

# Nota Técnica

nº 259

Março de 2019

## Motos em Faixas de Ônibus

Estudo de  
Londres

Margarida M. Lourenço Cruz

**UNICET**

UNIVERSIDADE CORPORATIVA

**CET**

SÃO PAULO



## INTRODUÇÃO

De tempos em tempos surge o questionamento sobre permitir ou não a circulação de motos na cidade de São Paulo, justamente a exemplo do que acontece em Londres. Mas o que sabemos sobre esta permissão em Londres?

Quando tomamos como exemplo o que é feito em outra cidade precisamos ter o cuidado de identificarmos alguns fatores importantes para sabermos se a proposta implantada nesta cidade serve como solução para os problemas apresentados aqui. Qual foi o objetivo para implantação da medida, se a solução implantada realmente atingiu seus objetivos na cidade de origem, se foi implantada em condições similares às daqui, se seriam necessárias e possíveis adaptações sem prejuízo objetivo do projeto são alguns dos questionamentos iniciais que devem ser feitos. Também é necessário saber se a medida afeta outros usuários, como afeta e se há implicações colaterais no meio ambiente.

Inicialmente, cabe questionar qual foi a finalidade que levou à implementação da medida em questão em Londres e verificar se a implementação da medida em outra cidade teria o mesmo propósito. Em segundo lugar, devemos nos informar da melhor forma possível sobre as características do lugar de referência, como características físicas do viário, característica do fluxo veicular e de pedestres, tipo de sinalização existente, características da fiscalização e também do comportamento dos diversos usuários da via. Após este levantamento precisamos identificar se os locais onde se adotaria tal solução têm características compatíveis ou que possam ser alteradas para se tornar compatíveis ou ainda se podemos adaptar a medida para outra realidade.

Também de extrema importância, precisamos verificar se a medida adotada na cidade referência trouxe os benefícios pretendidos não só aos motociclistas, mas também aos demais usuários da via. Muitas vezes uma medida é adotada e permanece ativada, mas apenas por estar em andamento uma experiência e as autoridades locais ainda não tem uma conclusão definitiva sobre os benefícios da medida.

Das cidades onde as motos têm permissão de circulação nas faixas destinadas a ônibus, Londres é o local onde encontramos mais registros e estudos sobre a implementação desta permissão. Dentro da comunidade europeia, Londres se destaca por estar incentivando o uso da motocicleta como um modo de transporte sustentável.

Os índices de mortalidade no trânsito do Reino Unido estão entre os mais baixos da União Européia considerando todos os usuários da via (European Commission, 2015). Não encontramos comparativos sobre acidentalidade entre as diversas capitais europeias, mas sim, comparativos entre os diversos países da União Europeia. O gráfico abaixo mostra que, dentre os países europeus, o Reino Unido é uma das Nações com menos mortos considerando todos os usuários da via (Mortos no Trânsito por Milhão de Habitantes).

**Taxa de Mortalidade por Estado Membro da União Européia 2014**

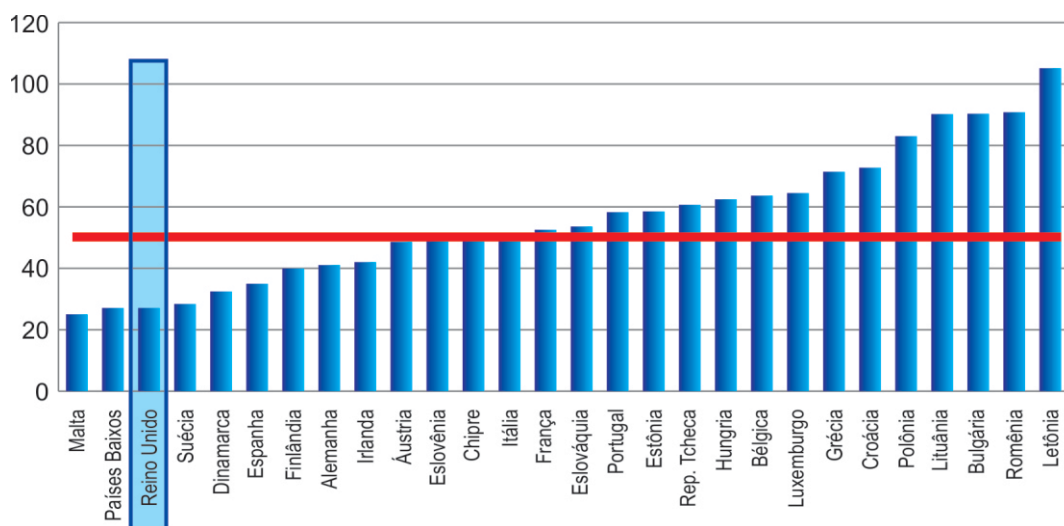


Figura 1 - Taxa de mortalidade considerando todos os usuários da via

Entretanto, se considerarmos apenas os motociclistas mortos, a posição do Reino Unido é alterada drasticamente, deixando esta nação entre os que mais têm motociclistas mortos em acidentes de trânsito na Europa. O gráfico seguinte apresenta o ranking dos países europeus (European Commission, 2015) considerando apenas a participação dos motociclistas no total de usuários da via mortos.

### Porcentagem de Motociclistas Mortos com Relação ao Total de Mortos no Trânsito - União Européia 2014

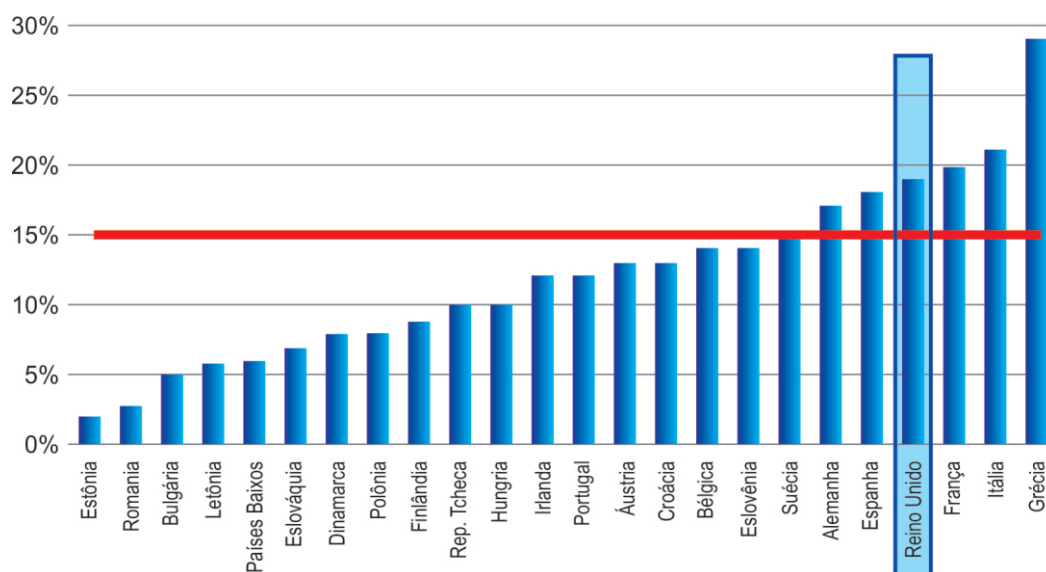


Figura 2 - Fonte: European Commission, 2015 - Porcentagem de participação de motociclistas entre mortos

Grécia, Itália, França, Reino Unido, Espanha, Alemanha e Suécia apresentam número de mortos usuários de motocicletas acima da média europeia. Com exceção da Grécia, estes mesmos países apresentam índices de mortos, se considerarmos todos os usuários das vias, abaixo ou muito próximos da média europeia em 2014. Assim, as fatalidades envolvendo motociclistas se tornam uma preocupação significativa entre estes membros da União Europeia quando se pensa em redução pela metade do número de fatalidades até o ano de 2020.

Enquanto a média da UE é de 15% dos mortos como sendo de motociclistas, no Reino Unido a porcentagem de mortos motociclistas é de 19%\*. O Reino Unido é o quarto país com maior porcentagem de motociclistas mortos entre todas as vítimas fatais. Mesmo com estes altos índices, a cidade de Londres tem incentivado o uso da motocicleta como um modo atrativo de transporte.

## HISTÓRICO DA EXPERIÊNCIA DE LONDRES

Desde 1995 várias autoridades têm feito experimentos temporários permitindo a circulação de motos em algumas poucas faixas exclusivas para ônibus no Reino Unido. Estes experimentos visaram determinar os efeitos causados pela permissão tanto nos motociclistas quanto nos demais usuários da faixa de ônibus. Estas pesquisas não foram conclusivas com relação aos potenciais benefícios e prejuízos desta nova permissão, conforme relatório elaborado em 1997 (Department for Transport, 1997). Esta publicação já sugeria a permissão de bicicletas nas faixas exclusivas para ônibus, mas também recomendava que a largura das faixas fosse de no mínimo 4,0m de largura para permitir a ultrapassagem mais segura entre os ônibus e as bicicletas. Este relatório ainda recomendou a não permissão de circulação de motos nas faixas exclusivas de ônibus.

Em 2005 foi publicado um documento com introdução escrita por um Membro do Parlamento, onde ele expressa a necessidade de priorizar a motocicleta como uma estratégia nacional de melhoria da mobilidade, identificando as questões relativas a pilotar com segurança, segurança veicular e padrões de design, sempre visando a segurança dos usuários da via. É enfatizado também que esta priorização de circulação de motocicletas trás consigo responsabilidades também para os motociclistas, lembrando-os que eles têm sua parcela de responsabilidade na segurança dos usuários da via.

Este documento reúne as Estratégias do Governo para motociclistas (Department for Transport, 2005) e teve como uma das recomendações reavaliar o documento emitido em 1997 onde os técnicos se manifestaram contra a permissão de motos nas faixas de ônibus.

\*"Na cidade de São Paulo, este índice em 2017 foi de 39,02%. Fonte: Relatório Anual de Acidentes de Trânsito 2017."



Em 2007 foi publicado um folheto direcionado a toda Inglaterra (Department for Transport, 2007) que apresenta a estratégia de facilitar o uso da motocicleta como um modo de transporte seguro e sustentável. Este documento remete às considerações feitas em 1997 e foi elaborado para revisar as considerações anteriores com uma avaliação mais objetiva. Neste folheto foram considerados: a política de implantação, segurança e auditoria (usuários da via e a característica da via em si), sinalização, regulamentação, consultas aos afetados pela medida, monitoramento dos resultados, fiscalização e manutenção. Consideraram ainda que o comportamento dos diversos usuários pode sofrer alterações difíceis de serem percebidas com auditorias nos projetos, assim, as vistorias feitas nos locais após a implantação foram de vital importância para uma avaliação adequada da nova permissão nas cidades europeias.

Em janeiro de 2009 o prefeito de Londres anunciou a permissão de circulação de motocicletas em algumas faixas de ônibus, administradas pela TLRN - Transport for London Road Network\* (Rotas Vermelhas), por um período de 18 meses para realização de pesquisa sobre os efeitos desta permissão. Estas faixas receberam sinalização de regulamentação permitindo a circulação de motocicleta em alguns trechos e por 18 meses foram feitas avaliações sobre os efeitos da utilização das faixas destinadas aos ônibus por motocicletas. Em 2010 foram publicados os resultados desta pesquisa (York et al, 2010).

A partir desta publicação foram feitas novas avaliações considerando parte dos pontos avaliados na publicação de 2010 e novos pontos da malha viária administrados pela TLRN e publicado novo documento em 2011 (York, Ball e Hopkin, 2011). Os resultados destas duas últimas pesquisas são apresentados adiante.

## CARACTERIZAÇÃO DAS FAIXAS COM PERMISSÃO DE CIRCULAÇÃO DE MOTOS NA CIDADE DE LONDRES E SUA COMPARAÇÃO COM SÃO PAULO



As permissões de circulação de motos nas faixas de ônibus foram feitas apenas em locais cujas características atendiam a premissas já estabelecidas. Estas exigências fizeram com que as extensões dos locais com permissão muitas vezes fosse descontinuadas por locais que não atendiam a estas premissas. Ao longo do texto, algumas das premissas identificadas nos estudos serão mencionadas.

### LOCALIZAÇÃO DAS FAIXAS

A seguir estão os mapas das regiões de Londres com indicação dos locais nas faixas de ônibus onde é permitida a circulação de motos.

#### Faixas de ônibus administradas pela TRLN

As linhas em vermelho são os locais administrados pela TRLN onde não é permitida a circulação de motos e as faixas em azul são as faixas administradas pela TRLN onde é permitida a circulação de motos.

	sem permissão de circulação de motos na faixa de ônibus
	com permissão de circulação de motos na faixa de ônibus

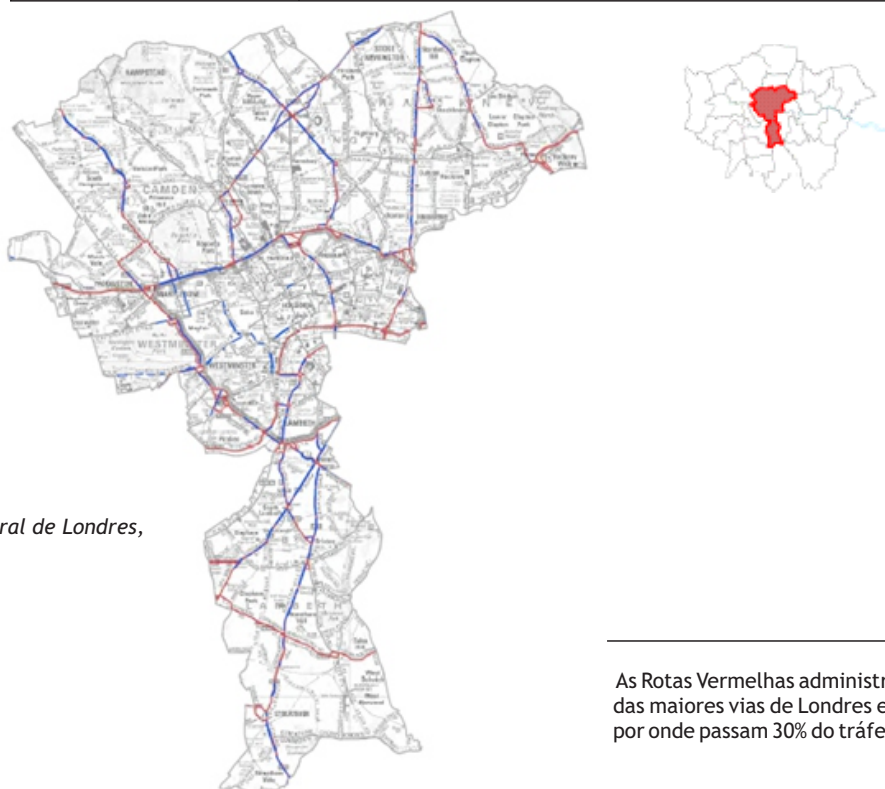


Figura 3 - Área central de Londres, fonte: TfL

As Rotas Vermelhas administradas pela TRLN formam a rede das maiores vias de Londres e são compostas por 5% das vias por onde passam 30% do tráfego; fonte: TFL..



Figura 4 - Área Nordeste de Londres, fonte: TfL

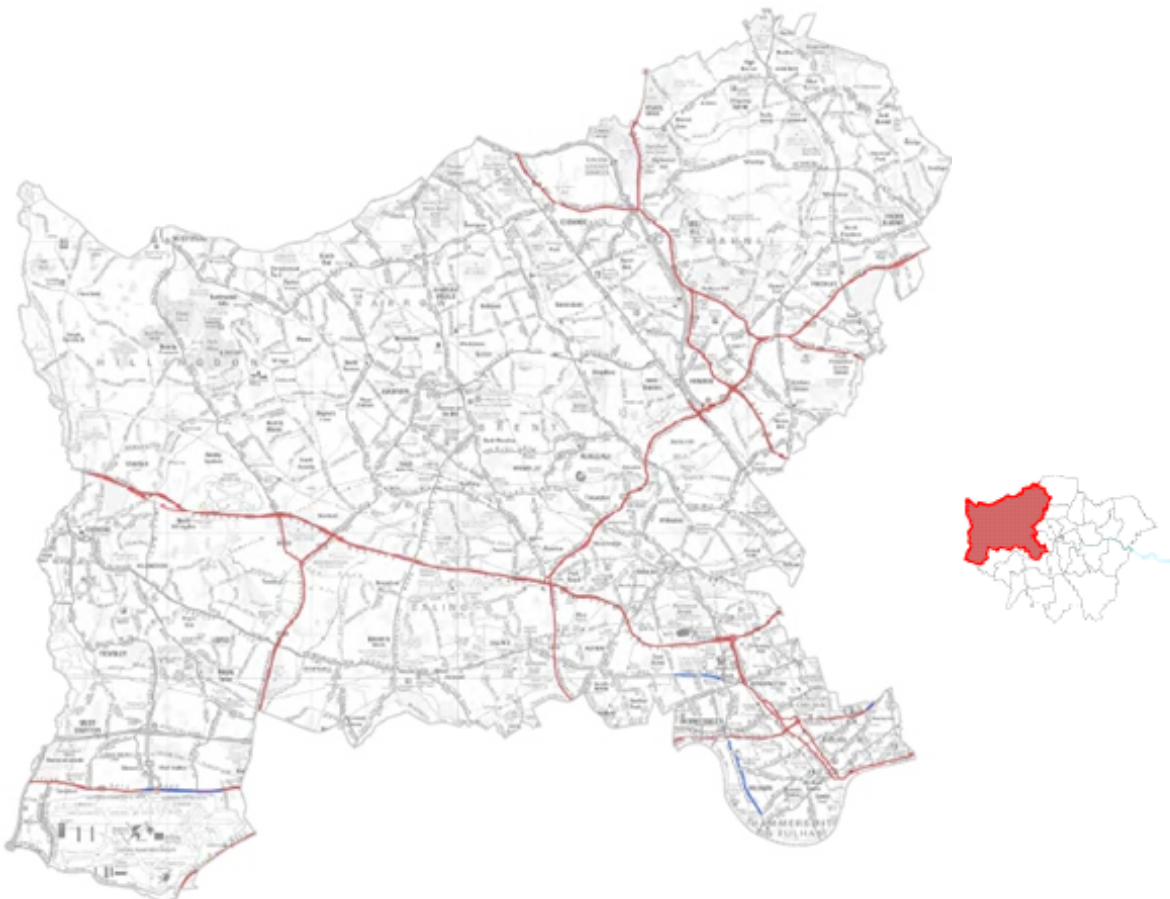


Figura 5 - Área Noroeste de Londres, fonte: TfL

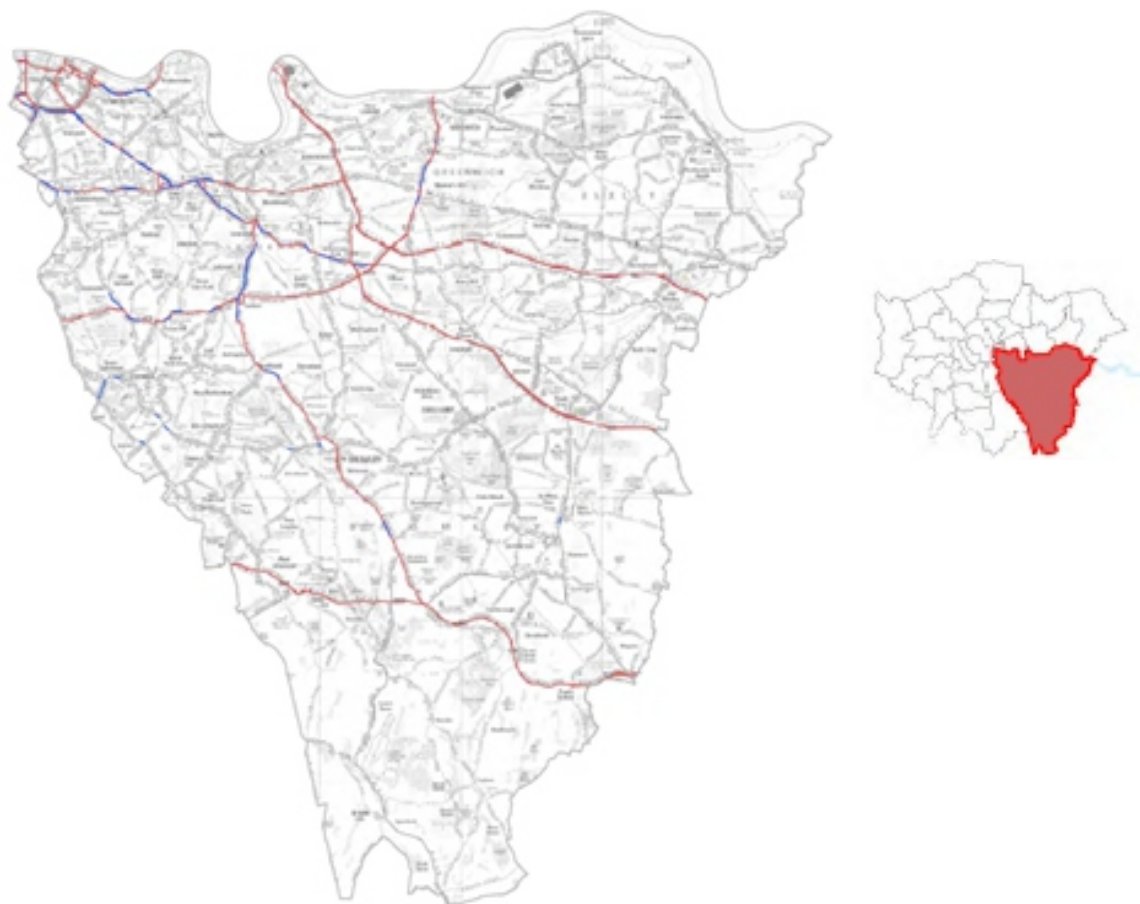


Figura 6 - Área Sudeste de Londres, fonte: TfL



Figura 7 - Área Sudoeste de Londres, fonte TfL



Pode-se notar que apenas na área central da cidade de Londres existe uma extensão expressiva de locais com faixas de ônibus onde é possível a circulação de motos. Nas demais regiões da cidade a moto praticamente não tem permissão para circular nas faixas de ônibus das Rotas Vermelhas.

Devido à descontinuidade da permissão, mesmo na região central, uma das reclamações dos usuários é a dificuldade de identificar onde é permitido e onde é proibido para os motociclistas circular nas faixas de ônibus.

#### Locais administrados pelo órgão local

O mapa abaixo mostra, das faixas de ônibus de administração local, onde existe a permissão de circulação de motos.

Nas áreas em verde, é permitida a circulação de motos em todas as faixas de ônibus com administração local, nas em amarelo, é permitida a circulação de motos em algumas das faixas de ônibus com administração local e nas em vermelho, não é permitida a circulação de motos em qualquer faixa de ônibus com administração local.

Motos não são permitidas nas faixas de ônibus de administração local

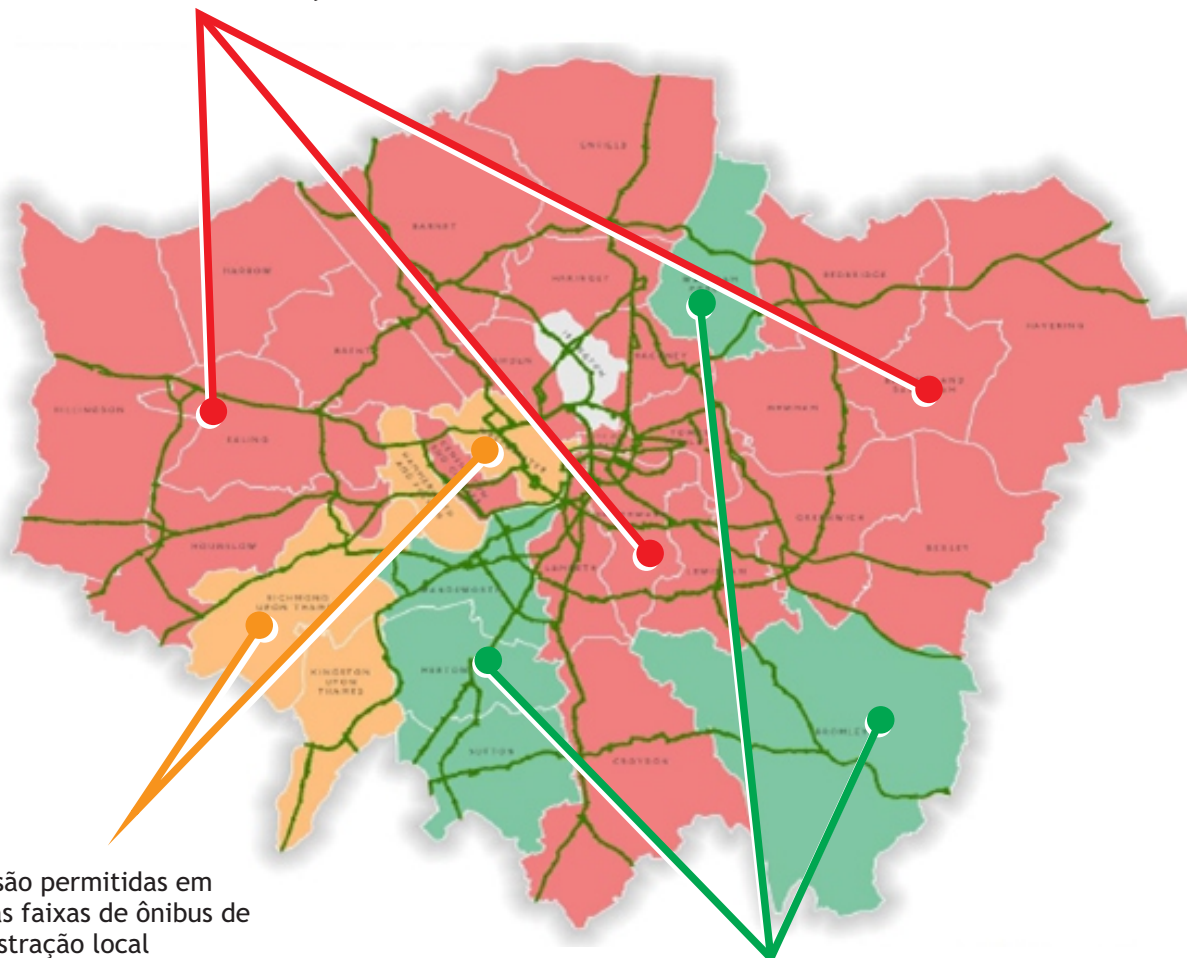


Figura 8 - Mapa com a permissão de motos nas faixas com administração local, fonte TfL

Pode-se perceber que as áreas onde a motocicleta não tem permissão de circulação em nenhuma faixa de ônibus com administração local predominam na cidade de Londres.

#### LARGURA DA FAIXA EXCLUSIVA

Em Londres, a motocicleta somente pode circular na faixa de ônibus onde a largura desta faixa é superior a 4,0m. Conforme documento divulgado pelo Departamento para o Transporte de Londres (Department for Transport, 2007), nas faixas mais estreitas, não existe esta permissão. Com esta sobrelargura e considerando a largura dos ônibus e motos, a motocicleta consegue ultrapassar um ônibus que esteja parado sem avançar na faixa lateral destinada ao tráfego geral.

Se formos adotar o mesmo padrão de segurança, não conseguiríamos permitir a circulação de motocicletas nas faixas exclusivas para ônibus, pois as faixas implantadas na cidade não seguem esta medida mínima de 4,0m de largura. Em São Paulo a largura das faixas exclusivas de ônibus deve ter, segundo o Manual de Sinalização Urbana, entre 3,30m e 3,50m, medida que não permite a parada de um ônibus e a ultrapassagem de uma motocicleta sem que esta invada a faixa lateral destinada a outros veículos. Caso esta permissão estivesse válida aqui em São Paulo com o padrão de sinalização existente, as motocicletas certamente fariam manobras arriscadas com mudanças bruscas de faixas de tráfego para se juntar ao fluxo dos demais veículos e dar continuidade à sua viagem, aumentando a possibilidade de ocorrência de acidentes.

## VOLUMES

Outra questão importante a ser verificada é com relação aos volumes encontrados em Londres e em São Paulo.

Os dados referentes a Londres foram encontrados em documento elaborado em 2010 (York et al, 2010) com informações levantados em 2007, onde foram comparadas 28 faixas exclusivas para ônibus com a permissão de circulação para motos com outras 28 localidades sem esta permissão.

Inicialmente foram escolhidos 68 locais, mas alguns foram retirados por problemas durante o processo, quando foram excluídas faixas onde ocorreram obras na via. Também foram excluídas faixas de ônibus que operavam no contrafluxo.

Os números apresentados neste estudo mostram as diferenças entre o trânsito de Londres e o que vemos na Cidade de São Paulo, ambos da época da autorização de circulação de motos nas faixas de ônibus. A tabela abaixo apresenta a média horária de fluxo entre 07h00 e 19h00 nas vias estudadas tanto nas vias com permissão de circulação de motocicletas nas faixas de ônibus quanto nas vias de controle.

		Média horária de fluxo entre 07h00 e 19h00 nas vias estudadas				
		Motos	Carros	Ônibus	Demais veículos	Total
Local com permissão	Antes	50,2	496,3	30,6	248,0	825,1
	Depois	51,2	491,2	30,9	241,7	815,0
	Variação	2,0%	- 1,0%	0,8%	- 2,5%	- 1,2%
Local de controle	Antes	18,5	312,1	14,5	128,9	474,0
	Depois	17,7	309,9	14,8	127,1	469,5
	Variação	- 4,7%	- 0,7%	2,2%	- 1,4%	- 1,0%

Tabela 1-Fluxo médio horário das vias estudadas em Londres

As informações de volumes da cidade de São Paulo foram retiradas do Relatório de Desempenho de 2007\* . Neste documento foram estudados 30 corredores e em cada um destes corredores é eleito um ponto mais representativo de onde são medidos dois dias de fluxo, tanto no pico da manhã quanto no pico da tarde, e feita a média. Os volumes de automóveis contados em São Paulo foram classificados por faixas de 500 veículos/hora.

Como não temos dados disponíveis sobre a média horária das 07h00 às 19h00 da cidade de São Paulo vamos apresentar os volumes dos horários de pico da manhã e tarde tanto do sentido bairro-centro quanto do sentido centro-bairro.

Para fazermos uma comparação entre as cidades vamos fazer as seguintes considerações:

- Os dados do pico da manhã de São Paulo são contados entre 07h00 e 10h00. Os dados do pico da tarde de São Paulo são contados entre 17h00 e 20h00. Considerando a soma dos dois picos são 6 horas de contagem.
- Os dados de Londres consideram 12 horas consecutivas, incluindo os picos da manhã e da tarde. Para termos o mesmo período, nos dados de São Paulo faltariam 6 horas de informações entre os picos que, em muitos corredores não têm um decréscimo muito significativo nos horários entre picos.

Os dados apresentados foram retirados das tabelas das páginas 20 à 23 do relatório.



Volumes de Automóveis em São Paulo nas Vias Principais

Volumes de Automóveis Pico Manhã 2007  
(média B/C Relatório de Desempenho)

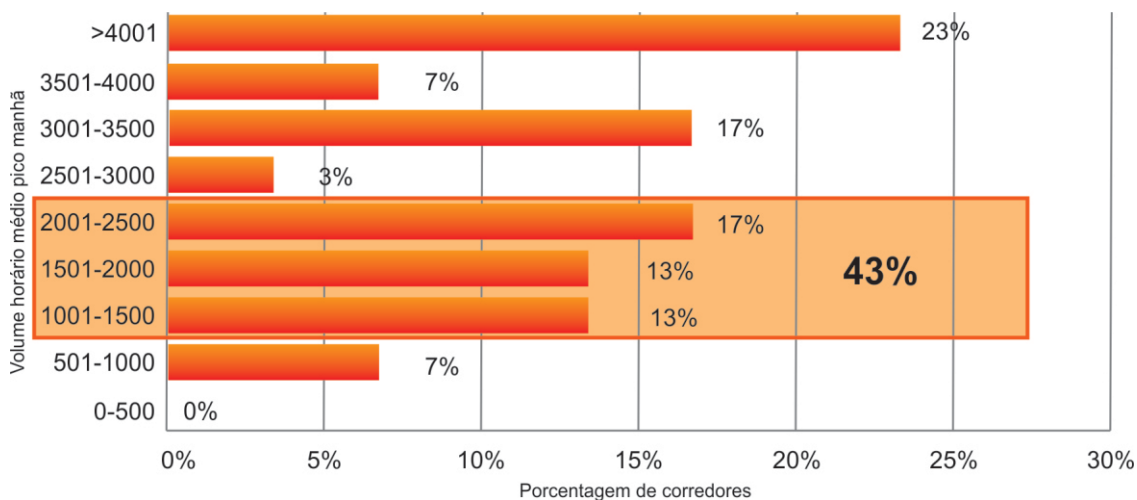


Figura 9 - Volumes de automóveis - pico manhã - 2007

Volumes de Automóveis Pico Tarde 2007  
(média C/B do Relatório de Desempenho)

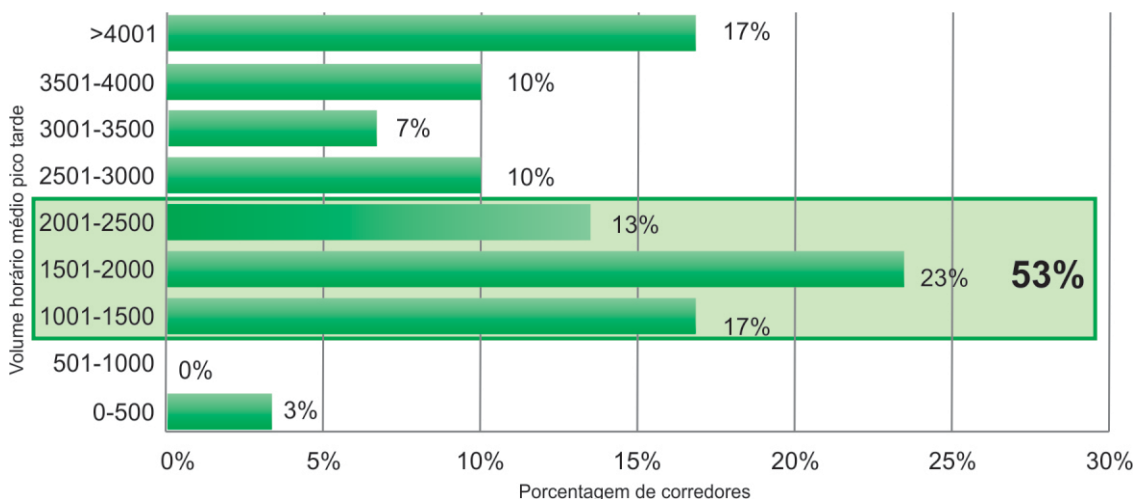


Figura 10 - Volumes de automóveis - pico tarde - 2007

Comparando os dados dos automóveis temos:

- Em São Paulo 40% dos corredores no pico da manhã e 53% no pico da tarde têm volumes entre 1.000 e 2.500 veíc./hora e os demais corredores apresentaram volumes superiores a 2.500 veíc./hora. Em São Paulo, os volumes são semelhantes aos apresentados em Londres em apenas 7% no pico da manhã e 3% no pico da tarde.
- Em Londres, todos os locais com permissão apresentaram volumes inferiores a 500 veíc./hora e os locais de controle volumes inferiores a 320 veíc./hora.

Podemos perceber que os volumes de automóveis que circulam pelos principais corredores da cidade de São Paulo são muito maiores que os volumes que circulam pelos principais corredores em Londres.

Da mesma forma, apresentamos a seguir os dados comparativos de ônibus e de motos.

Volumes de Ônibus em São Paulo nas Vias Principais

Volumes de Ônibus Pico Manhã 2007  
(média B/C do Relatório de Desempenho)

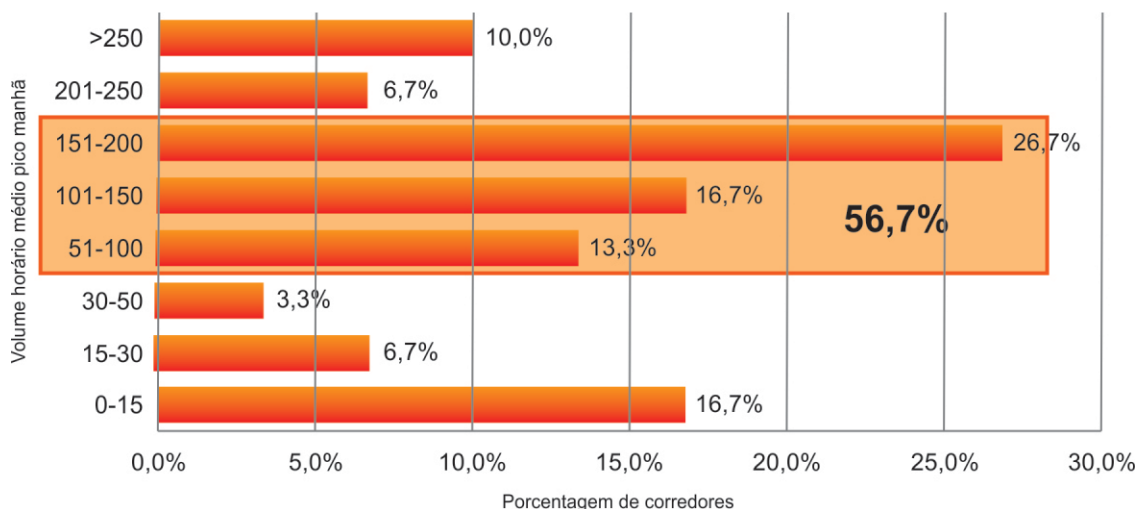


Figura 11 - Média de Volumes de Ônibus B/C - pico manhã - 2007

Volumes de Ônibus Pico Tarde 2007  
(média C/B do Relatório de Desempenho)

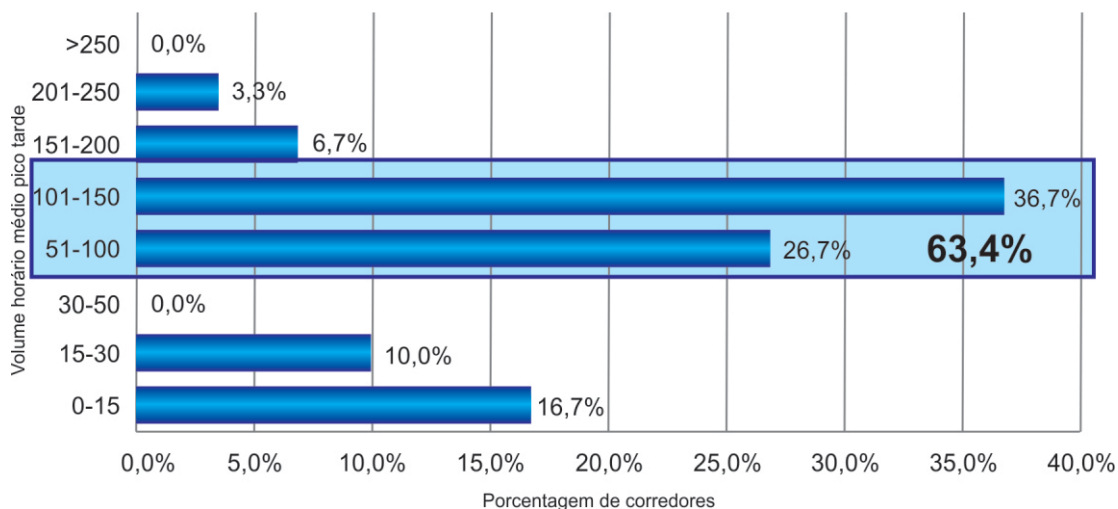


Figura 12 - Volumes de ônibus pico tarde - 2007

Comparando os dados dos ônibus temos:

- Em São Paulo no pico da manhã 56,7% dos corredores têm volumes entre 51 e 200 ônibus/hora e 63,4% no pico da tarde têm volumes entre 51 e 200 ônibus/hora.
- 10% dos corredores têm volumes entre 15 e 30 veíc./hora em São Paulo, semelhantes aos apresentados em Londres nas vias onde foram implantadas as permissões. Em muitos destes corredores não existe faixa exclusiva de ônibus devido ao baixo ou inexistente fluxo de ônibus.

Podemos perceber que os volumes de ônibus que circulam pelos principais corredores da cidade de São Paulo são significativamente maiores que os volumes que circulam pelos principais corredores de ônibus em Londres.

Volumes de Motos em São Paulo nas Vias Principais

Volumes de Motos Pico Manhã 2007  
(média B/C Relatório de Desempenho)

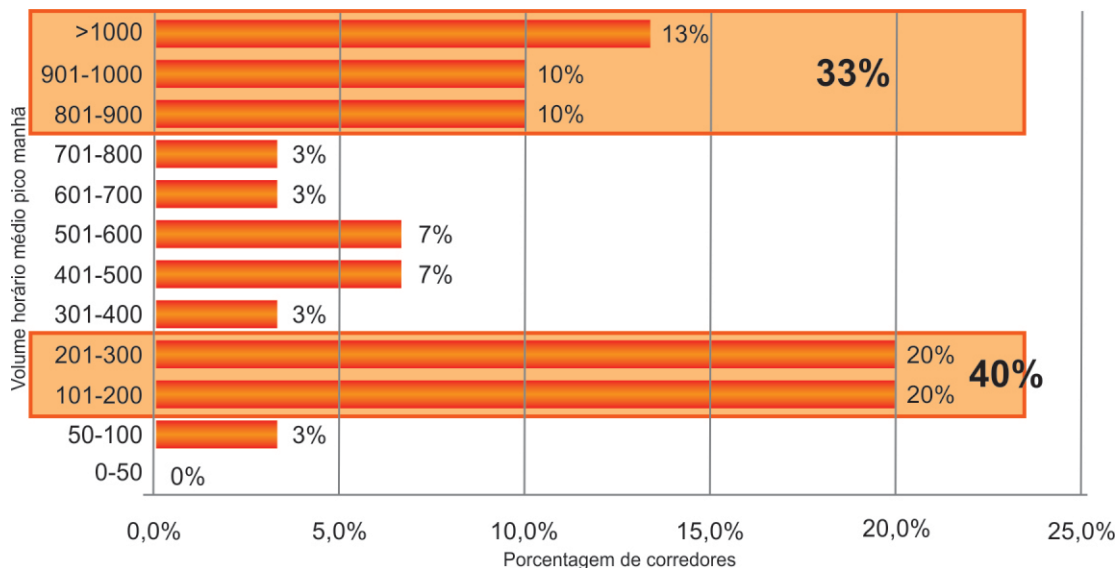


Figura 13 - Volumes de motos pico manhã - 2007

Volumes de Motos Pico Tarde 2007  
(média C/B Relatório de Desempenho)

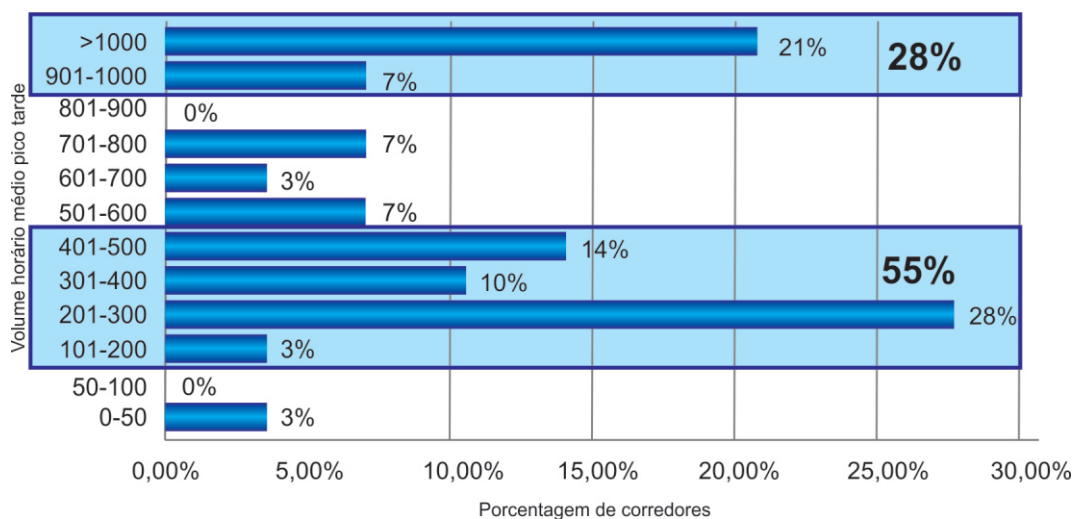


Figura 14 - Volumes de motos pico tarde - 2007

Comparando os dados dos motos temos:

- Em São Paulo perto de 50% dos corredores têm volumes entre 101 e 500 motos/hora.
- Na ordem de 30% dos corredores tem volumes acima de 900 motos/hora.
- Nenhum corredor tem volumes entre 20 e 50 veíc./hora em São Paulo, semelhantes aos apresentados em Londres nas vias onde foram implantadas as permissões. Apenas um corredor apresentou 7 motocicletas na hora.

Podemos perceber que os volumes de motos que circulam pelos principais corredores da cidade de São Paulo são significativamente maiores que os volumes que circulam em Londres.

Existe uma grande diferença de volumes apresentados na mesma época entre a cidade de Londres e a cidade de São Paulo. Assim, considerando os volumes a cidade de Londres não serve como parâmetro para a implantação da permissão da circulação de motos nas faixas exclusivas para ônibus.



## COMPOSIÇÃO DO TRÁFEGO E ACIDENTALIDADE

Considerando os dados de 2007, as motocicletas representaram de 1,2% a 1,4% do fluxo de Londres, entretanto estiveram envolvidas em 15% dos acidentes (York et al, 2010). Já a cidade de São Paulo em 2017 (CET, 2017) as motos representam 13,5% da frota registrada e 15,3% dos veículos na composição do trânsito nas ruas da cidade. Com relação aos acidentes, as motos representam 37,68% de participação nos acidentes com vítimas e fatais. Isso significa que mais de um terço dos veículos envolvidos nestes acidentes são motocicletas, um índice muito alto.

## PESQUISA DE 2010 EM LONDRES

Após a permissão da circulação de motos feita pelo prefeito de Londres em janeiro de 2009, foi realizada uma pesquisa (York et al, 2010) com a escolha de 60 locais que envolviam, das 456 faixas existentes em Londres, 30 que foram selecionadas para pesquisa, representando 6,6%. De um total de 111,41 km foram selecionados 5,164km, representando 4,6% da extensão das faixas totais. Por conta dos requisitos mínimos para escolha dos locais, não foi possível haver uma distribuição homogênea dos pontos na cidade.

A análise foi feita em dados levantados um ano antes da permissão de circulação de motos nas faixas de ônibus e um ano após esta permissão, tanto de locais onde foi implantada a permissão quanto em locais similares onde não foi implantada a permissão que serviram para controle. O objetivo foi verificar se esta permissão afeta a velocidade e a acidentalidade dos diversos usuários da via.

Os dados levantados são apresentados a seguir.

### VELOCIDADE

Foram medidas as velocidades de motos, ônibus e automóveis durante o pico da manhã, entre picos e pico da tarde. A distância entre os pontos de medição variaram entre 130 e 250 metros e foram feitas tanto nos corredores com permissão de circulação de motos quanto nos corredores de controle.

A tabela abaixo apresenta as variações da velocidade apresentadas no estudo de Londres e convertida para km/h.

Antes e Depois da Permissão	Motocicletas		Automóveis		Ônibus	
	Local com permissão	Local de controle	Local com permissão	Local de controle	Local com permissão	Local de controle
Antes (km/h)	45,2	41,7	40,7	38,3	33,6	32,0
Depois (km/h)	49,2	42,5	41,2	38,6	33,6	33,0
Aumento (km/h)	6,4	1,3	0,6	0,5	0,0	1,6
Aumento (%)	8,8	2,0	1,2	0,8	0,0	3,1

Tabela 2 - Velocidade antes / depois da autorização de circulação de motos em Londres

As velocidades registradas variaram de acordo com o veículo e todas as velocidades tiveram aumento. Houve um aumento significativo em 18 das vias com permissão e em 12 das vias de controle. A velocidade que teve maior aumento foi a das motocicletas, tendo sido registrado um incremento de quase 10% na velocidade média.

Em outra pesquisa apresentada no mesmo relatório, são listadas as velocidades medidas apenas nos corredores onde houve permissão para a circulação de motos nas faixas de ônibus. A seguir, o gráfico apresenta as velocidades médias levantadas.

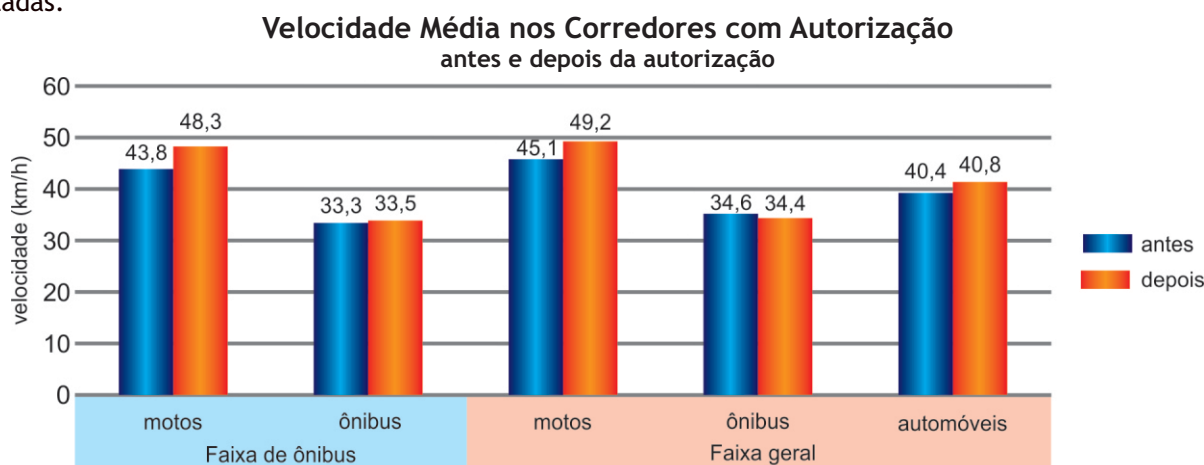


Figura 15 - Velocidade média em km/h nas faixas dos corredores com autorização em Londres

A mostra pesquisada e a porcentagem de variação também são apresentadas na tabela abaixo.

		Velocidade			Número de veíc pesquisados	
		Antes e Depois da Permissão			Antes e Depois da Permissão	
		antes	depois	variação	antes	depois
Faixa de ônibus	motos	43,8	48,3	+10,3%	504	4906
	ônibus	33,3	33,5	+0,6%	6685	6855
Faixa geral	motos	45,1	49,2	+9,1%	7469	3951
	ônibus	34,6	34,4	-0,5%	700	832
	automóveis	40,4	40,8	+1%	23221	23708

Tabela 3 - Variação da velocidade nos corredores com autorização - antes e depois em Londres

Verifica-se um aumento significativo na velocidade das motos tanto nas faixas de ônibus quanto nas faixas de uso geral. Para os autores, uma possível explicação para esta diferença da velocidade das motos é de que estas circulam normalmente nas faixas de uso geral quanto o trânsito flui normalmente e circulam nas faixas exclusivas de ônibus quando as faixas de uso geral estão congestionadas. Este aumento de velocidade das motocicletas pode significar uma redução na segurança, justamente dos usuários mais vulneráveis da via, os motociclistas e os pedestres que estiverem atravessando a pista. A velocidade dos demais veículos não teve alteração significativa nas condições estudadas.

Este estudo levantou também a porcentagem de motocicletas que excediam a velocidade permitida nos corredores e aponta um aumento de 37% para 47% de motos que desrespeitaram esta regulamentação, sendo maior a ocorrência nos corredores com a autorização.

Não encontramos registros disponíveis sobre as velocidades nos principais corredores na época dessa pesquisa da cidade de São Paulo para podermos estabelecer qualquer relação.

## ACIDENTALIDADE

### Motocicletas

A acidentalidade é outro fator que pode ser afetado com a permissão de circulação de motos nas faixas de ônibus. No relatório (York et al, 2010) feito com os dados de acidentalidade levantados entre janeiro e outubro de 2008, antes da permissão e entre janeiro e outubro de 2009, após a permissão, é possível verificar uma sensível alteração nos valores absolutos e nas taxas de acidentalidade. O estudo apresenta os dados relativos aos motociclistas envolvidos em acidentes nos corredores de estudo.

Antes e Depois da Permissão	Corredores com permissão		Corredores de controle	
	Motociclistas envolvidos em acidentes	Fluxo de motociclistas estimado de 10 meses	Motociclistas envolvidos em acidentes	Fluxo de motociclistas estimado de 10 meses
Antes	30	7.260.943	16	2.837.072
Depois	41	7.460.778	8	2.874.515
% de Alteração	+36,7%	+2,75%	-50,0%	+1,32%

Tabela 4 - Valores absolutos de motociclistas envolvidos e fluxo

Considerando os números absolutos de motociclistas envolvidos em acidentes nos corredores com permissão, este número apresentou um aumento de 36,7% enquanto nos corredores de controle foi reduzido pela metade. Entretanto temos ainda que considerar as alterações no fluxo de veículos nestes corredores que teve aumento maior (2,75%) nos corredores com permissão e aumento menor (1,32%) nos corredores de controle.

Assim, a tabela abaixo apresenta as taxas de motociclistas envolvidos em acidentes por milhão de veículos. Conforme a tabela abaixo, antes da permissão, os corredores de controle apresentavam maiores taxas de motociclistas envolvidos em colisão por milhão de veículos. Os corredores com permissão apresentaram taxas significativamente maiores após a permissão mostrando um aumento dos acidentes após a implantação da permissão.

Taxas por milhão de motos	Corredores com permissão	Corredores de controle	Comparação com permissão x controle
	Motociclistas envolvidos em acidentes	Motociclistas envolvidos em acidentes	
Antes	4,132	5,640	136,5%
Depois	5,495	2,782	50,6%
Alteração da taxa	+33,0%	-50,6%	

Tabela 5 - Taxa de motociclistas envolvidos em acidentes antes e depois da permissão

Considerando a taxa por milhão pode-se observar que nos corredores com permissão houve um aumento em um terço nas colisões enquanto nos corredores de controle o efeito foi inverso com uma redução para metade.

## Bicicletas

Comparativo similar ao feito para motociclistas também foi feito para verificar a acidentalidade envolvendo os ciclistas.

Antes e Depois da Permissão	Corredores com permissão		Corredores de controle	
	Ciclistas envolvidos em acidentes	Fluxo de bicicletas estimado de 10 meses	Ciclistas envolvidos em acidentes	Fluxo de bicicletas estimado de 10 meses
Antes	7	6.794.974	14	3.769.218
Depois	21	7.457.936	16	4.501.181
% de Alteração	+200%	+9,76%	+14,3%	+19,42%

Tabela 6 - Valores Absolutos de ciclistas envolvidos e fluxo

Considerando os números absolutos de ciclistas envolvidos em acidentes nos corredores com permissão, este número apresentou um aumento de 200% enquanto nos corredores de controle este número foi aumentado em 14,3%, quase 14 vezes menor. Entretanto temos que considerar as alterações no fluxo de veículos nestes corredores que teve aumento menor (9,765%) nos corredores com permissão e aumento maior (19,42%) nos corredores de controle.

Assim, a tabela abaixo apresenta as taxas de ciclistas envolvidos em acidentes por milhão de veículos. Conforme a tabela abaixo, antes da permissão, os corredores de controle apresentavam maiores taxas de motociclistas envolvidos em colisão por milhão de veículos. Os corredores com permissão apresentaram taxas significativamente maiores após a permissão mostrando um aumento dos acidentes após a implantação da permissão.

Taxas por milhão de bicicletas	Corredores com permissão	Corredores de controle	Comparação com permissão x controle
	Ciclistas envolvidos em acidentes	Ciclistas envolvidos em acidentes	
Antes	1,030	3,714	360,6%
Depois	2,816	3,555	126,2%
Alteração da taxa	+173,3%	-4,3%	

Tabela 7 - Taxa de ciclistas envolvidos em acidentes antes e depois da permissão



Considerando a taxa por milhão pode-se observar que nos corredores com permissão houve um aumento para quase o triplo, enquanto nos corredores de controle o efeito de redução foi muito pouco significativo.

### Pedestres

O estudo apresenta também os dados relativos aos motociclistas envolvidos em colisão nos corredores de estudo.

Antes e Depois da Permissão	Corredores com permissão		Corredores de controle	
	Pedestres envolvidos em acidentes	Fluxo de todos os veículos estimado de 10 meses	Pedestres envolvidos em acidentes	Fluxo de todos os veículos estimado de 10 meses
Antes	25	78.036.222	8	41.883.531
Depois	23	77.199.839	12	41.870.646
% de Alteração	-8,7%	-1,07%	+50,0%	-0,03%

Tabela 8 - Valores Absolutos de pedestres envolvidos e fluxo

Considerando os números absolutos de pedestres envolvidos em acidentes nos corredores com permissão, este número apresentou uma queda pouco significativa enquanto nos corredores de controle este número aumentou em 50%. Entretanto temos que considerar as alterações no fluxo de todos os veículos nestes corredores que teve pequena redução tanto nos corredores com permissão (-1,07%) quanto nos corredores de controle (-0,03%).

Assim, a tabela abaixo apresenta as taxas de pedestres envolvidos em acidentes por milhão de veículos. Conforme a tabela abaixo, antes da permissão, os corredores de controle apresentavam menores taxas de pedestres envolvidos em colisão por milhão de veículos.

Taxas por milhão de veículos	Corredores com permissão	Corredores de controle	Comparação com permissão x controle
	Pedestres envolvidos em acidentes	Pedestres envolvidos em acidentes	
Antes	0,320	0,191	59,6%
Depois	0,298	0,287	96,2%
Alteração da taxa	-7%	+50%	

Tabela 9 - Taxa de pedestres envolvidos em acidentes antes e depois da permissão

A implementação da permissão para circulação de motocicletas nas faixas de ônibus não provocou alterações significativas na acidentalidade dos pedestres.

### Conclusão da Análise da Acidentalidade da Pesquisa de 2010 em Londres

Este estudo apresentou dados de aumento da acidentalidade nos locais com permissão envolvendo motocicletas e bicicletas sendo que o aumento da acidentalidade com motocicleta foi de um terço e com os ciclistas, quase triplicou.

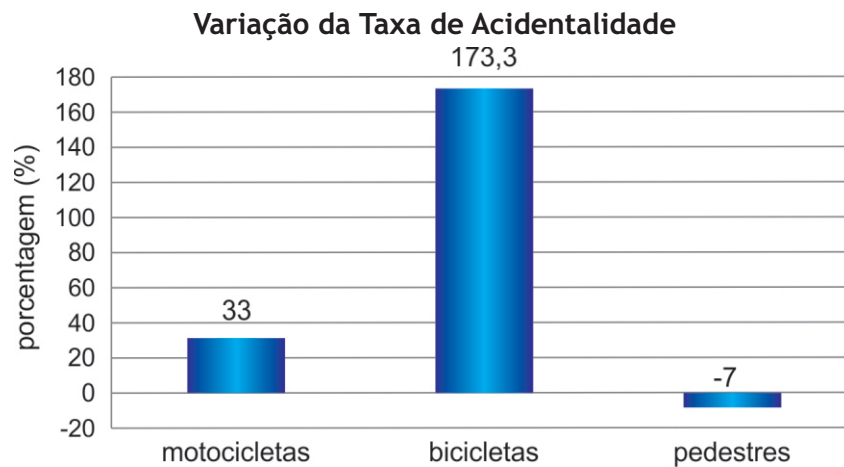


Figura 16 - Variação da acidentalidade Antes / Depois da implantação

A mostra analisada é de um curto período de tempo, dez meses antes e dez depois da permissão de circulação de motos nas faixas para ônibus. Novas avaliações devem ser feitas para acompanhamento da evolução da acidentalidade antes de qualquer conclusão definitiva sobre a permissão.

## PESQUISA DE 2011 EM LONDRES

Em 2011 foi publicada nova pesquisa com informações de um número maior de locais com e sem a permissão. Neste período foi iniciada a fiscalização da velocidade, principalmente da motocicleta nas faixas de ônibus e a implementação de campanhas de conscientização da existência das motocicletas nas faixas de ônibus, principalmente para evitar colisões dos autos ao fazerem conversões à direita.

Essa pesquisa foca na comparação entre os locais onde as motos são permitidas com e sem fiscalização, não considerando a acidentalidade antes da permissão de circulação de motos nas faixas de ônibus. Foram feitas pesquisas em alguns pontos e corredores comuns à pesquisa publicada em 2010. Estes pontos e corredores não são destacados na pesquisa, assim, não é possível fazer uma comparação direta entre os valores observados antes da permissão de circulação de motocicletas nas faixas de ônibus com os valores observados após a implementação da fiscalização. Podemos, entretanto comparar a acidentalidade dos números relativos apresentados nesta nova publicação com os números relativos apresentados na publicação de 2010 descritos acima.

A figura ao lado apresenta os corredores onde foi feita a fiscalização depois da pesquisa anterior e a quantidade de horas de fiscalização em cada local.

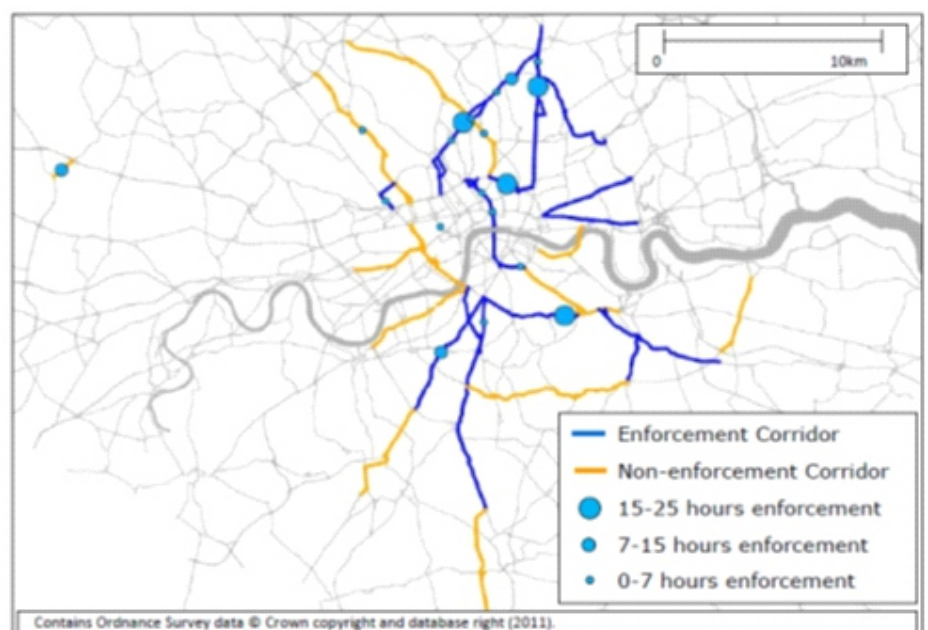


Figura 17 - Locais com Fiscalização

Essa pesquisa considerou o nível de fiscalização implementado além de informações consideradas na primeira pesquisa como velocidades, fluxo veicular e acidentalidade. Foram comparados os dados de locais com fiscalização e outros sem fiscalização como controle.

## VELOCIDADES

Os dados de velocidade foram levantados nos períodos mostrados na tabela abaixo.

Nesta tabela é apresentado também o período da pesquisa publicada em 2010, antes da permissão de circulação de motos nas faixas de ônibus.

Levantamento	Datas
Antes da permissão de circulação de motos nas faixas de ônibus* <sup>1</sup>	set / out 2008
Pesquisa anterior – após a permissão e antes da fiscalização	set / out 2009
Pesquisa atual 1 – após a implementação da fiscalização	set / out 2010
Pesquisa atual 2 – após a implementação da fiscalização	mar / abr 2011
Pesquisa atual 3 – após a implementação da fiscalização	set / 2011

Tabela 10 - Período do levantamento de Velocidades

No estudo é apresentada também tabela comparando os locais comuns entre o estudo anterior (somente após a autorização) e do estudo atual (Pesquisa de 2011) e a velocidade média nos locais da pesquisa de 2011 de todos os veículos, sem discriminação de velocidade por tipo. São discriminados os locais com e sem fiscalização.

		Locais comuns nos dois estudos		Locais da pesquisa 2011		
		Estudo Anterior	Estudo Atual 1	Estudo Atual 1	Estudo Atual 2	Estudo Atual 3
Média (km/h)	Local Fiscalizado	48,2	48,2	49,8	49,8	46,7
	Local Sem fiscalização	53,1	51,49	51,49	51,49	51,49
Porcentagem de alteração com relação ao estudo anterior	Local Fiscalizado		1,20%		0,60%	-4,40%
	Local Sem fiscalização		-2,20%		1,30%	-1,70%

Tabela 11 - Comparativo de Velocidades Médias

Não foi constatada aqui uma alteração significativa da velocidade.

A porcentagem de motociclistas excedendo o limite de velocidade variou entre 40% e 50% em todas as pesquisas. Estes dados permaneceram consistentes com o estudo anterior e com esta pesquisa até o período de março / abril de 2011. Em setembro de 2011 foi verificada uma redução de 51% a 41% de motociclistas excedendo a velocidade e uma redução de 8km/h na média da velocidade.

\* A existência destes dados são mencionados aqui, porém não são apresentados no estudo.



## ACIDENTALIDADE

Esta pesquisa de 2011 levantou informações de 418 seções de via com faixa de ônibus, sendo algumas com autorização de circulação por motociclistas comparadas com outras sem autorização de circulação de motos na cidade de Londres. Nesta publicação os dados apresentados referem-se a informações apresentadas após a permissão de circulação, não havendo comparativo com a acidentalidade antes da permissão de circulação.

### Motocicletas

A tabela abaixo apresenta o resumo dos dados de acidentes que, como na pesquisa anterior, considerou o número absoluto de acidentes e o fluxo estimado no período de levantamento.

Taxas por milhão de motos	Corredores com permissão	Corredores de controle
	Motociclistas envolvidos em acidentes	Motociclistas envolvidos em acidentes
Antes da fiscalização	0,645	3,194
Depois da fiscalização	0,607	3,114
Alteração da taxa	-5,8%	-2,5%

Tabela 12 - Dados de acidentalidade com motociclistas antes e depois da fiscalização

Se compararmos as porcentagens de alteração entre antes da permissão (Tabela 5) e após a fiscalização (Tabela 12), veremos que o efeito promovido pela fiscalização (-5,8%) não foi suficiente para compensar o aumento levantado logo após a permissão da circulação nas faixas de ônibus (+33,0%) apresentado na pesquisa publicada em 2010.

### Bicicletas

Taxas por milhão de bicicletas	Corredores com permissão	Corredores de controle
	Ciclistas envolvidos em acidentes	Ciclistas envolvidos em acidentes
Antes da fiscalização	0,602	2,266
Depois da fiscalização	0,551	2,308
Alteração da taxa	-8,5%	+1,8%

Tabela 13 - Dados de acidentalidade com ciclistas antes e depois da fiscalização

Se compararmos as porcentagens de alteração entre antes da permissão (Tabela 7) e após a fiscalização (Tabela 13), veremos que o efeito promovido pela fiscalização (-8,5%) não foi suficiente para compensar o aumento levantado logo após a permissão da circulação nas faixas de ônibus (+173,3%) apresentado na pesquisa publicada em 2010.

### Pedestres

Taxas por milhão de veículos	Corredores com permissão	Corredores de controle
	Pedestres envolvidos em acidentes	Pedestres envolvidos em acidentes
Antes da fiscalização	0,033	0,258
Depois da fiscalização	0,033	0,253
Alteração da taxa	+0,4%	-2,0%

Tabela 14 - Dados de acidentalidade com pedestres antes e depois da fiscalização

Se compararmos as porcentagens de alteração entre antes da permissão (Tabela 9) e após a fiscalização (Tabela 14), veremos que não houve efeito significativo promovido pela fiscalização apresentado na pesquisa publicada em 2010.

### Conclusão da Análise da Acidentalidade

Este estudo apresentou dados de redução da acidentalidade envolvendo motocicletas e bicicletas entre os dados da primeira pesquisa - após a permissão de circulação de motos nas faixas de ônibus, e da segunda pesquisa. Essa redução, entretanto não foi suficiente para compensar a porcentagem de aumento dos índices de acidentalidade verificados após a autorização de circulação por motos nas faixas de ônibus registrados na pesquisa de 2010.

## RISCOS NA IMPLEMENTAÇÃO

Um dos problemas que agravam a questão da segurança na implementação desta medida, além das questões de infraestrutura e características do trânsito já mencionadas, é a percepção pelos demais usuários da existência da motocicleta na faixa exclusiva. Existe a dificuldade de identificação do veículo menor, considerando que a área frontal do ônibus é muito maior que a da motocicleta. Assim, o volume da motocicleta se confunde com o do ônibus.

Antes de implementar uma medida como esta, é necessário verificar como solucionar as dificuldades já apresentadas em Londres como a dificuldade de identificação por parte do motociclista das faixas onde a moto é permitida e garantir que o volume de motos não piore ainda mais as condições de circulação dos ônibus. Se considerarmos que aqui em São Paulo, onde a motocicleta circula entre os automóveis e muitos acidentes ocorrem porque o condutor do automóvel não vê a motocicleta, esta dificuldade aconteceria também na faixa exclusiva de ônibus. Para o pedestre, esta dificuldade pode ser mais grave, pois este pode se colocar em situação de risco. Este usuário mais vulnerável espera encontrar na faixa exclusiva de ônibus apenas os veículos de grande massa e não uma motocicleta com massa muito menor e com possibilidades de mudança de direção muito mais acentuadas, principalmente em situações de travessia.

Veículos que transitam na faixa exclusiva para efetuar uma conversão também são potenciais elementos de risco aos motociclistas que estão transitando na faixa exclusiva. Tais quais os pedestres, os condutores de automóveis procuram por veículos de grande porte nas faixas exclusivas e assim, não identificam facilmente uma motocicleta. Em Londres este fator de risco também foi identificado. Cabe lembrar que a motocicleta, além de menor, é muito mais ágil do que o ônibus e não é esperada pelos demais usuários. Assim, condutores de veículos em movimento de conversão à direita podem ter dificuldade de identificar uma motocicleta e realizar a conversão colocando principalmente o motociclista em risco. A mesma dificuldade de identificação pode acontecer com pedestres. Neste caso, tanto o pedestre quanto o motociclista podem sofrer ferimentos graves ou morte no caso de um atropelamento.

## CONCLUSÃO

O objetivo de priorizar a motocicleta como um modo de transporte visando à redução dos congestionamentos foi o motivo pelo qual Londres decidiu permitir a motocicleta em faixas de ônibus e isso deve sempre ser lembrado quando da leitura deste relatório.

Devemos enfatizar que, apesar da autorização de circulação em faixas de ônibus ser usualmente mencionada como já estabelecida em Londres, podemos observar que ainda não há permissão de circulação de motos em faixas de ônibus na maior parte da cidade.

Um estudo para verificar se a permissão de circulação de motos pelas faixas de ônibus é segura para os motociclistas deve avaliar também a implicação na segurança de outros usuários, desde os mais vulneráveis como os pedestres e ciclistas como os de maior massa como automóveis e ônibus.

O estudo inicial realizado em Londres mostrou maior acidentalidade quando da implantação da medida. Apesar das regulamentações elaboradas para garantir a segurança dos usuários, os motociclistas que circularam pela faixa exclusiva de ônibus sofreram mais acidentes que os motociclistas que circularam nas faixas destinadas ao tráfego geral. E essa maior vulnerabilidade não ocorreu apenas com os motociclistas. Ciclistas também foram muito afetados com o aumento da acidentalidade.

Ainda que a segurança tivesse aumentado nos estudos apresentados, seriam necessárias outras alterações, nem sempre possíveis, antes de qualquer implementação. Como exemplo temos as larguras das faixas e os volumes veiculares tão diferentes dos verificados em Londres. As larguras das faixas de ônibus na cidade de São Paulo são muito menores que as larguras das faixas em Londres onde é permitida a circulação de motos. Também as velocidades praticadas na cidade Europeia não podem ser comparadas com as velocidades praticadas na nossa cidade. Como apresentado nos gráficos, os volumes de ônibus, autos e motocicletas que circulam na cidade de São Paulo são muitas vezes superiores, não possibilitando equiparação.

Além da questão da segurança, outros aspectos são relevantes na análise, como por exemplo, a alteração de comportamento dos usuários. A prioridade dada aos ônibus, numa cidade como São Paulo, com poucas opções de transporte de grande capacidade, deve ser da maior relevância. O usuário do transporte coletivo público não deve ser prejudicado em detrimento do usuário da motocicleta. Isso incentivaria ainda mais a migração do modo ônibus para o modo motocicleta, menos sustentável.

## Bibliografia

- CET, 2017.** Acidentes de Trânsito - Relatório Anual (disponível em <http://www.cetsp.com.br/media/646657/relatorioanualacidentestransito-2017.pdf> - acessado em 30/10/2018)
- Clabaux, Nicolas; Fournier, Jean-Yves; Michel, Jean Emmanuel, 2014.** Powered two-wheeler drivers' crash risk associated with the use of bus lanes. Accident Analysis and Prevention, Elsevier, pp.306-310. (disponível em <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01062175/document> - acessado em 30/10/2018 - acessado em 30/10/2018)
- Department for Transport, 1997,** Local Transport Note 1/97, Keeping Buses Moving - A guide to traffic management to assist buses in urban areas. (disponível em: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/329973/ltn-1-97\\_Keeping-buses-moving.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/329973/ltn-1-97_Keeping-buses-moving.pdf) - acessado em 30/10/2018)
- Department for Transport, 2005,** The Government's Motorcycling Strategy, fevereiro 2005. (disponível em: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/pgr/roads/vehicles/motorcycling/thegovernmentsmotorcyclingst4550> - acessado em 30/10/2018)
- Departament for Transport, 2007,** Traffic Advisory Leaflet 2/07, The Use of Bus Lanes by Motorcycles, fevereiro, 2007. (disponível em: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20120606214004/http://assets.dft.gov.uk/publications/tal-2-07/tal-2-07.pdf> - acessado em 30/10/2018)
- European Commission, 2015,** Road Safety in the European Union - Trends, statistics and main challenges. (disponível em: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/margaridam/Meus%20documentos/Downloads/MIAC15001ENN.en.pdf> - acessado em 30/10/2018)
- Transport for London, 2010,** Mayor and TfL to introduce new Motorcycles in Bus Lanes Trial, 16 junho 2010. (disponível em <https://tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2010/june/mayor-and-tfl-to-introduce-new-motorcycles-in-bus-lanes-trial> - acessado em 30/10/2018)
- York, I; Ball, S; Anjum, O; Webster, D., 2010.** Assessment of TfL's experimental scheme to allow motorcycles onto with-flow bus lanes on the TLRN. (disponível em: <http://content.tfl.gov.uk/motorcycles-in-bus-lanes-full-report.pdf> - acessado em 30/10/2018)
- York, I; Ball, S; Hopkin, J, 2011.** Motorcycles in Bus Lanes - Monitoring of the Second TfL Trial - Version 1: December 2011- Client Project Report CPR1224, Transport Research Laboratory. (disponível em: <http://content.tfl.gov.uk/motorcycles-in-bus-lanes-independent-report.pdf> - acessado em 30/10/2018).