



**GHEE/Sala de Situação**

# **VARIABILIDADE E MUDANÇA CLIMÁTICA: SEUS POSSÍVEIS IMPACTOS NO ESTADO DA PARAÍBA**

**Carmem Terezinha Becker**

**Subgerente de Meteorologia/GHEE/AESA**

**13/11/2024**

## EMENTA

- Introdução: Revisão breve sobre meteorologia, aplicações e conceitos (tempo, clima, elementos e fatores climáticos); Análise conceitual de dados e informações meteorológicas;
- Análise da variabilidade pluviométrica sobre o estado da Paraíba ao longo dos últimos 30 e 100 anos.

# METEOROLOGIA

## (Breve Revisão)

Ciência que estuda os fenômenos físicos e dinâmicos da atmosfera. Aplica conceitos da física e da matemática, ferramentas computacionais, estatísticas e de inteligência artificial ao estudo da atmosfera terrestre e de sua interação com a superfície.

**TEMPO** - Estado momentâneo da atmosfera em um dado instante e local = Curto intervalo.

Ex.: O tempo hoje está quente.

~~O clima hoje está quente~~

**CLIMA** - Característica da atmosfera a partir de observações contínuas durante um longo período de tempo

- Conjunto de dados que caracterizam a condição média da atmosfera sobre um determinado local ou área predefinida;
- De acordo com a OMM=30 anos = normal climatológica (iniciado em ano 1) = (*média histórica = climatologia*);
- *média histórica = climatologia = ou ≠ normal climatológica.*

Ex.: A normal climatológica da precipitação pluviométrica no mês de julho, em Campina Grande, é de 106,7mm.  
O clima do sertão paraibano é semiárido.

Clima

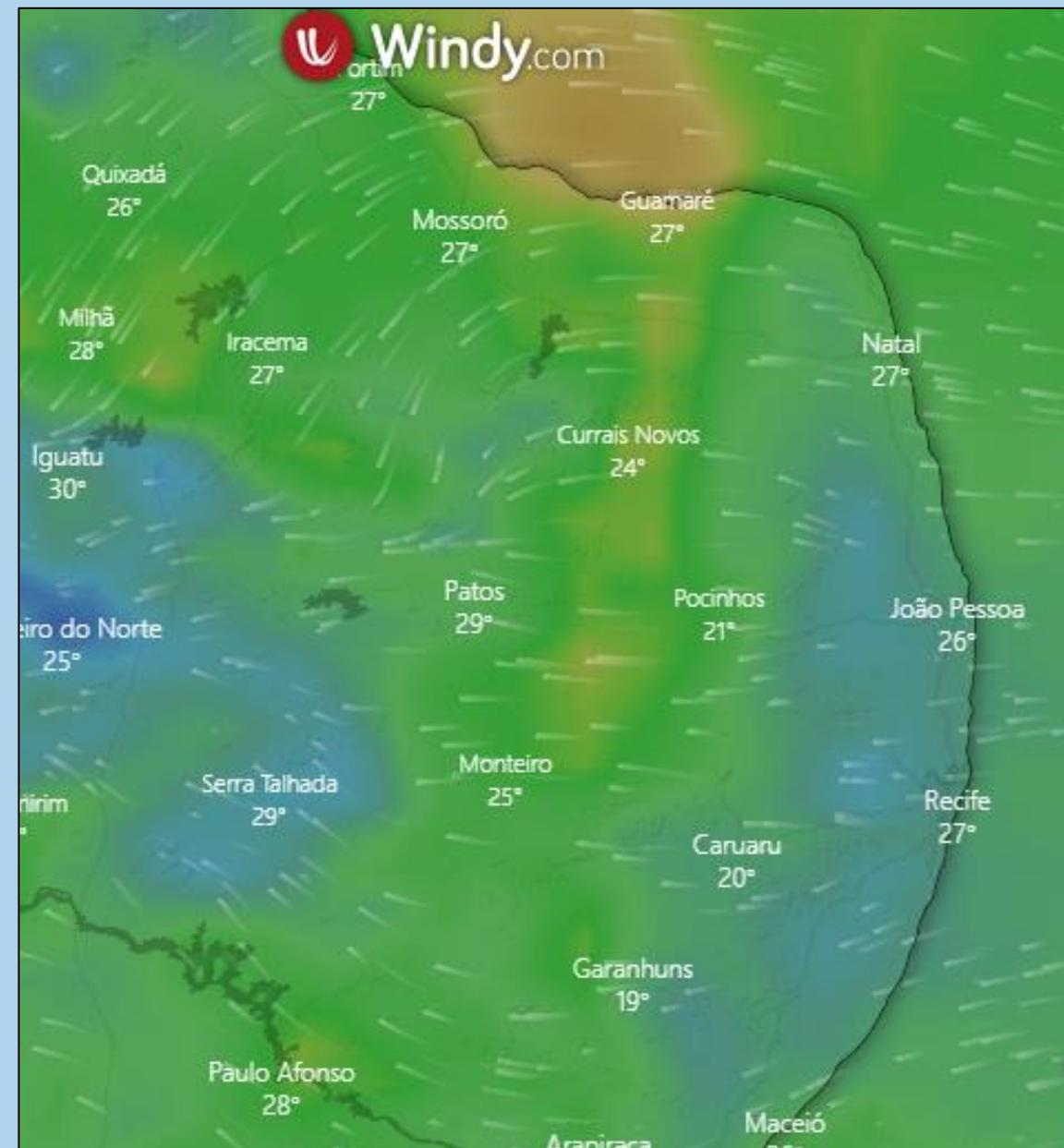
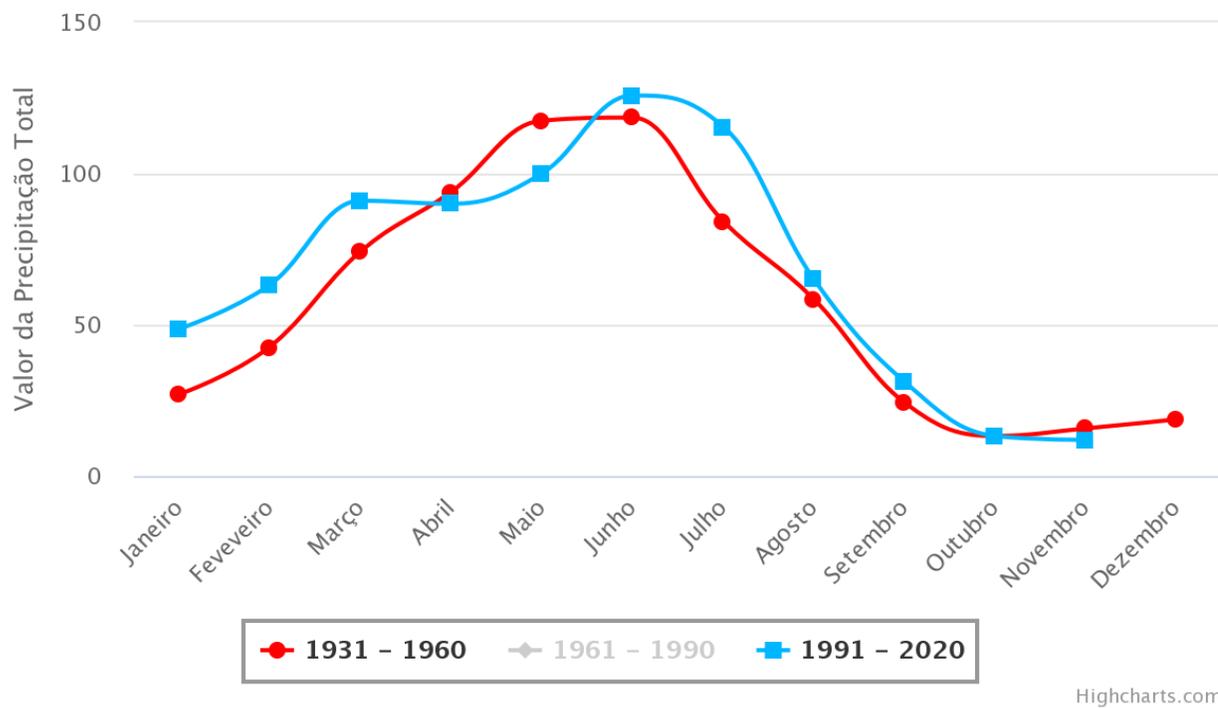


Tempo



### Instituto Nacional de Meteorologia – INMET

Gráfico Comparativo Precipitação Acumulada (mm) || Estação: CAMPINA GRANDE (82795)



# Elementos Climáticos x Fatores Climáticos

## ELEMENTOS CLIMÁTICOS

Grandezas meteorológicas que são medidas, com propriedades e características variando no tempo e espaço, por ex.:

- Temperatura do ar
- Pressão atmosférica
- Umidade do ar
- Precipitação
- Visibilidade
- Vento
- ...

O agrupamento dos elementos climáticos definem os diferentes tipos de clima na Terra.

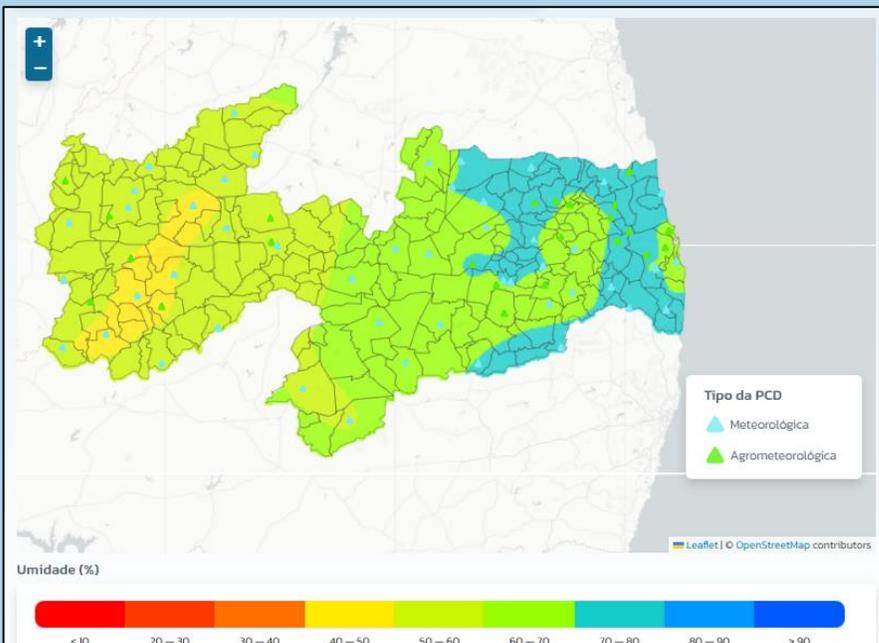
## FATORES CLIMÁTICOS

São capazes de condicionar os elementos climáticos, alterando o clima de uma área, por ex.:

- Radiação Solar
- Latitude
- Altitude
- Maritimidade
- continentalidade
- Vegetação
- Ação antrópica

Os elementos climáticos são altamente influenciados pelos fatores climáticos.

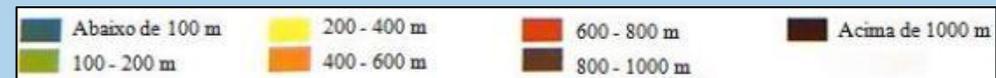
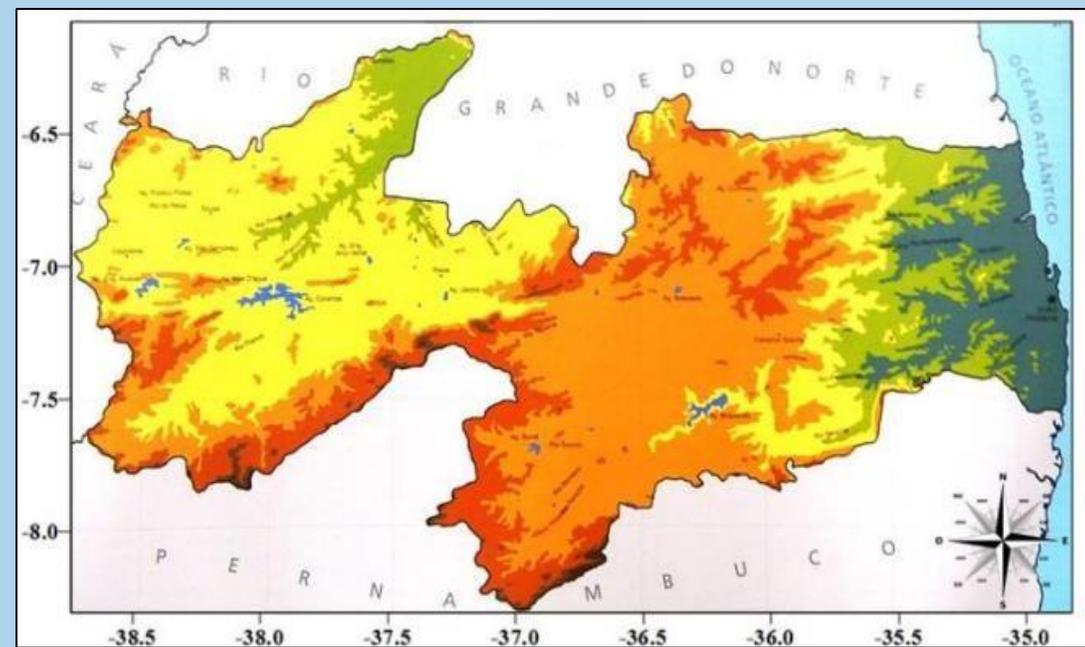
## ELEMENTOS:



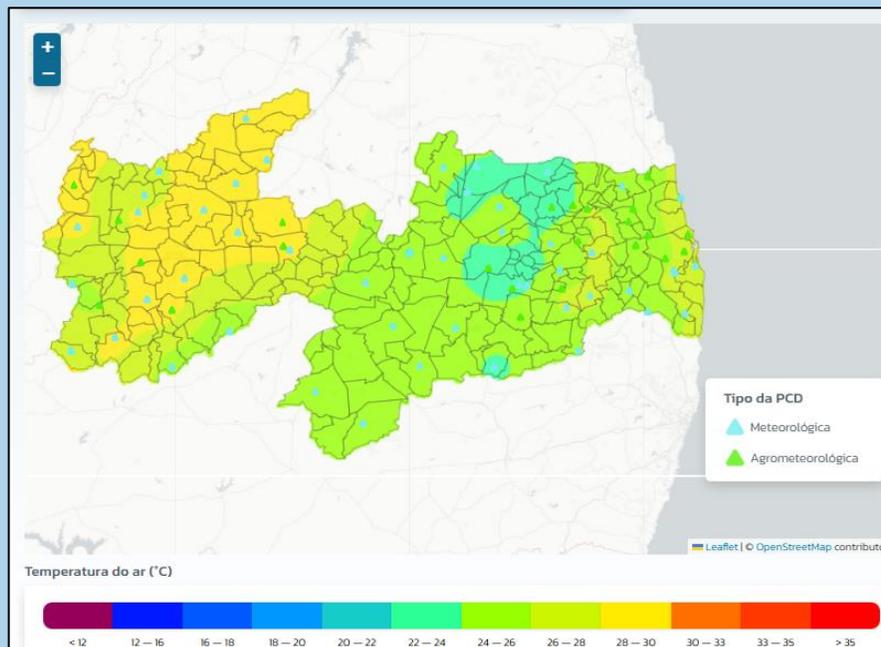
Umidade Relativa (%)

## FATORES:

- Maritimidade/continentalidade
- Altitude (m)
- Vegetação, solo ...



Temperatura do Ar (°C)



## POR QUE ANALISAR OS DADOS METEOROLÓGICOS?

- i. É possível monitorar a variação espacial e temporal dos elementos referentes a tempo e clima.
- ii. Permite compreender como eram as condições climáticas no passado, além de simular situações climáticas futuras.

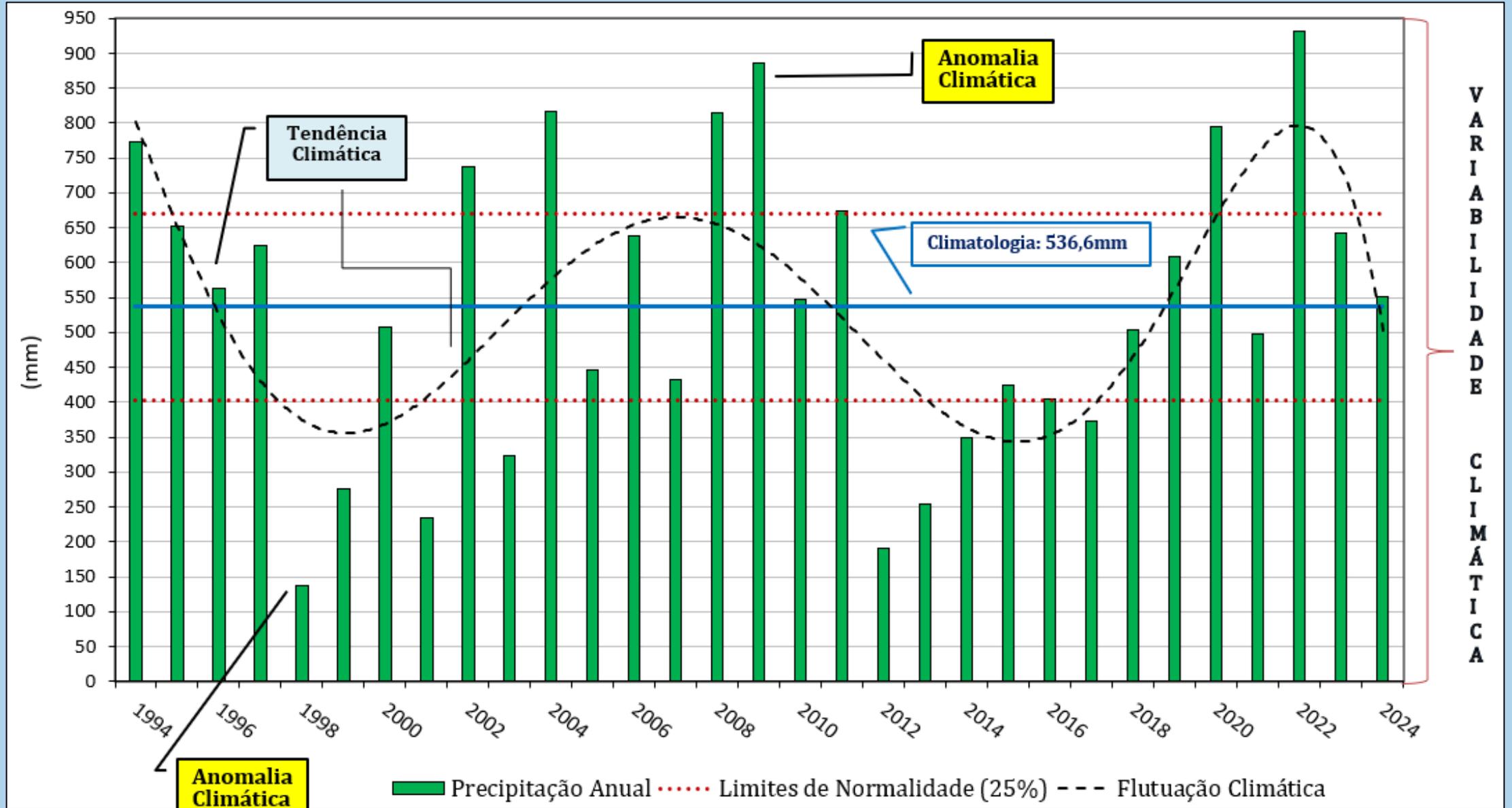
Para tanto, utiliza-se,

- Ferramentas estatísticas, das mais simples às mais complexas;
- Modelos dinâmicos de interação oceano/atmosfera.

## Análise de Dados Meteorológicos



# SANTA LUZIA - Pluviometria Anual (mm) - 1994 a OUTUBRO de 2024



## Análise de Dados Meteorológicos - SÍNTESE

**Variabilidade Climática** – Alteração nas escalas temporal e espacial dos elementos climáticos em torno da média histórica.

**Tendência Climática** – Comportamento ascendente ou descendente de um elemento climático num determinado período.

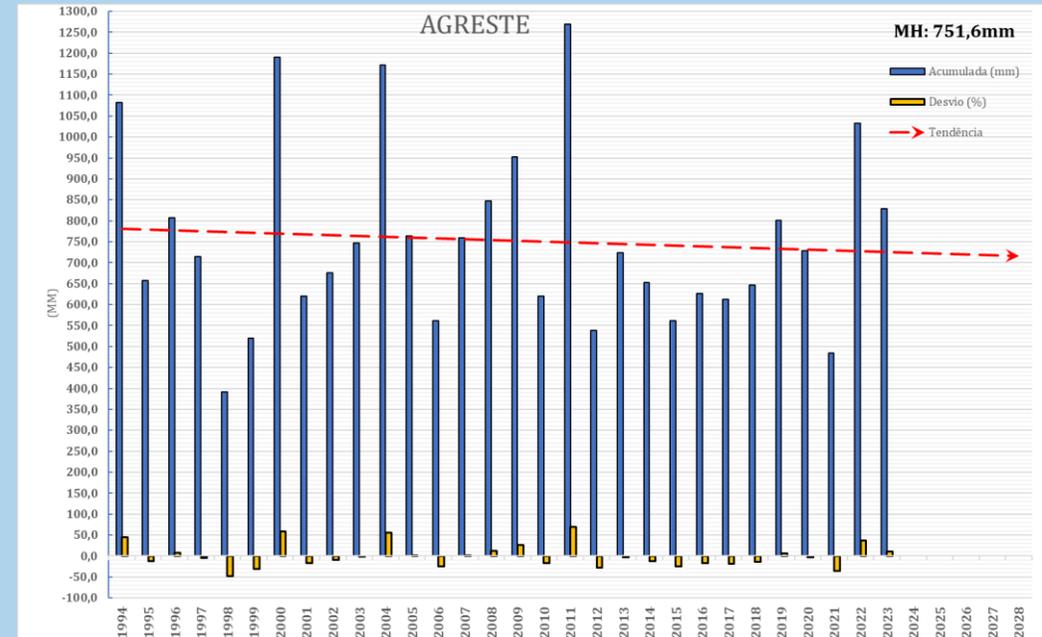
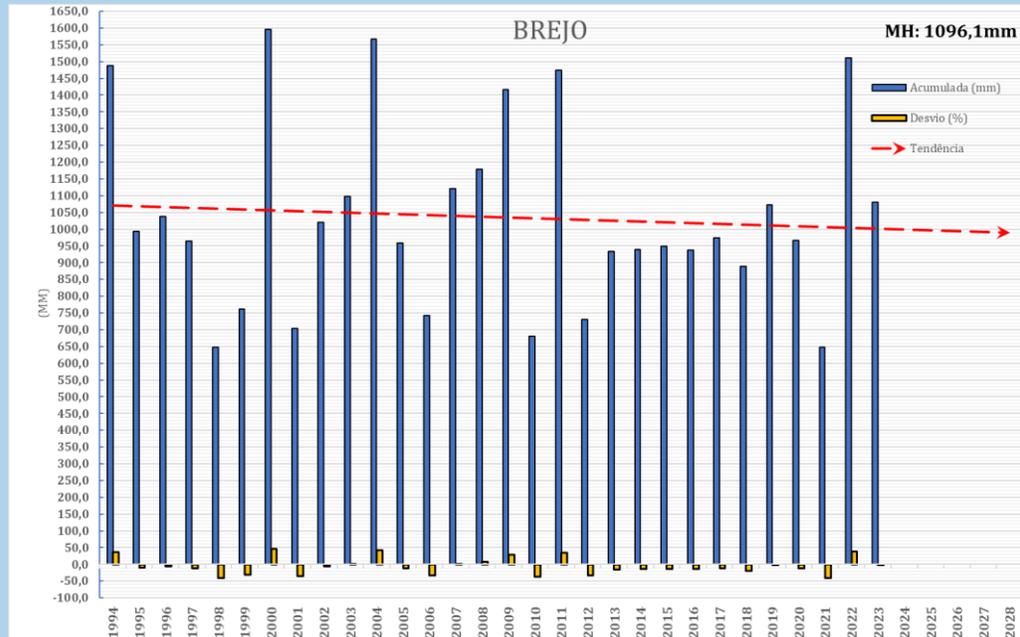
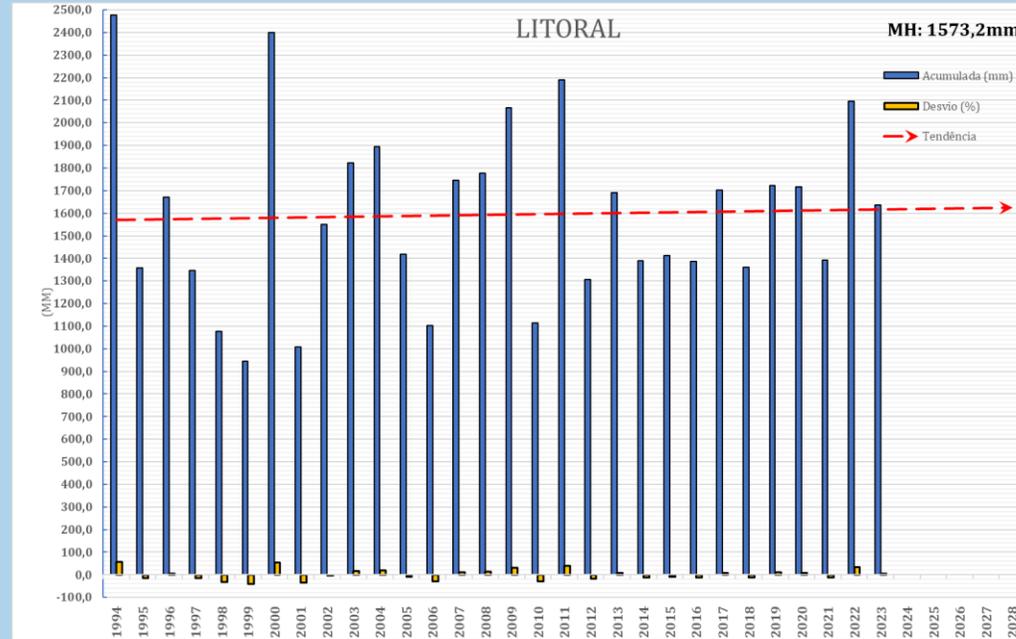
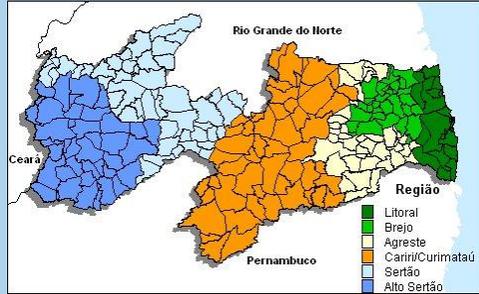
**Anomalia Climática** – Acentuada variação de um elemento climático em uma série com relação à climatologia.

**Flutuação** – Oscilação por duas máximas (ou mínimas) no período de registro.

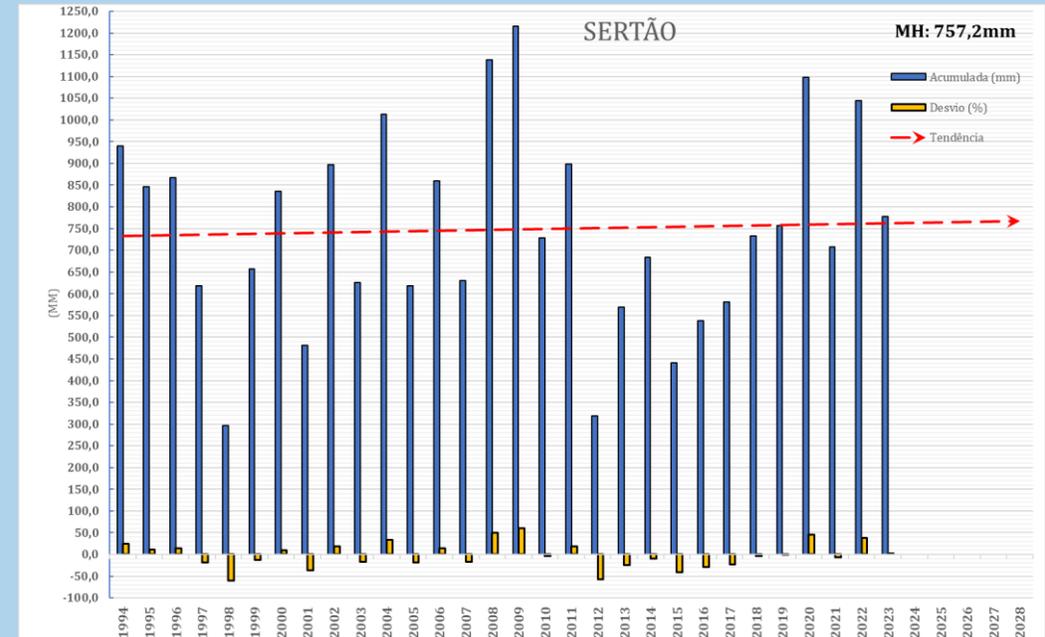
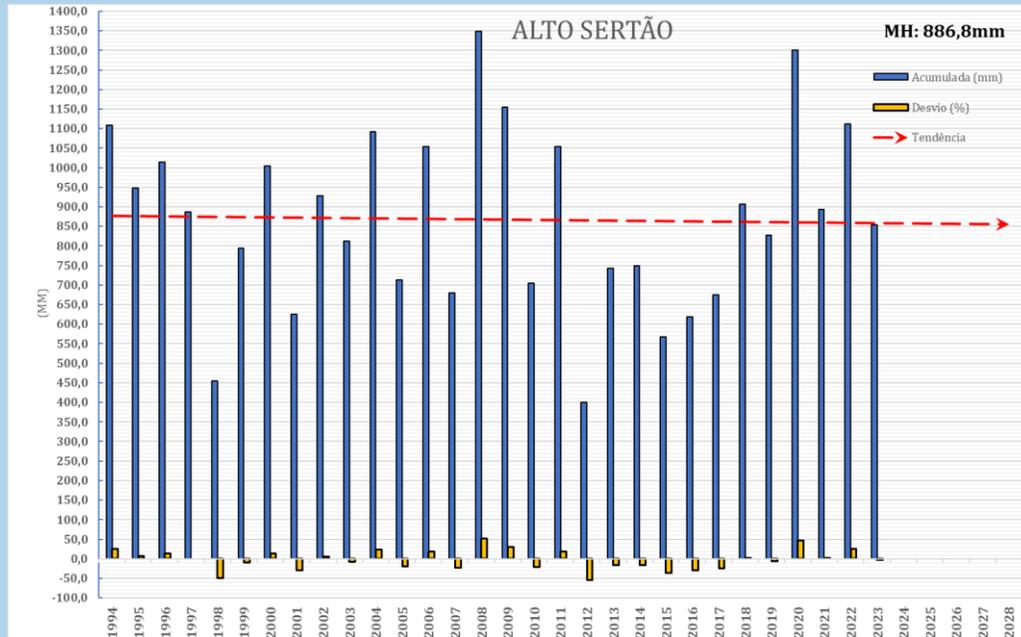
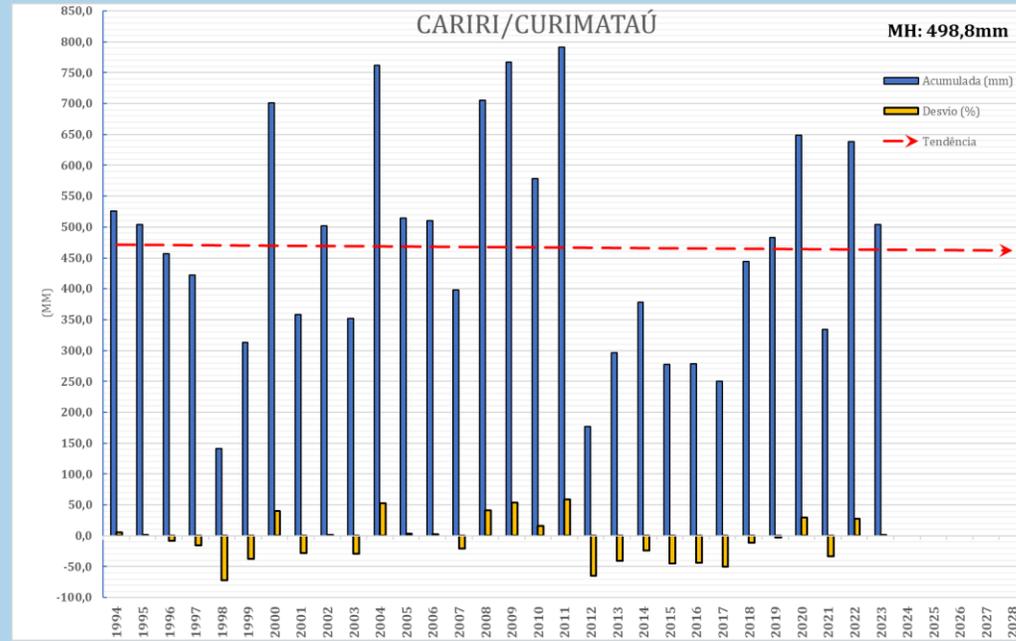
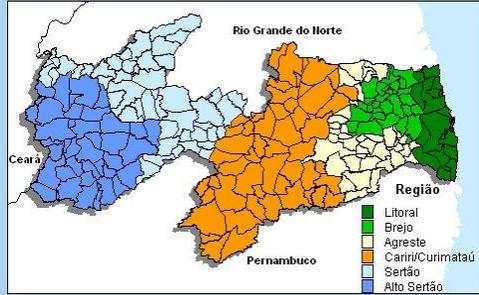
**Periodicidade Climática** – Oscilação por períodos iguais = ciclos.

**Mudança Climática** – Tendência de alteração estatística significativa da média de um elemento climático ou de sua variabilidade por longos períodos de tempo, no mínimo 100 anos.

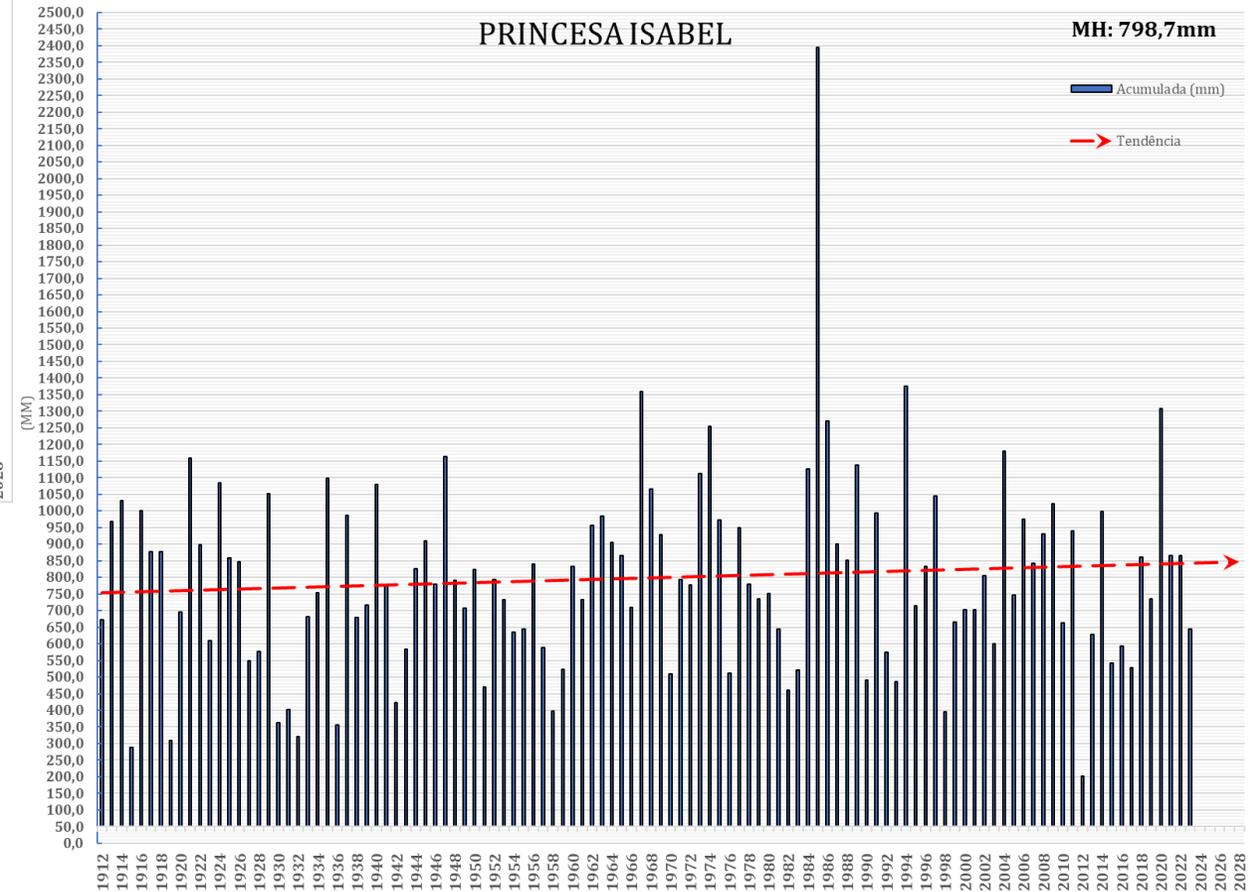
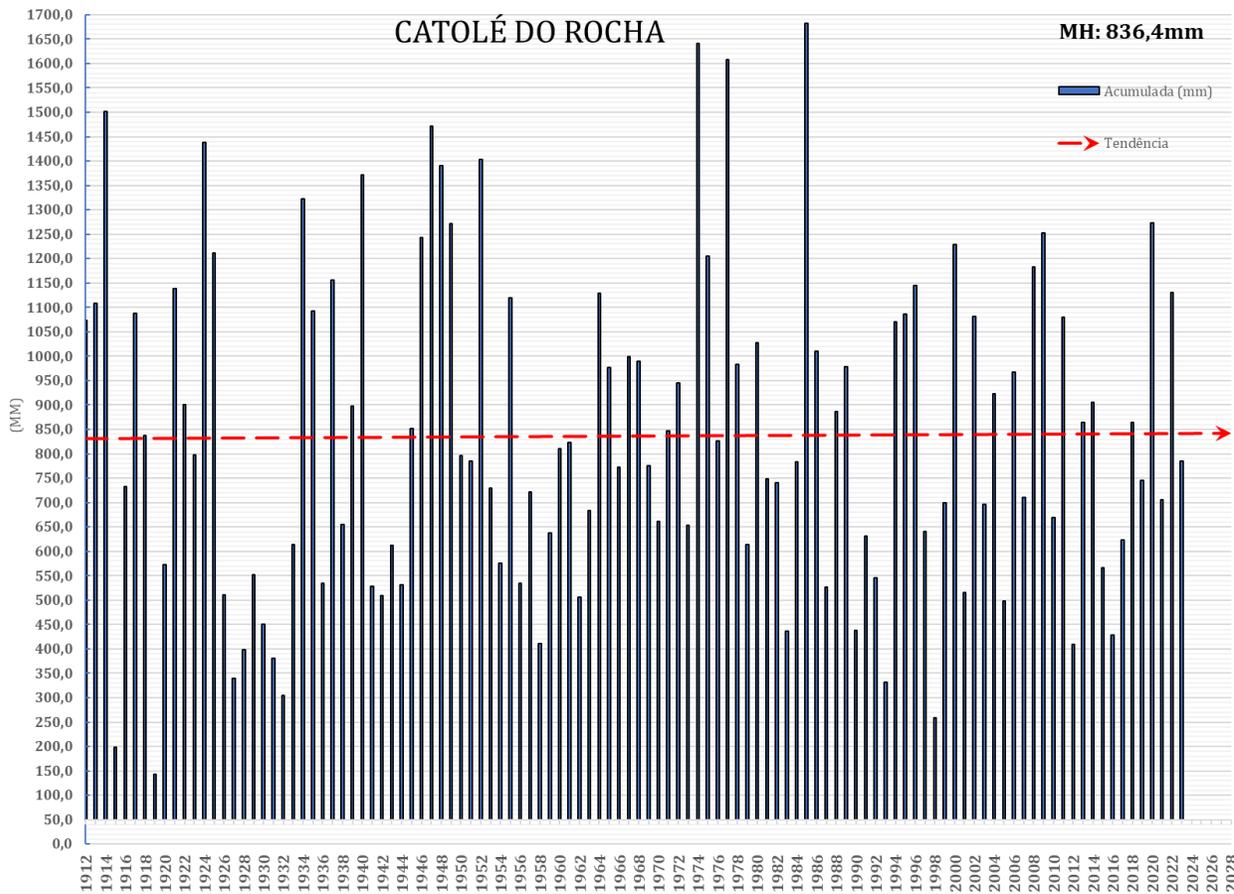
# Variabilidade pluviométrica na Paraíba – 30 anos



# Variabilidade pluviométrica na Paraíba – 30 anos

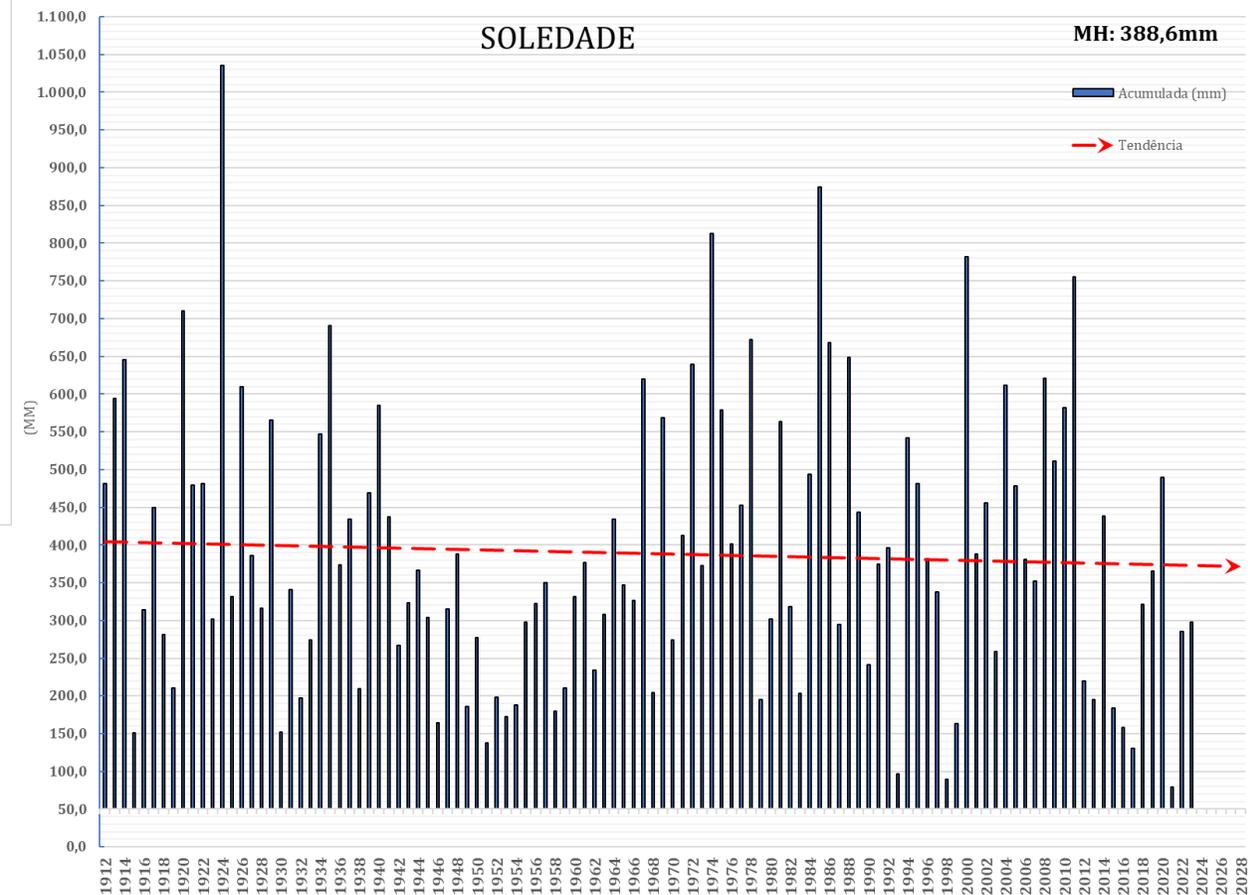
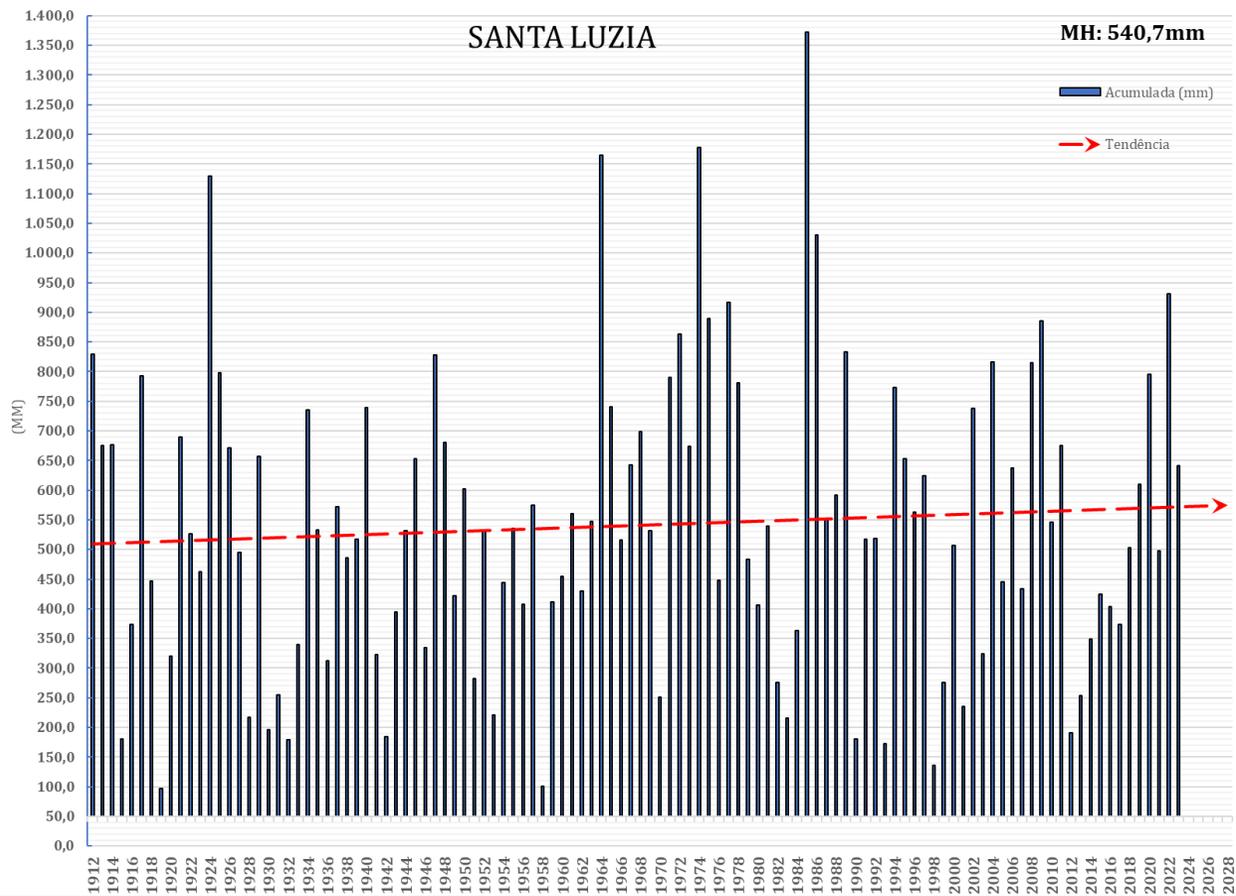


# Variabilidade pluviométrica na Paraíba 112 anos



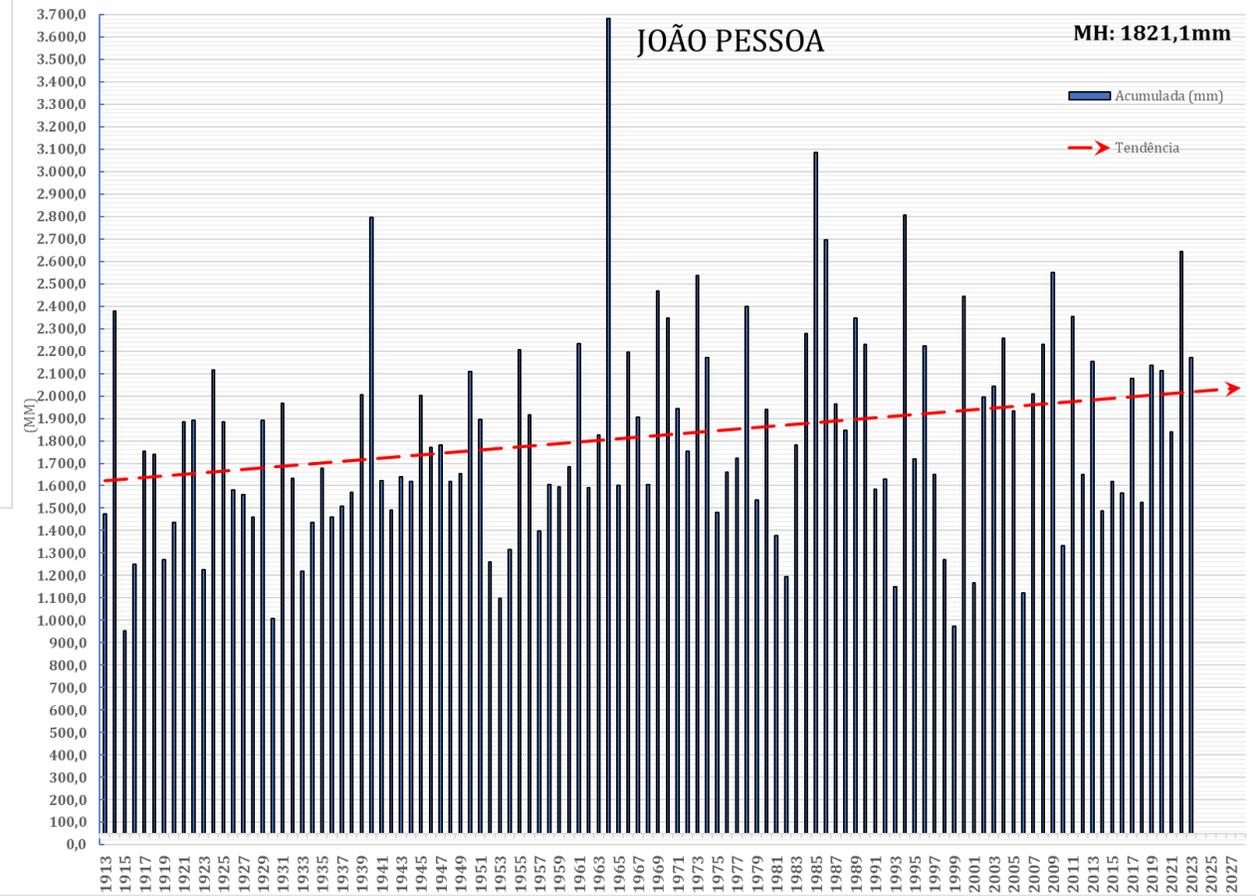
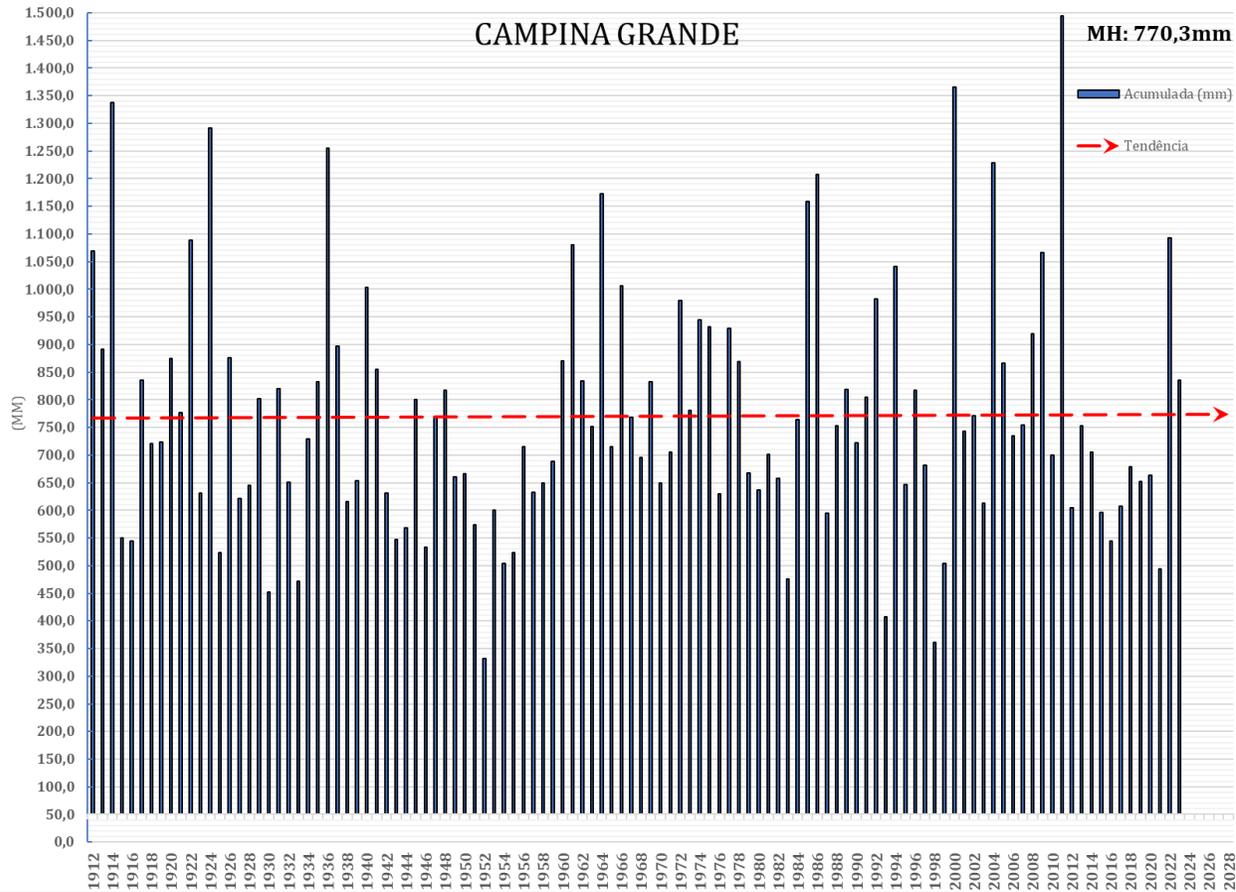
Setor Oeste do Estado

# Variabilidade pluviométrica na Paraíba 112 anos



Setor Central do Estado

# Variabilidade pluviométrica na Paraíba 112 anos

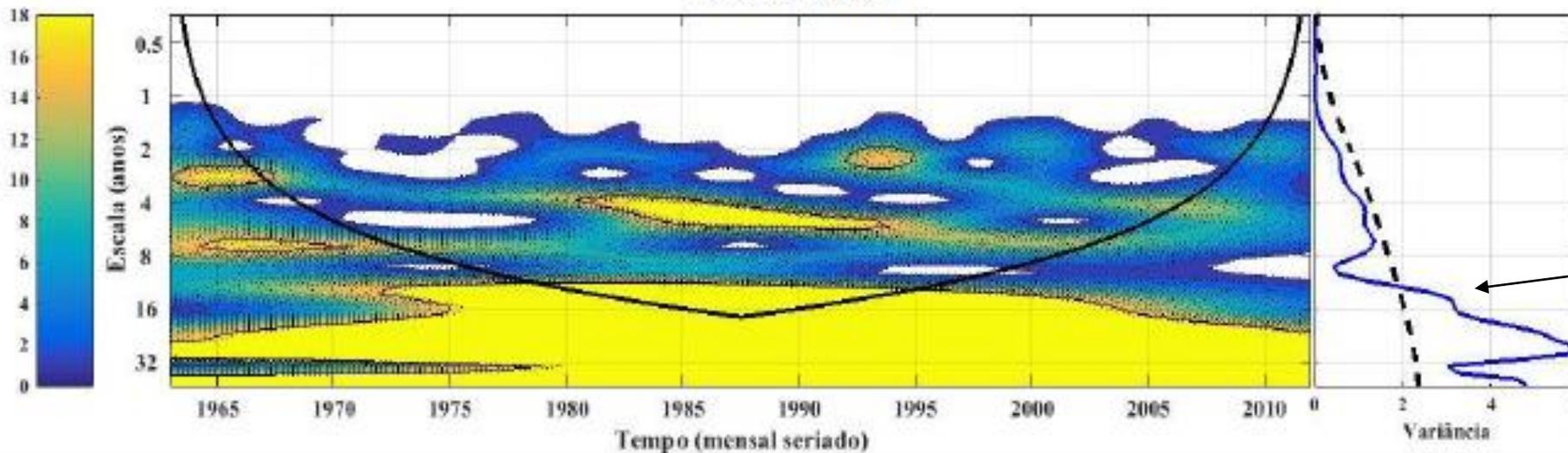


Setor Leste do Estado

# Periodicidade Climática

## Análise Espectral de Sinais - Método das Ondasletas

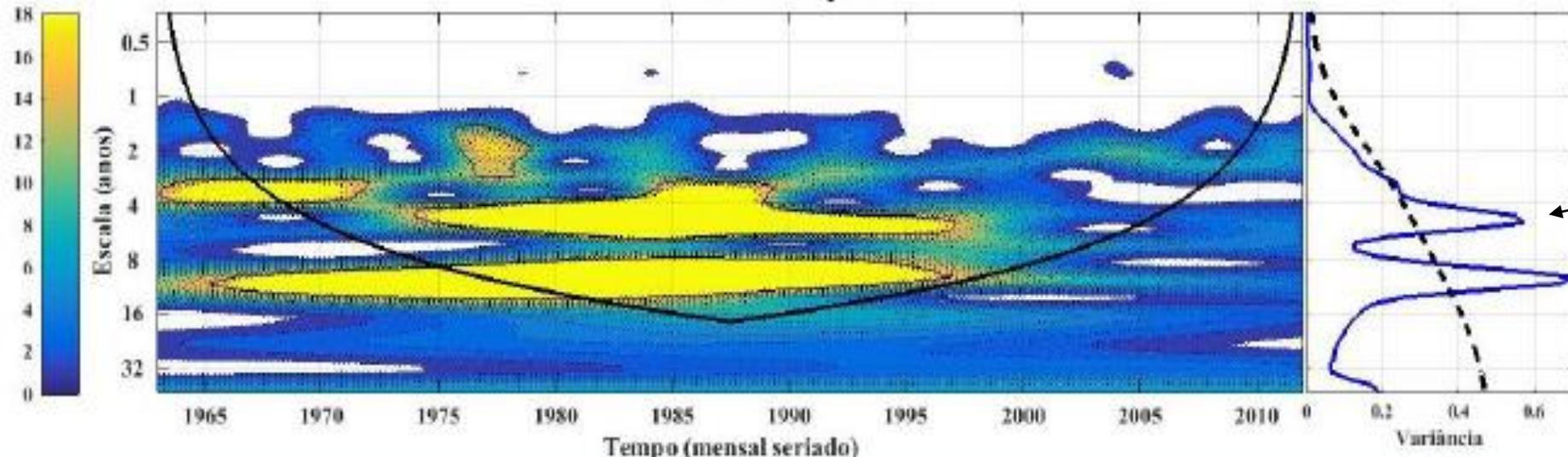
João Pessoa



João Pessoa (Litoral)

Ciclos de 28/13 anos

Conceição

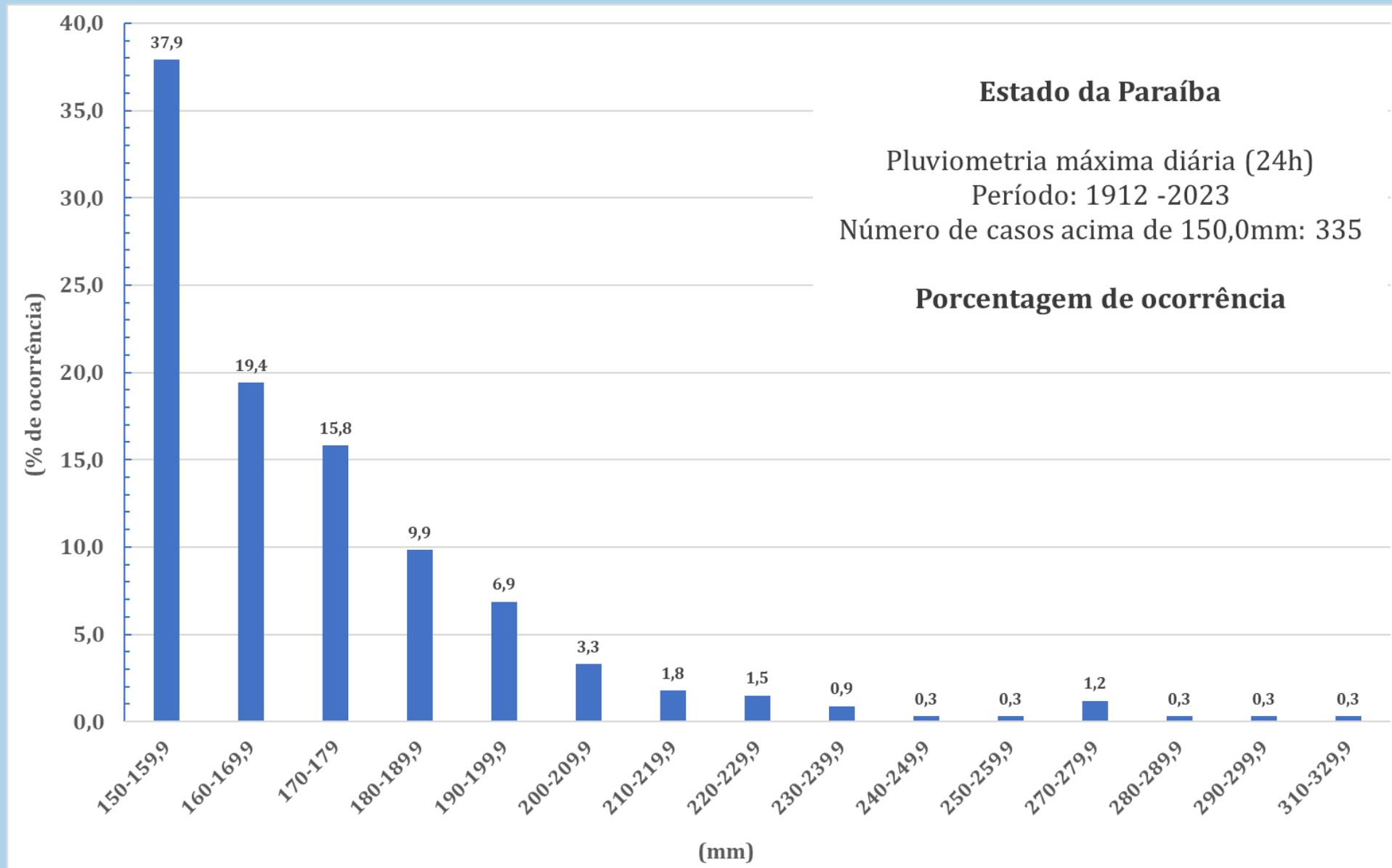


Conceição (Alto Sertão)

Ciclos de 11/5 anos

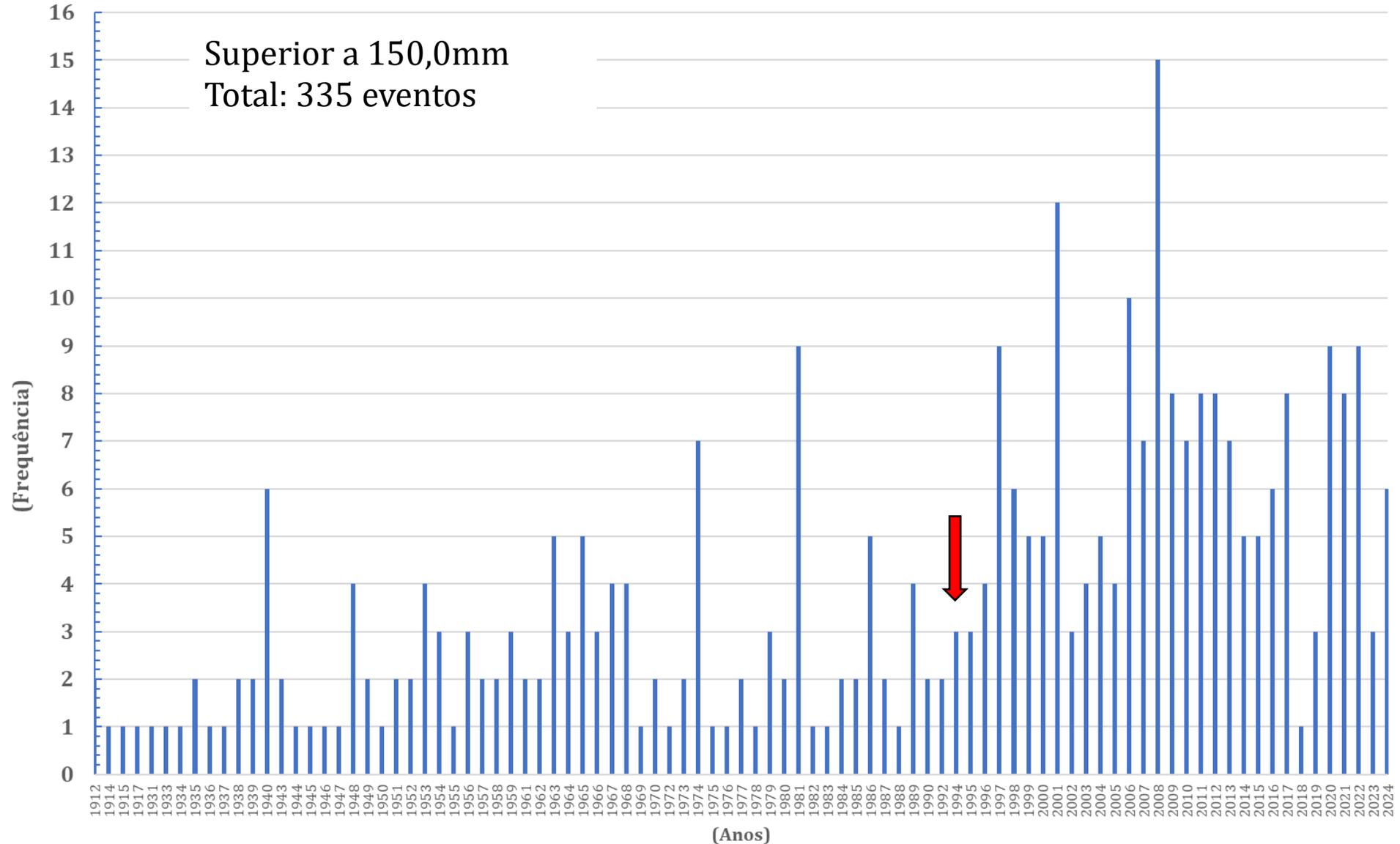
# Frequência de extremos pluviométricos diários (24h) superior a 150,0mm

## Paraíba - 112 anos



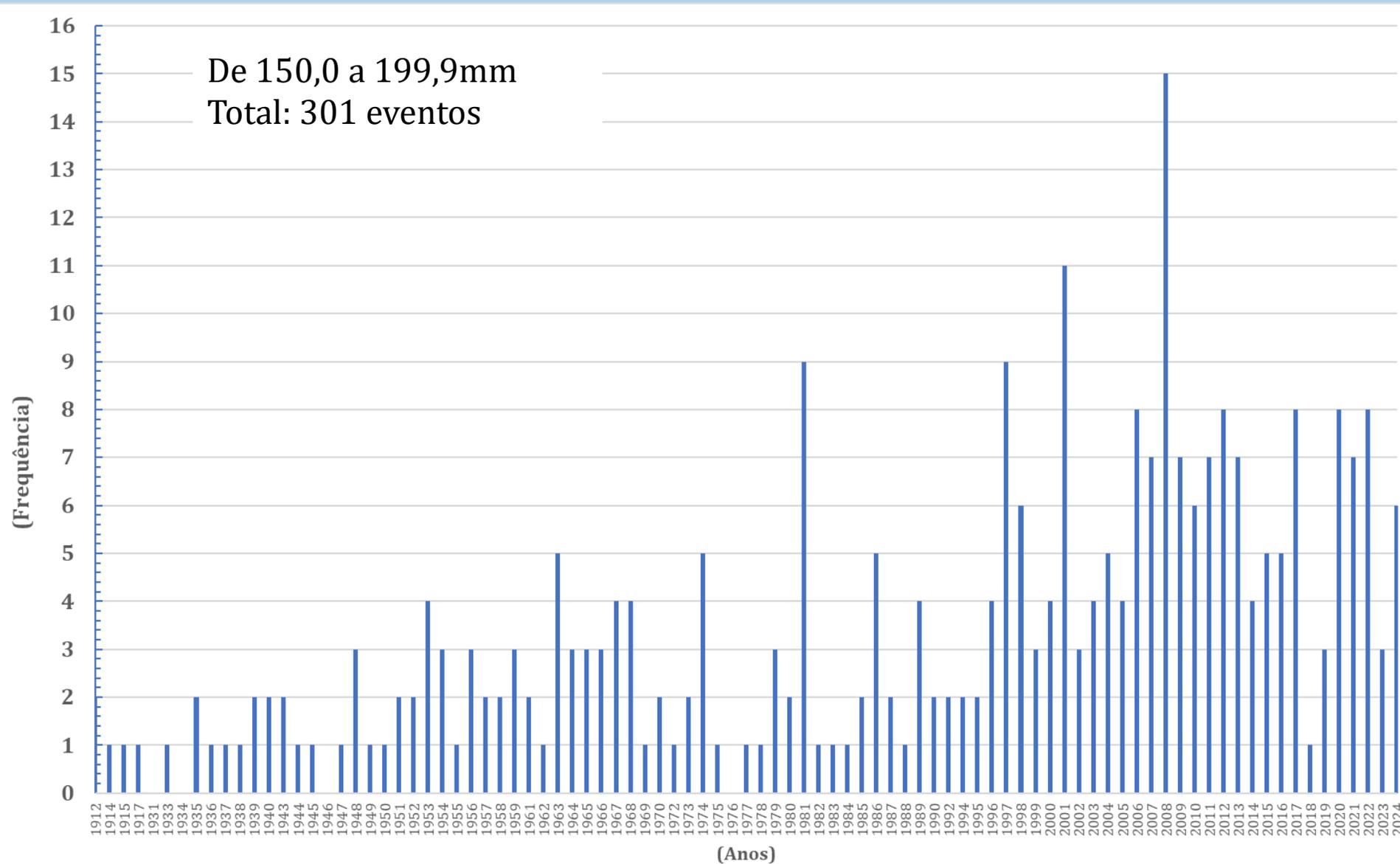
# Frequência de extremos pluviométricos diários (24h) $\geq 150,0\text{mm}$

## Paraíba - 112 anos



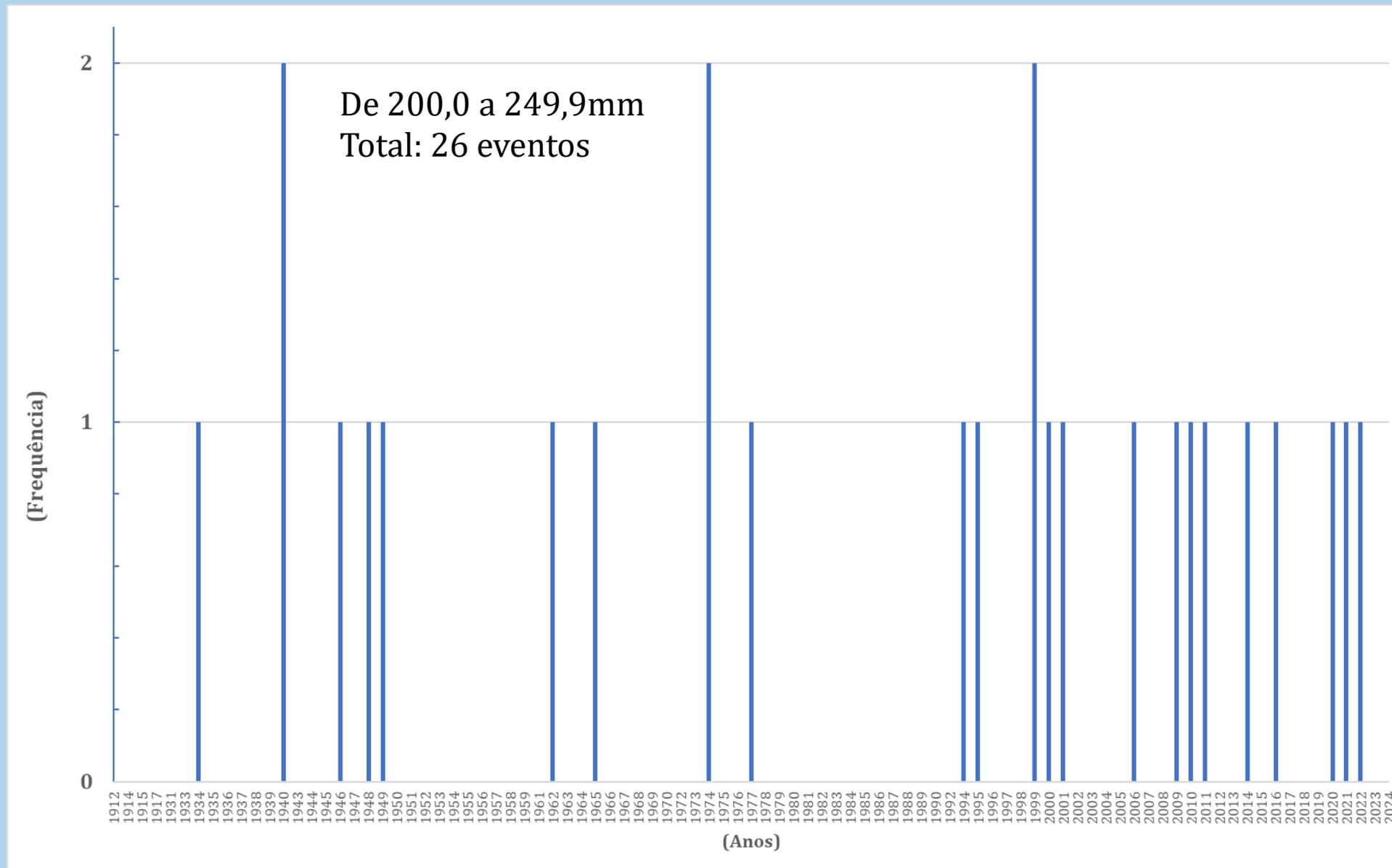
# Frequência de extremos pluviométricos diários (24h) de 150,0 a 199,9mm

## Paraíba - 112 anos



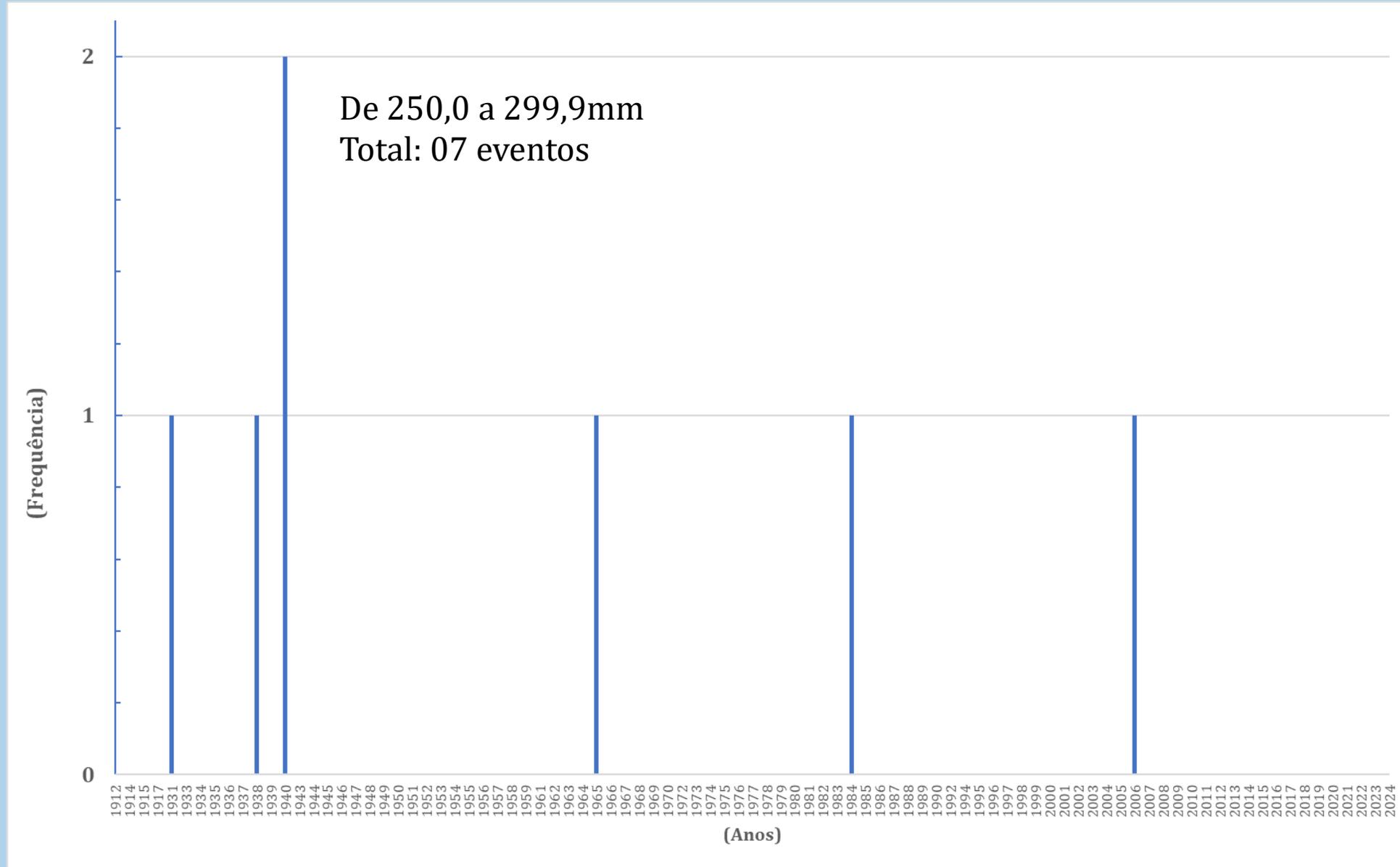
# Frequência de extremos pluviométricos diários (24h) de 200,0 a 249,9mm

## Paraíba - 112 anos



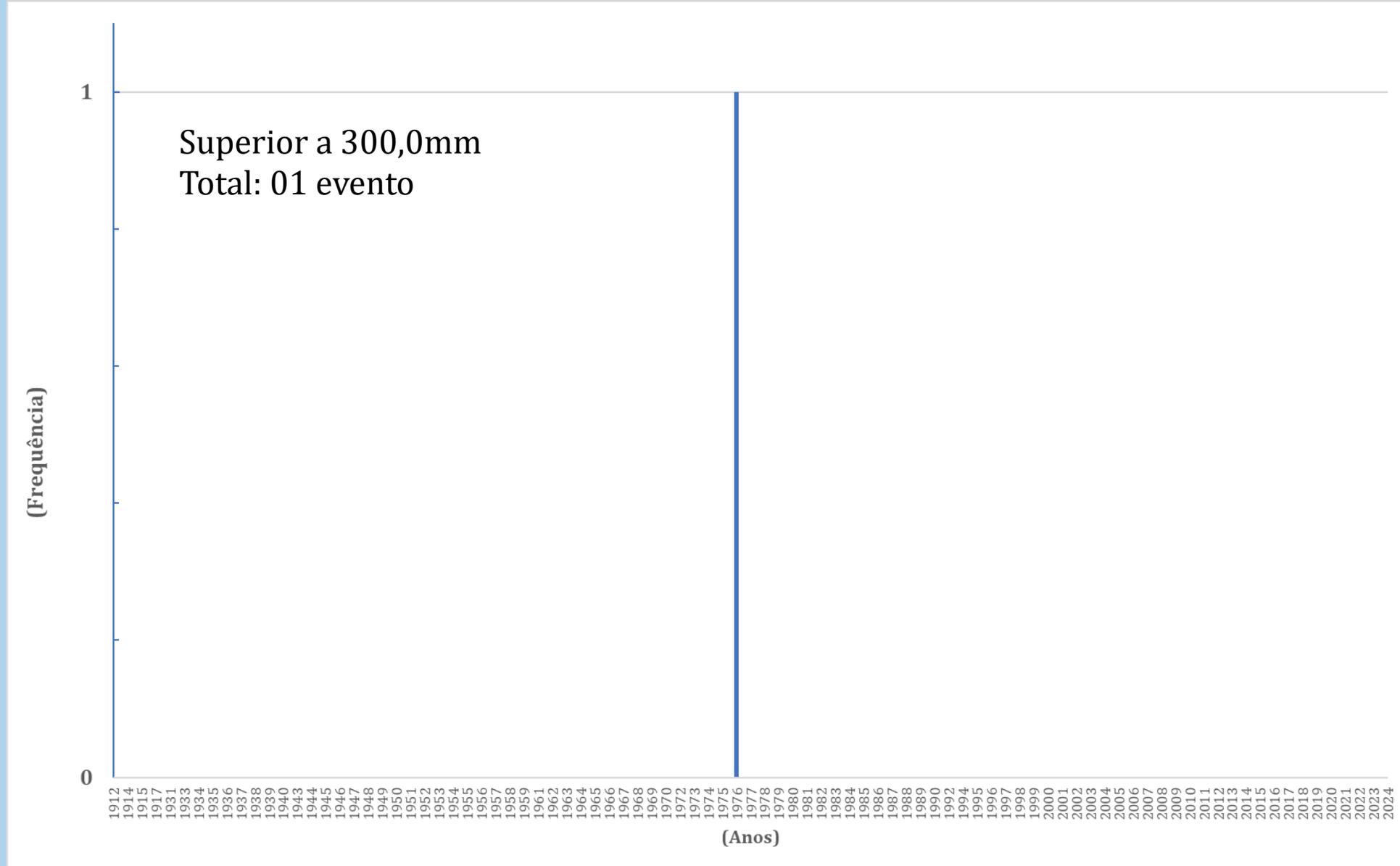
# Frequência de extremos pluviométricos diários (24h) de 250,0 a 299,9mm

## Paraíba - 112 anos



# Frequência de extremos pluviométricos diários (24h) $\geq 300,0\text{mm}$

## Paraíba - 112 anos



# Muito Obrigada!

Carmem Becker  
Subgerente de Meteorologia/GHEE/AESA

[carmem@aesapb.gov.br](mailto:carmem@aesapb.gov.br)

[gemo@aesapb.gov.br](mailto:gemo@aesapb.gov.br)

[www.aesapb.gov.br](http://www.aesapb.gov.br)

[@aesagovpb](#)

