



# UMA PROPOSTA OBJETIVA PARA O MONITORAMENTO DA SEGURANÇA VIÁRIA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

*Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão<sup>1</sup>; Guilherme Rodrigues de Sousa<sup>2</sup>; Antônio Clóvis Ferraz<sup>3</sup>*

*<sup>1,3</sup> Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos, magaly.romao.jau@gmail.com<sup>1</sup>, coca@sc.usp.br<sup>3</sup>*

*<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista, gr.sousa@unesp.br*

## RESUMO

A segurança viária recebeu destaque com ações da Organização das Nações Unidas, que colocou o tema em discussão quando propôs a redução de 50% da mortalidade no trânsito na última década, porém a análise de segurança viária por parte do poder público sempre foi carente de comparações objetivas para entenderem qual a efetividade de seus programas, sendo esse o objetivo principal. Porém é possível discutir o tema, trazendo uma forma direta de análise, utilizando um ranking para classificação dos municípios, numa comparação direta entre cidades semelhantes através de dados disponibilizados pelo governo de São Paulo. Nesse aspecto, a metodologia utilizada passa primeiramente por análises quantitativas baseadas no sistema infosiga, gerando indicadores e na sequência por análise qualitativa de forma a gerar a classificação e desempenho comparativo no período escolhido para as análises. Diante destas proposições algumas conclusões contradizem ideias previamente tidas, como maiores municípios terem os piores cenários de acidentalidade e que a pandemia do COVID-19 reduziu o número de fatalidades em todas as cidades. Os resultados obtidos nos mostram que segurança viária deve ser monitorada porque diferentes fatores das mais diversas áreas podem interferir em seus resultados, como cidades turísticas tendo uma queda brusca da acidentalidade viária no período da pandemia e cidades com importância econômica sentindo aumento de acidentalidade, portanto questões importantes surgem como falta de investimento e queda de arrecadação com aumento de acidentalidade o que valida a literatura sobre relação entre acidentalidade, investimento e crescimento econômico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança viária, ranking de cidades, acidentes de trânsito, vítimas fatais, Estado de São Paulo.

## ABSTRACT

*Road safety has been gaining emphasis with the actions of the United Nations, which put the topic under discussion when it proposed a 50% reduction in traffic mortality in the last decade, but the analysis of road safety by the public authorities has always lacked objective comparisons. To understand the effectiveness of their programs. This work proposes to discuss the theme, bringing a direct form of analysis, using a ranking to classify the municipalities, considering the historical bias and allowing a direct comparison between similar cities. In view of these propositions, the authors reached some conclusions that contradict previously held ideas, such as larger municipalities having the worst and that the COVID-19 pandemic reduced the number of fatalities in all cities. The results obtained show us that road safety must be monitored because different factors from the most diverse areas can interfere with its results.*

**KEYWORDS:** Road safety, ranking of cities, traffic accidents, fatalities, State of São Paulo.

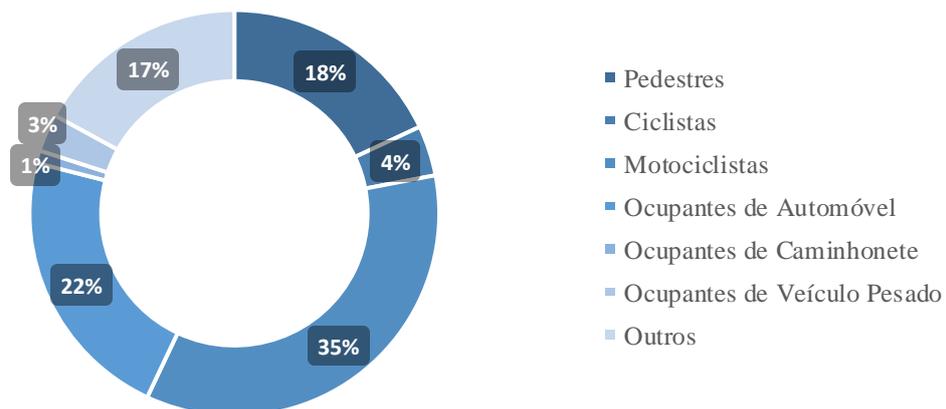
## 1. INTRODUÇÃO

A segurança viária, principalmente em locais onde o orçamento é restrito, deixa de ser prioridade em virtude de outras urgências como aquelas associadas à vulnerabilidade social como saneamento, saúde, segurança pública e habitação (FERRAZ *et al.*, 2012; CAMPOS e RAIÁ JÚNIOR, 2013). Entretanto, visto que os acidentes também constituem um problema

de saúde pública, esta tornou-se alvo de discussões lideradas pela Organização das Nações Unidas (ONU) que propôs a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011 - 2020” com o objetivo de reduzir em 50% a mortalidade no trânsito (WHO, 2008), prorrogada para o período de 2021 a 2030 e aprovada como lei em 2018 no Brasil.

Cerca de 1,35 milhão de pessoas são vítimas fatais da violência no trânsito anualmente, sendo essa a principal causa de morte de crianças e jovens na faixa etária de 5 a 29 anos. As estimativas sobre as vítimas não fatais reforçam a gravidade do cenário, onde se estima que entre 20 e 50 milhões de pessoas ficam lesionadas, parte delas com sequelas permanentes (WHO, 2022), além dos impactos psicológicos ocasionados aos envolvidos e seus familiares.

Na última década o Brasil conseguiu reduzir o número de vítimas fatais no trânsito, em números absolutos, porém o país ainda possui um cenário preocupante, com mais de 30 mil mortes por ano (ONSV, 2019). No fim deste período, em 2019, foram registradas 31.945 vítimas fatais de acidentes de transporte terrestre no país. Entre essas vítimas 35,0% eram motociclistas, 21,6% ocupantes de automóvel, 17,9% pedestres e 4,3% ciclistas (ONSV, 2019), como demonstrado na Figura 1. (SANTOS, 2021)



**Figura 1:** Tipologia de Vítimas Fatais em Acidentes de Trânsito

Com este contundente contexto, a discussão de segurança viária segue sem um posicionamento claro, existindo uma distância entre o poder público e a visão técnica, onde os governantes por vezes não identificam qual o estágio suas cidades estão, de forma objetiva. Este trabalho busca criar um dispositivo de fácil utilização para servir como



parâmetro para os municípios avaliarem o seu desempenho na segurança viária, criando um *ranking*, onde é possível analisar a segurança viária por período, como também comparar seus resultados com outras cidades.

### **3. REFERENCIAL TEORICO**

#### **Panorama da acidentalidade viária**

Nas últimas décadas, o Brasil, passou por um grande aumento de frota, incentivado principalmente por políticas públicas que facilitaram o acesso ao crédito na aquisição do veículo de transporte individual. Como resultado obteve-se o agravamento no cenário da acidentalidade, principalmente no aumento do número de mortes, muito superior ao de outros países com índices de motorização superior, porém com indicadores de desenvolvimento econômico maior.

Segundo Bastos (2014), conforme Jørgensen (1996), quando o grau de motorização é adotado como um indicador do nível de desenvolvimento, as questões relacionadas à segurança acabam ficando em segundo plano se o índice de motorização é baixo, pois o interesse prioritário de uma nação é o desenvolvimento econômico. Em razão disso, a taxa de motorização tende a apresentar um formato de desenvolvimento semelhante a uma curva em “S” relacionada a estágios de prioridades na segurança viária, onde o último estágio, de estabilização é onde a preocupação com a segurança viária é grande e faz parte do plano de gestão dos governos.( BASTOS, 2014 APUD THAGESEN, 1996).

#### **Números sobre a acidentalidade viária no país**

Segundo Ferraz et al. (2012), com dados do Ministério da Saúde (2010) no período compreendido entre 2000 e 2010, o número de vítimas fatais cresceu 41,85%, colocando o Brasil na 4ª posição mundial entre o número absoluto de vítimas fatais por acidentes de trânsito (WHO, 2013).

Apenas entre os anos 2011 e 2012 o crescimento das vítimas fatais foi acima de 4% atingindo em 2012, 44.812 vítimas fatais (BASTOS, 2014).

No entanto, as mais recentes estatísticas divulgadas pelo Ministério da Saúde nos dados preliminares do DATASUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012) apontam um total de 40.451



vítimas, portanto uma redução, em termos de números absolutos, de 4.361 vítimas fatais, ou de aproximadamente 10% quando comparado com o ano de 2012.

Diante do exposto, até o momento, torna-se difícil analisar se existe ou não uma tendência na redução da mortalidade por acidentes de trânsito, pois situações passadas como a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) em 1997 e da Lei Seca em 2008 também demonstraram resultados positivos, no entanto pontuais, ocorrendo posteriormente a esses eventos um grande aumento da acidentalidade de uma forma geral, principalmente na mortalidade.

Outro fator importante provavelmente é a relação entre o índice de motorização e o grau de desenvolvimento de países proposta por Jørgensen (1996), descrita anteriormente, onde o Brasil estaria num estágio de segurança II, o que explicaria de certa forma o crescimento da frota e a preocupação das autoridades em investir mais em segurança.

Em ações mais recentes, mas ainda sem resultados estatísticos que apontem sua efetividade, nota-se uma crescente preocupação das autoridades que investem no aumento da fiscalização, como por exemplo, através do aumento do número de radares para controle de velocidade, bem como da geração de mídia espontânea na divulgação, por parte da grande mídia, dos resultados mesmo que negativos da acidentalidade. De certa forma essas ações podem despertar a atenção da sociedade para essa questão, promovendo um processo de conscientização.

Diante desse cenário, surge o Plano de Ações estabelecido pela ONU (Organização das Nações Unidas), no período de 2010 a 2020 propondo uma redução de 50% do número de vítimas fatais (ANTP; CEDATT; IE, 2011), cujos resultados não atingiram o esperado e portanto prorrogado em forma de lei em 2018 a partir de 2021 sendo que as ações adotadas nesse âmbito, pelo Brasil, podem ser verificadas através do plano de metas estabelecido pelo governo federal.

Na Figura 2.2 são mostrados os valores do Índice de Mortes por Bilhão de Quilômetro (IMBQ) e do Produto Interno Bruto por habitante (PIB *per capita*) correspondentes aos diversos estados. Os estados encontram-se ordenados do menor para o maior IMBQ, à luz do que se verifica que os estados menos desenvolvidos são os que possuem mais

acidentalidade viária, talvez pelo fato de investirem menos em segurança no trânsito, Ferraz et al. (2012).

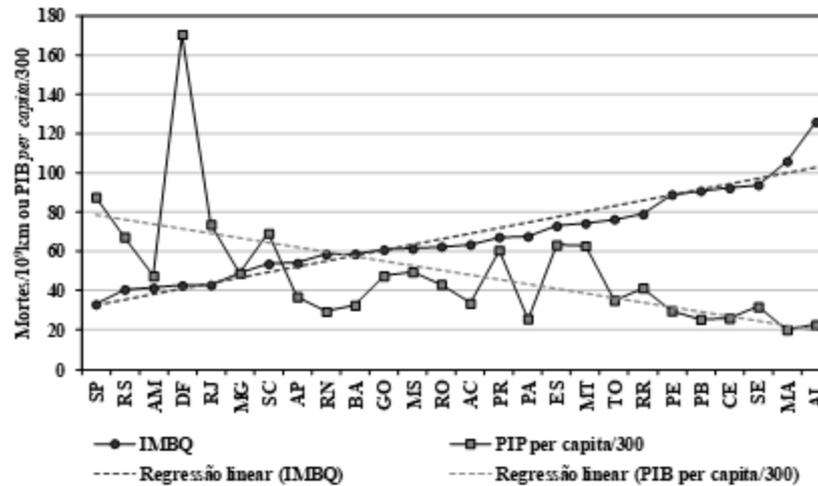


Figura 2.2 – Relação entre o índice de mortes por quilômetro e o PIB *per capita* (2009) (Fonte: FERRAZ et al., 2012).

Mais especificamente Bastos (2014) classifica o estado de São Paulo como um *benchmark* na área de segurança viária entre todas as regiões analisadas no Brasil, no período compreendido entre 2010 e 2012,

Ainda segundo Bastos (2014), os indicadores de segurança no estado de São Paulo apontavam para uma influência de fatores humanos em 64%, meio ambiente 27% e veículos 10%, destacando-se como principais fatores/indicadores de risco o uso do álcool 18%, problemas na via 17%, o cinto de segurança 15% entre outros.

No entanto, a integração de dados entre as forças policiais do governo de São Paulo, através do Infosiga, possibilitou que instrumentos de gestão mais adequados fossem adotados,

### 3. METODOLOGIA

Este trabalho segue três pilares fundamentais, sendo o primeiro, a definição e expansão do universo amostral do dispositivo de comparação, que abrangerá todos os municípios do estado de São Paulo, independente do número de habitantes. A obtenção dessas informações foi, inclusive, solicitada para o Governo do Estado de São Paulo através do “Programa Respeito à Vida”, que planeja criar um prêmio em nível estadual para ser concedido aos



municípios com desempenho superior (melhores posições no ranking e maiores ganhos de posição de um ano para outro), similar ao Prêmio Verde-Azul concedido aos municípios que se destacam na área do meio ambiente. A intenção é que esta amostragem possa ser ampliada para outros estados, de tal maneira que seja possível realizar o *ranking* nacional de segurança viária.

O segundo pilar é a definição técnica dos indicadores utilizados para a formação deste dispositivo. O índice mais difundido é a taxa de fatalidade no trânsito por número total de habitantes, o que mede o impacto negativo da acidentalidade viária na sociedade. Essa taxa permite comparar o risco de morte no trânsito com os riscos advindos de outras causas, como os vários tipos de doenças, catástrofes, homicídios, acidentes no trabalho, entre outros (FERRAZ *et al.*, 2012).

Porém, também deve-se calcular a taxa de mortalidade (índice de fatalidade) no trânsito em relação à frota de veículos, pois os dois índices são relevantes na avaliação da segurança viária. O índice de mortes por veículo é mais indicado para medir a segurança no trânsito, pois o índice de mortes por habitante é bastante influenciado pela taxa de motorização: quanto maior a taxa de motorização (que guarda estreita relação com o grau de exposição ao risco no trânsito) maior o número de mortes no trânsito (FERRAZ *et al.*, 2012).

O número de mortes anual no trânsito nos municípios será obtido no campo denominado “Infosiga” do site do Programa do Governo do Estado denominado “Respeito à Vida”, anteriormente nomeado “Movimento Paulista de Segurança no Trânsito”. As populações dos municípios serão obtidas diretamente no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já as frotas de veículos serão extraídas do site do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran). O estudo vai contemplar os anos de 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021.

Como os dados de acidentes fatais não vem discriminados em acidentes municipais, foi necessário a análise de dados de acidentes , considerando os dados do Infosiga.

As taxas de mortalidade no trânsito, bem como as taxas de motorização, serão sistematizadas e apresentadas em tabelas e gráficos de forma a proporcionar uma visão clara da situação dos diversos municípios.



Com base no *ranking* dos municípios, obtém-se o terceiro pilar, onde se identificará os melhores e piores classificados, bem como os que subiram ou desceram um maior número de posições em anos subsequentes. A identificação das ações que têm conduzido a menores valores das taxas de fatalidade no trânsito será prospectada nos municípios com melhor classificação no *ranking*, bem como aqueles que conseguiram subir um número maior de posições nos anos subsequentes.

O primeiro ponto para a criação do *ranking*, era que mesmo fosse dinâmico, que pudesse delimitar a base de comparação de acordo com a quantidade de habitantes, para que cidades de dimensões e situações semelhantes pudessem ser comparadas, além dos anos avaliados, a fim de que fosse possível entender se alguma ação já aplicada teve o resultado esperado.

Para a definição dos índices utilizados, teve-se como base “Segurança Viária” (FERRAZ *et al.*, 2012), ressaltado na seção 2 com o índice de mortes por habitantes e mortes por veículos, sendo ambos os indicadores numa proporção de 1/100.000, onde quanto maior o número menor é a segurança viária da cidade.

De forma complementar, outros dois índices foram utilizados. O primeiro consiste em determinar o quanto uma cidade é motorizada, ou seja, observando a frota, quantos veículos por habitantes tem, numa proporção de 1/10, onde quanto maior esse índice, mais desenvolvida tende a estrutura viária, contribuindo positivamente para o *ranking*. Esse indicador mostrou-se bastante necessário quando se expande a análise para cidade muito pequenas onde não ocorreu nenhuma vítima fatal, pois seria proporcionalmente improvável a possibilidade de uma grande cidade atingir os mesmos 0% de mortes no trânsito.

O segundo índice complementar trata de relevar a discrepância entre os dois principais, onde os autores denominaram índice de morte por unidade em movimento, que consiste em avaliar quantas mortes ocorrerão por habitantes somados a frota, numa proporção de 1/100.000, onde quanto maior o número menor é a segurança viária da cidade.

Cada um dos quatro índices forma um *ranking* individual, onde o primeiro colocado recebe a nota máxima, no caso 10, e o último colocado recebe a nota 1, tendo os demais municípios uma nota proporcional aos extremos, de acordo com a equação 1:

$$Nota = Nota_{mín.} + \frac{(Nota_{máx.} - Nota_{mín.}) \cdot (K - K_{mín.})}{(K_{máx.} - K_{mín.})} \quad (1)$$

Em que:

*Nota*: valor da nota da cidade;

*Nota<sub>máx.</sub>*: valor estabelecido para maior nota, no caso 10;

*Nota<sub>mín.</sub>*: valor estabelecido para menor nota, no caso 1;

*K<sub>máx.</sub>*: valor do índice do município mais bem avaliado no indicador observado;

*K<sub>mín.</sub>*: valor do índice do município mais mal avaliado no indicador observado;

*K*: valor do índice do município que se deseja saber a nota no indicador observado;

No entanto, é importante ressaltar que os índices de mortalidade no trânsito por habitantes, mortalidade no trânsito por índice de motorização e mortalidade no trânsito por unidades em movimento são de ordem inversa, ou seja, recebe a melhor nota que obtiver o menor valor do índice, idealmente 0 (que simboliza nenhuma morte). Caso o período de avaliação seja superior a um ano, as variáveis *K*, *K<sub>máx.</sub>* e *K<sub>mín.</sub>* serão as médias dos indicadores dos municípios naquele período.

Com os quatro índices classificados separadamente, é feita uma média entre eles e assim obtemos os valores finais do *ranking* de cidades em segurança de trânsito, como mostrado na equação 2:

$$Nota_{geral} = \frac{Nota_{m/h} + Nota_{m/v} + Nota_{m/u} + Nota_{im}}{4} \quad (2)$$

Em que:

*Nota<sub>m/h</sub>*: Nota do índice de mortes no trânsito por 100.000 habitantes;

*Nota<sub>m/v</sub>*: Nota do índice de mortes no trânsito por 100.000 veículos;

*Nota<sub>m/u</sub>*: Nota do índice de mortes no trânsito por 100.000 unidades em movimento;

*Nota<sub>im</sub>*: Nota do índice de veículos por 10 habitantes;

Com as notas gerais, foi realizada uma classificação onde a maior nota ficará na primeira colocação e a menor na última. Se a amostra utilizada para a classificação conter mais de 50 cidades, os municípios são divididos em 10 grupos, caso contrário, serão 5



grupos, como demonstram as tabelas 1 e 2. Caso a divisão não seja exata do número total de municípios e o número de grupos, o resto da divisão é adicionado no grupo 6 (regular para ruim) na divisão com 10 grupos e no grupo 3 (regular) na divisão com 5.

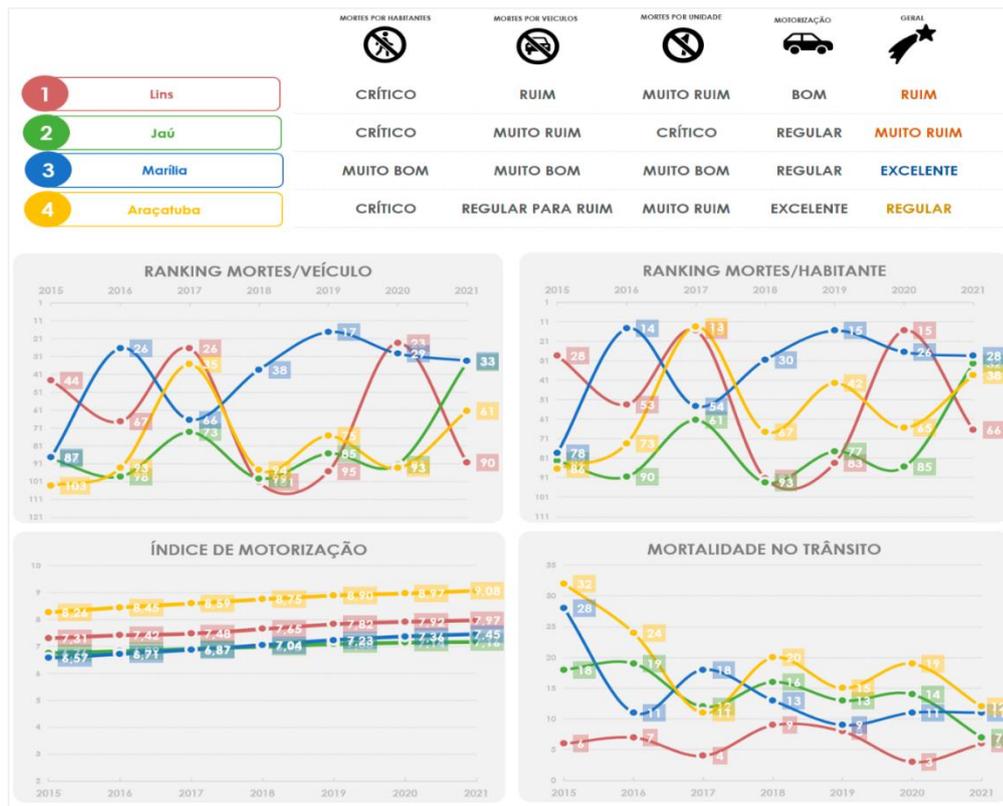
**Tabela 3:** Classificação do ranking com menos de 50 municípios de acordo com posição

	Grupo 1 (20% melhores)	Excelente
	Grupo 2	Bom
	Grupo 3	Regular
	Grupo 4	Ruim
	Grupo 5 (20% piores)	Crítico

**Tabela 4:** Classificação do ranking com mais de 50 municípios de acordo com posição

	Grupo 1 (10% melhores)	Excelente
	Grupo 2	Muito Bom
	Grupo 3	Bom
	Grupo 4	Regular Para Bom
	Grupo 5	Regular
	Grupo 6	Regular Para Ruim
	Grupo 7	Ruim
	Grupo 8	Muito Ruim
	Grupo 9	Crítico
	Grupo 10 (10% piores)	Extremamente Crítico

De forma complementar, também foi desenvolvida uma comparação direta entre as cidades, que torna mais rápida a análise de municípios de porte e contexto semelhantes, conforme demonstrado na figura 2. Esta comparação é interessante para avaliar o comportamento ao longo do tempo.



**Figura 2:** Comparação direta entre municípios, parte 1.

A figura 2 acima, demonstra claramente a possibilidade de se acompanhar a evolução da acidentalidade de qualquer município do Estado de São Paulo, bem como a comparação entre diferentes municípios, utilizando a base de dados do *Infosiga*, e, portanto, uma análise quantitativa. No entanto, permite que qualquer gestor público, independente de sua formação, consiga, através de uma análise qualitativa de dados, avaliar sua cidade de forma comparativa. As duas análises têm a função de se complementarem a fim de que os dados possam ser observados e ações adequadas sejam adotadas.

#### 4. RESULTADOS

O primeiro passo para a utilização do dispositivo é determinar qual será a amostra e o período analisado. Para a simulação de um cenário simples para entendimento do funcionamento da ferramenta, selecionou-se as cidades maiores de 200.000 habitantes e no período de 2018 a 2021, conforme figura 3.

DATAS		HABITANTES	
Ano Inicial	2018	População Mín.	200.000
Ano Final	2021	População Máx.	20.000.000

**Figura 3:** Definição do escopo da simulação

Nessa faixa habitacional, encontra-se 41 municípios, o que leva a classificação para os grupos identificados na tabela 1. Definido o escopo, inicia-se a simulação que determinou o ranking geral conforme a figura 4, onde o município de Marília liderou a comparação, seguida por São Bernardo do Campo e Osasco. Na outra ponta temos Guarujá, Praia Grande e São Vicente.

RANKING	MUNICÍPIO	PONTUAÇÃO			
★ 1	Marília	8,52	21	Rio Claro	6,37
★ 2	São Bernardo do Campo	8,24	22	Sumaré	6,15
★ 3	Osasco	8,17	23	Taubaté	6,00
4	Taboão da Serra	8,13	24	Carapicuíba	5,99
5	Santo André	8,13	25	Ribeirão Preto	5,86
6	Indaiatuba	8,03	26	Guarulhos	5,79
7	Americana	7,98	27	Diadema	5,57
8	Itapevi	7,96	28	São José do Rio Preto	5,46
9	Campinas	7,88	29	São José dos Campos	5,45
10	São Carlos	7,66	30	Suzano	5,45
11	Piracicaba	7,59	31	Santos	5,19
12	Bauru	7,23	32	Sorocaba	4,85
13	São Paulo	7,21	33	Franca	4,78
14	Jacareí	6,92	34	Itaquaquecetuba	4,65
15	Jundiaí	6,84	35	Barueri	4,62
16	Presidente Prudente	6,81	36	Araraquara	4,25
17	Embu das Artes	6,80	37	Limeira	4,22
18	Cotia	6,69	38	Mogi das Cruzes	3,05
19	Mauá	6,66	39	Guarujá	2,61
20	Hortolândia	6,65	40	Praia Grande	2,23
			41	São Vicente	1,87

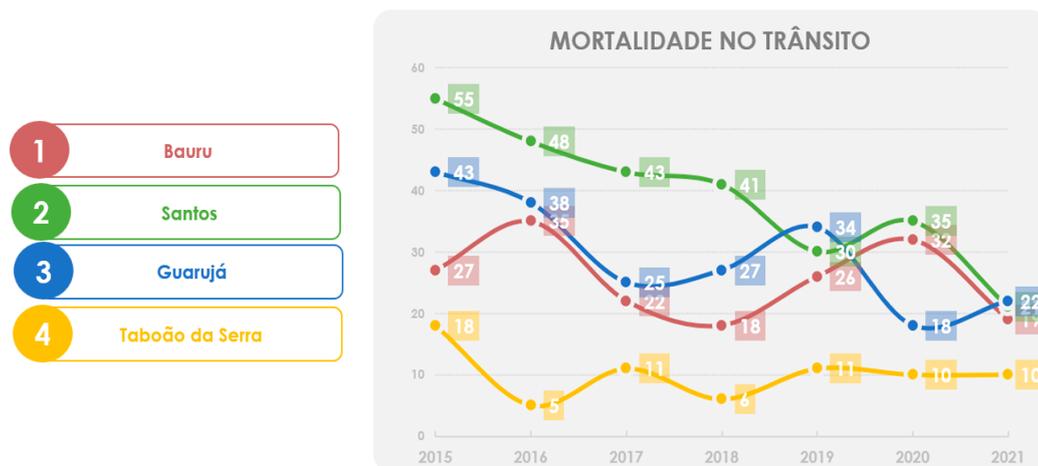
**Figura 4:** Classificação geral para o escopo da simulação

Analisando individualmente cada índice, temos que os três municípios com menor índice de mortes por habitantes foram Itapevi, Taboão da Serra e Embu das Artes. No fator mortes por frota, as melhores classificadas foram, Marília, São Bernardo do Campo e Taboão da Serra. Em mortes por unidades em movimento, temos Itapevi, Taboão da Serra e Osasco. Por fim, no índice de motorização, temos São José do Rio Preto, Rio Claro e Jundiaí como cidade com mais veículos por habitantes.

**Tabela 5: Avaliação por índices avaliados para o escopo da simulação**

Municípios	Índice de Motorização	Mortes por 100.000 Habitantes	Mortes por 100.000 Veículos	Mortes por 100.000 Unidades	Habitantes
Marília	7,502	7,913	10,000	8,658	242249
São Bernardo do Campo	7,403	7,569	9,735	8,263	849874
Osasco	5,819	8,366	9,711	8,785	701428
Taboão da Serra	3,006	9,839	9,724	9,949	297528
Santo André	7,958	7,078	9,603	7,867	723889
Indaiatuba	8,442	6,653	9,488	7,529	260690
Americana	8,250	6,685	9,451	7,521	244370
Itapevi	2,374	10,000	9,461	10,000	244131
Campinas	8,050	6,657	9,357	7,437	1223237
São Carlos	7,946	6,399	9,159	7,142	256915
Piracicaba	8,536	5,950	9,078	6,814	410275
Bauru	8,171	5,627	8,733	6,372	381706
São Paulo	7,066	6,302	8,695	6,771	12396372
Jacareí	5,488	6,897	8,329	6,967	237119
Jundiá	8,704	4,717	8,363	5,563	426935
Presidente Prudente	8,250	4,976	8,325	5,690	231953
Embu das Artes	2,461	8,590	7,967	8,191	279264
Cotia	5,265	6,711	8,076	6,696	257882
Mauá	3,495	7,787	7,908	7,465	481725
Hortolândia	4,174	7,390	7,911	7,141	237570
Rio Claro	9,641	3,368	7,962	4,491	209548
Sumaré	5,699	5,689	7,531	5,660	289875
Taubaté	7,062	4,593	7,474	4,875	320820
Carapicuíba	3,636	6,881	7,078	6,358	405375
Ribeirão Preto	8,282	3,544	7,414	4,178	720116
Guarulhos	3,795	6,511	6,881	5,968	1404694
Diadema	3,811	6,242	6,614	5,630	429550
São José do Rio Preto	10,000	1,740	7,144	2,944	469173
São José dos Campos	5,646	4,800	6,759	4,592	737310
Suzano	3,378	6,409	6,337	5,656	303397
Santos	5,982	4,214	6,527	4,045	433991
Sorocaba	7,307	2,775	6,336	2,963	695328
Franca	8,217	2,008	6,385	2,520	358539
Itaquaquecetuba	1,000	7,231	4,539	5,847	379082
Barueri	6,596	2,966	6,028	2,895	279704
Araraquara	8,521	1,000	5,914	1,578	240542
Limeira	7,669	1,592	5,787	1,850	310783
Mogi das Cruzes	4,724	2,342	3,864	1,257	455587
Guarujá	2,767	3,490	2,547	1,649	324977
Praia Grande	2,880	2,947	2,094	1,000	336454
São Vicente	1,816	3,519	1,000	1,156	370839

Observando as cidades que mais se destacaram neste cenário, é notável que não são cidades do mesmo porte, nem mesmo com frota semelhante, o que leva a algumas análises sobre a predisposição de cidades maiores a terem um índice de segurança viária pior não serem inteiramente verdade. Também foi analisado que a pandemia causada pelo COVID-19 não necessariamente reduziu os acidentes em 2020 e 2021, conforme demonstrado na figura 5.



**Figura 5:** Histórico de vítimas fatais no trânsito para análise dos impactos da COVID-19

## 5. CONCLUSÕES

O presente trabalho, com o uso da base de dados disponível do Infosiga – SP, possibilitou análises qualitativa e quantitativa de dados de todos os municípios do Estado de forma objetiva e comparativa.

As análises se basearam em 3 pilares fundamentais, 1- expansão do universo amostral( todos os municípios do Estado), 2- o uso dos índices de morte por habitante , por veículos e a introdução do conceito de índice de unidade de movimento, que seria a sugestão para se evitar distorções em ambos os índices anteriores e 3- o ranking propriamente, que pode efetivamente monitorar as necessidades , bem como o bom uso de recursos públicos em segurança viária.

No uso dessa ferramenta, é possível acompanhar o desempenho dos municípios com relação a segurança viária, de forma objetiva ou comparativa , o que leva a benchmarking de sucessos a serem seguidos, bem como a incentivos aos melhores desempenho e o acompanhamento das ações de segurança, pertindo identificar influência econômica, de saúde ( pandemia) e falta de investimentos ou de gestão , sendo portanto uma ferramenta de gestão importante e possível de ser utilizada.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, J. T. Análise estratégica da segurança viária no Brasil: Pesquisa de índices e indicadores. 2014. 290p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.



CAMPOS, C. I. E RAIA JUNIOR, A. A. (2013) Políticas Públicas de Segurança Viária para o Transporte de Crianças: O Caso Brasileiro. In Proceedings of Safety, Health and Environment World Congress, v. 13, p. 245-249.

FERRAZ, A. C. P.; RAIA JR, A.; BEZERRA, B.; BASTOS, T. E RODRIGUES, K. (2012) Segurança viária. Suprema Gráfica e Editora, São Carlos.

ONSV (2019) Verdades, mentiras e estatísticas sobre mortes no trânsito. Observatório Nacional de Segurança Viária. Disponível em: <https://www.onsv.org.br/verdades-mentiras-e-estatisticas-sobre-morte-no-transito/>. Acesso: 15 jun. 2022

SANTOS, A. M. (2021) Ações na escola para educação e segurança no trânsito, Goiânia.

WHO (2004) World report on road traffic injury prevention, World Health Organization. Genebra.

WHO (2022) Road traffic injuries. World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>. Acesso em: 16 jul. 2022