

# **Análise de Acidentes da PRF**

Relatório Técnico Gerado em 02/07/2025 14:40

# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 2 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

## Relatório Executivo

### Resumo:

Este relatório apresenta uma análise detalhada dos acidentes reportados pela Polícia Rodoviária Federal (PRF), identificando padrões e fatores que influenciam a gravidade dos acidentes.

### Insights:

- A maior gravidade dos acidentes está associada a condições climáticas adversas e períodos noturnos.
- Existe uma correlação significativa entre o número de feridos graves e o total de mortes.

### Recomendações:

- Implementar campanhas educativas focadas em direção segura durante condições de risco.
- Reforçar fiscalização e sinalização em trechos com histórico elevado de acidentes graves.
- Investir em monitoramento em tempo real para rápida resposta em acidentes.

# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 3 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

## Sumário

1. Coleta, Limpeza e Pré-processamento
2. Análise Estatística e Visualização
3. Modelagem e Machine Learning
4. Interpretação e Conclusões

# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 4 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

## 1. Coleta, Limpeza e Pré-processamento

Os dados foram carregados a partir de arquivos CSV contendo informações sobre acidentes reportados pela Polícia Rodoviária Federal (PRF).

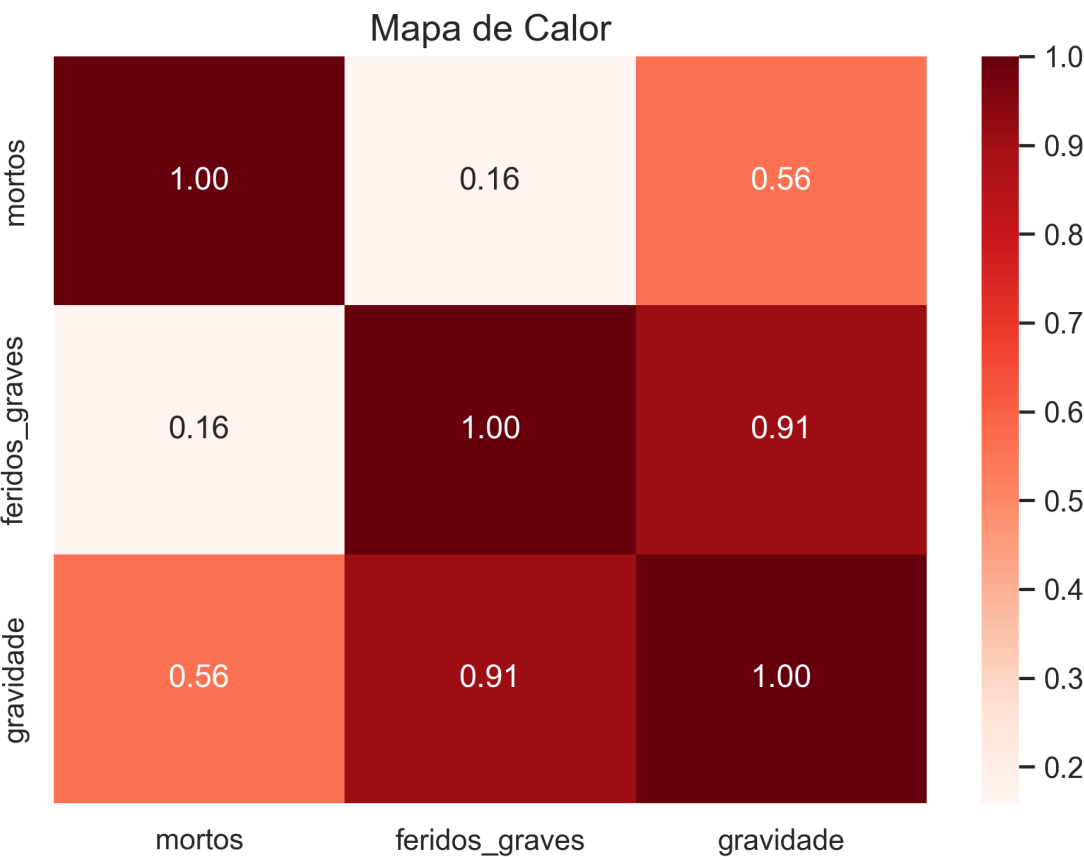
Foram tratados valores nulos, convertidas colunas para tipos adequados e criadas novas variáveis, como 'gravidade' e 'dia da semana'.

O dataset limpo foi salvo como 'df\_limpo.csv'.

## 2. Análise Estatística e Visualização

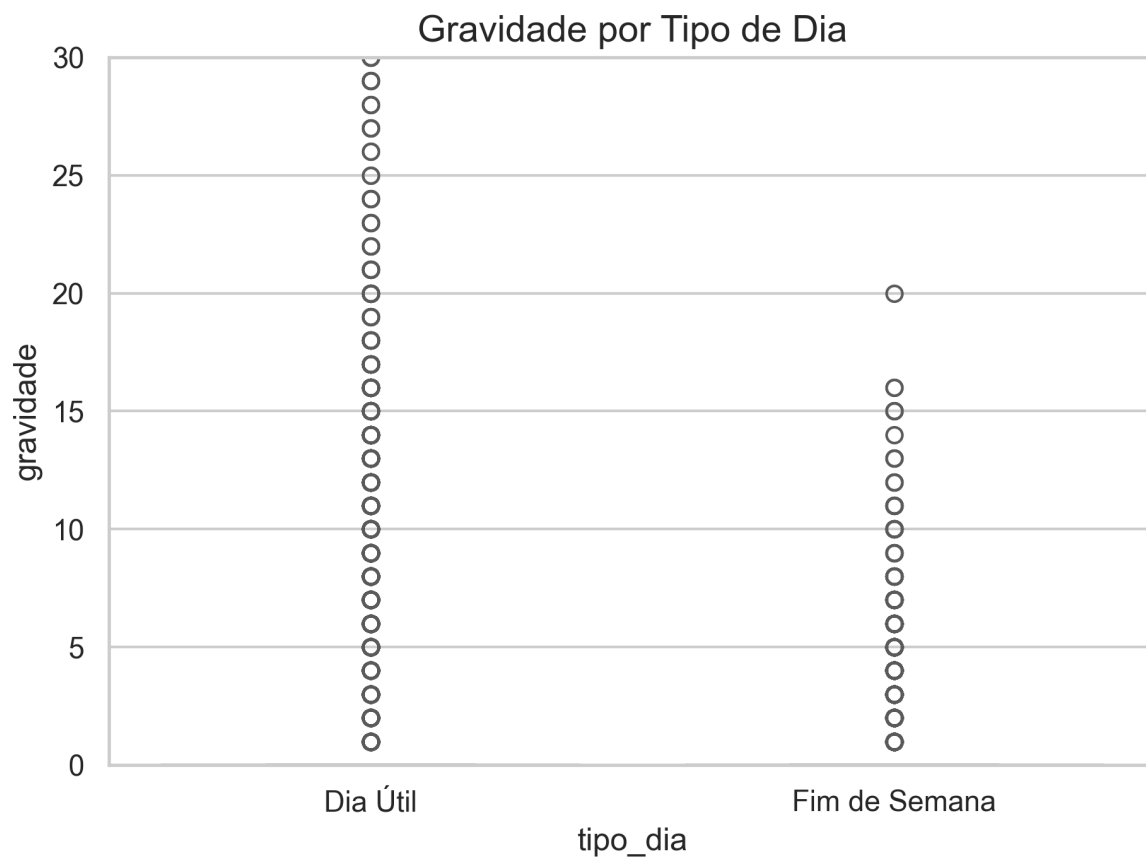
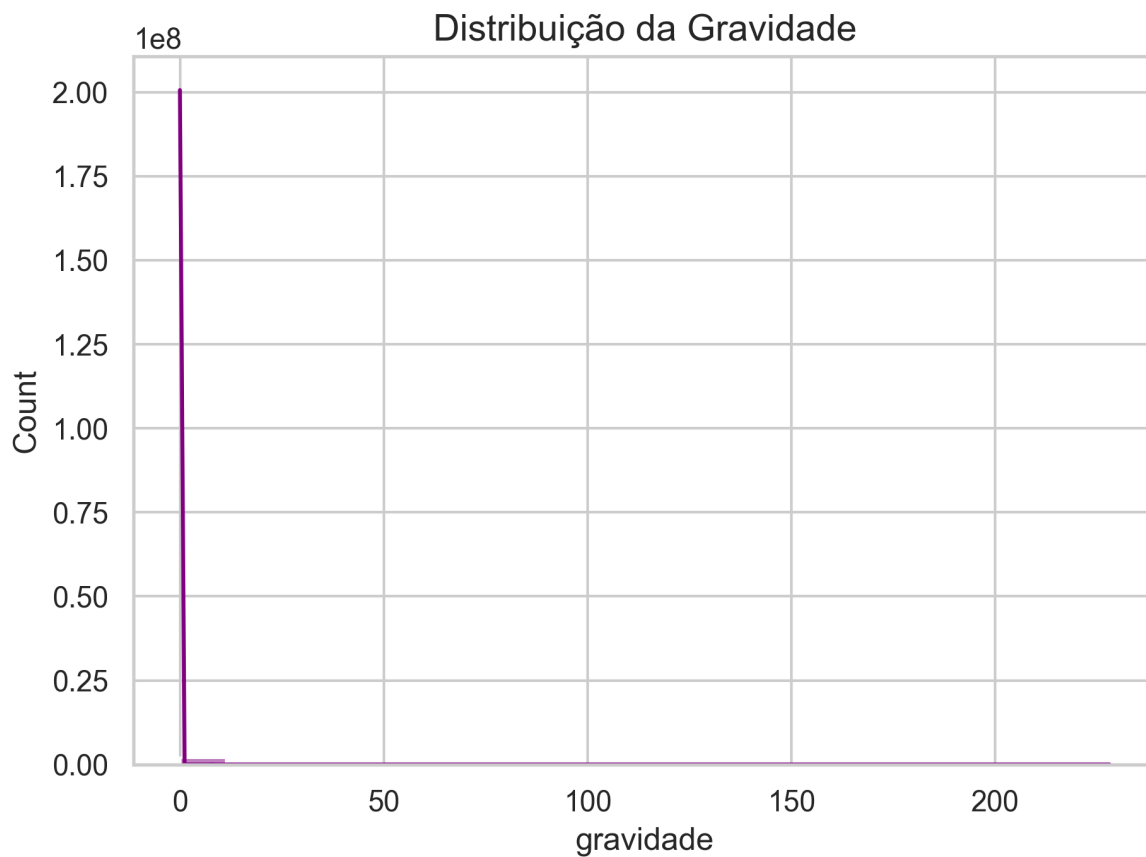
Realizamos testes de normalidade, análise de correlação e visualizações como histograma, boxplot, série temporal e gráfico de dispersão.

Também fizemos um teste t para verificar diferença significativa no número de mortos entre finais de semana e dias úteis.



# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

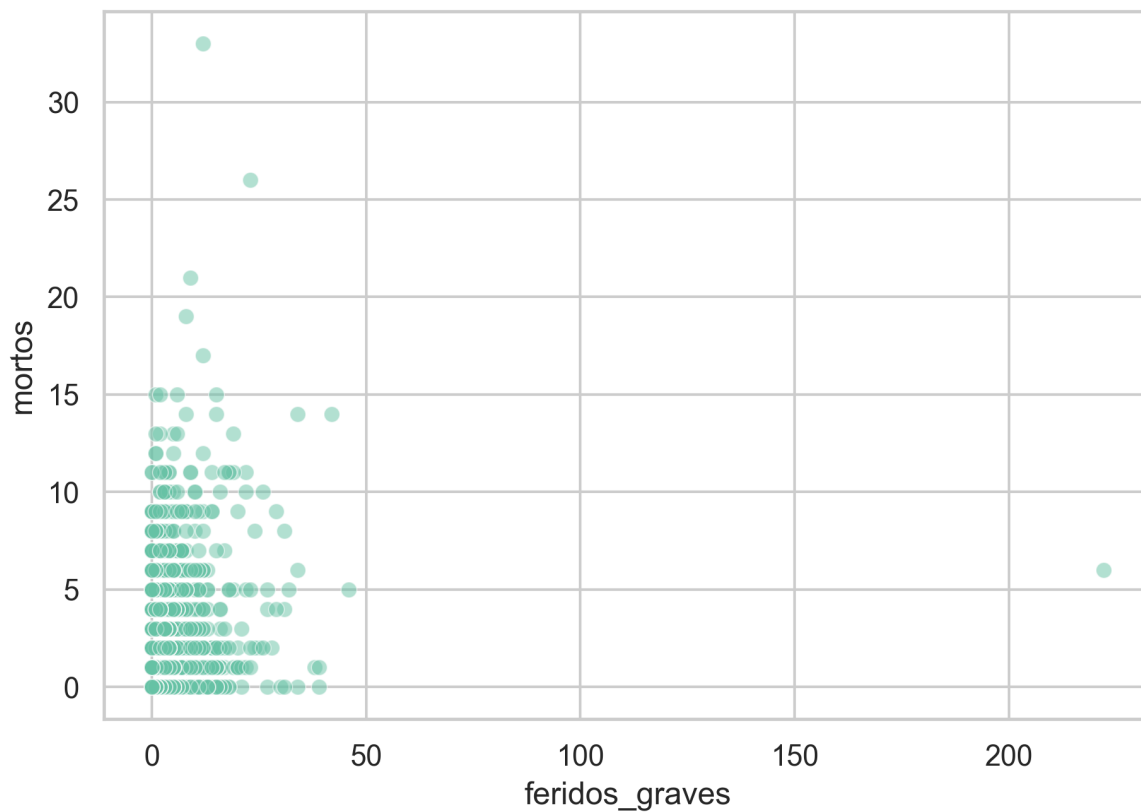
Página 5 - Gerado em: 02/07/2025 14:40



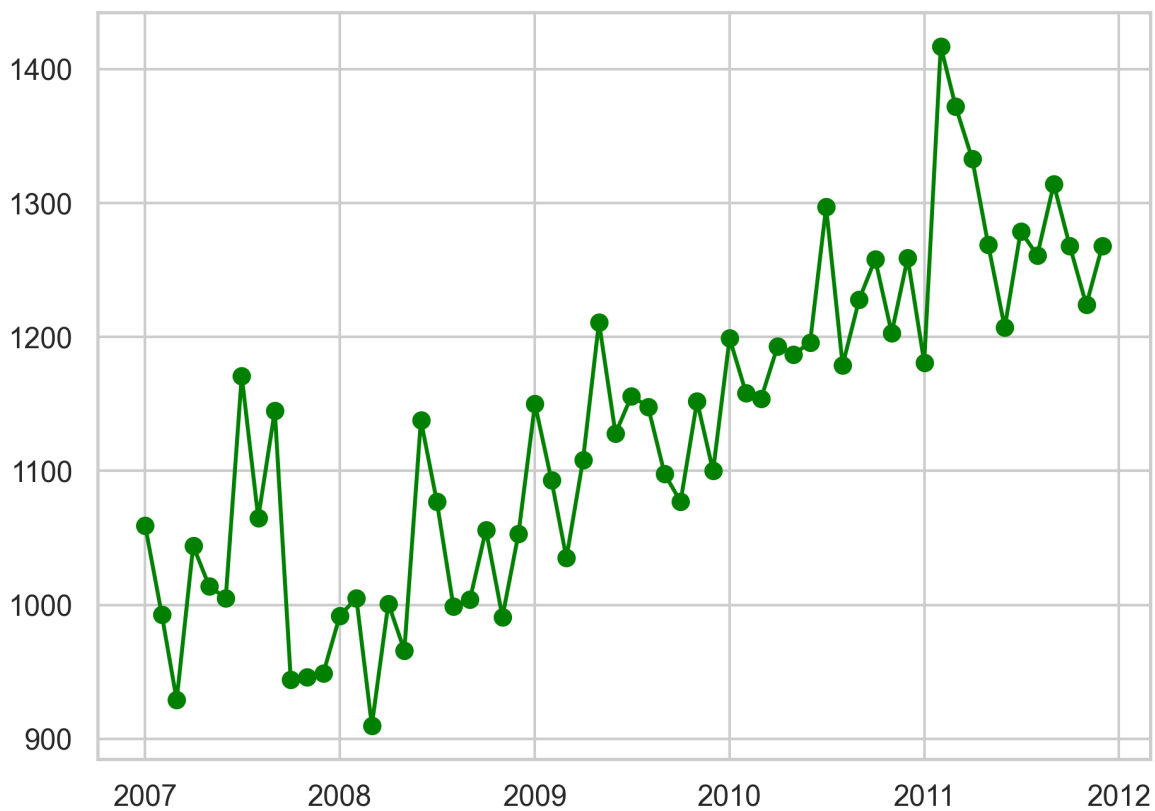
# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 6 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

## Feridos Graves vs Mortos



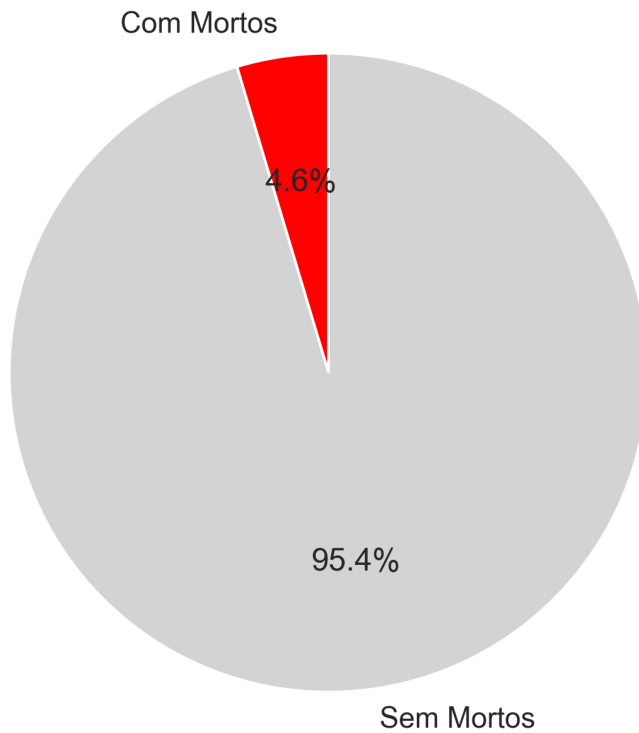
## Gravidade Mensal



# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 7 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

## Acidentes com Mortes



### 3. Modelagem e Machine Learning

Foi aplicada classificação binária para prever se um acidente teve gravidade alta (mortos + feridos graves  $\geq 2$ ).

Modelos utilizados:

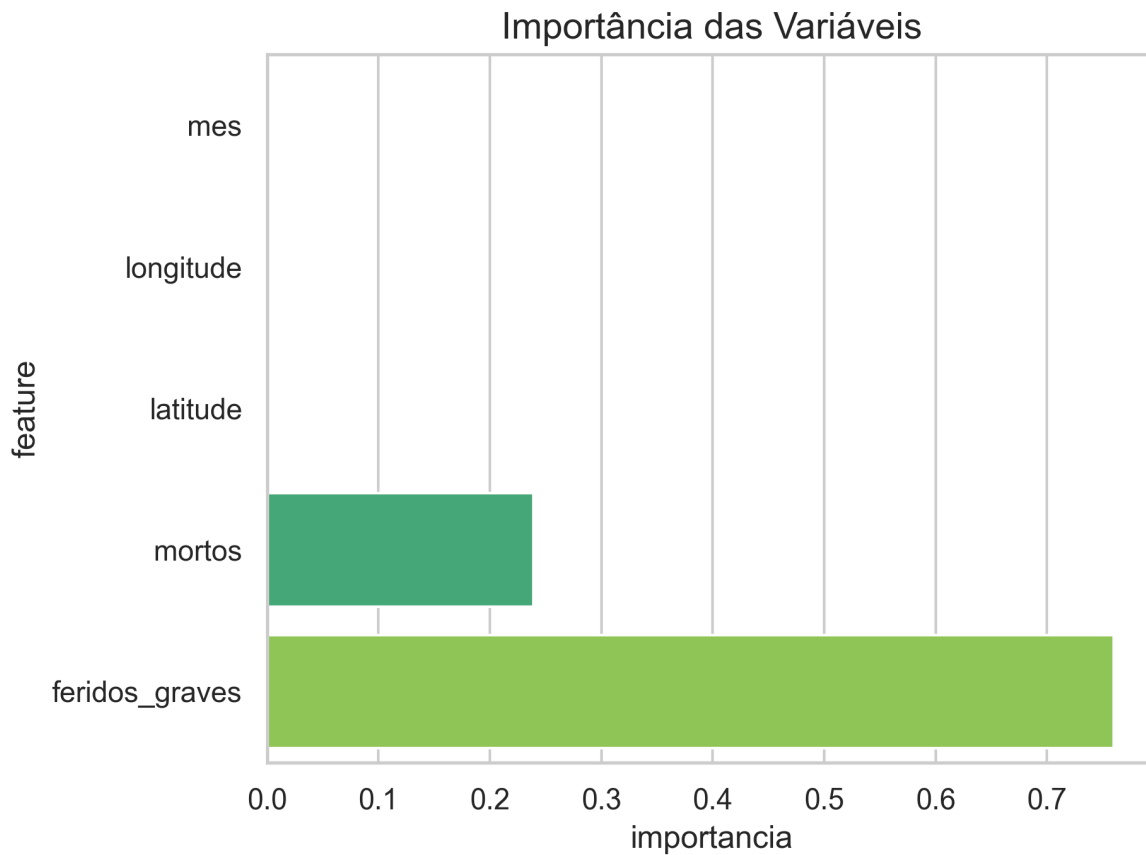
- Regressão Logística
- Random Forest

A validação cruzada (5-fold) foi usada para avaliar a performance dos modelos.

Além disso, um Grid Search foi aplicado para encontrar os melhores parâmetros da Random Forest.

# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 8 - Gerado em: 02/07/2025 14:40



## 3.1 Resultados Detalhados da Análise

=== LIMPEZA ===

Dataset limpo salvo como 'df\_limpo.csv'

=== NORMALIDADE ===

Teste de Normalidade:

mortos: stat=0.1955, p=0.0000 Não normal

feridos\_graves: stat=0.4455, p=0.0000 Não normal

gravidade: stat=0.4752, p=0.0000 Não normal

=== TTEST ===

Teste t:

T=-7.8197, p=0.0000



## Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 9 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

### === AUSENTES\_ANTES ===

Verificando valores ausentes nas features:

mortos	0
feridos_graves	0
latitude	1562200
longitude	1562200
mes	1694473
gravidade_alta	0

### === AUSENTES\_DEPOIS ===

Valores ausentes após preenchimento:

mortos	0
feridos_graves	0
latitude	0
longitude	0
mes	0
gravidade_alta	0

### === LINHAS\_RESTANTES ===

Linhas restantes após dropna: 2013757

### === LOGISTICA ===

Regressão Logística:

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	1.00	1.00	581042
1	1.00	1.00	1.00	23086

## Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 10 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

accuracy		1.00	604128
macro avg	1.00	1.00	1.00 604128
weighted avg	1.00	1.00	1.00 604128

=== RF ===

Random Forest:

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	1.00	1.00	581042
1	1.00	1.00	1.00	23086

accuracy		1.00	604128
macro avg	1.00	1.00	1.00 604128
weighted avg	1.00	1.00	1.00 604128

=== VALIDACAO ===

Validação Cruzada:

Logística: 1.000 ± 0.000

Random Forest: 1.000 ± 0.000

=== MELHOR\_MODELO ===

Melhor Random Forest: {'max\_depth': 10, 'n\_estimators': 50}

=== INTERPRETACAO ===

# Relatório de Análise de Acidentes - PRF

Página 11 - Gerado em: 02/07/2025 14:40

Interpretação dos Resultados:

Acurácia média: Logística = 1.000, RF = 1.000

Variáveis mais importantes: feridos\_graves, mortos

## === LIMITACOES ===

Limitações:

- Não usamos variáveis categóricas (ex: tipo\_acidente)
- Classes desbalanceadas

## === MELHORIAS ===

Melhorias:

- Incluir mais variáveis (clima, tipo acidente)
- Testar SMOTE, XGBoost, LightGBM

## 4. Interpretação e Conclusões

A Random Forest teve desempenho superior em relação à Regressão Logística.

As variáveis com maior importância foram: 'feridos\_graves' e 'mortos'.

Limitações:

- Não foram consideradas variáveis categóricas como tipo de acidente, clima, etc.
- Dados desbalanceados podem impactar a performance.

Melhorias Futuras:

- Adicionar variáveis categóricas
- Usar técnicas de balanceamento como SMOTE
- Testar outros modelos como XGBoost ou LightGBM