

# Análise Exploratória de Dados sobre Acidentes Rodoviários no Brasil

**Bruna Irene da Silva, Herian G. Cavalcante, Mateus Francisco de V. S. Lima,  
Raphael Ribeiro**

Instituto de Computação – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)  
Caixa Postal 68.530 – 21941-590 – Rio de Janeiro – RJ – Brazil

{bruirena, herian.cavalcante, mfvassouras}@ufrj.br,  
{raphaelribeiro.20231}@poli.ufrj.br

**Abstract.** *The chosen dataset (Car Accidents in Brazil) for the given exercise was found on kaggle website, and it contains detailed data on car accidents that occurred in brazilian territory from 2017 to august 2023. The goals of our analysis were to find patterns in the registered cases, whether times with more recurrences, or months of the year with the highest number of accidents.*

**Resumo.** *O dataset escolhido (Car Accidents in Brazil) neste trabalho foi encontrado no site kaggle, e nele encontram-se dados detalhados sobre acidentes automobilísticos que ocorreram em território brasileiro desde o ano de 2017 até agosto de 2023. Os objetivos de nossa análise foram encontrar padrões nos casos registrados, sejam horários com mais reincidências, ou meses do ano com maior número de acidentes.*

## 1. Introdução

Os acidentes rodoviários continuam sendo um grave problema no Brasil, refletindo desafios relacionados à infraestrutura, comportamento dos condutores e fiscalização. Entre 2017 e 2023, os dados evidenciam uma redução gradual no número de acidentes fatais, mas a quantidade de ocorrências ainda é alarmante. Segundo a Polícia Rodoviária Federal (PRF), em 2022, o Brasil registrou mais de 64 mil acidentes em rodovias federais, com cerca de 5 mil mortes, consolidando-se como um dos países com maior índice de fatalidades no trânsito.

As principais causas identificadas durante o período foram excesso de velocidade, ultrapassagens perigosas, consumo de álcool ao volante e distrações, como o uso de celulares. Além disso, problemas na manutenção das estradas e veículos também contribuíram para as ocorrências. As rodovias BR-101, BR-116 e BR-381 foram algumas das mais críticas, concentrando altos índices de acidentes.

Embora os números sejam preocupantes, algumas iniciativas mostraram impacto positivo. Campanhas de conscientização, como o "Maio Amarelo", e avanços na legislação, como a Lei Seca, foram cruciais para melhorar o comportamento dos motoristas. O investimento em sistemas de monitoramento eletrônico e programas de infraestrutura, como o Pavimentação Segura, também ajudaram a reduzir acidentes em trechos críticos.

Ainda assim, o Brasil enfrenta o desafio de aprimorar a fiscalização, especialmente em áreas urbanas e rurais menos monitoradas. A educação para o trânsito

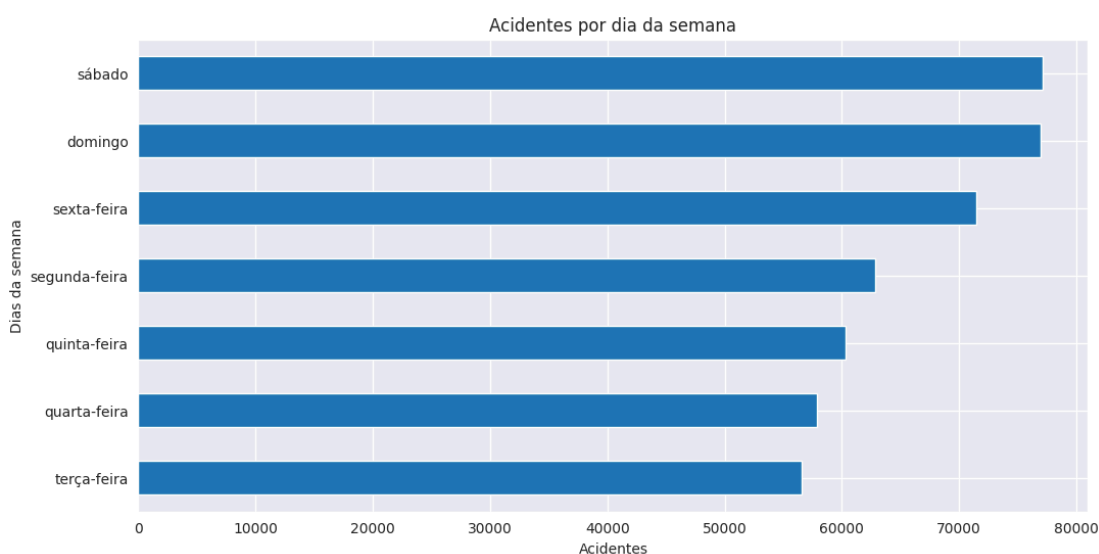
e a ampliação de investimentos em rodovias são aspectos centrais para atingir as metas da Década de Ação pela Segurança no Trânsito da ONU, que busca reduzir pela metade as mortes no trânsito globalmente.

Esta análise tem como objetivo vislumbrar e entender as principais causas de acidentes nas rodovias do Brasil, esperando-se encontrar padrões e/ou tendências que motivem nestes acidentes.

## 2. Análise de Dados

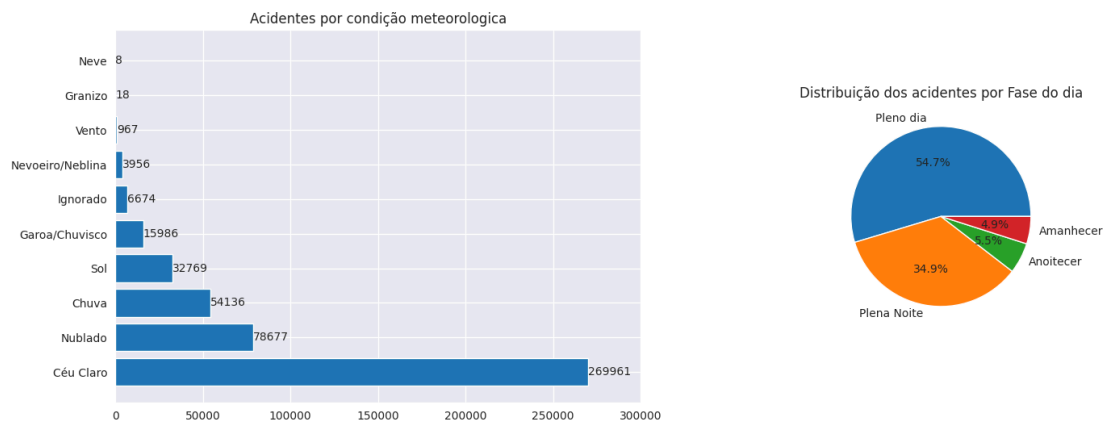
Utilizando os dados coletados no dataset *Car Accidents in Brazil* extraído do site kaggle, chegamos à análises que nos mostram dados relacionados aos acidentes como: os dias da semana, condição meteorológica, turno do dia com maior reincidência, por traçado da via, estados com mais acidentes em seu território e causas mais frequentes de acidentes.

De acordo com o gráfico 1, o período da semana com mais acidentes compreende os dias de fim de semana. Podemos assim, associar este fato à festas e ao consumo de bebidas alcoólicas que são mais comuns nestes dias.



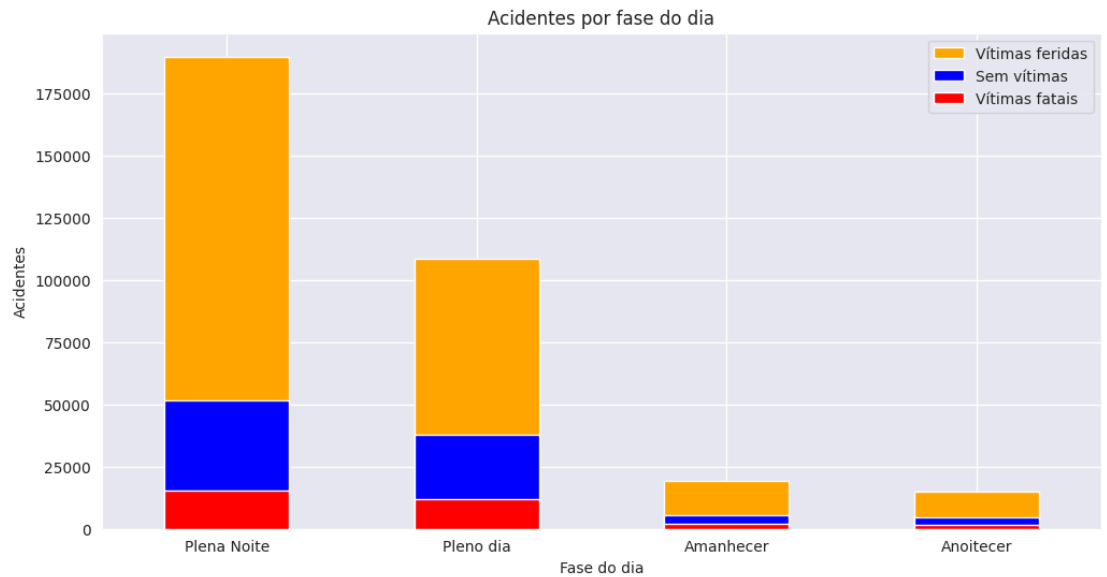
**Gráfico 1 - Acidentes por dia da semana**

Analisando o gráfico 2, é possível concluir que a condição meteorológica não é fator principal para o acidente, uma vez que os acidentes mais frequentes ocorreram em pleno dia com o céu claro.



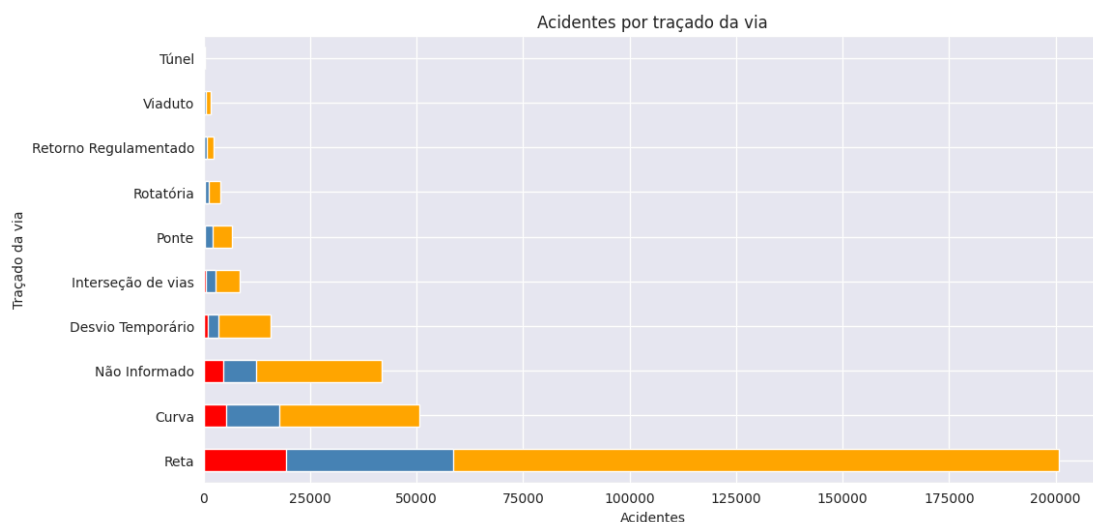
**Gráfico 2 - Acidentes por condição meteorológica e Distribuição de Acidentes por fase do dia (2017 - 2022)**

Contudo, os acidentes com vítimas fatais, ocorrem mais à noite. (Gráfico 3)



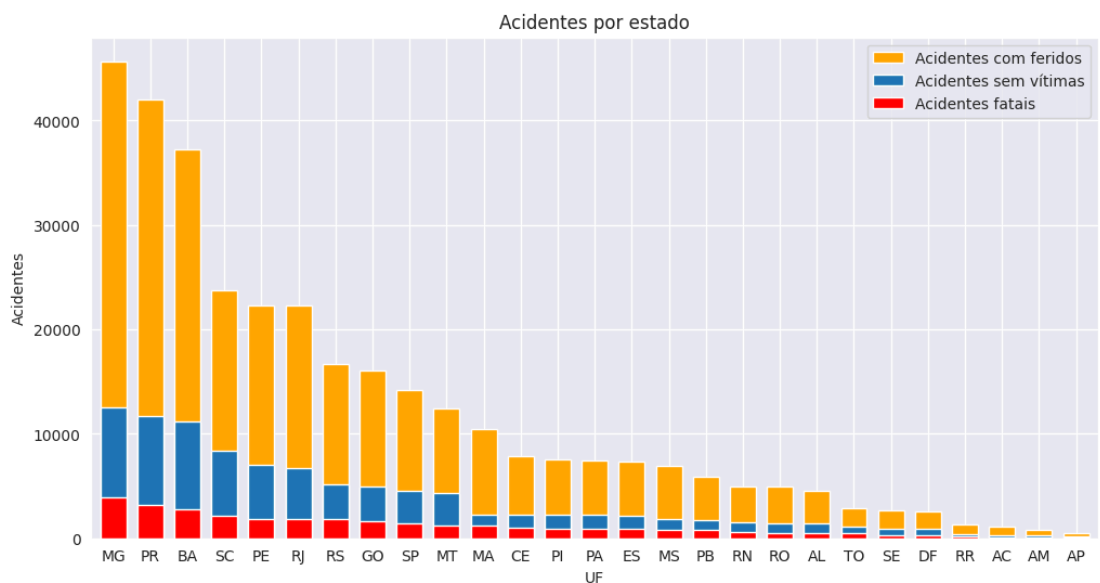
**Gráfico 3 - Gráfico de acidentes por fase do dia (2017 - 2022)**

Embora trajetos com alguma irregularidade, como desvios e curvas, pareçam, à primeira vista, mais perigosos, o gráfico abaixo indica que há mais acidentes em traçado reto - com vítimas fatais. Ou seja, não é o traçado que determina o nível do acidente, mas sim a atenção do motorista. (Gráfico 4)



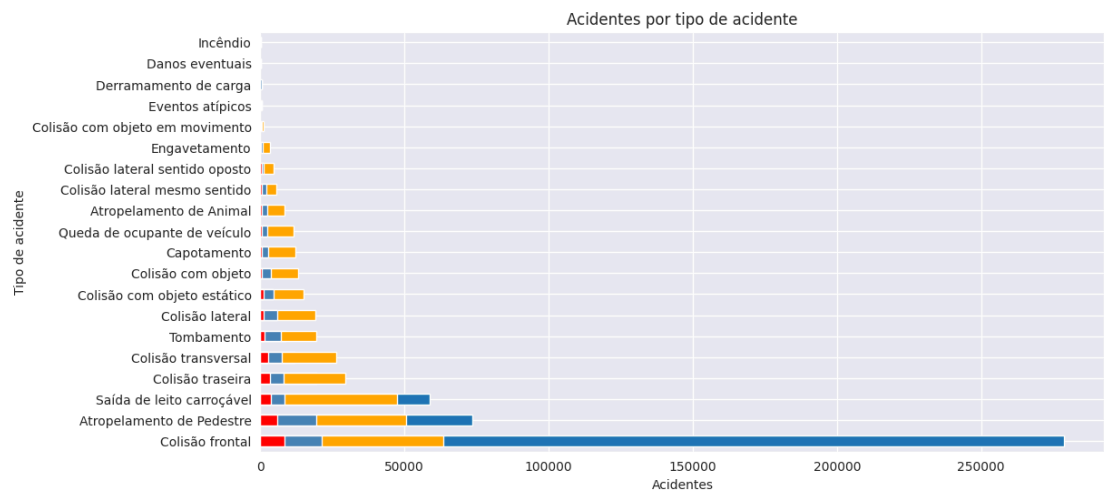
**Gráfico 4 - Acidentes por traçado da via em todo o período (2017 - 2022)**

Segundo o que o gráfico 5 nos mostra, Minas Gerais foi o estado com mais acidentes. Podemos atribuir isto, à precariedade de sinalização e o mau estado das rodovias mineiras, que são muito antigas. Além disso, é o maior estado no sudeste e com a segunda maior população no território brasileiro.

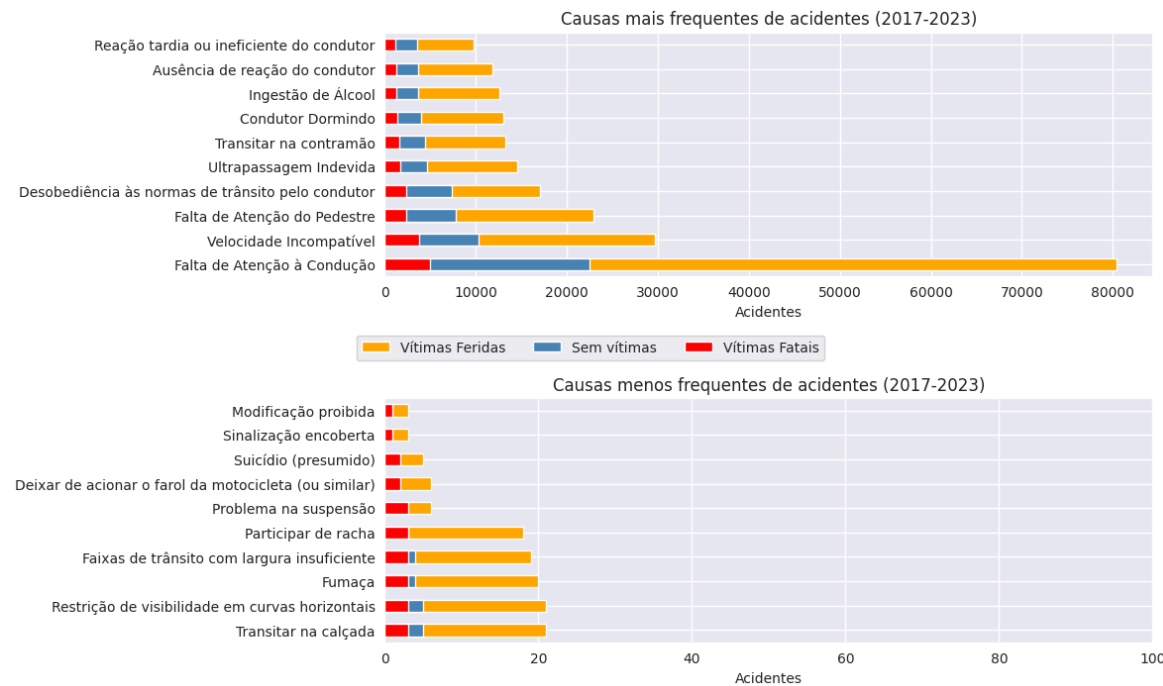


**Gráfico 5 - Acidentes por estado (2017 - 2022)**

Ao observarmos o gráfico 6, vemos que a grande maioria dos acidentes reportados, são acidentes frontais. Apesar do motorista ter maior controle desse campo de visão. Olhando em seguida para o gráfico 7, entendemos que o motivo disso se deve, principalmente, pela falta de atenção do condutor, como abordado também no gráfico 4.



**Gráfico 6 - Número de acidentes por tipo de acidente (2017-2023)**



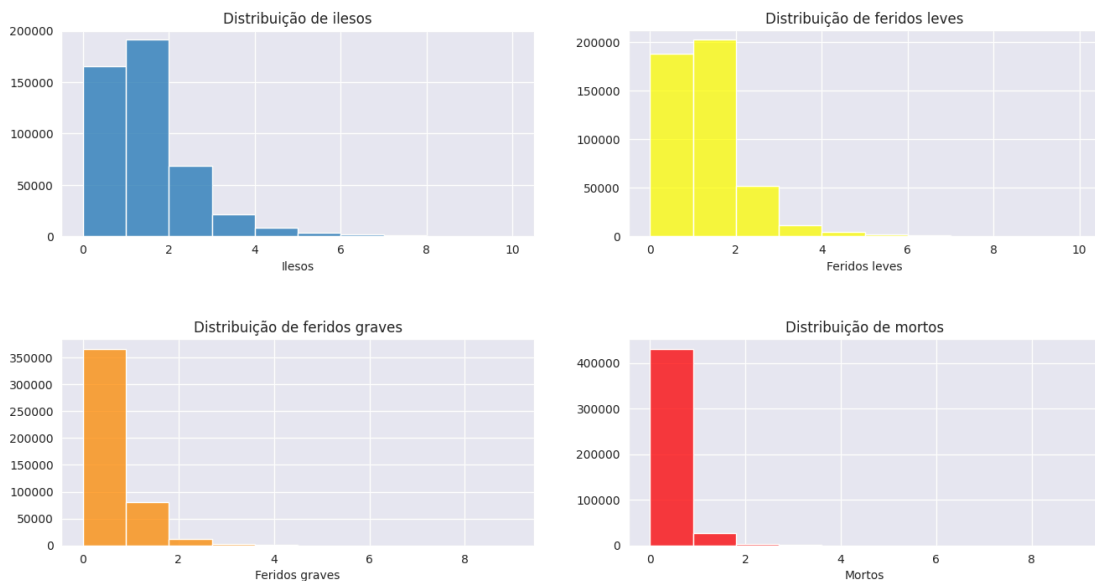
### Gráfico 7

Relativo ao número de pessoas envolvidas em acidentes, fica evidente que a maior concentração está na faixa de 1 a até 10 pessoas, com valores discrepantes que podem chegar até 80 pessoas. Consoante a mediana, o número de pessoas envolvidas por acidentes é de duas pessoas. Sendo em maior parte feridos leves ou ilesos.



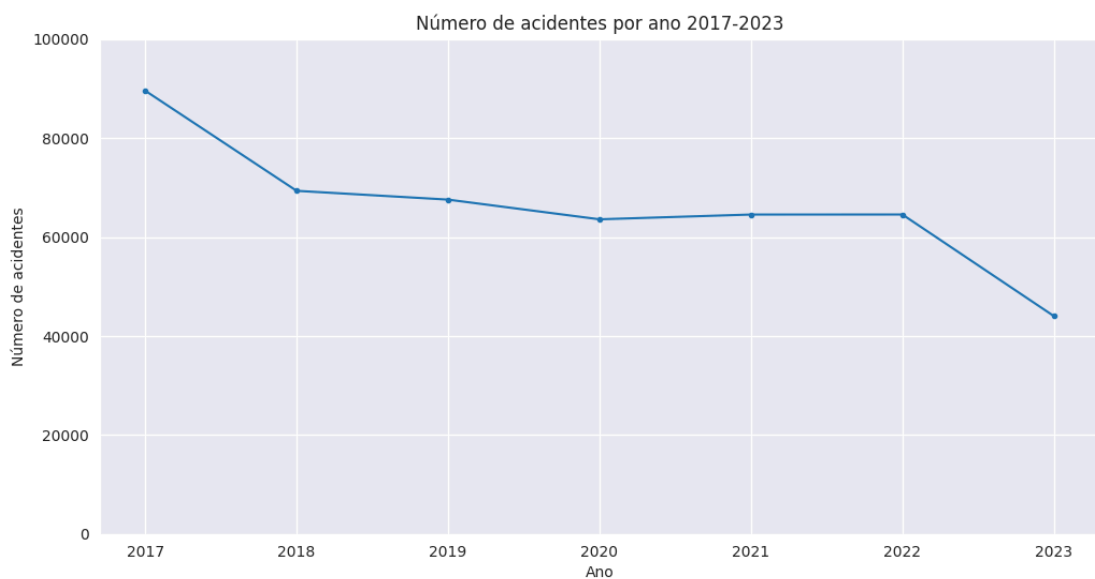
**Gráfico 8 - Distribuição de pessoas envolvidas em acidentes (2017-2022)**

Distribuição no número de pessoas envolvidas por categoria



**Gráfico 9 - Distribuição do número de pessoas por categoria de acidente**

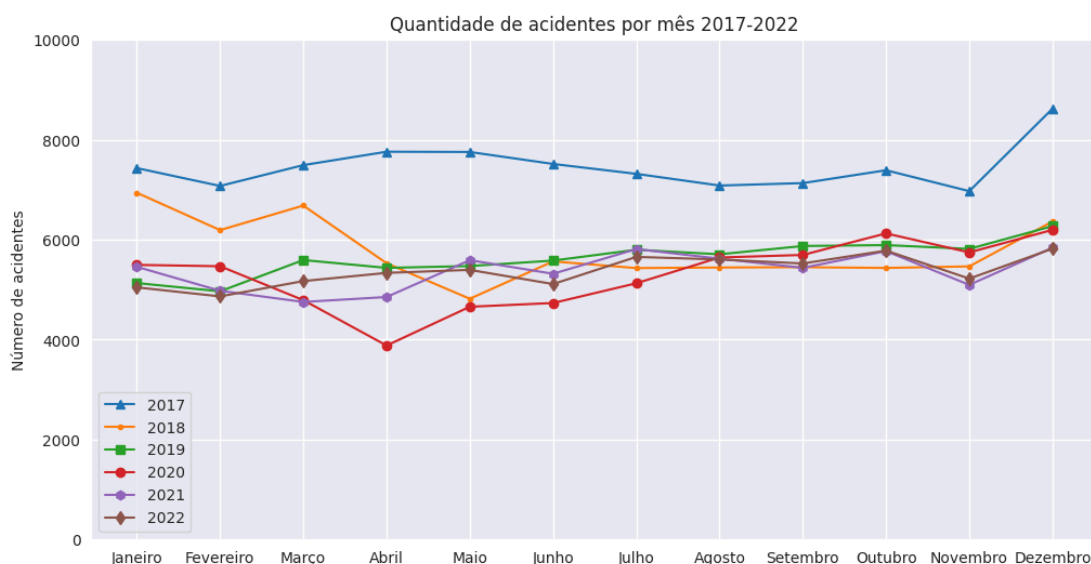
Em harmonia com o exposto no gráfico 10, é possível verificar a redução gradual ano a ano no número de acidentes. Isso se deve pelas campanhas de conscientização no trânsito, como o “Maio amarelo”. Além disso, vale mencionar que a queda brusca de 2022 para 2023 deve-se ao fato de só termos dados até agosto de 2023.





**Gráfico 10 - Número de acidentes por ano**

Vale destacar que o ano de maior baixa foi em 2020, o que se explica pela pandemia do Covid-19, em que havia poucos carros na rua.



**Gráfico 11 - Número de acidentes por mês (2017 - 2022)**

### Análise Específica (Acidentes no Rio de Janeiro)

Conforme mostrado no gráfico a seguir, o município com mais acidentes no Rio de Janeiro é o de Campos dos Goytacazes. O principal fator para isto é por este abrigar um pedaço conturbado de uma das rodovias mais importantes de todo o Brasil, a BR-101.

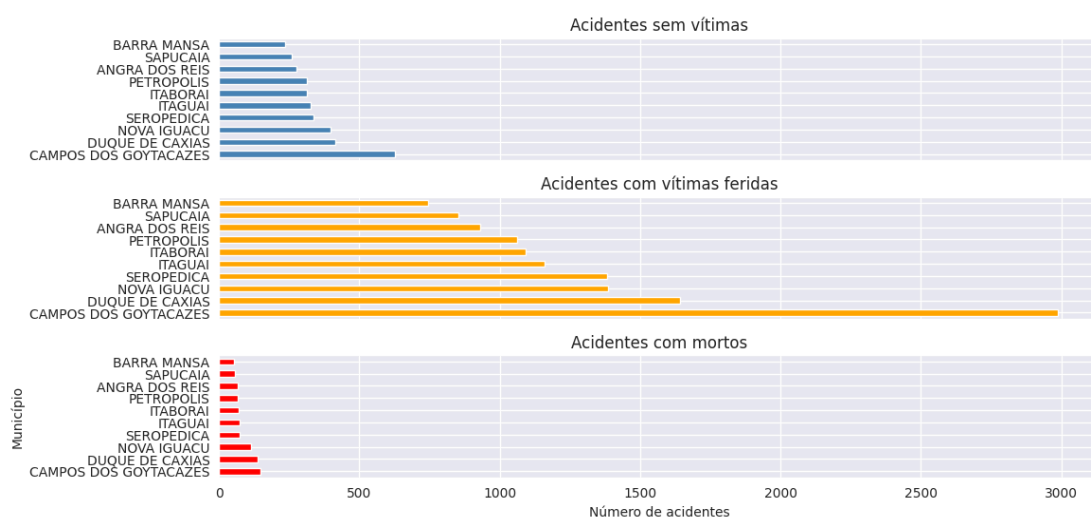


Gráfico 12 - Municípios com mais acidentes por categoria

Em sintonia com o que foi abordado no gráfico 7, vemos que o motivo mais comum para acidentes em território carioca é a falta de atenção do condutor.

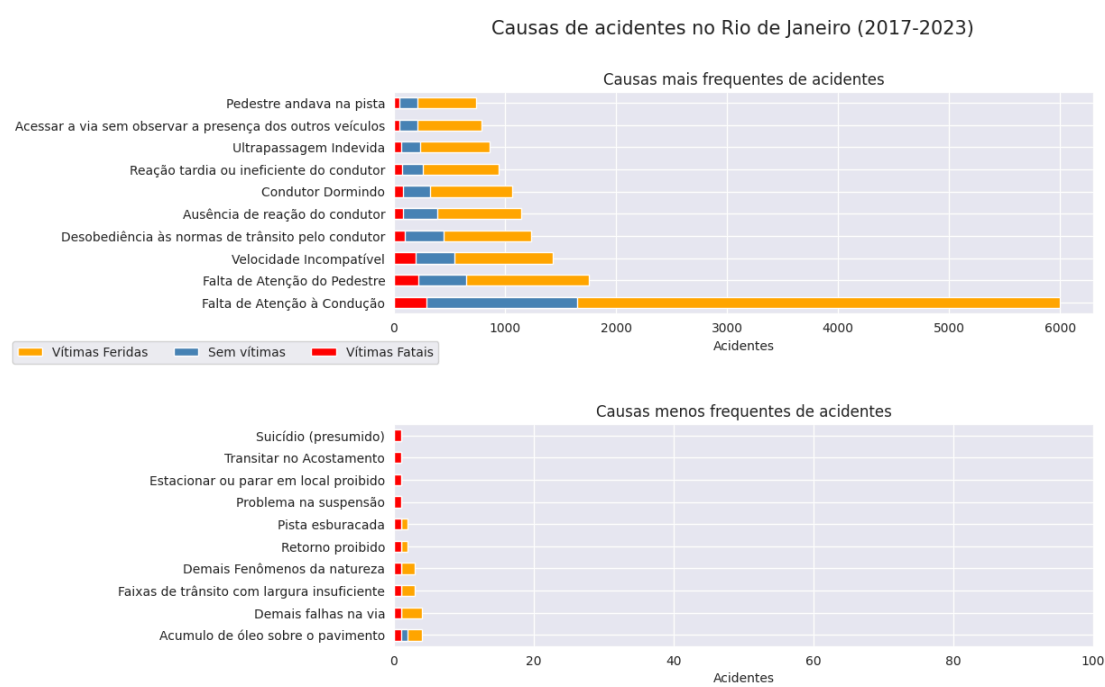
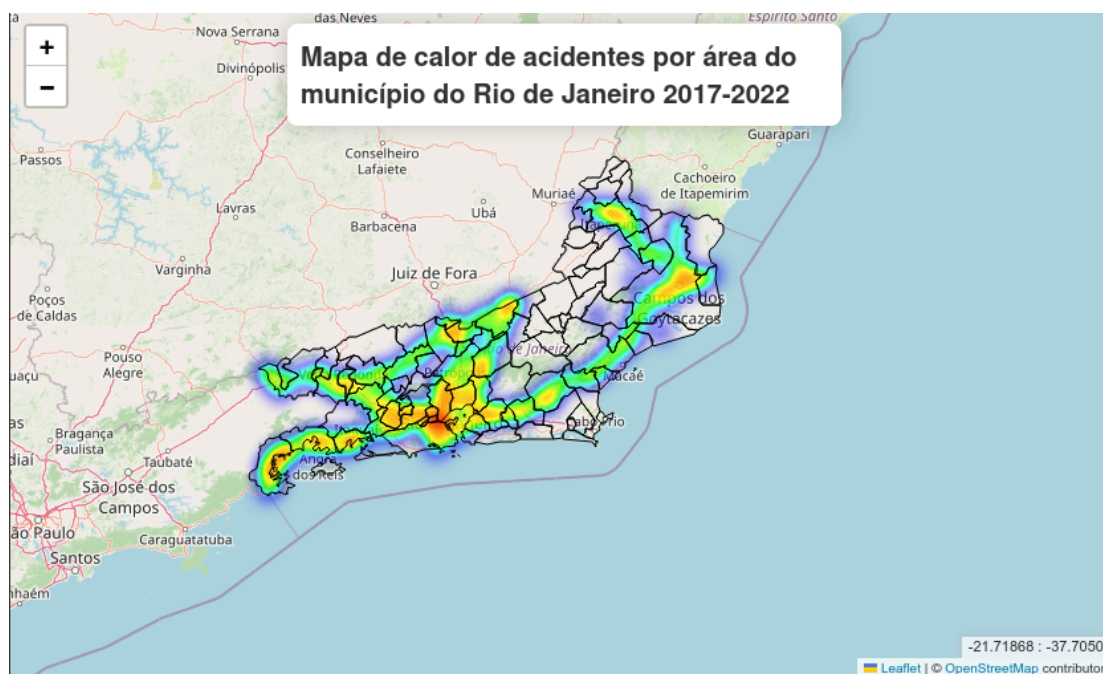


Gráfico 13 - Causas de acidentes no estado do Rio de Janeiro (2017-2023)

Por fim, ao olharmos para o gráfico 14, se faz evidente que os locais com maior recorrência de acidentes, são aqueles com rodovias muito movimentadas diariamente. Além disso, assim como informado pelo gráfico 7, a maioria se encontra em traçados de via em linha reta.



**Gráfico 14 - Mapa de calor de acidentes por área de municípios do Rio de Janeiro (2017-2022)**

### 3. Dashboard

Dashboards são ferramentas essenciais para a visualização e análise de dados, permitindo a apresentação de informações complexas de forma clara e interativa. Eles facilitam a tomada de decisões ao reunir métricas-chave e indicadores de desempenho em uma única interface, ajudando gestores e equipes a monitorar tendências, identificar problemas e avaliar resultados em tempo real. Além disso, dashboards promovem a comunicação eficiente, pois transformam dados brutos em insights acessíveis, adaptando-se a diferentes públicos e necessidades organizacionais. Para este projeto, foi criado um painel de visualizações com os dados de acidentes rodoviários no Brasil.

O dashboard em questão apresenta três páginas, sendo a primeira a página inicial (Figura 1) do painel onde contém informações sobre os dados utilizados e também sobre o propósito no qual o painel está inserido. A navegação no dashboard é feita a partir da barra lateral no lado esquerdo da tela, onde o usuário pode escolher a página de sua preferência.

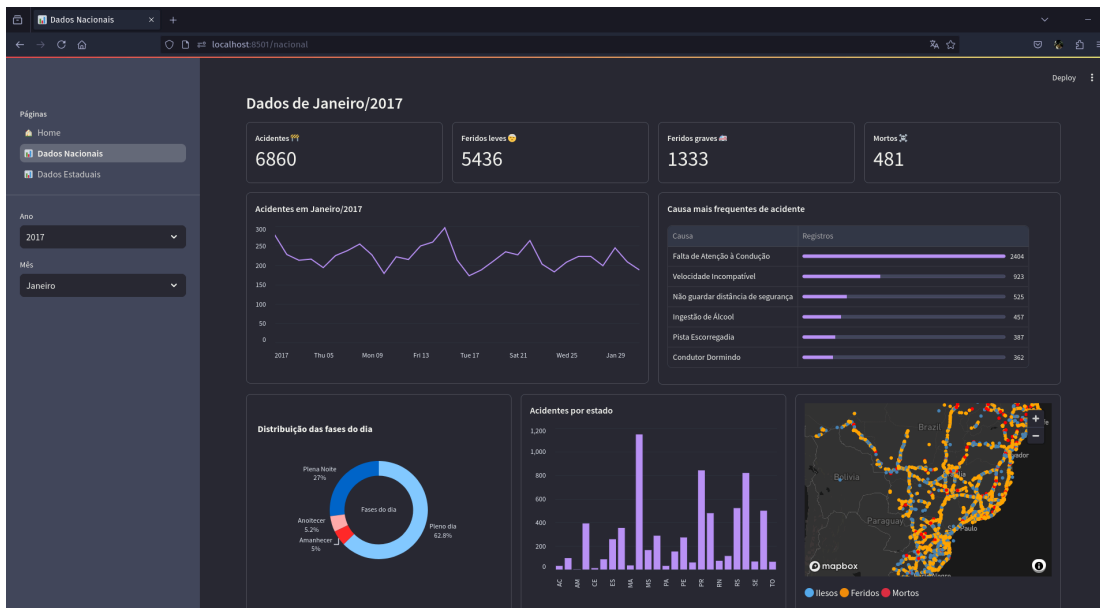
Com relação às visualizações, as páginas Dados Nacionais e Dados Estaduais contém os dados filtrados pelo ano e mês desejado pelo usuário. A seleção do mês e ano pode ser feita na barra lateral esquerda.

Na página de Dados Nacionais (Figuras 2 e 3) o usuário encontra informações sobre acidentes no mês e ano selecionado. Nesta página é disponibilizado o número total de acidentes, número de feridos leves, feridos graves e mortos. Também é possível ver o número de acidentes por dia ao longo do mês selecionado no gráfico de linha, assim como as causas mais frequentes de acidentes na data selecionada. Outros gráficos também compõe a presente página do painel, como um gráfico de distribuição do período do dia dos acidentes registrados, um gráfico de barras com o número de acidentes por Estado e um mapa com a localização dos acidentes por tipo de classificação de acidentes (acidente sem vítimas, acidente com vítimas feridas ou acidente com vítimas fatais).

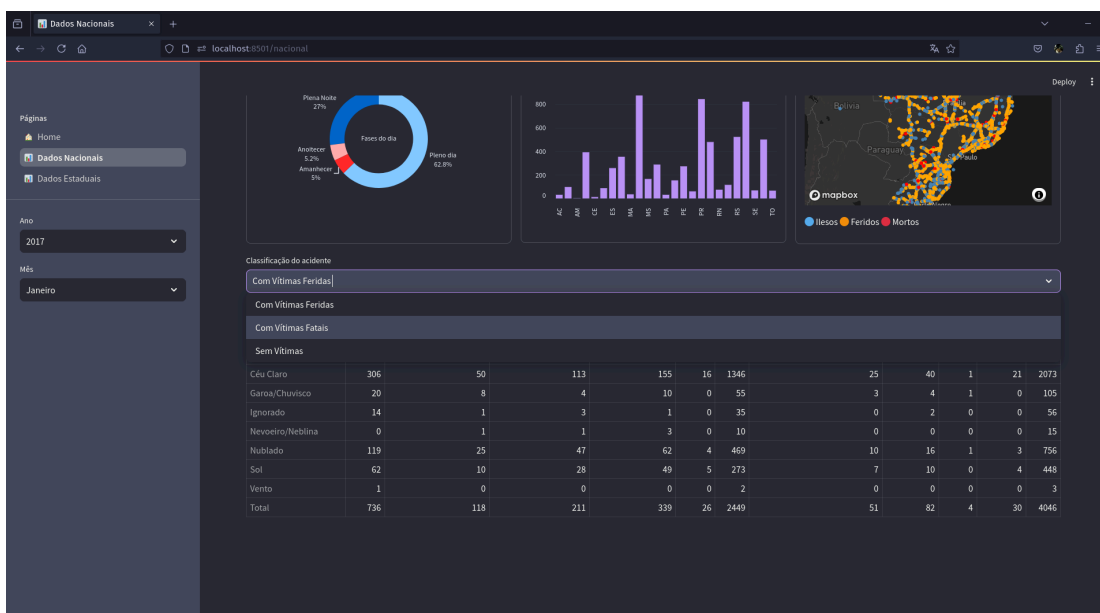
Ainda na página de Dados Nacionais, ao rolar a página é encontrado uma tabela de dupla entrada contendo informações do tipo de traçado da via onde os acidentes ocorreram e a condição meteorológica no momento do acidente. O usuário pode escolher filtrar a visualização da tabela pelo tipo de classificação do acidente.



**Figura 1 - Página Inicial (Home)**



**Figura 2 - Painel de visualização de acidentes no Brasil (Dados Nacionais)**



**Figura 3 - Painel de visualização de dados do Brasil (Dados Nacionais)**

Com relação a página de Dados Estaduais (Figuras 4 e 5), o usuário encontra informações semelhantes às da página de Dados Nacionais, porém podem filtrar o conteúdo por estado e pelo ano. Aqui o usuário pode visualizar o número de acidentes, feridos e mortos, além do número de acidentes por município. Outras visualizações da

página anterior também são encontradas nesta página, como é o caso do gráfico de distribuição de acidentes por período do dia, linha temporal de acidentes ao longo do ano e as causas mais frequentes de acidentes.

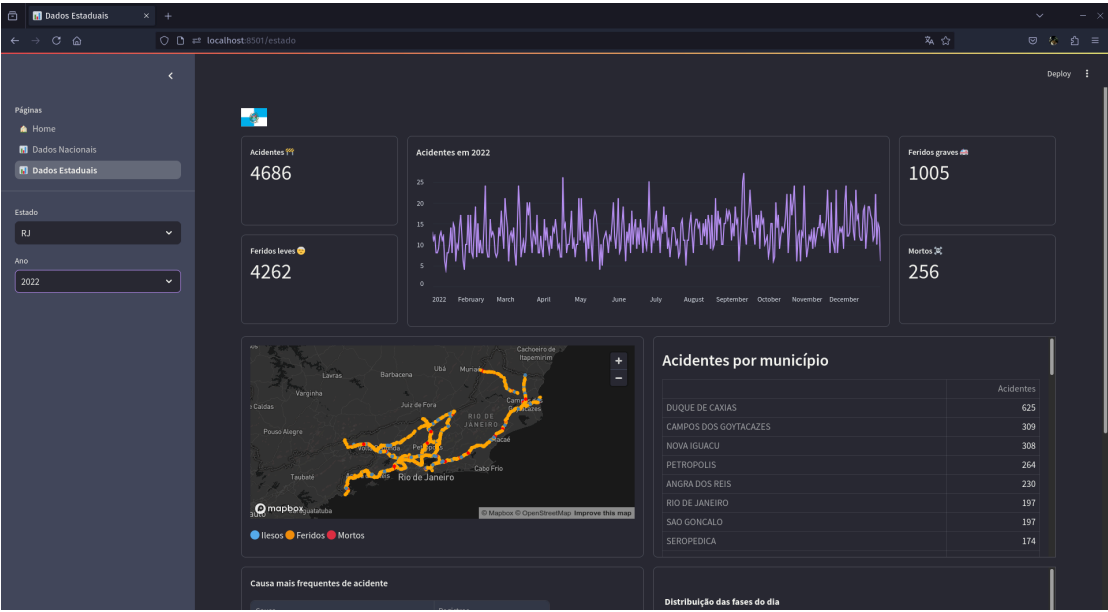


Figura 4 - Painel de visualizações de dados por estado (Dados Estaduais)

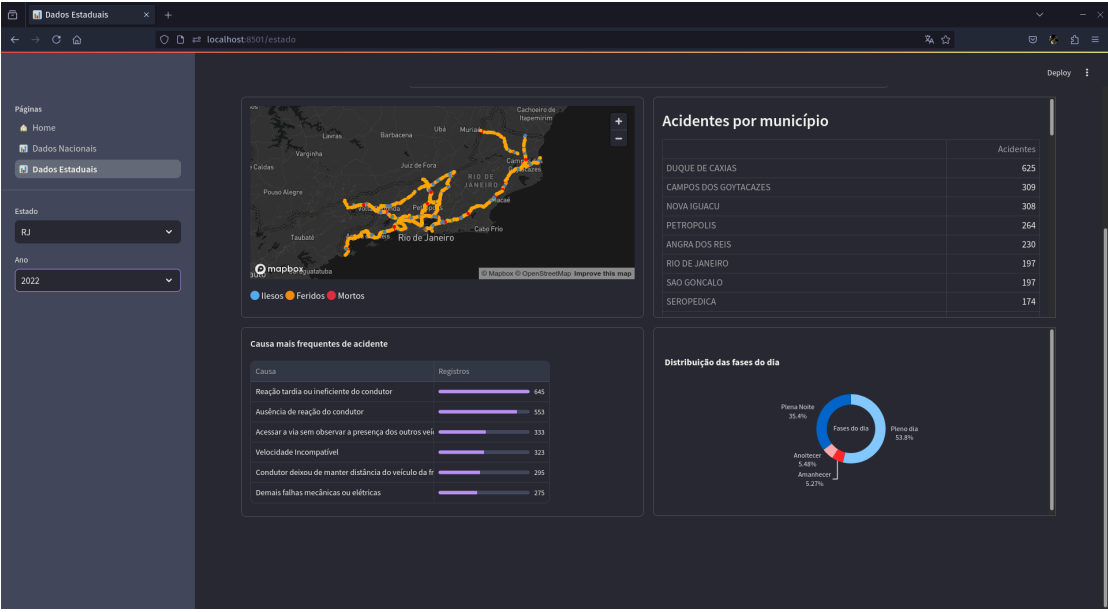


Figura 5 - Painel de visualizações de dados por estado (Dados Estaduais)

#### 4. Conclusão

Vê-se, portanto, que o Brasil não atingiu as metas da ONU, apesar do gradual decréscimo no número de acidentes de 2017 até 2023. Em 2021, o Brasil assumiu novamente o compromisso de reduzir as mortes no trânsito em uma década e as metas sugeridas pela ONU devem ser implementadas até 2030.

Desse modo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu a Década de Ação pela Segurança no Trânsito (2021-2030) com a meta de reduzir pela metade as mortes e lesões no trânsito. Para isso, a OMS propõe ações como: garantir que as vias, veículos e comportamentos sejam seguros; tornar as caminhadas, as bicicletas e o uso do transporte público seguros; garantir que o atendimento de emergência seja oportuno e eficaz.

Além disso, a OMS também lançou um Plano Global com ações recomendadas para prevenir lesões no trânsito, como: exigir normas de segurança para veículos motorizados novos e usados; garantir que os cintos de segurança estejam em todos os bancos; estabelecer pontos de fixação de retenção para crianças; controlar a estabilidade do veículo para evitar derrapagens; estabelecer normas de proteção de pedestres; certificar os capacetes para motociclistas e estabelecer sistemas de chamada de emergência.

Assim, O Plano Global, deve ser usado para informar e inspirar os planos nacionais do Brasil, ajustando-os aos contextos locais e recursos disponíveis.

#### Referência

**Car Accidents in Brazil (2017-2023).** Disponível em: <<https://www.kaggle.com/datasets/mlipppo/car-accidents-in-brazil-2017-2023>> , 28 out. 2024. . Acesso em: 4 dez. 2024

**DA COSTA, R. R. Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/13899-estudo-a-ponta-aumento-de-13-5-em-mortes-no-transito>>. Acesso em: 2 dez. 2024.

**Mortes no trânsito aumentam, e Brasil não cumpre meta global de redução de acidentes.** Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2023/08/03/mortes-no-transito-aumentam-e-brasil-na-o-cumprer-meta-global-de-reducao-de-acidentes>>. Acesso em: 2 dez. 2024.

**OMS lança Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030.** Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/156091-oms-lan%C3%A7a-d%C3%A9cada-de-a%C3%A7%C3%A3o-pela-seguran%C3%A7a-no-tr%C3%A2nsito-2021-2030>>. Acesso em: 2 dez. 2024.

**OUT, 28. OMS lança Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030.** Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/28-10-2021-oms-lanca-decada-acao-pela-seguranca-no-transito-2021-2030>>. Acesso em: 2 dez. 2024.

**QUEIROZ, C. Mortes no trânsito crescem 13,5% na última década.** Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/mortes-no-transito-crescem-135-na-ultima-decada/>>. Acesso em: 3 dez. 2024.

**Minas perde uma vida a cada 18 acidentes rodoviário.** Disponível em: <https://www.em.com.br/2024/03/6812626-minas-perde-uma-vida-a-cada-18-acidentes-rodoviarios.html>>. Acesso em: 3 dez. 2024.