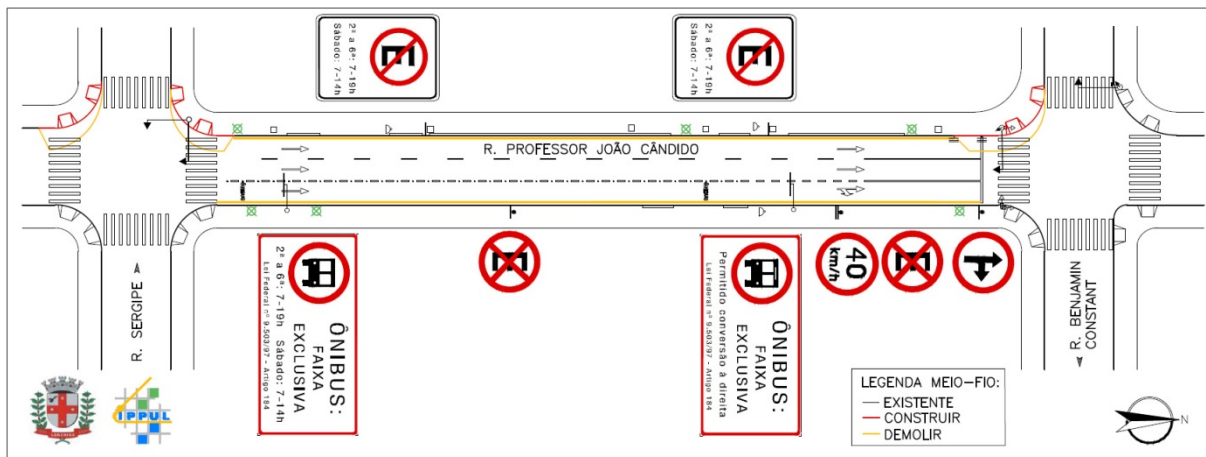


Figura 3: Trecho ilustrativo do projeto da faixa exclusiva na Rua Prof. João Cândido

Como a faixa de rolamento da direita prevê o uso exclusivo para ônibus, mas permite a circulação eventual dos demais veículos somente para acesso aos lotes lindeiros e conversão à direita, a instalação de dispositivos delimitadores do tipo tachão refletivo (0,10x0,20m) foi definida, dispostos a cada 2 metros ao longo da linha divisória do corredor. Para os casos de final de quadra com movimento de conversão à direita permitido, não há a instalação dos tachões nos últimos 30 metros antes da aproximação com a via transversal.

A sinalização vertical elaborada pelo IPPUL contempla braços projetados simples com placas (1,00x2,00m) de regulamentação das faixas exclusivas para ônibus suspensas sobre a pista, dispostos no início de cada quadra, informando sobre dias da semana e horários de

vigência (R-32a). Ao final de cada quadra com permissão de conversão à direita, também são previstas placas em braços projetados (R-32b), ambas apresentadas na Figura 4.



Figura 4: Padrão de projeto das placas compostas R-32a e R-32b

Tendo concluído em março de 2010 os estudos técnicos e projetos de sinalização, IPPUL e CMTU realizaram no dia 6 de abril, uma apresentação da proposta das duas primeiras vias com faixas exclusivas para ônibus. O debate ocorreu no auditório da ACIL - Associação Comercial e Industrial de Londrina, contando com a presença de aproximadamente 200 moradores e comerciantes das ruas Professor João Cândido e Duque de Caxias.

A maior polêmica foi sobre a proibição de estacionamento em ambos os lados destas vias no horário de vigência das faixas, preocupando sobretudo os comerciantes. Para a Rua Professor João Cândido, a presença da faixa exclusiva para ônibus acarretou a supressão de 136 vagas de estacionamento no horário comercial e 169 vagas na Rua Duque de Caxias. Também a dificuldade de reposição de mercadoria com veículos de grande porte foi apontada pelos comerciantes, gerando a necessidade de inclusão no projeto do IPPUL de vagas específicas para carga e descarga nas vias transversais aos corredores selecionados.

Certo da importância desta intervenção para garantir prioridade ao transporte público coletivo, o poder público municipal fez uso de diversos meios de divulgação para informar a comunidade sobre a implantação das faixas exclusivas para ônibus e suas regras de utilização.

Os trabalhos foram iniciados na Rua Professor João Cândido, onde a Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação promoveu a retirada de alguns avanços de calçada em esquinas próximas ao calçadão e ao Terminal Central. Na sequência, a implantação da sinalização horizontal e vertical foi realizada em uma parceria entre CMTU e TCGL, e como mostram as fotos da Figura 5, a faixa exclusiva para ônibus na Rua Professor João Cândido passou a funcionar na manhã do dia 12 de abril de 2010.



Figura 5: Faixa exclusiva para ônibus na Rua Professor João Cândido

Nos primeiros dias, agentes municipais de trânsito da CMTU permaneceram ao longo da via prestando orientação aos motoristas que trafegavam no trecho alterado. Além dos ônibus, a circulação nas faixas exclusivas também pode ser realizada pelo transporte operado por taxi. Colaborando com a informação à comunidade, como mostram os materiais da Figura 6, a empresa operadora TCGL realizou a distribuição de panfletos e a exposição de faixas informativas nos cruzamentos da Rua Professor João Cândido.

3.2 Corredor das Avenidas Rio Branco, Winston Churchill e Francisco Gabriel Arruda

Ilustrada na Figura 9, a faixa exclusiva para ônibus das avenidas Rio Branco, Winston Churchill e Francisco Gabriel Arruda promove a ligação da região central com a zona norte, ambas densamente povoadas, atendendo também dois terminais de integração de bairro - Ouro Verde e Vivi Xavier. As três vias que compõem este corredor somam 4.250 metros e têm duas pistas com leito carroçável de 9 metros cada, separadas por canteiro central.

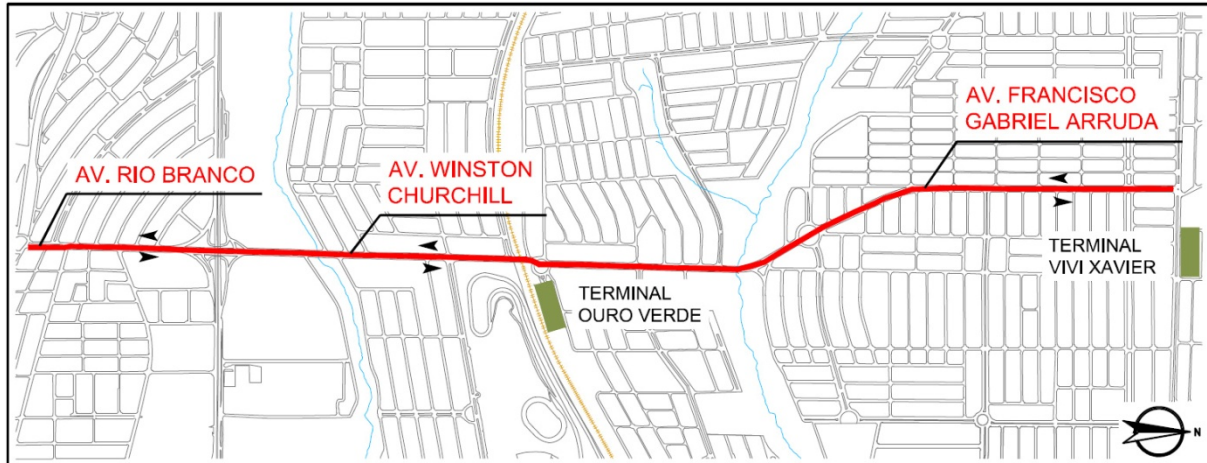


Figura 9: Mapa de localização da faixa exclusiva para ônibus das avenidas Rio Branco (750m), Winston Churchill (2.150m) e Francisco Gabriel Arruda (1.350m)

Semelhante aos corredores já descritos, as pistas destas avenidas eram utilizadas pelo tráfego misto em duas faixas de rolamento com 3,50 metros cada e uma faixa de estacionamento com 2 metros de largura, sendo neste caso à direita de cada pista.

Para a inclusão da faixa exclusiva para ônibus com largura de 3,10 metros, a avenida passa a ter a configuração demonstrada no perfil da Figura 10, suprimindo o estacionamento nos horários estabelecidos pelas placas e mantendo duas faixas de rolamento para os demais veículos com 2,95 metros de largura cada.

O fluxo médio diário estimado através de contagens do IPPUL nestas vias foi de 37.000 passageiros nas 740 viagens do transporte coletivo registradas no local. Também, estima-se a passagem de 23.400 pessoas nos 18.000 veículos que transitaram por estas 3 avenidas.

Pela análise do gráfico de distribuição da demanda ao longo das horas do dia, o IPPUL constatou a necessidade de ampliação do período de vigência desta faixa exclusiva para ônibus: de segunda a sexta feira das 7 às 20 horas e sábado das 7 às 14 horas. Fora destes horários, passa a ser permitido o estacionamento no lado direito de cada pista.

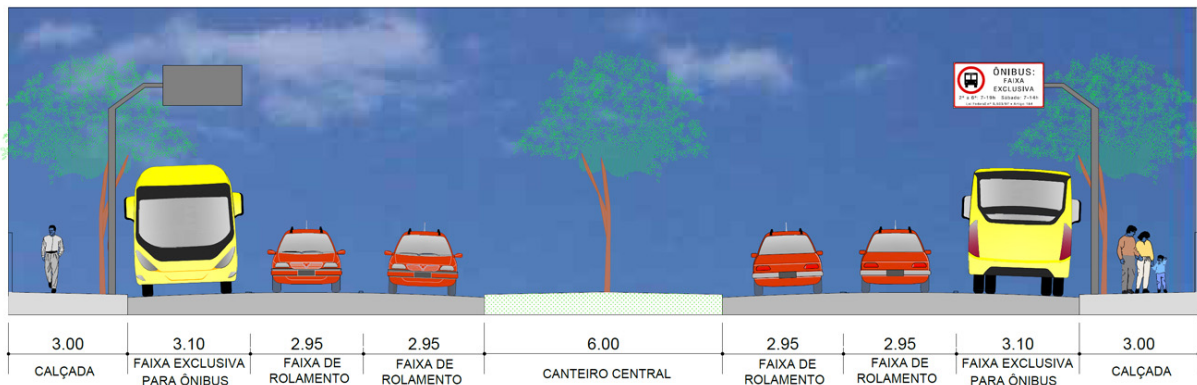


Figura 10: Configuração de via dupla (avenida) com faixa exclusiva para ônibus

Após verificação das condições do pavimento neste corredor pela Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação, somente a Avenida Francisco Gabriel Arruda recebeu recape asfáltico ao longo de toda sua extensão, enquanto as avenidas Rio Branco e Winston Churchill tiveram pontos específicos de recuperação asfáltica.

O padrão de demarcação das faixas exclusivas definido pelo IPPUL nos projetos detalhados de sinalização horizontal e vertical foi mantido, permitindo agilidade na execução dos serviços pela CMTU, sem a participação ou parceria de operadoras do serviço de transporte. A terceira faixa exclusiva para ônibus da cidade de Londrina, mostrada nas fotos da Figura 11, passou a funcionar no dia 11 de julho de 2011.



Figura 11: Faixa exclusiva para ônibus nas avenidas Rio Branco e Winston Churchill

Considerando que a comunidade já fazia uso das faixas exclusivas para ônibus na área central há mais de um ano, o poder público noticiou e divulgou o início de funcionamento deste terceiro corredor através de informativo eletrônico disponibilizado no site da prefeitura e na sequência com a colaboração da imprensa em geral.

3.3 Corredor da Avenida Leste Oeste

Em fevereiro de 2012, a Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação iniciou com recursos e equipe próprios os serviços de retirada dos avanços de calçada existentes em todas as esquinas ao longo da Avenida Leste Oeste, originalmente projetados para resguardar o estacionamento e diminuir a distância de travessia dos pedestres. Posteriormente, 1.600 metros desta avenida receberam recape asfáltico e sinalização viária com demarcação de faixa exclusiva para ônibus, trecho ilustrado na Figura 12, desde a Avenida Rio Branco até o acesso ao Terminal Central.



Figura 12: Mapa de localização da faixa exclusiva da Avenida Leste Oeste (1.600m)

Antigo leito da linha férrea, a Avenida Leste Oeste também passou a ter em cada pista a faixa exclusiva para ônibus com largura de 3,30 metros e duas faixas de rolamento para os demais veículos com 3,10 metros de largura cada.

Assim como nos projetos das faixas anteriores, a definição do corredor foi baseada na demanda resultante da pesquisa Origem-Destino dos passageiros de ônibus realizada em 2006 e atualizada pelas informações da bilhetagem eletrônica. Ainda assim, o IPPUL verificou com contagens de tráfego o fluxo médio diário de 42.000 passageiros nas 840 viagens do transporte coletivo registradas no local. Nos 27.600 veículos que transitaram no dia por esta avenida, estima-se a passagem de 35.880 pessoas.

A faixa exclusiva para ônibus da Avenida Leste Oeste foi o quarto corredor com priorização do transporte público coletivo de Londrina, entrando em funcionamento no dia 6 de agosto de 2012 de segunda a sexta feira das 7 às 20 horas e sábado das 7 às 14 horas, como mostram as fotos da Figura 13.



Figura 13: Faixa exclusiva para ônibus na Avenida Leste Oeste

4. IMPACTOS DAS FAIXAS EXCLUSIVAS PARA ÔNIBUS: RESULTADOS E CONCLUSÕES

Segundo relato das experiências de sucesso em faixas exclusivas de ônibus urbanos (NTU, 2013), esta forma de prioridade para o transporte público ocorre por meio de projetos de intervenção de baixo custo financeiro, e contribuem para a eliminação e/ou a redução da interferência causada por outros veículos na operação dos serviços oferecidos pelo transporte público por ônibus.

De fato, a experiência com a implantação de faixas exclusivas para ônibus em Londrina comprova que estes projetos de baixa complexidade, executados em curto prazo e sem intervenções de alto custo, resultam em melhoria significativa na eficiência e rapidez do serviço de transporte público coletivo.

A Tabela 1 a seguir resume as características dos quatro corredores com faixa exclusiva para ônibus em operação na cidade de Londrina, ressaltando o aumento na velocidade operacional e a redução na duração média das viagens.

O estudo de caso da Rua Duque de Caxias demonstra que os passageiros do transporte público coletivo foram beneficiados com uma economia média de 12 minutos por viagem. Como resultado desta melhoria, a CMTU pôde reduzir seis ônibus em operação sem diminuir a frequência ofertada aos usuários.

Devido à forte pressão dos comerciantes instalados na Rua Duque de Caxias para que o estacionamento seja liberado no lado esquerdo da via, o poder público implantou em regime de teste a permissão do estacionamento também entre 9 e 16 horas. Tal situação ocorre porque esta é a única via com faixa exclusiva para ônibus em que não há recuo frontal nas edificações que possibilite o estacionamento de clientes. Contudo esta permissão de

estacionamento já provoca prejuízo ao funcionamento da faixa exclusiva, uma vez que os demais veículos formam filas na única faixa de rolamento e invadem a faixa para ônibus.

Tabela 1: Resumo das características físicas e operacionais das faixas exclusivas para ônibus em Londrina

Via	Extensão (m)		Fluxo diário na data da intervenção				Custo da sinalização	Data de implantação	Velocidade operacional		Ganho tempo por viagem	
	Corredor por sentido	Via	Viagens de ônibus	Passageiros transportados nos ônibus	Demais veículos	Pessoas transportadas nos veículos			Antes	Depois	Média	Pico
Rua Prof. João Cândido	1.200	1.200	380	19.000	12.500	16.250	R\$ 72.000	12/04/2010	16 km/h	22 km/h	10 min	12 min
Rua Duque de Caxias	1.300	1.300	370	18.500	12.200	15.860	R\$ 78.000	19/07/2010	17 km/h	23 km/h	12 min	13 min
Avenida Rio Branco	750	1.500	740	37.000	18.000	23.400	R\$ 342.000	11/07/2011	16 km/h	22 km/h	20 min	16 min
Avenida Winston Churchill	2.150	4.300										
Avenida Francisco Gabriel Arruda	1.350	2.700										
Avenida Leste Oeste	1.600	3.200	840	42.000	27.600	35.880	R\$ 96.000	06/08/2012	17 km/h	23 km/h	10 min	12 min

Pesquisas de opinião pública foram realizadas em 2012 e 2014 para verificação do grau de satisfação dos usuários do transporte coletivo de Londrina, constatando respectivamente índices de 79,7% e 72,2% de avaliação positiva sobre o ganho de tempo de viagem percebido pelos passageiros. Quando perguntados se mais faixas exclusivas para ônibus deveriam ser implantadas em outras vias da cidade, 86% respondem favoravelmente em ambas as pesquisas.

Agradecimentos: Os autores agradecem aos técnicos da CMTU - Alex José Luciano, Marcos Antonio dos Santos Souto, Moacir Pereira Morais e Wilson Santos de Jesus - pela parceria de trabalho e pelas informações que resultaram na produção deste relato. Também agradecemos a Luiz Jacobs por algumas das fotos que complementam este artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro** - Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Brasília, DF.

BRASIL. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I - **Sinalização Vertical de Regulamentação**: Resolução CONTRAN nº 180/2005.

BRASIL. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV - **Sinalização Horizontal**: Resolução CONTRAN nº 236/2007.

BRASIL. **Política Nacional de Mobilidade Urbana** - Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Brasília, DF.

Detran/PR - **Departamento de Trânsito do Paraná** (site acessado em 03/03/2015) <http://www.detran.pr.gov.br>

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (site acessado em 03/03/2015) <http://cidades.ibge.gov.br>

NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. **Faixas Exclusivas de Ônibus Urbanos - Experiências de Sucesso**. Brasília, DF, 2013. 37p.