

ATRASOS DE VOOS

Análise, Sugestões e Limites

Analistas

Débora Vasconcellos e Mayara Alves

OBJETIVO GERAL

CLIENTE : STARTUP - APP MONITORAMENTO DE VOOS

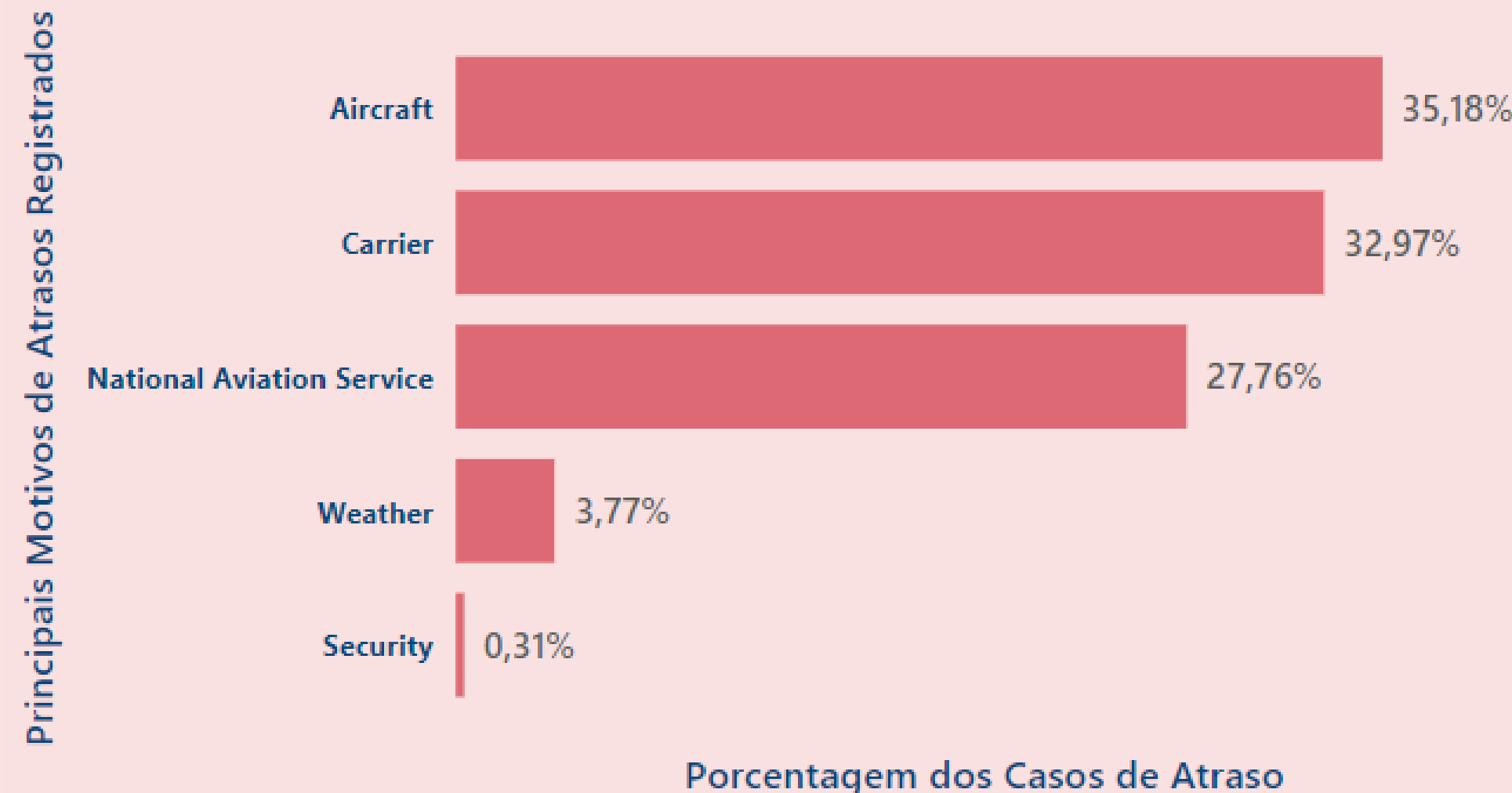
COMPREENDER QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS FATORES DE ATRASOS NOS VOOS

QUATRO HIPÓTESES LEVANTADAS

- **O CLIMA É O PRINCIPAL MOTIVO DE ATRASOS ?**
- **VOOS MAIS LONGOS APRESENTAM MAIOR RISCO DE ATRASOS NA CHEGADA ?**
- **COMPANHIAS COM MAIS VOOS TEM MAIOR RISCO DE ATRASO ?**
- **VOOS PARTINDO NA MADRUGADA APRESENTAM MENOR RISCO DE ATRASO ?**

HIPÓTESE UM : CLIMA É O PRINCIPAL MOTIVO DE ATRASO? PARCIALMENTE REFUTADO

Percentual dos Principais Motivos de Atraso Registrados para os Voos



O clima não é o principal motivo de atrasos.

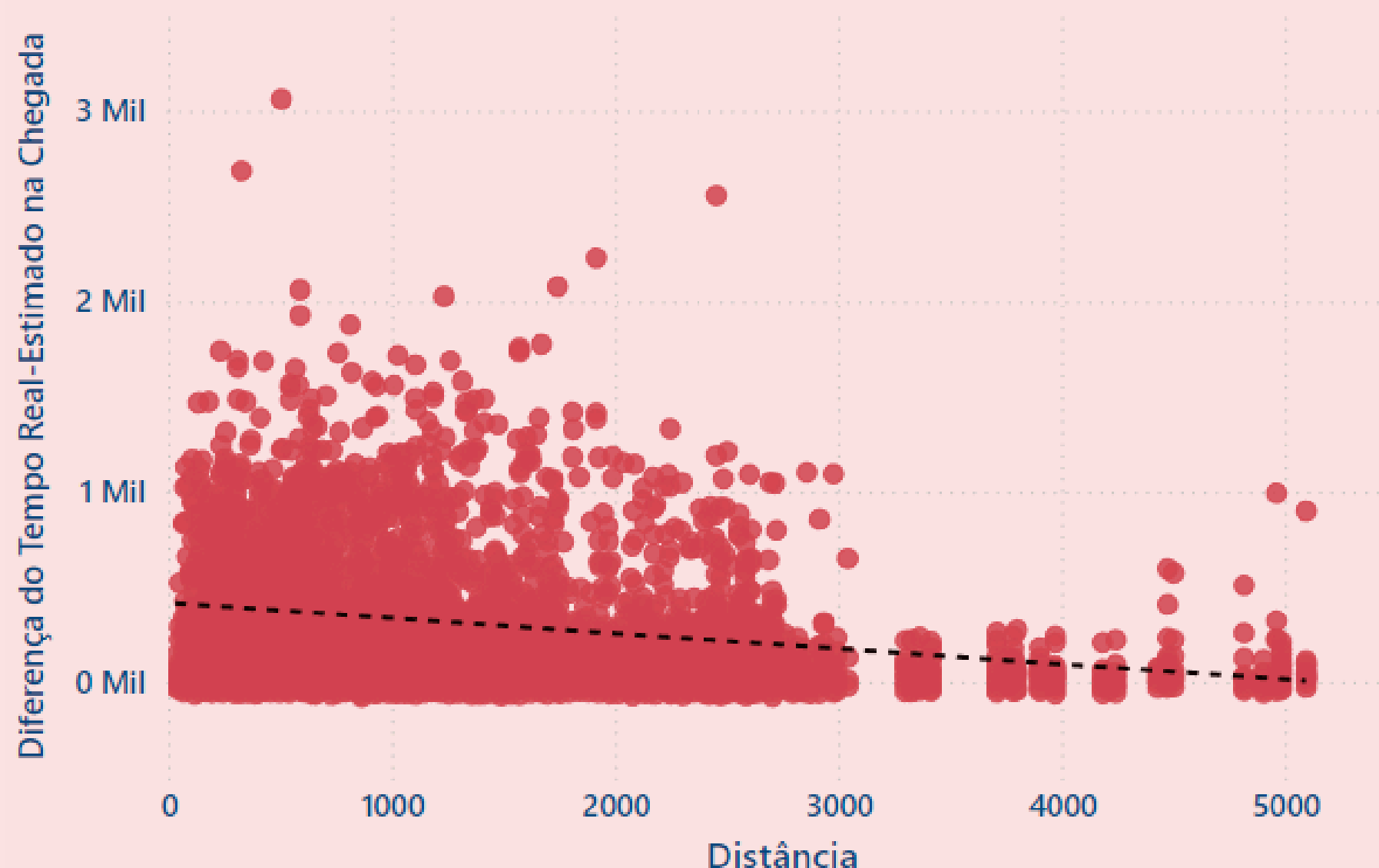
O motivo mais frequente é o atraso decorrente da preparação/liberação das aeronaves.

O clima se encontra no terceiro maior risco relativo de atrasos.

Entretanto, cabe uma análise mais aprofundada, principalmente, devido às mudanças climáticas e a intercorrência mais frequente de eventos extremos.

HIPÓTESE DOIS : VOOS LONGOS POSSUEM MAIOR RISCO DE ATRASO NA CHEGADA? REFUTADA

Distância e Diferença do Tempo Real-Estimado na Chegada



Voos mais longos **não** possuem correlação com atrasos na chegada.

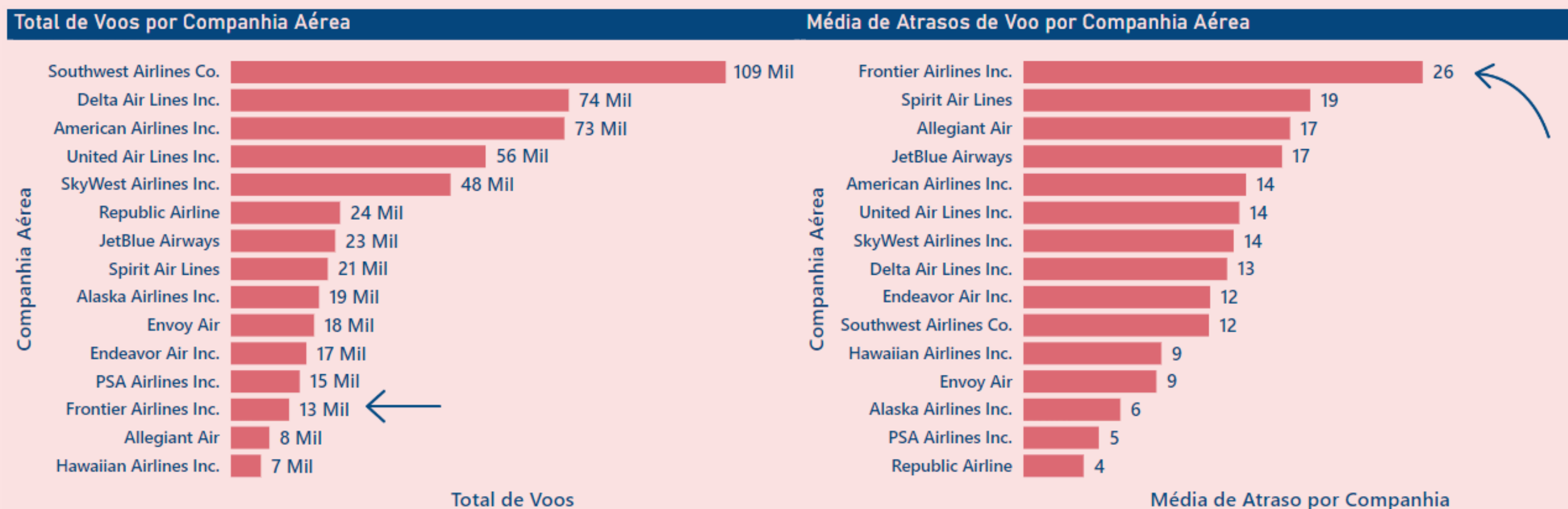
Assim com, voos mais longos **não** têm maior risco relativo de atrasos.

Voos mais longos possuem correlação com o tempo de duração do Voo, ou seja, quanto maior a distância maior o tempo do voo.

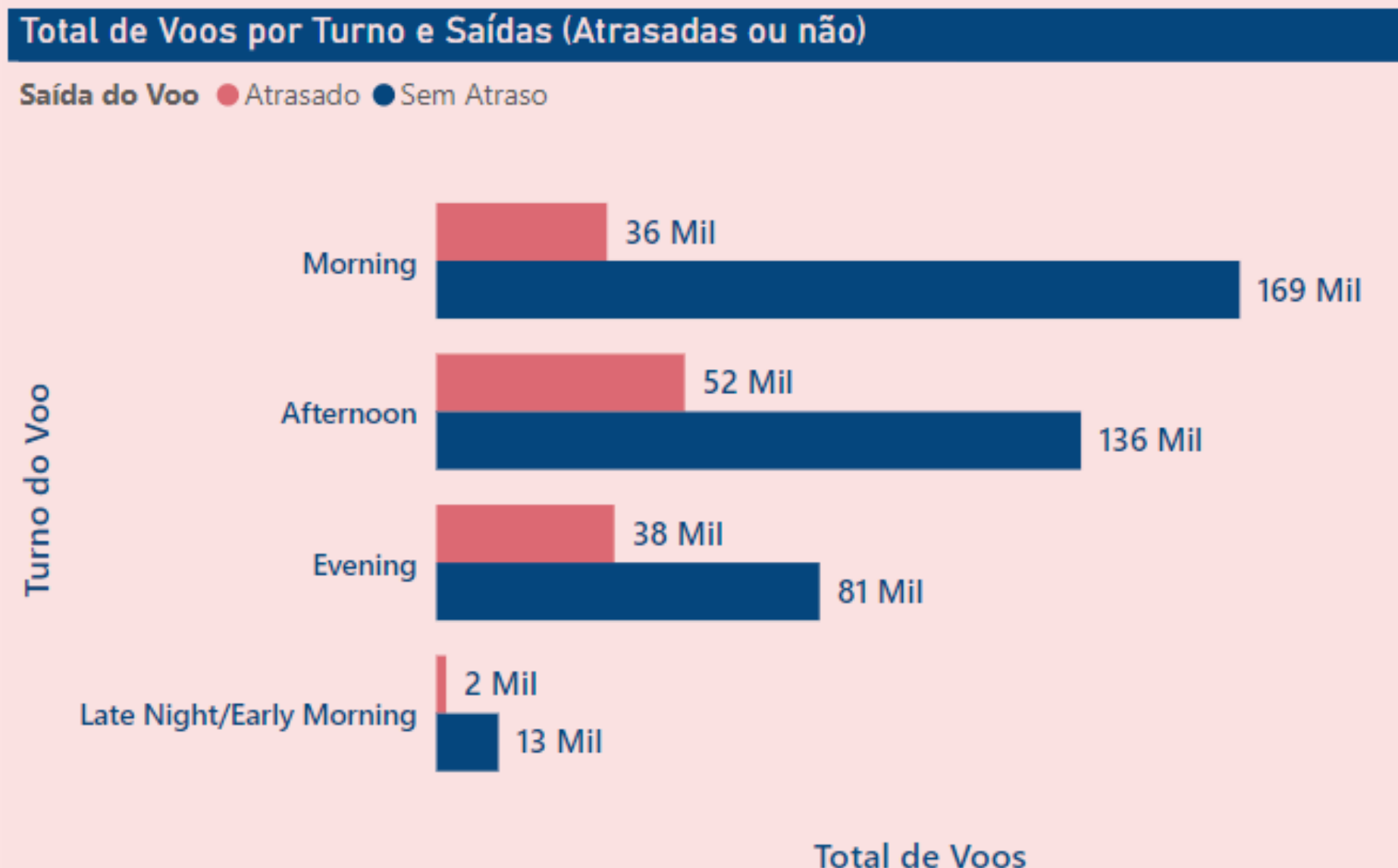
HIPÓTESE TRÊS : COMPANHIAS COM MAIS VOOS TEM MAIS ATRASOS? PARCIALMENTE CONFIRMADA

Há **diferença estatisticamente** significativa entre os grupos.

Apesar das companhias com **mais voos** terem mais atrasos, ao calcularmos a **taxa média**, identificamos que empresas com **menos voos** tem **maior proporção** de atrasos, como mostra o resultado abaixo:



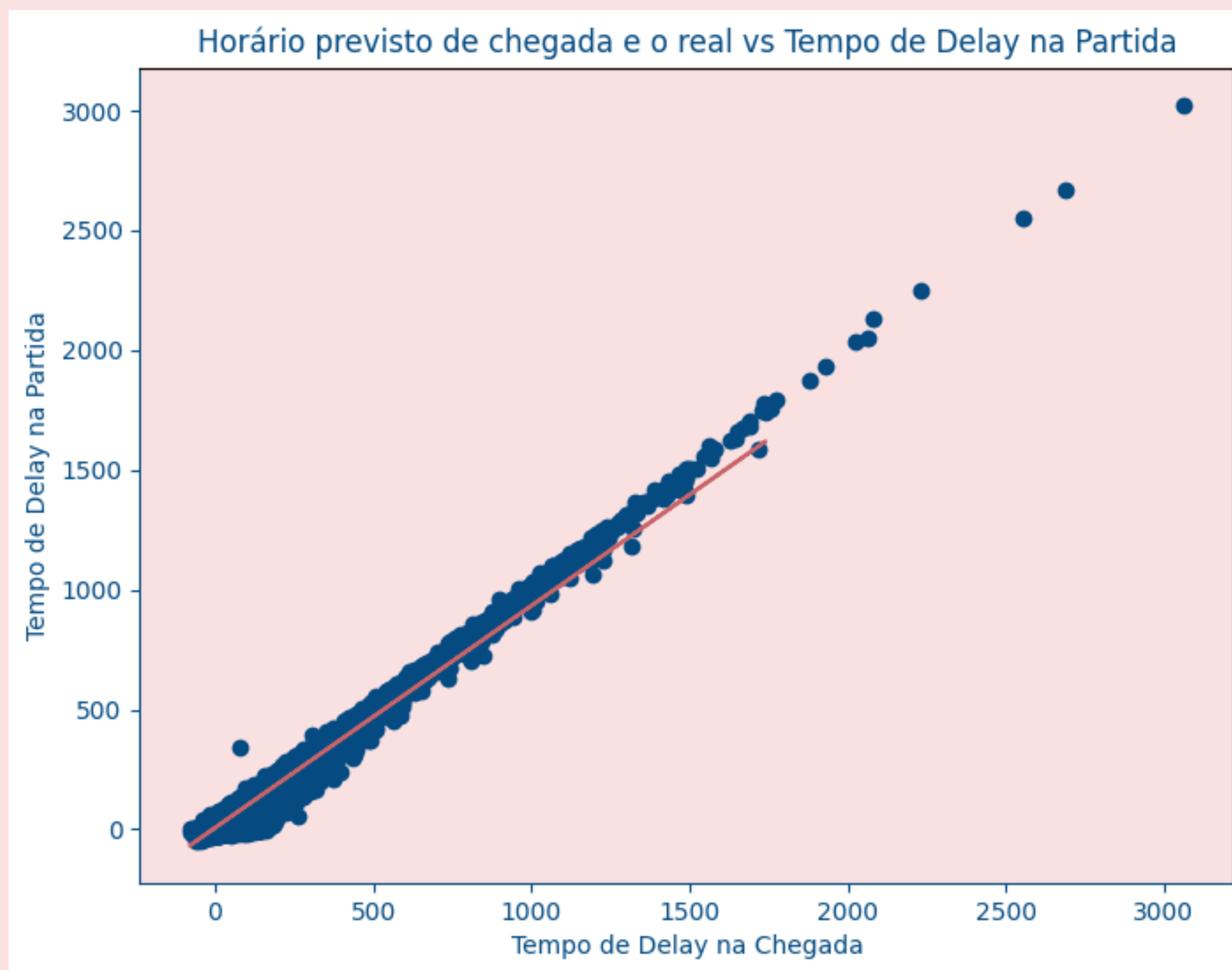
HIPÓTESE QUATRO : VOOS PARTINDO NA MADRUGADA TEM MENOR RISCO DE ATRASO? **CONFIRMADA**



Há diferença estatisticamente significativa entre as proporções de atraso nos voos quando a partida é na madrugada e fora dela.

Na madrugada, há menos voos e a proporção de atrasos é menor, tornando o horário de menor risco de atrasos na partida.

REGRESSÃO LINEAR : PREVENDO HORÁRIO DE CHEGADA A PARTIR DO ATRASO NA PARTIDA



Com a informação da diferença entre o tempo previsto de partida e o tempo real de partida, podemos **prever** qual será o horário da chegada.

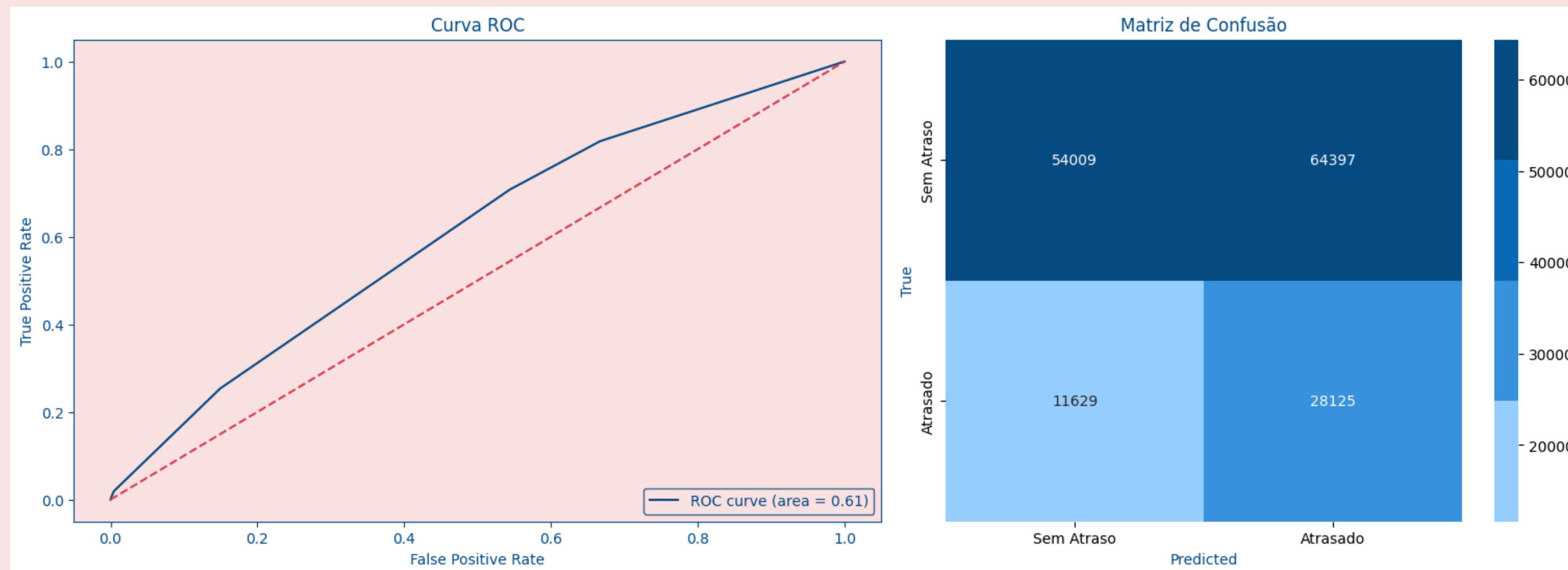
Há significância estatística que sustenta o uso desses dados para essa funcionalidade.

R de Pearson =
0.9663163069527376
p-valor = 0.0
 $r^2 = 0.9288684710692274$

REGRESSÃO LOGÍSTICA : PREVENDO ATRASOS A PARTIR DOS DADOS DISPONÍVEIS

Devido as limitações do banco, concluímos que a nossa **regressão não atingiu a acuracidade necessária** para ser utilizada enquanto modelo preditivo. Sendo assim, recomendamos que sejam captados os dados necessários como:

Série Histórica (dados para além de janeiro), **Tamanho/Porte dos Aeroportos** e **Dados Meteorológicos** (velocidade do vento, precipitação, etc.)



SUGESTÕES & LIMITAÇÕES

SUGESTÕES :

- **Dados Meteorológicos em Tempo Real**
- **Alerta de Rotas**
- **Notificação “BEST TIME TO TRAVEL”**
- **Notificação “DAY WITH DELAY”**
- **Alerta Companhia Aérea**
- **Tempo Real de Atualização Partida - Chegada**

LIMITAÇÕES :

- **Banco Referente a Janeiro de 2023 - Voos Nacionais dos EUA**
- **Ausência dos Dados Meteorológicos na Base**
- **Necessário Uso de API Paga**
- **Constante Atualização das Informações para os Algoritmos Continuarem Prevendo**