

## **MotoBoxes: um estudo de caso de acidentes da Av. Cristiano Machado em Belo Horizonte.**

Pedro Henrique de Oliveira Cardoso<sup>1</sup>; Ronaro de Andrade Ferreira<sup>2</sup>; Caio Henriques de Oliveira Lobo Cordeiro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CEFET-MG; – BH; +55 31 9 9994 2426; Graduando em Engenharia de Transportes; Estagiário CEFET-MG;

<sup>1</sup>pedrooliveiracard@gmail.com

<sup>2</sup>BHTRANS; BH; +55 31 99636-6666; Analista de Relações Comunitárias

<sup>2</sup>ronaroferreira@gmail.com

<sup>3</sup>BHTRANS; BH; +55 31 992868169, Técnico de Transportes e Trânsito;

caiohenriques@pbh.gov.br

### SINOPSE

Este estudo analisou a redução de acidentes com motocicletas nas áreas de influência dos *MotoBoxes* (áreas de espera para motociclistas nos semáforos) da Av. Cristiano Machado em Belo Horizonte.

### PALAVRA CHAVE

*Motobox*; Acidentes; Motocicletas; Semáforo; Belo Horizonte.

### INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito constituem um importante problema de Saúde Pública no mundo e no Brasil afirma Moraes (2013). Na percepção de Veronese e Oliveira (2006), ser *motoboy* implica em conviver com a possibilidade de vários riscos e danos interconectados, associando o profissional ao risco-necessário. Segundo Oliveira e Sousa (2006), a vulnerabilidade do usuário de moto tem sido demonstrada pelo número de acidentes envolvendo esse tipo de veículo. Já Diniz e outros (2015) dizem que 3% das ocorrências de acidentes noturnos com motocicletas atendidas pelo SAMU-BH, ocorreram na Avenida Cristiano Machado. A invasão das vias pelas motocicletas dá-se pela expansão das tele entregas tele-entrega e mototáxis sendo elas, tarefas necessárias para sociedade (BACCHIERI *et al*, 2011) e os resultados de estudos mostram a magnitude de acidentes nestas atividade (SOARES *et al*, 2011).

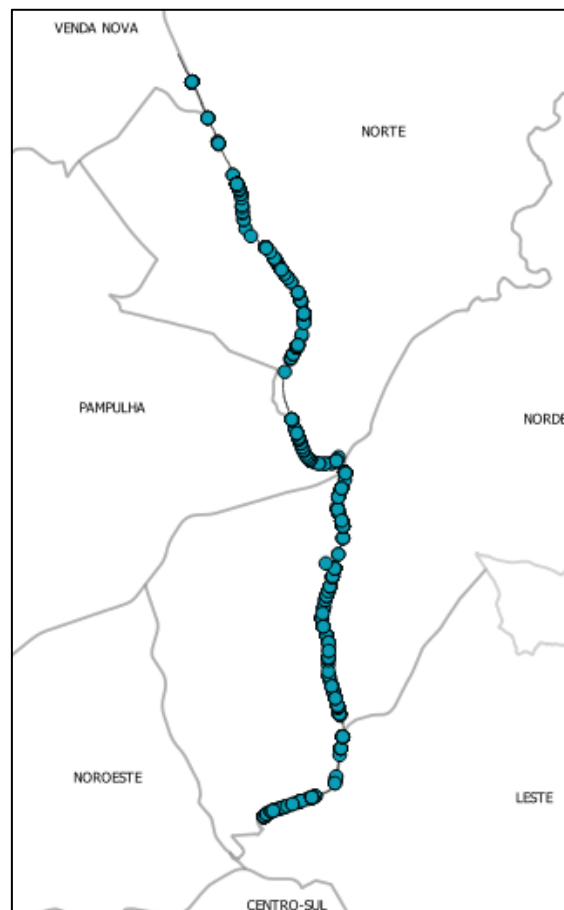
É nítido que os motociclistas sempre procuram se colocar a frente do pelotão semaforico para reduzir o conflito com os demais veículos e agilizar a retomada de velocidade. Visando reduzir os acidentes com motocicletas logo após a abertura do semáforo, os *MotoBoxes* foram implantado nas principais vias de São Paulo (Barnabé, 2015).

Esta ação iniciou em uma campanha chamada Operação Frente Segura da CET – São Paulo que tinha por objetivo (a) proporcionar maior segurança para as motocicletas e ciclistas, diminuindo o conflito com autos no momento da largada no verde do semáforo; (b) aumentar o respeito das motos à linha de retenção e à faixa de travessia; (c) dar maior visibilidade às motos junto às travessias de pedestres; (d) diminuir o número de acidentes envolvendo motos, ciclistas e pedestres no cruzamento. (CET 2015)

Estas *áreas de espera* são espaços próximos aos semáforos reservados para motocicletas a frentes dos demais veículos. Em Belo Horizonte, a Empresa reguladora de transporte, BHTRANS - Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte, tem implantado desde 2016, os *MotoBoxes* nos principais corredores da cidade.

## DIAGNÓSTICO

Figura 1 Georeferenciamento dos acidentes envolvendo motocicletas nos anos de 2015



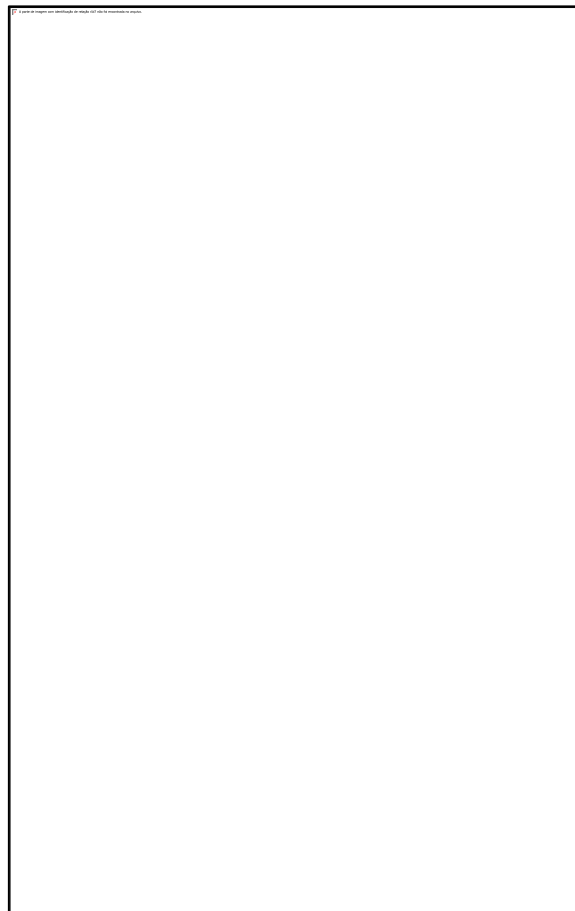
Para a execução do trabalho, utilizou-se a base de acidentes de trânsito dos anos de 2015, 2016 e 2017 disponibilizada pela BHTRANS com suas respectivas coordenadas

geográficas. No que tange as coordenadas geográficas dos MotoBoxes, estas foram obtidas por meio do lançamento manual no software de geoprocessamento *Software QuatumGis 3.0*. Na [Figura 1](#)~~Figura 1~~, é esboçado a geolocalização dos acidentes de trânsito envolvendo motocicletas no ano de 2015

Na amostra de estudo, foi utilizado a Avenida Cristiano Machado, uma importante via arterial de Belo Horizonte – MG, que dá acesso ao vetor norte da cidade, além de possuir grande fluxo de veículos.

Após o georreferenciamento dos MotoBoxes realizou-se buffer circular (distância euclidiana) de 50 metros de raio dos pontos onde foram implantados com o objetivo de selecionar os acidentes que ocorreram na área onde o MotoBox influencia a dinâmica do trânsito. Com isto foi possível realizar os recortes no conjunto de acidentes de trânsito dos anos mencionados acima. Na [Figura 2](#)~~Figura 2~~ é apresentado a localização dos MotoBoxes na Avenida Cristiano Machado.

Figura 2 Localização dos MotoBoxes na Avenida Cristiano Machado.



## RESULTADOS

Na [Tabela 1](#), é apresentado os resultados da tabulação com números totais de acidentes (com e sem motocicletas) na avenida por tipo de acidentes. Após a análise dos períodos antes e após a implantação dos *Motoboxes*, ocorrida em julho/2016, foi possível observar algumas variações.

Nesta tabela pode-se perceber o número elevado de acidentes do tipo abalroamento com vítima, e um aumento dos números nos períodos analisados para o mesmo tipo de acidentes.

Tabela 1. Total de Acidentes por tipo na Av. Cristiano Machado – Belo Horizonte

Tipo De Acidentes	2015	2016			2017
		Antes	Depois	Soma	
Abalroamento Com Vitima	234	103	77	180	242
Atropelamento De Animal Com Vitima	1	2	1	3	0
Capotamento/Tombamento Com Vitima	47	35	19	54	42
Choque Mecânico Com Vitima	78	36	57	93	107
Colisão De Veículos Com Vitima	184	111	74	185	158
Outros Com Vitima	42	5	3	8	13
Queda De Pessoa De Veiculo	14	18	8	26	14
Queda De Veículo Com Vitima	5	0	0	0	4
Queda E/Ou Vazamento De Carga De Veículo C/ Vitima	0	1	1	2	1
Atropelamento De Pessoa Sem Vítima Fatal	49	26	18	44	46
<b>Total</b>	<b>654</b>	<b>337</b>	<b>258</b>	<b>595</b>	<b>627</b>

Fonte: BHTrans

Explorando os acidentes por tipo de acidente, houve redução em todos os tipos de acidentes após a implantação dos *MotoBoxes*, exceto “choque mecânico com vítima”,

Formatado:

Formatado:

antes da implantação foram registrados 114 acidentes, e após este número sobe para 164 acidentes, e “Queda e/ou vazamento de carga de veículo com vítima”, que teve um aumento de 1 acidente.

Ainda sobre a [Tabela 1](#)~~Tabela 4~~, temos em números totais, 654 acidentes em 2015, 595 no ano de 2016, e de 627 no ano de 2017. Em uma primeira análise superficial, é perceptivo a redução de acidentes na avenida no ano de implementação dos *MotoBoxes*.

Formatado:

Formatado:

Após análise, foram encontrados, antes da implantação dos dispositivos, 991 acidentes sendo 650 envolvendo motociclistas. Após a implantação dos dispositivos aconteceram 885 acidentes sendo 705 envolvendo motocicletas. Totalizando 1.876 registros de acidentes nestes três anos, deste total 72% foram acidentes envolvendo motocicletas, ou seja, 1.355 acidentes.

Já na [Tabela 2](#)~~Tabela 2~~, temos o recorte de acidentes em: (i) números totais por ano na avenida, (ii) na avenida com motocicletas, (iii) na avenida com motocicletas na abrangência dos *MotoBoxes*, e por fim (iv) na avenida com motocicletas fora da abrangência dos *MotoBoxes*.

Estas informações se fazem necessário para uma análise comparativa dos resultados da implantação dos *MotoBoxes* na redução de acidentes. Como os dados estão registrados pelos boletins de ocorrência, temos dados precisos das datas dos acidentes, levando então a uma comparação do antes de depois da data de implantação do *MotoBoxes* que foi no dia 09/07/2016.

Tabela 2 Recortes de acidentes em relação aos *MotoBoxes* – Belo Horizonte.

Acidentes	Período				
	2015	2016	2017	Até 09/07/2016	Após 09/07/2016
Av. Cristiano Machado	654	595	627	991	885
Com motocicletas	471	436	448	650	705
Com motocicletas na área de influência do <i>MotoBox</i>	15	24	19	31	27
Com motocicletas fora da área de influência do <i>MotoBox</i>	456	412	429	619	678

Fonte: BHTrans

Analisando os dados tabulados na [Tabela 2](#) antes e após a implantação dos *MotoBoxes*, tem-se: a) uma redução de 10,69% do total de acidentes; b) um aumento de 8,46% no número de acidentes apenas com Motocicletas; c) uma redução de 12,90% dos acidentes na área de influência dos *Motoboxes*; d) um aumento de 9,53% fora da abrangência.

Desta forma, observa-se que, apesar de uma redução no número total de acidentes, houve um aumento nos acidentes com motocicletas. Entretanto, nas áreas de influência dos *MotoBoxes*, o número de acidentes com motocicletas reduziu.

Estes dados nos relatam que a implementação dos *Motobox* tem resultado positivo no que se trata de acidentes com motocicletas em sua abrangência.

Tabela 3 Tipo de Acidente nas áreas de influência dos *Motoboxes*

Tipo de acidente	Totais	Período	
		Até 09/07/2016	Após 09/07/2016
Abalroamento com vitima	20	12	8
Atropelamento de animal com vitima	0	0	0
Atropelamento de pessoa com vítima fatal	0	0	0
Capotamento/tombamento com vitima	3	1	2
Choque mecânico com vitima	9	1	8
Colisão de veículos com vitima	18	11	7
Outros com vitima	3	2	1
Queda de pessoa de veiculo	0	0	0
Queda de veículo com vitima	0	0	0
Queda e/ou vazamento de carga de veículo c/ vitima	0	0	0
Atropelamento de pessoa sem vítima fatal	5	4	1
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>31</b>	<b>27</b>

Fonte: BHTrans

Em um ambiente diferente, na [Tabela 3Tabela-3](#), temos um detalhamento dos tipos de acidentes nas áreas de abrangência dos *Motoboxes*. Dos 58 acidentes registrados nos três anos, 34% são do tipo *Abalroamento com vítima*, que após a implantação teve redução de 33%. Já o tipo de acidente *Colisão de veículos com vítima*, que representa 31% do total registrado, teve uma redução similar, registrando 36% de redução.

Estes números representam a ação efetiva dos *Motoboxes* para redução dos números de acidentes nas interseções semaforizadas, pois são os tipos de acidentes mais associados aos conflitos laterais e traseiros entre motocicletas e os outros veículos.

## CONCLUSÃO

Os acidentes de trânsito estão presentes nas dinâmicas das cidades, assim como diversas estratégias para sua redução, uma vez que os mesmos causam impactos em diversas áreas.

Em Belo Horizonte, iniciou-se a implantação em 2016 a implantação de áreas de espera para motocicletas nos semáforos, à frente dos demais veículos, nos principais corredores da cidade.

Este trabalho analisou os dados de acidentes de trânsito da Avenida Cristiano Machado em Belo Horizonte antes e após sua implantação. Apesar de ter havido um aumento no número total de acidentes com motocicletas na avenida, observou-se uma redução dos acidentes com motocicletas nas áreas de influência dos *MotoBoxes*, 50 metros em cada direção, o que corrobora com o objetivo do projeto, de reduzir os conflitos e, assim, diminuir os acidentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACCHIERI, Giancarlo; BARROS, Aluísio JD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, p. 949-963, 2011.

BARNABÉ, Antônio Sérgio. **Frente Segura- Motocicletas e Bicicletas**. 2015. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/12/8DE93284-B29F-4969-A576-DCFEA82E49B8.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/12/8DE93284-B29F-4969-A576-DCFEA82E49B8.pdf)>. Acesso em: 11 ago. 2019.

CET- COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Relatório de avaliação do projeto “Frente Segura”**. 2015. Disponível em: <<http://www.cetesp.com.br/media/440634/Relatorio-Frente-Segura-CONTRAN.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

DINIZ, Eugênio Paceli Hatem; PINHEIRO, Letícia Cavalari; PROIETTI, Fernando Augusto. Quando e onde se acidentam e morrem os motociclistas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, p. 2621-2634, 2015.

MORAIS NETO, Otaliba Libânio de et al. Projeto Vida no Trânsito: avaliação das ações em cinco capitais brasileiras, 2011-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 3, p. 373-382, 2013.

DE OLIVEIRA, Nelson Luiz Batista; DE SOUSA, Regina Marcia Cardoso. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 19, n. 3, p. 284-289, 2006.

VERONESE, Andréa Márian; OLIVEIRA, Dora Lúcia Leidens Corrêa de. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos moto-boys: subsídios para a promoção da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 2717-2721, 2006.

SOARES, D. F. P. D. P., MATHIAS, T. A. D. F., SILVA, D. W. D., & ANDRADE, S. M. D. (2011). Motociclistas de entrega: algumas características dos acidentes de trânsito na região sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 14, 435-444.