

Comece a programar ou [gere código](#) com IA.

## Análise de Meteoros Observados: Uma Visão dos Eventos Registrados pela NASA

### ✓ Passo 1: Importar bibliotecas necessárias

```
import pandas as pd

import matplotlib.pyplot as plt


import seaborn as sns
```

### ✓ Passo 2: Carregar o dataset de Meteoros Observados

```
url = "https://data.nasa.gov/resource/y77d-th95.csv"
data = pd.read_csv(url)
```

### ✓ Limpeza e Pré-processamento


```
data = data.dropna(subset=['reclat', 'reclong'])
data['year'] = pd.to_datetime(data['year'], errors='coerce').dt.year
```

 <ipython-input-5-1b987c1d94ed>:2: SettingWithCopyWarning:  
A value is trying to be set on a copy of a slice from a DataFrame.  
Try using .loc[row\_indexer,col\_indexer] = value instead

See the caveats in the documentation: [https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user\\_guide/indexing.html#returning-a-view-versus-data](https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/indexing.html#returning-a-view-versus-data)  
data['year'] = pd.to\_datetime(data['year'], errors='coerce').dt.year

#### Explorar os dados

```
print(data.head())
print(data.info())
```



	name	id	nametype	recclass	mass	fall	year	reclat	\
0	Aachen	1	Valid	L5	21.0	Fell	1880.0	50.77500	
1	Aarhus	2	Valid	H6	720.0	Fell	1951.0	56.18333	
2	Abee	6	Valid	EH4	107000.0	Fell	1952.0	54.21667	
3	Acapulco	10	Valid	Acapulcoite	1914.0	Fell	1976.0	16.88333	
4	Achiras	370	Valid	L6	780.0	Fell	1902.0	-33.16667	

	reclong	geolocation	geolocation_address	\
0	6.08333	POINT (6.08333 50.775)	NaN	
1	10.23333	POINT (10.23333 56.18333)	NaN	
2	-113.00000	POINT (-113 54.21667)	NaN	
3	-99.90000	POINT (-99.9 16.88333)	NaN	
4	-64.95000	POINT (-64.95 -33.16667)	NaN	

	geolocation_city	geolocation_state	geolocation_zip
0	NaN	NaN	NaN
1	NaN	NaN	NaN
2	NaN	NaN	NaN
3	NaN	NaN	NaN
4	NaN	NaN	NaN

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>

Index: 988 entries, 0 to 999

Data columns (total 14 columns):

#	Column	Non-Null Count	Dtype
0	name	988 non-null	object
1	id	988 non-null	int64
2	nametype	988 non-null	object
3	recclass	988 non-null	object
4	mass	960 non-null	float64
5	fall	988 non-null	object
6	year	970 non-null	float64
7	reclat	988 non-null	float64

```
8  reclang          988 non-null  float64
9  geolocation      988 non-null  object
10 geolocation_address 0 non-null  float64
11 geolocation_city  0 non-null  float64
12 geolocation_state 0 non-null  float64
13 geolocation_zip   0 non-null  float64
dtypes: float64(8), int64(1), object(5)
memory usage: 115.8+ KB
None
```

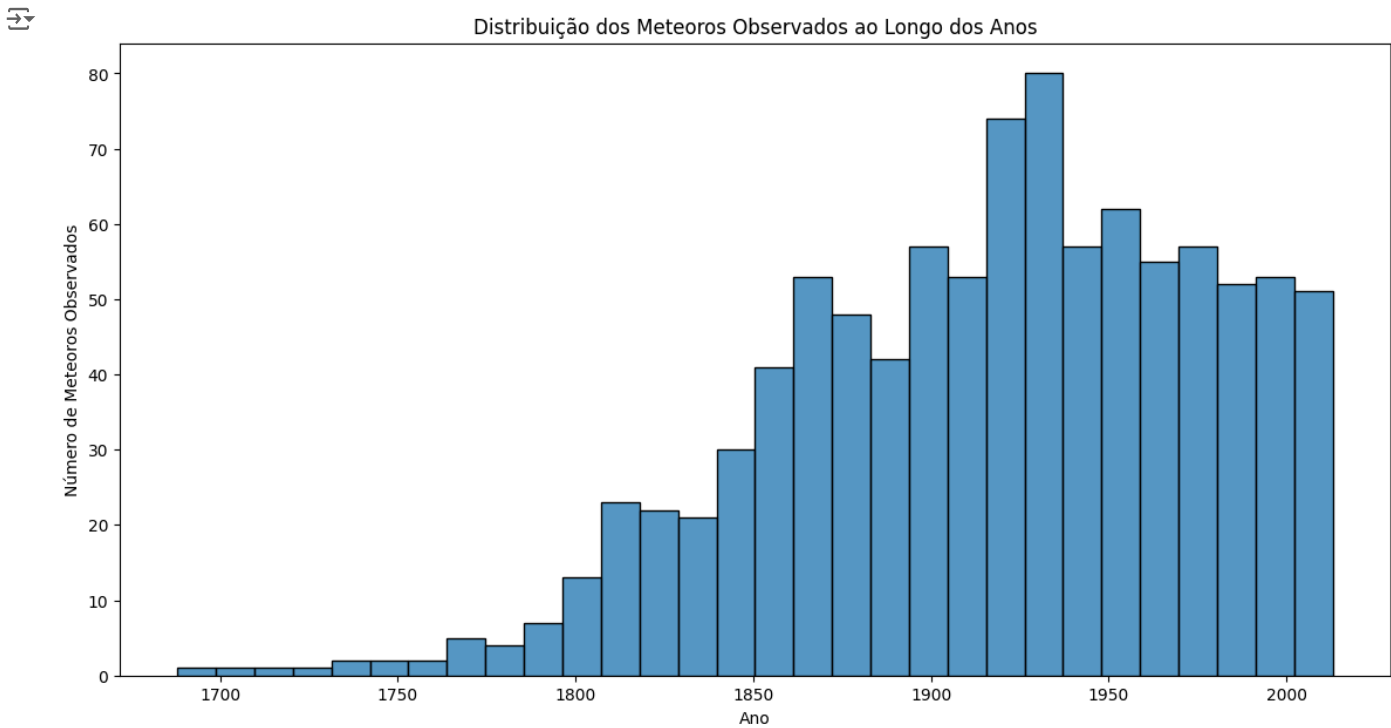
Visualização de Dados

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

Gráfico 1: Distribuição dos meteoros ao longo dos anos

```
plt.figure(figsize=(14, 7))
sns.histplot(data['year'].dropna(), bins=30, kde=False)
plt.xlabel('Ano')
plt.ylabel('Número de Meteoros Observados')
plt.title('Distribuição dos Meteoros Observados ao Longo dos Anos')
plt.show()

print("\n**Análise da Distribuição dos Meteoros ao Longo dos Anos**\n")
print("No Gráfico 1, observamos a distribuição dos meteoros ao longo dos anos.\n Esta visualização revela tendências e padrões na ocorrência dos meteoros, possivelmente destacando períodos de maior atividade ou eficiência nas observações. É interessante notar que picos em certos anos podem estar relacionados ao aumento na quantidade de equipamentos de observação ou a avanços tecnológicos que permitem a detecção de eventos mais raros. A distribuição temporal é um fator crucial para entender a dinâmica dos meteoros, pois permite correlacionar a frequência de eventos com mudanças na tecnologia de observação ou fenômenos celestes específicos. À medida que avançamos para o Gráfico 2, iremos explorar a localização geográfica dos meteoros, o que adiciona uma dimensão espacial à análise.")
```



**\*\*Análise da Distribuição dos Meteoros ao Longo dos Anos\*\***

No Gráfico 1, observamos a distribuição dos meteoros ao longo dos anos. Esta visualização revela tendências e padrões na ocorrência dos meteoros, possivelmente destacando períodos de maior atividade ou eficiência nas observações. É interessante notar que picos em certos anos podem estar relacionados ao aumento na quantidade de equipamentos de observação ou a avanços tecnológicos que permitem a detecção de eventos mais raros. A distribuição temporal é um fator crucial para entender a dinâmica dos meteoros, pois permite correlacionar a frequência de eventos com mudanças na tecnologia de observação ou fenômenos celestes específicos. À medida que avançamos para o Gráfico 2, iremos explorar a localização geográfica dos meteoros, o que adiciona uma dimensão espacial à análise.

-----

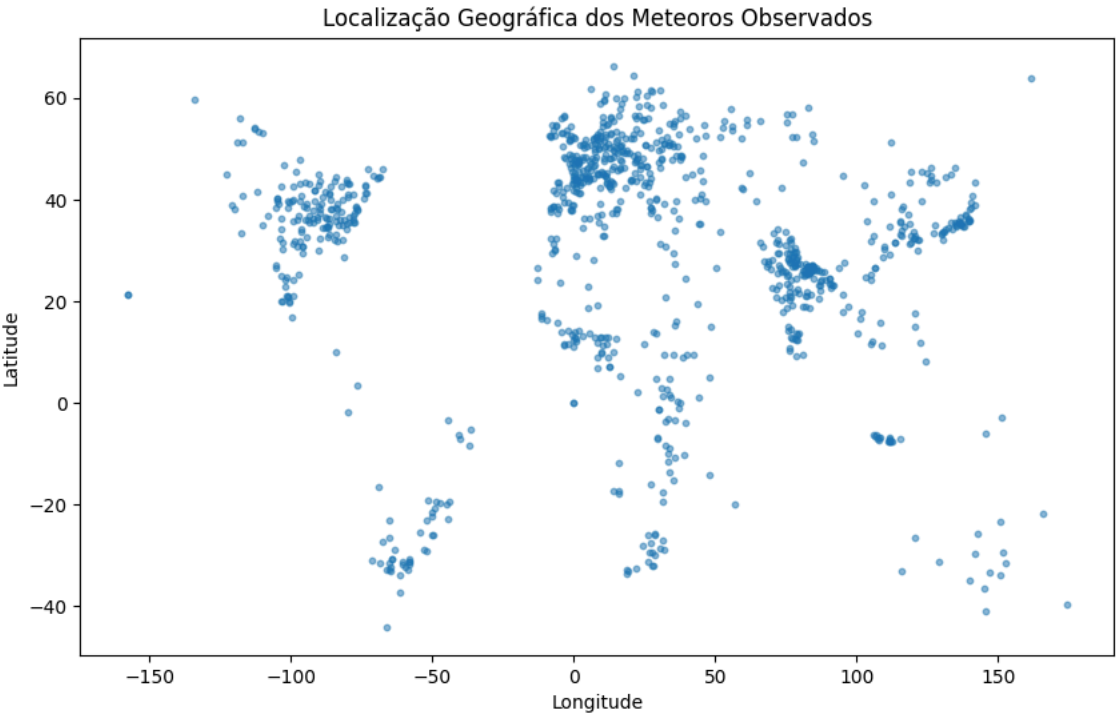
## ✓ Gráfico 2: Localização geográfica dos meteoros observados

```
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.scatter(data['reclong'], data['reclat'], alpha=0.5, s=10)
plt.xlabel('Longitude')
plt.ylabel('Latitude')
plt.title('Localização Geográfica dos Meteoros Observados')
plt.show()

print("\n**Análise da Localização Geográfica dos Meteoros Observados**\n")
print("No Gráfico 2, a localização geográfica dos meteoros é representada em um plano de latitude e longitude. \n Este gráfico permite \n")
print("Agora, passamos para o Gráfico 3, onde analisaremos a distribuição das massas dos meteoros observados.\n")
print("-----\n")

# Gráfico 3: Distribuição das massas dos meteoros observados
plt.figure(figsize=(14, 7))
sns.histplot(data['mass'].dropna(), bins=30, kde=False)
plt.xlabel('Massa (gramas)')
plt.ylabel('Número de Meteoros')
plt.title('Distribuição das Massas dos Meteoros Observados')
plt.show()

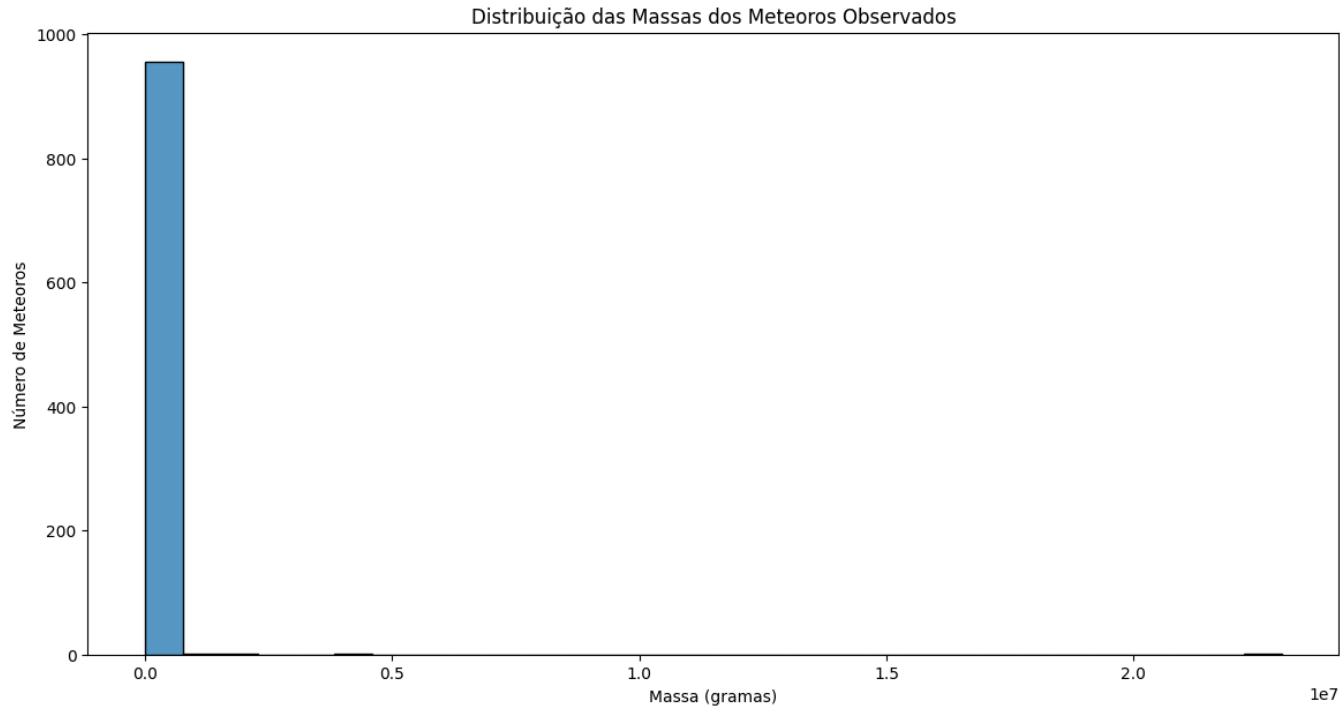
print("\n**Análise da Distribuição das Massas dos Meteoros Observados**\n")
print("O Gráfico 3 apresenta a distribuição das massas dos meteoros observados.\n Este gráfico é fundamental para entender a variabilidade \n")
print("No próximo gráfico, veremos a relação entre a massa dos meteoros e sua localização geográfica.\n")
print("-----\n")
```



**\*\*Análise da Localização Geográfica dos Meteoros Observados\*\***

No Gráfico 2, a localização geográfica dos meteoros é representada em um plano de latitude e longitude. Este gráfico permite visualizar onde os meteoros foram observados, fornecendo insights sobre áreas de maior incidência ou correlação com regiões específicas do planeta. A dispersão dos pontos também pode refletir a densidade de observações em certas regiões, o que pode estar ligado tanto à população

Agora, passamos para o Gráfico 3, onde analisaremos a distribuição das massas dos meteoros observados.



**\*\*Análise da Distribuição das Massas dos Meteoros Observados\*\***

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das massas dos meteoros observados. Este gráfico é fundamental para entender a variabilidade de tamanhos dos meteoros que atingiram a Terra. A análise da massa pode ajudar a identificar padrões, como a predominância de meteoros menores ou a presença de alguns eventos com

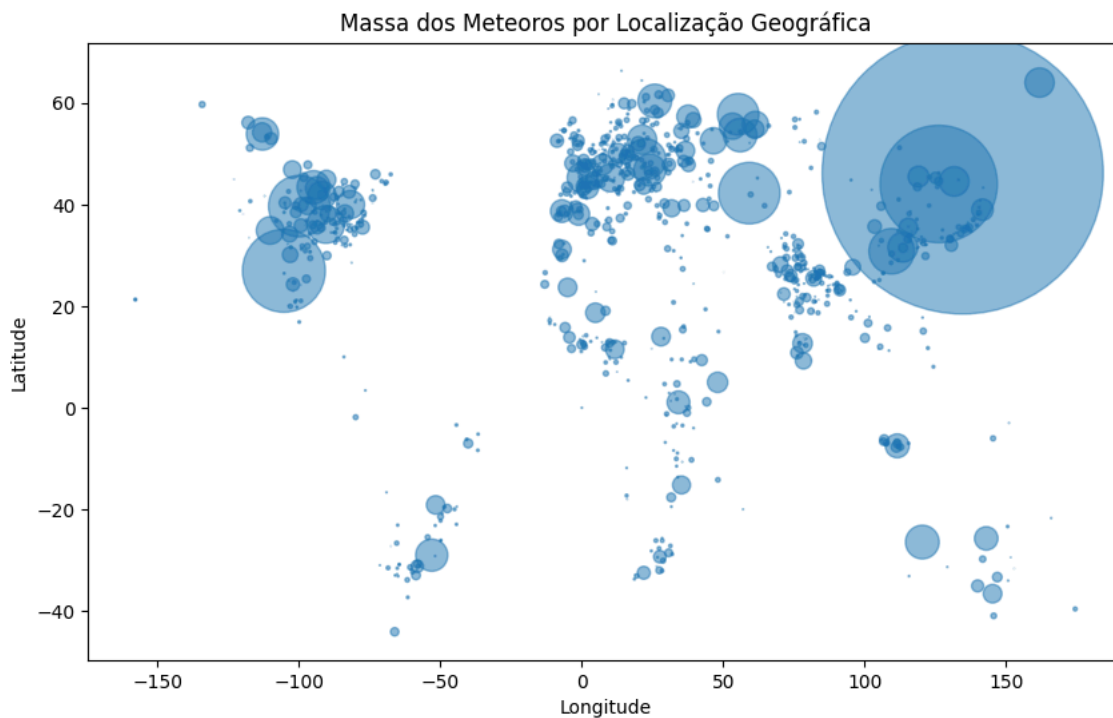
A distribuição das massas nos dá uma visão clara de quão frequentes são meteoros de diferentes tamanhos.

No próximo gráfico, veremos a relação entre a massa dos meteoros e sua localização geográfica.

## ✓ Gráfico 4: Massa dos meteoros por localização geográfica

```
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.scatter(data['reclong'], data['reclat'], s=data['mass']/1000, alpha=0.5)
plt.xlabel('Longitude')
plt.ylabel('Latitude')
plt.title('Massa dos Meteoros por Localização Geográfica')
plt.show()

print("\n**Análise da Massa dos Meteoros por Localização Geográfica**\n")
print("O Gráfico 4 combina as informações de massa e localização geográfica dos meteoros. \n As bolhas representam a massa dos meteoros, \n Agora, exploraremos a correlação entre diferentes variáveis dos meteoros no Gráfico 5.\n")
print("-----\n")
```



**\*\*Análise da Massa dos Meteoros por Localização Geográfica\*\***

O Gráfico 4 combina as informações de massa e localização geográfica dos meteoros.

As bolhas representam a massa dos meteoros, com tamanhos proporcionais à sua massa, e suas posições no gráfico indicam onde caíram na Terra.

Este gráfico nos permite observar se há uma correlação entre a massa dos meteoros e suas localizações geográficas. Além disso, pode

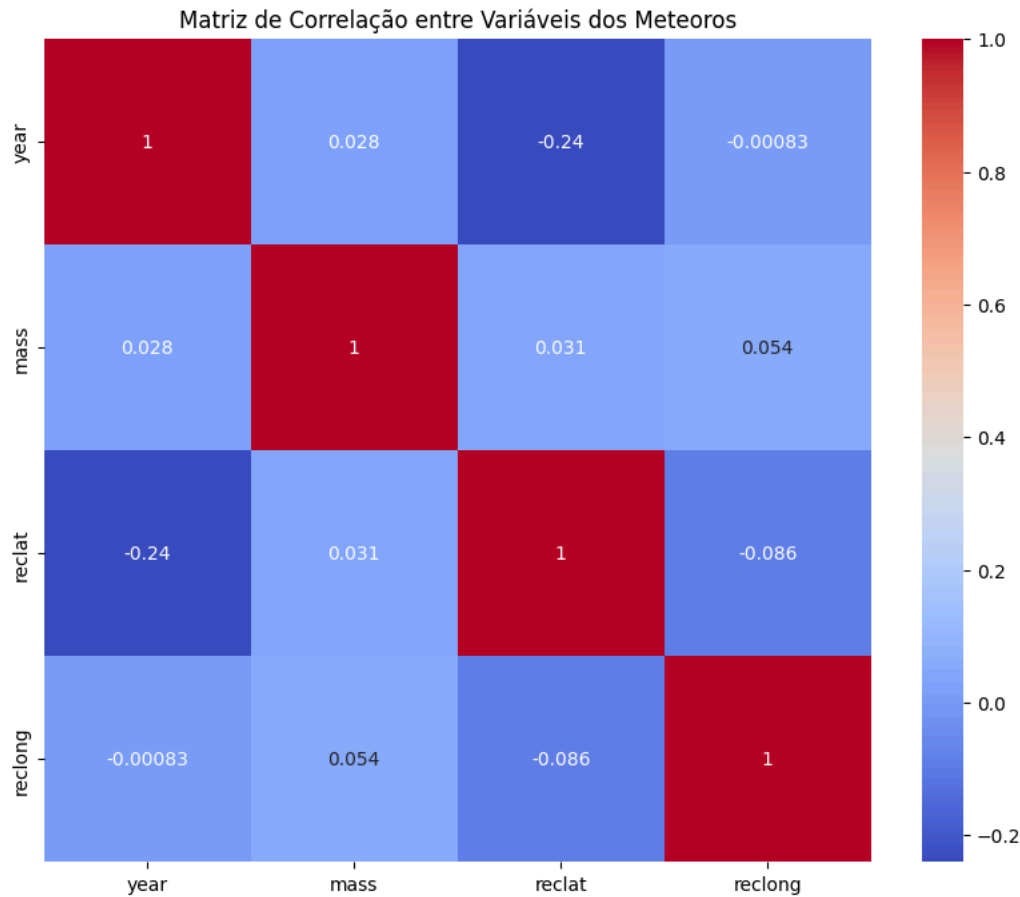
Agora, exploraremos a correlação entre diferentes variáveis dos meteoros no Gráfico 5.

-----

## ✓ Gráfico 5: Matriz de correlação entre variáveis dos meteoros

```
plt.figure(figsize=(10, 8))
corr_matrix = data[['year', 'mass', 'reclat', 'reclong']].corr()
sns.heatmap(corr_matrix, annot=True, cmap='coolwarm')
plt.title('Matriz de Correlação entre Variáveis dos Meteoros')
plt.show()

print("\n**Análise da Matriz de Correlação entre Variáveis dos Meteoros**\n")
print("No Gráfico 5, temos uma matriz de correlação que revela a relação entre diferentes variáveis dos meteoros, como ano de observação \n Em seguida, veremos a média anual da massa dos meteoros observados ao longo do tempo.\n")
print("-----\n")
```



**\*\*Análise da Matriz de Correlação entre Variáveis dos Meteoros\*\***

No Gráfico 5, temos uma matriz de correlação que revela a relação entre diferentes variáveis dos meteoros, como ano de observação, massa, latitude e longitude. A matriz nos permite identificar quais dessas variáveis estão mais relacionadas entre si.

Por exemplo, uma correlação alta entre a massa e a latitude poderia sugerir um padrão na distribuição geográfica dos meteoros mais massivos.

Em seguida, veremos a média anual da massa dos meteoros observados ao longo do tempo.

-----

## ✓ Gráfico 6: Média anual da massa dos meteoros observados

```
mean_mass_per_year = data.groupby('year')['mass'].mean().dropna()
plt.figure(figsize=(14, 7))
plt.plot(mean_mass_per_year.index, mean_mass_per_year.values, marker='o')
plt.xlabel('Ano')
plt.ylabel('Média da Massa (gramas)')
plt.title('Média Anual da Massa dos Meteoros Observados')
plt.show()

print("\n**Análise da Média Anual da Massa dos Meteoros Observados**\n")
print("O Gráfico 6 apresenta a média anual da massa dos meteoros observados. \n Este gráfico nos permite identificar tendências ao longo do tempo.\n")
print("Finalmente, vamos explorar a relação entre a massa dos meteoros e a latitude no próximo gráfico.\n")
print("-----\n")
```

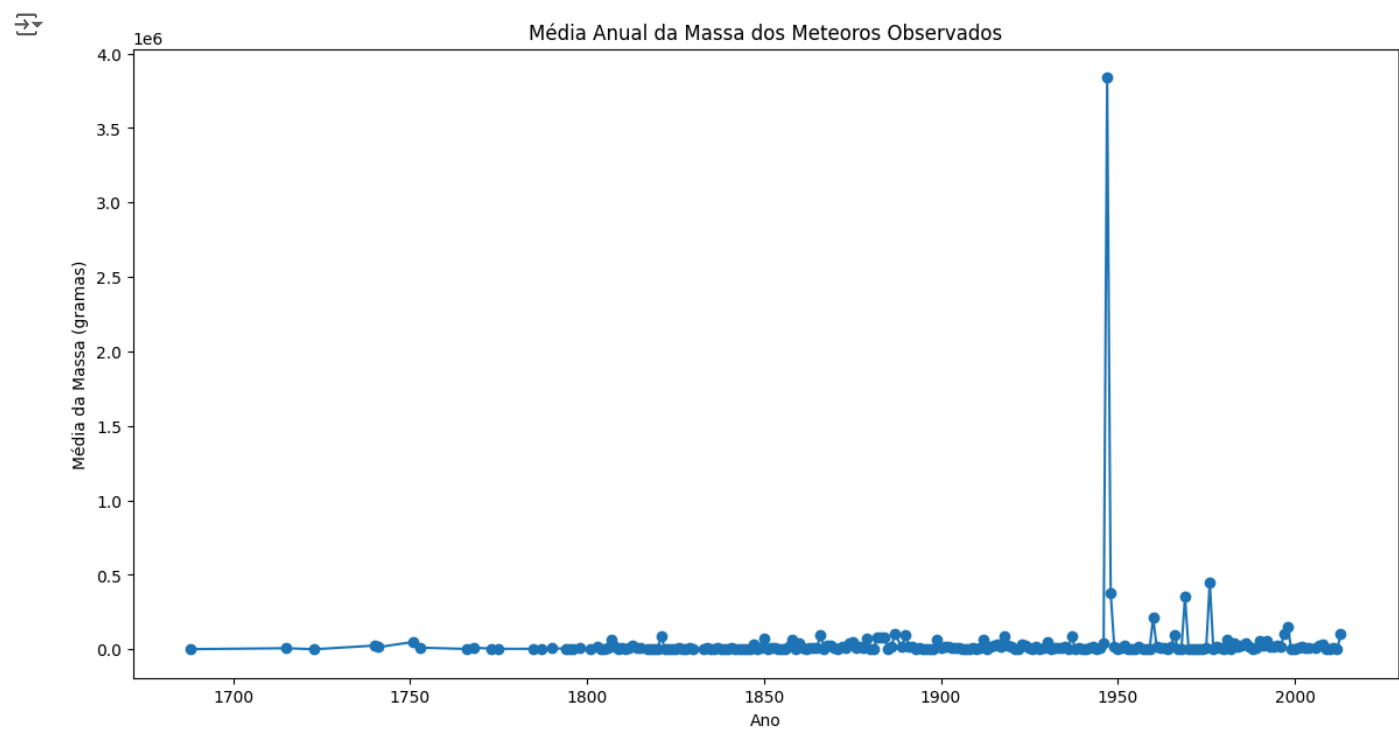


Gráfico 7: Relação entre massa dos meteoros e latitude

Este gráfico nos permite identificar tendências ao longo do tempo, mostrando se os meteoros observados têm se tornado maiores ou se a frequência de observação mudou.

```
figsize=(10, 6))
(data['reclat'], data['mass'], alpha=0.5, s=10)
'Latitude')
'Massa (gramas)')
Relação entre Massa dos Meteoros e Latitude')
```

Análise da Relação entre Massa dos Meteoros e Latitude\*\*\n")

Gráfico 7, analisamos a relação entre a massa dos meteoros e a latitude onde foram observados. \n Este gráfico pode indicar se há uma variação significativa na massa dos meteoros observados ao longo do tempo. \n Se isso, concluímos a análise visual dos dados de meteoros observados.\n Cada gráfico nos proporcionou insights únicos sobre diferentes aspectos dos dados meteorológicos.

