



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR  
[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## 25º Encontro Nacional de Conservação Rodoviária (ENACOR) 48ª Reunião Anual de Pavimentação (RAPV)

### METAS DO PNATRANS E DA DÉCADA DE AÇÃO DA ONU: UMA ANÁLISE DOS DADOS DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO DE 2022 NAS RODOVIAS ESTADUAIS DO PARANÁ

DOI: (a ser preenchido após o envio do código DOI da publicação)

*Jefferson Artigas Guerra<sup>1</sup> & Lucas Pupia Gonçalves<sup>2</sup>*

#### RESUMO

Em resposta às preocupações globais com os sinistros e mortes no trânsito, este estudo se propõe a analisar a segurança nas rodovias estaduais do Paraná. O trabalho visa avaliar o progresso do estado em relação às metas estabelecidas tanto pelo Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) como pela 2ª Década de Ação da ONU para a Segurança no Trânsito 2021 – 2030. Nossa metodologia se fundamenta na coleta, organização e análise dos dados de sinistros de trânsito nas rodovias do Paraná, aplicando o cálculo de indicadores específicos. Mediante uma abordagem quantitativa, os dados são apresentados em tabelas e gráficos para facilitar a compreensão das tendências e padrões. Os resultados preliminares indicam uma redução progressiva no número de óbitos e feridos ao longo dos anos estudados, mas as taxas de mortalidade por grupo de habitantes e por frota ainda se mantêm acima das metas estabelecidas. A comparação entre os indicadores do PNATRANS e da ONU mostra que, apesar dos avanços significativos, ainda há desafios a serem superados para alcançar as metas internacionais em 2022. É importante salientar que nossa análise considera potenciais vieses nos dados, como mudanças nos métodos de registro de sinistros e o impacto da pandemia de COVID-19 na mobilidade. Diante desses fatores, destacamos a necessidade de implementar estratégias de segurança viária mais eficazes, enfatizando o cumprimento das leis e as boas práticas de direção. Este estudo reforça a importância da colaboração entre governos, instituições e sociedade civil para avançar na segurança no trânsito. Concluímos que, por meio de uma análise rigorosa dos dados e do compromisso com a redução de sinistros e óbitos, é possível promover um trânsito mais seguro e preservar vidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança viária; Sinistros de trânsito; Rodovia; Paraná.

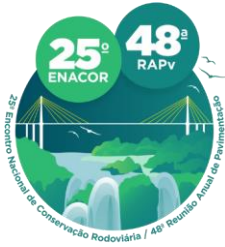
#### ABSTRACT

In response to global concerns about traffic accidents and fatalities, this study aims to analyze the safety on the state highways of Paraná. The work seeks to evaluate the state's progress in relation to the targets set by both the National Plan for the Reduction of Traffic Deaths and Injuries (PNATRANS) and the UN's 2nd Decade of Action for Road Safety 2021-2030. Our methodology is grounded in the collection, organization, and analysis of traffic accident data on Paraná's highways, applying the calculation of specific indicators. Through a quantitative approach, the data is presented in tables and graphs to facilitate the understanding of trends and patterns. Preliminary results indicate a progressive reduction in the number of deaths and injuries over the years studied, but the mortality rates per group of inhabitants and per fleet still remain above the established targets. The comparison between the PNATRANS and UN indicators shows that, despite significant advances, there are still challenges to overcome to reach the international targets in 2022. It is important to highlight that our analysis considers potential biases in the data, such as changes in the methods of recording accidents and the impact of the COVID-19 pandemic on mobility. Given these factors, we emphasize the need to implement more effective road safety strategies, emphasizing compliance with laws and good driving practices. This study underscores the importance of collaboration between governments, institutions, and civil society to advance road safety. We conclude that, through rigorous analysis of data and commitment to reducing accidents and fatalities, it is possible to promote safer traffic and preserve lives.

**KEYWORDS:** Road safety; Traffic accidents; Highway; Paraná.

<sup>1</sup>Departamento de Estradas de Rodagem - DER, Avenida Iguaçu, 420 - Rebouças - Curitiba – PR - CEP: 80230-020, E-mail: [jeffersonag@der.pr.gov.br](mailto:jeffersonag@der.pr.gov.br)

<sup>2</sup>Departamento de Estradas de Rodagem - DER, Avenida Iguaçu, 420 - Rebouças - Curitiba – PR - CEP: 80230-020, E-mail: [lucaspupia@der.pr.gov.br](mailto:lucaspupia@der.pr.gov.br)



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## INTRODUÇÃO

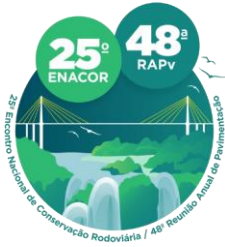
A segurança no trânsito é uma questão de saúde pública global que impacta a vida de milhões de pessoas em todo o mundo. Anualmente, mais de 1,3 milhão de indivíduos perdem a vida em sinistros de trânsito, sendo que uma parcela significativa dessas fatalidades, cerca de 90%, ocorre em países em desenvolvimento. Em resposta a essa situação crítica, a Assembleia Geral da ONU aprovou a resolução 74/299, “Melhorando a Segurança Rodoviária Global”, e proclamou a 2ª Década de Ação para a Segurança no Trânsito 2021 – 2030. Esta iniciativa visa ambicioso prevenir, pelo menos, metade das mortes e lesões graves causadas pelo trânsito até 2030. (OMS, 2023). No Brasil, em resposta a essa realidade alarmante e alinhado às diretrizes globais, foi instituído o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS). Este programa, criado a partir da Lei n.º 13.614, promulgada em 2018, estabelece como objetivo a redução de 50% das fatalidades no trânsito em um período de dez anos. Entretanto, é fundamental destacar que o PNATRANS e a Década de Ação da ONU adotam metodologias distintas para a avaliação da segurança no trânsito. No caso do PNATRANS, são utilizados dois indicadores principais. O primeiro, denominado Índice de Mortos por Grupo Populacional, representa a taxa de mortalidade por 100.000 habitantes. Este índice é amplamente aceito e utilizado para estimar a gravidade dos acidentes de trânsito, comparar o impacto do trânsito com outras causas de morte e realizar comparações entre diferentes contextos. O segundo indicador, Índice de Mortos por Grupo de Veículos, reflete o número de mortes em relação à frota de veículos em circulação, sendo calculado como a taxa de mortalidade por 10.000 veículos. Este indicador proporciona uma avaliação da segurança dos veículos e da efetividade das medidas de prevenção. (SENATRAN, 2023). Por outro lado, a abordagem da Década de Ação da ONU é mais abrangente, adotando como indicadores o número absoluto de mortes e feridos graves causados pelo trânsito. Estes indicadores englobam todas as ocorrências de mortes e lesões graves, sem distinção dos grupos populacionais ou tipos de veículos envolvidos. Tal perspectiva permite uma visão global dos impactos dos sinistros de trânsito sendo utilizada para medir o progresso em direção à meta global de redução de mortes e lesões no trânsito. (OMS, 2023). Focando nas rodovias estaduais do Paraná e baseando-se nos dados de segurança no trânsito de 2022, este estudo planeja comparar e avaliar o progresso alcançado no estado em relação às metas estabelecidas tanto pelo PNATRANS quanto pela Década de Ação da ONU. Portanto, o objetivo principal deste trabalho é apresentar os índices de segurança no trânsito nas rodovias paranaenses, proporcionando uma avaliação detalhada do avanço em direção às metas estabelecidas pelas iniciativas mencionadas.

## METODOLOGIA

O método deste estudo foi desdobrado em várias fases visa garantir uma avaliação precisa e abrangente dos dados relativos aos sinistros de trânsito nas rodovias estaduais do Paraná.

### Preparação e Organização dos Dados

Informações sobre sinistros de trânsito foram adquiridas através do Boletim de Acidente de Trânsito Eletrônico Unificado (BATEU), fornecido pela Polícia Militar do Paraná. Subsequentemente, implementou-se uma fase de preparação e estruturação dos dados, utilizando a linguagem de programação Python. O objetivo dessa fase é eliminar informações duplicadas ou inconsistentes, assegurando a integridade dos dados para análise.



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR  
[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## Indicadores do PNATRANS

Depois da estruturação dos dados, prosseguiu-se com a determinação dos indicadores específicos do PNATRANS.

### O Índice de Mortos por Grupo Populacional

No contexto do Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS), um dos indicadores-chave é o índice de mortalidade por 100.000 habitantes. Este indicador é universalmente reconhecido e, de acordo com um documento da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2012, é eficaz na avaliação do impacto dos sinistros de trânsito sobre a população. Além disso, é útil para estimar a gravidade dos sinistros, a magnitude do problema em relação a diferentes causas de morte e para realizar comparações entre diferentes contextos e realidades.

O cálculo da taxa de mortalidade por 100.000 habitantes é realizado da seguinte maneira:

$$I_H = \frac{Mortos_i}{\left(\frac{Populaçãoi}{100.000}\right)}$$

Onde:

- $I_H$  é o indicador por grupo de habitantes;
- $i$  é o ano de apuração;
- $Mortos_i$  é a quantidade de mortos no ano  $i$ ; e
- $Populaçãoi$  é a população estimada pelo IBGE para o ano  $i$ .

### O Índice de Mortos por Grupo de Veículos

O segundo indicador aplicado no âmbito do PNATRANS é a taxa de mortalidade por 10.000 veículos. Este índice reflete o número de fatalidades em relação ao tamanho da frota de veículos, oferecendo uma avaliação do risco de morte no trânsito associado à quantidade de veículos em circulação.

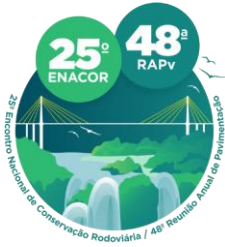
O cálculo da taxa de mortalidade por 100.000 habitantes é realizado da seguinte maneira:

$$I_v = \frac{Mortos_i}{\left(\frac{Frota_i}{10.000}\right)}$$

Onde:

- $I_v$  é o indicador por grupo de veículos;
- $i$  é o número do mês;
- $Mortos_i$  é a quantidade de mortos no mês  $i$ ;
- $Frota_i$  a frota divulgada pelo Denatran no mês  $i$ .

Para a definição da meta futura, optou-se por considerar o ano de 2018 como referência, conforme estabelecido na Lei nº 13.614/2018.



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## Indicador da ONU

Destaca-se a importância de que, além dos índices estabelecidos pelo PNATRANS, a análise dos dados também leva em consideração o indicador adotado pela Década de Ação para a Segurança no Trânsito da ONU. Este indicador possui um enfoque mais amplo, com o objetivo de reduzir o número total de óbitos e de feridos graves em sinistros de trânsito. A metodologia da ONU não segmenta a população nem os tipos de veículos envolvidos, mas considera todas as ocorrências de mortes e lesões graves no trânsito, fornecendo assim uma visão abrangente do impacto dos sinistros de trânsito. Para a definição da meta ao final da década, os dados de referência para esta análise foram baseados nos valores registrados em 2021.

## Análise e Comparação dos Resultados

Os indicadores determinados foram usados para realizar uma análise dos dados de sinistros de trânsito nas rodovias estaduais do Paraná. Através de gráficos e visualizações, foi possível identificar tendências, padrões e desafios associados à segurança no trânsito. Adicionalmente, realizou-se uma comparação entre os indicadores do PNATRANS e os utilizados pela Década de Ação da ONU, com o intuito de avaliar a concordância das metas e identificar diferenças ou semelhanças nas estratégias adotadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados discutidos nesta seção derivam de uma análise minuciosa dos sinistros de trânsito nas rodovias estaduais do Paraná. Com base nas métricas e indicadores estabelecidos, busca-se revelar as tendências, entender o impacto das medidas de segurança viária e avaliar o progresso em relação às metas propostas pelo PNATRANS e pela Década de Ação da Organização das Nações Unidas (ONU) para Segurança no Trânsito.

## Tendências Gerais dos Sinistros de Trânsito

Conforme Tabela 1 observa-se a redução contínua na quantidade de sinistros, passando de 9.073 em 2018 para 6.256 em 2022, uma diminuição de quase um terço em cinco anos. Similarmente, o número de feridos também caiu de forma consistente, passando de 7.046 em 2018 para 5.229 em 2022. Por outro lado, o número de óbitos mostrou uma variação maior, alcançando um pico de 754 em 2021, mas caindo para 714 em 2022. Essas estatísticas demonstram uma tendência geral de melhoria, mas também indicam que mais trabalho é necessário para reduzir as fatalidades nas rodovias estaduais do Paraná.

Tabela 1. Estatísticas de Sinistros de Trânsito nas Rodovias Estaduais do Paraná entre 2018 e 2022 (Autor, 2023)

Ano	Sinistros	Feridos	Óbitos
2018	9.073	7.046	627
2019	8.697	6.172	636
2020	6.832	5.405	634
2021	6.977	5.332	754
2022	6.256	5.229	714



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



## Metas Nacionais

Identifica-se um progresso considerável, porém desafios persistentes ainda emergem. Por exemplo, ainda que se registre uma redução na quantidade de óbitos ao longo dos anos, a taxa de mortalidade por grupo de habitantes em 2022 ultrapassa a meta estipulada pelo PNATRANS. Da mesma forma, mesmo que a taxa de mortalidade por frota tenha apresentado diminuição ao longo do período, este indicador ainda se situa acima da meta estabelecida. Isso pode ser confirmado no Gráfico 1, com o indicador de habitantes, que exibe um pico em 2021 e uma redução expressiva em 2022. Contudo, constata-se uma diferença de 6,03 óbitos para 100 mil habitantes no dado real para cerca de 4,5 óbitos para cada 100 mil habitantes na meta. No Gráfico 2, referente às frotas, observa-se um resultado similar. Desde 2018, registra-se uma tendência de queda, mas em 2021 ocorre um pico, seguido de uma redução em 2022. Porém, o resultado ainda não é suficiente, com o indicador real sendo 0,83 óbitos a cada 10 mil veículos e a meta situando-se em aproximadamente 0,65 óbitos a cada 10 mil veículos. Tais resultados sublinham a necessidade de esforços contínuos para atingir e ultrapassar as metas nacionais de segurança viária.

### Índice PNATRANS para habitantes

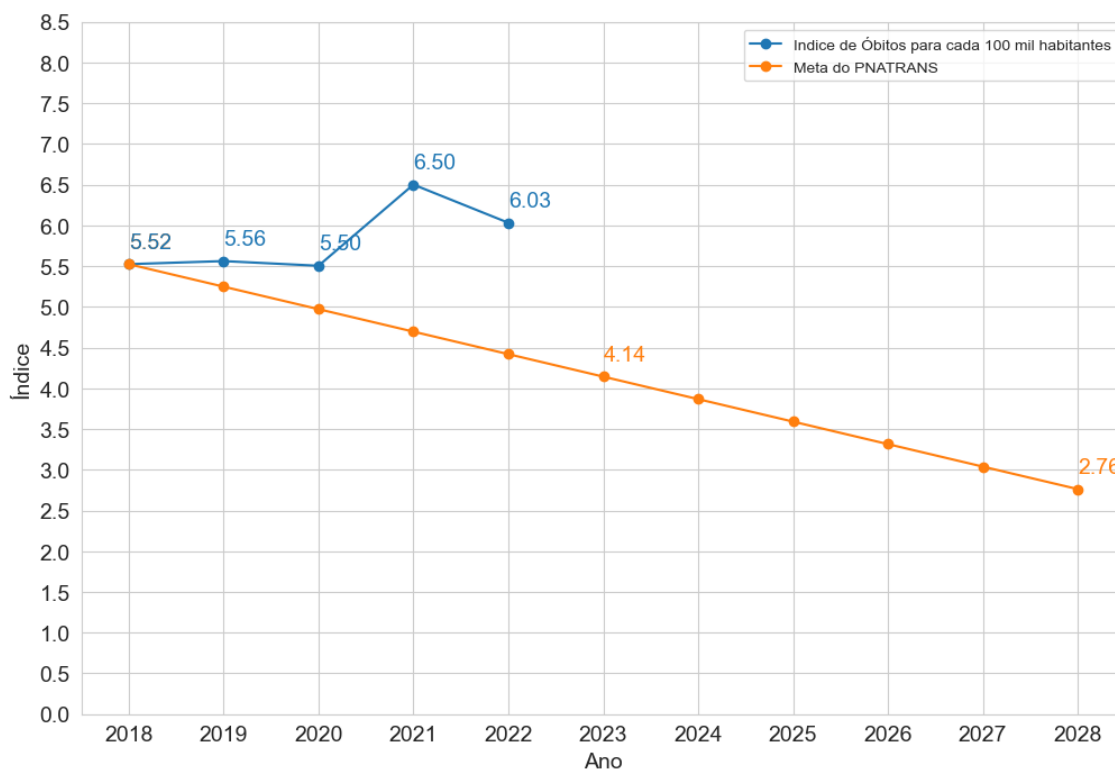
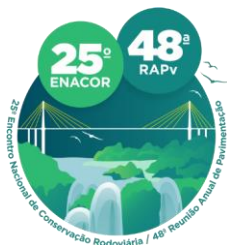


Gráfico 1. Índice de Óbitos por 100 mil Habitantes e Meta do PNATRANS nas Rodovias Estaduais Paranaenses para 2018 e 2022 (Autor, 2023)



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



### Índice PNATRANS para frota

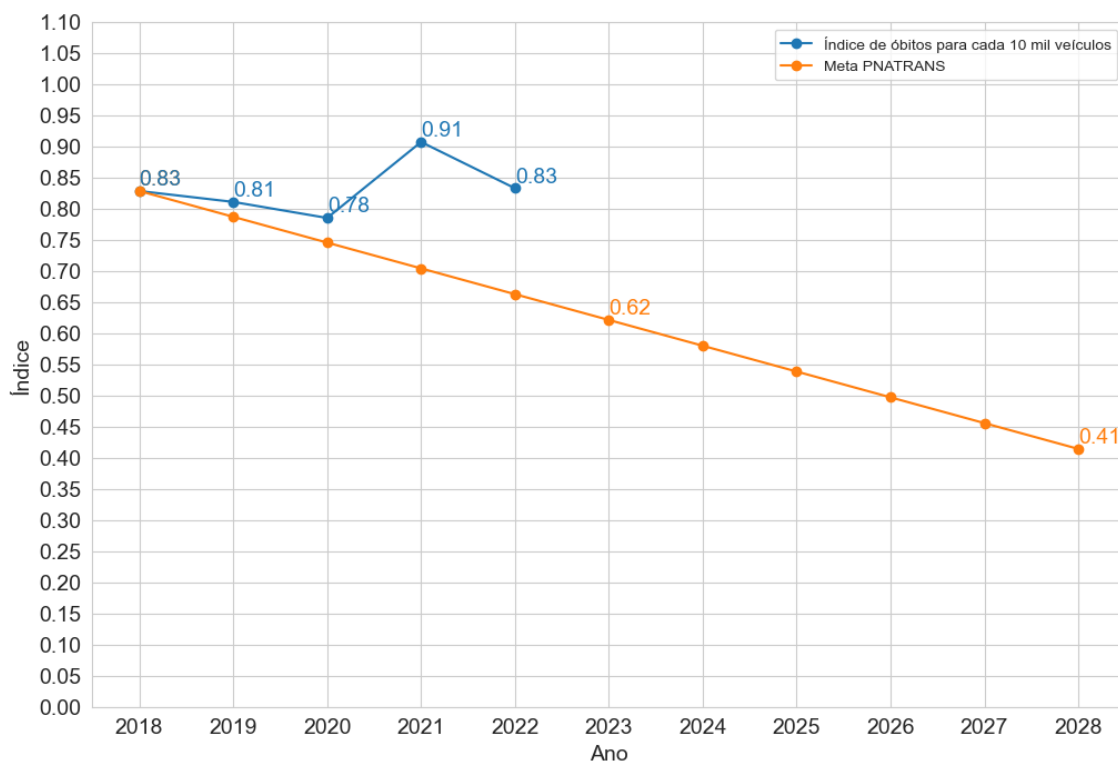


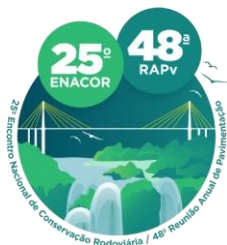
Gráfico 2. Índice de Óbitos por 10 mil Veículos e Meta do PNATRANS nas Rodovias Estaduais Paranaenses para 2018 e 2022 (Autor, 2023)

### Metas Internacionais

Ao analisar o Gráfico 3 e a Tabela 2, que retratam as metas internacionais estabelecidas pela Década de Ação da ONU, identifica-se um cenário complexo de avanços e desafios no campo da segurança viária nas rodovias estaduais do Paraná. A Tabela 2 explicita o número de óbitos e feridos graves ocorridos entre 2019 e 2022, e o Gráfico 3 traça as metas estipuladas pela ONU para o mesmo intervalo. Nota-se uma diminuição expressiva no total de óbitos e feridos graves de 2019 para 2020, sucedida de um acréscimo em 2021, o que atesta a complexidade e a variabilidade dos incidentes de trânsito. A meta da ONU, estabelecida em 2021, visava reduzir o total de óbitos e ferimentos graves no trânsito para cerca de 1.950 ocorrências. No entanto, em 2022, apesar de uma queda, o total de ocorrências ainda superou a meta, com 2.060 casos de óbitos e ferimentos graves registrados. Essa análise conjunta do Gráfico 3 e da Tabela 2 demonstra que, apesar dos significativos progressos rumo à segurança viária, desafios perduram para o atingimento da meta da ONU.

Tabela 2. Estatísticas de Óbitos e Feridos Graves nas Rodovias Estaduais do Paraná entre 2019 e 2022 (Autor, 2023)

Ano	Óbitos	Feridos Graves	Total
2019	636	1.575	<b>2.211</b>
2020	634	1.365	<b>1.999</b>
2021	754	1.351	<b>2.105</b>
2022	714	1.346	<b>2.060</b>



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

www.rapvenacor.com.br



### Índice da Década de Ação pela Segurança no Trânsito

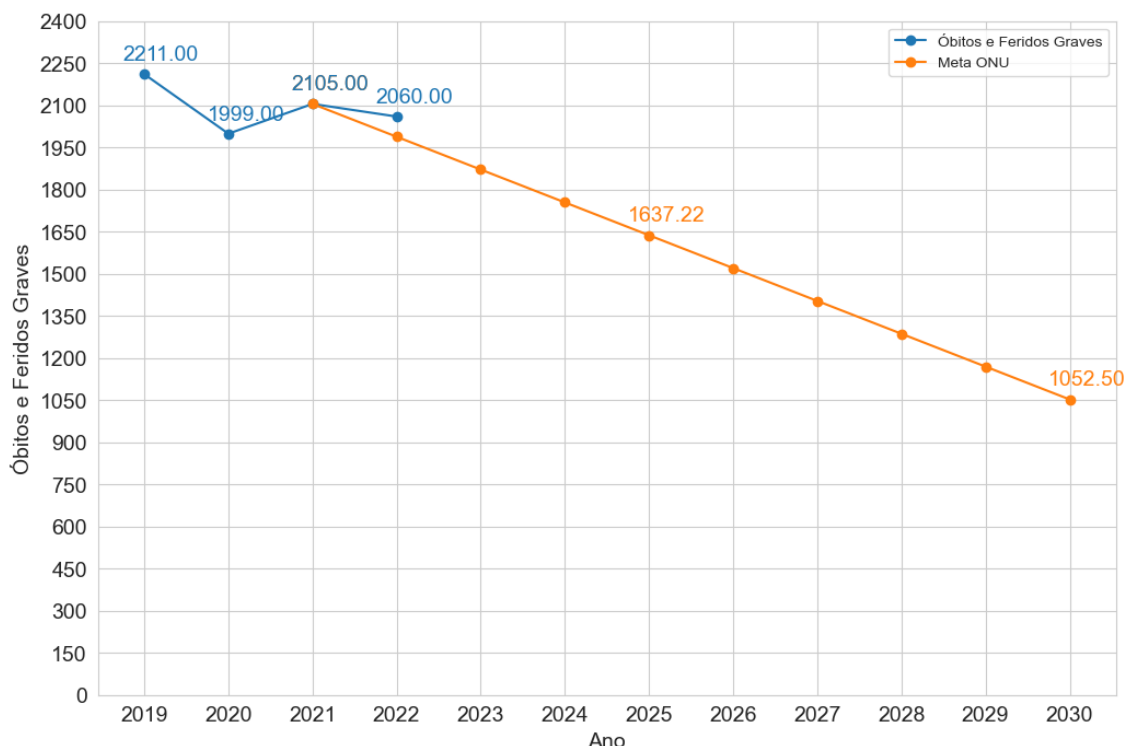


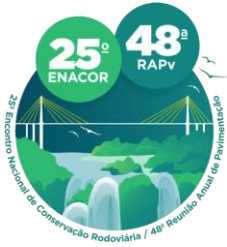
Gráfico 3. Índice de Óbitos e Feridos Graves e Meta da ONU nas Rodovias Estaduais Paranaenses para 2019 e 2022 (Autor, 2023)

### Comparação Entre os Indicadores

Na análise dos resultados, ainda que a primeira observação revele uma queda nos valores brutos de sinistros e feridos, a análise profunda dos indicadores PNATRANS e ONU descortina uma realidade diferente. Encontra-se uma situação onde a taxa de mortalidade por grupo de habitantes e por frota, apesar de diminuir, ainda ultrapassa a meta delineada pelo PNATRANS para 2022. Paralelamente, o indicador global da ONU, que considera o total de óbitos e feridos graves, mostra que as metas ainda não foram alcançadas em 2022, estando os resultados reais ainda acima do pretendido. Esta similaridade nos resultados, quando analisada através de diferentes indicadores, realça a necessidade de se adotar uma abordagem diversificada no estudo dos fenômenos de trânsito e na busca pela eficácia na criação e aplicação de estratégias de segurança viária.

### CONCLUSÕES

Os dados dos sinistros de trânsito nas rodovias estaduais do Paraná demonstram uma diminuição no número de sinistros e feridos ao longo dos anos. Este progresso promissor aponta para a efetividade de estratégias de segurança viária já implementadas. No entanto, destaca-se que as taxas de mortalidade por grupo de habitantes e por frota continuam acima dos objetivos definidos tanto pelo PNATRANS quanto pela Década de Ação da ONU, o que sublinha a urgência de medidas de segurança mais eficazes e aprimoradas. Apesar de uma aparente queda nos valores brutos, ao levar em consideração os indicadores específicos, identifica-se que o desempenho ainda está aquém das metas. É importante ressaltar que, embora os dados indiquem uma tendência de queda geral nos



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



indicadores de sinistros de trânsito, podem existir vieses, como alterações nos métodos de registro e notificação de sinistros ao longo do tempo. Além disso, mudanças contextuais, como a pandemia de COVID-19 e a subsequente recuperação econômica, podem ter impactado os padrões de mobilidade e, portanto, os dados de sinistros de trânsito. Assim, as estratégias de segurança viária devem levar em conta essas variações e adaptar-se a elas. Reitera-se a necessidade de um investimento contínuo em medidas de segurança viária e a importância da promoção de uma cultura de segurança no trânsito. A cooperação entre governos, instituições e sociedade civil é essencial para a implementação de políticas eficazes e a contínua melhoria da segurança nas rodovias estaduais do Paraná. As conclusões extraídas desta análise fornecem um alicerce robusto para orientar futuras ações e políticas de segurança viária. Enfatiza-se o compromisso com a redução de acidentes e óbitos, sempre visando a proteção e o bem-estar de todos os usuários das vias. Adicionalmente, sugere-se a realização de estudos futuros para analisar o impacto de políticas públicas específicas, a efetividade de tecnologias de segurança veicular e a influência de fatores socioeconômicos nos sinistros de trânsito. Com esse estudo, será possível fornecer diretrizes mais precisas e efetivas para a segurança viária no Paraná.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTERIO DA INFRAESTRUTURA. **Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS)**. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/plano-nacional-de-reducao-de-mortes-e-lesoes-no-transito-pnatrans>>. Acesso em: mar. 2022.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Informações de saúde - tabnet**. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: mar.2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021-2030**. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/m/item/global-plan-for-the-decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>>. Acesso em: mai.2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Road Safety**. Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/road-safety#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/road-safety#tab=tab_1)>. Acesso em: mai.2023.

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ. **Boletim de Acidentes de Trânsito**. Disponível em: <<https://www.pmpr.pr.gov.br/bateu>>. Acesso em: mai.2023.

SECRETARIA NACIONAL DE TRÂNSITO. **Revisão do Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito**. Disponível em: <<https://www.gov.br/participamaisbrasil/revisao-pnatrans>>. Acesso em: mai.2023.