



PUC Minas  
Virtual

# Decomposição da Série Temporal

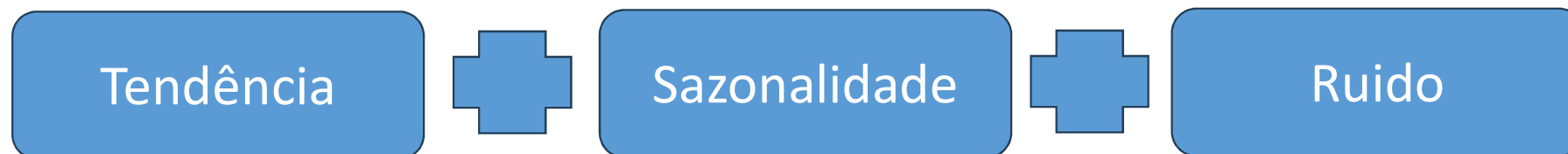
## Parte II

# Componentes e Padrões

The background of the slide is a close-up, slightly blurred image of a line graph on a grid. A blue pen is visible in the upper right corner, pointing towards the graph. The graph shows a line with significant fluctuations, representing data over time. Some numerical values are visible on the grid, such as 2.5, 2.0, and 2.47.

- **Tendência**
- **Sazonalidade**
- **Ciclo**
- **Erro (aleatoriedade)**

# Composição de uma Série temporal



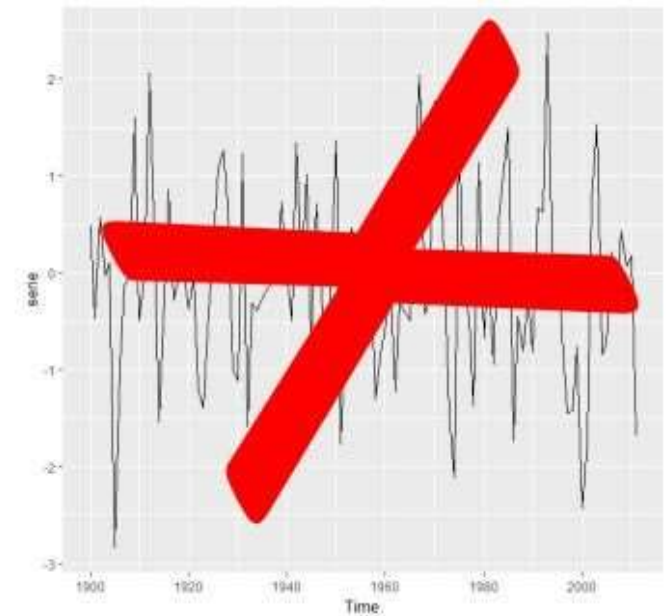
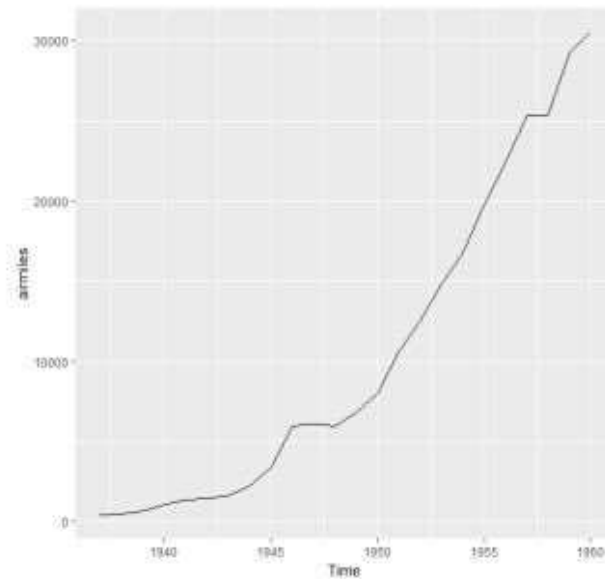
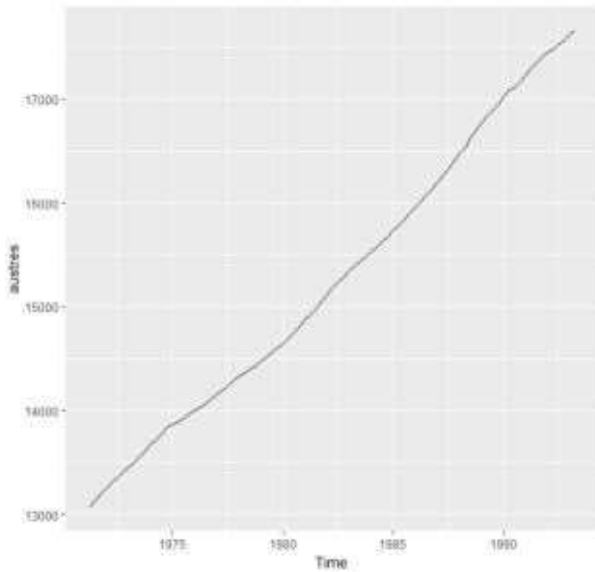
Pode apresentar mais de uma componente de sazonalidade e/ou tendencia

Se pensarmos no consumo de energia da PUC Minas, teremos que possivelmente de manhã o consumo será menor que o da noite -> sazonalidade por turno

Durante os dias de semana o consumo será maior do que os fins de semana -> diária

E nos períodos de férias os consumos serão menores -> mensal

# Tendência

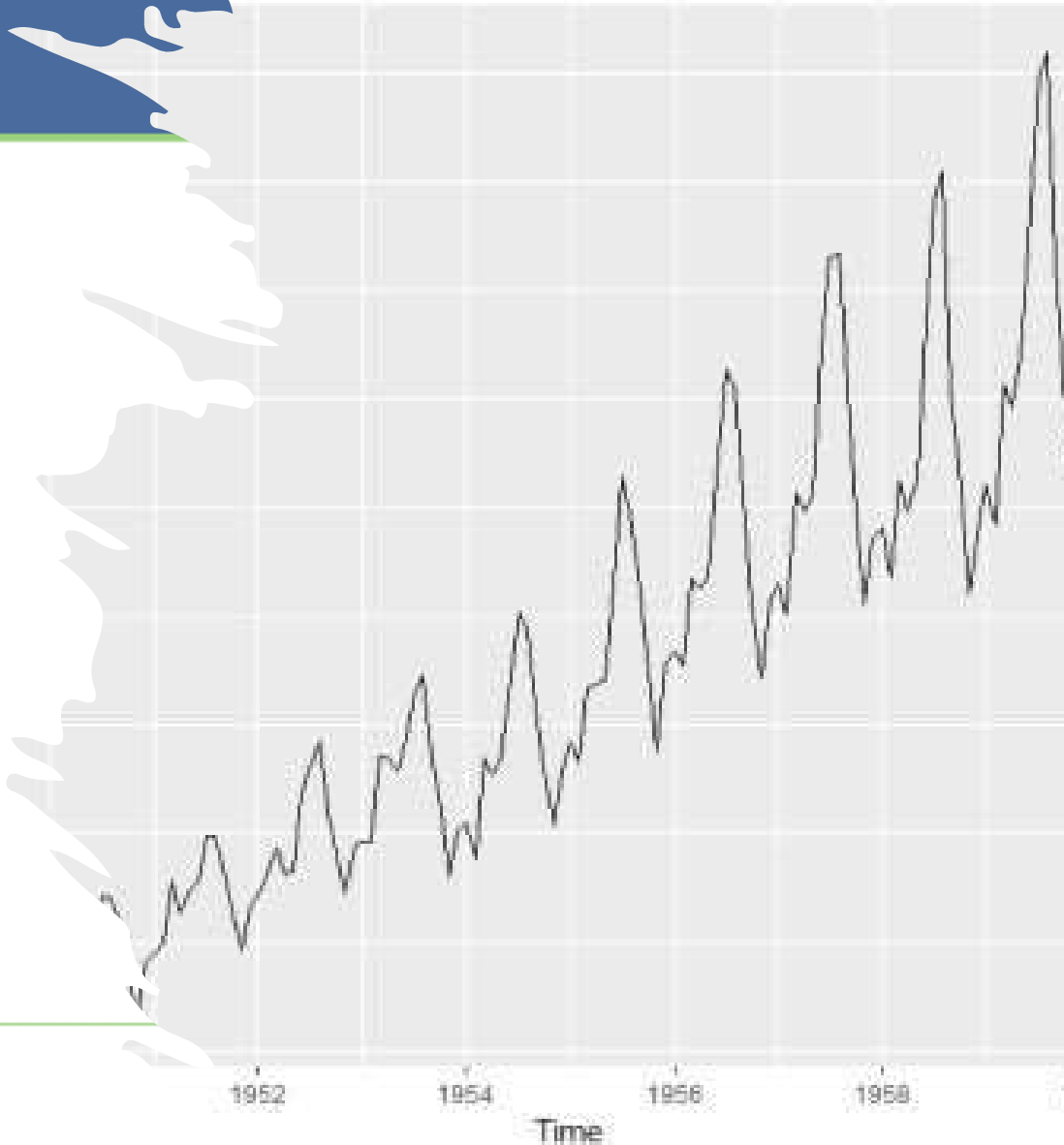


Aumento ou redução a longo prazo e não precisa ser linear

# Sazonalidade

Padrões que ocorrem em intervalos fixos

Um tipo de comportamento que tende a se repetir a cada determinado período de tempo , por exemplo semanal ou anual



# Erro - Ruído

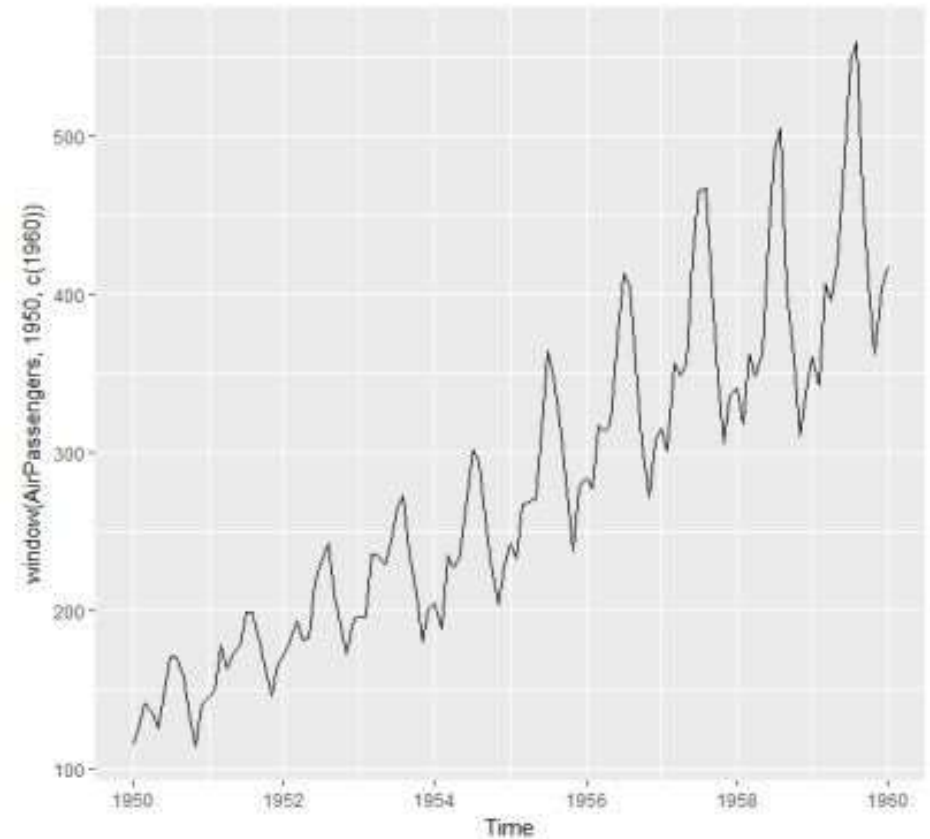
Dada a série Y, temos:

$Y = \text{Tendência} + \text{Sazonalidade} + \text{ERRO};$

Logo,

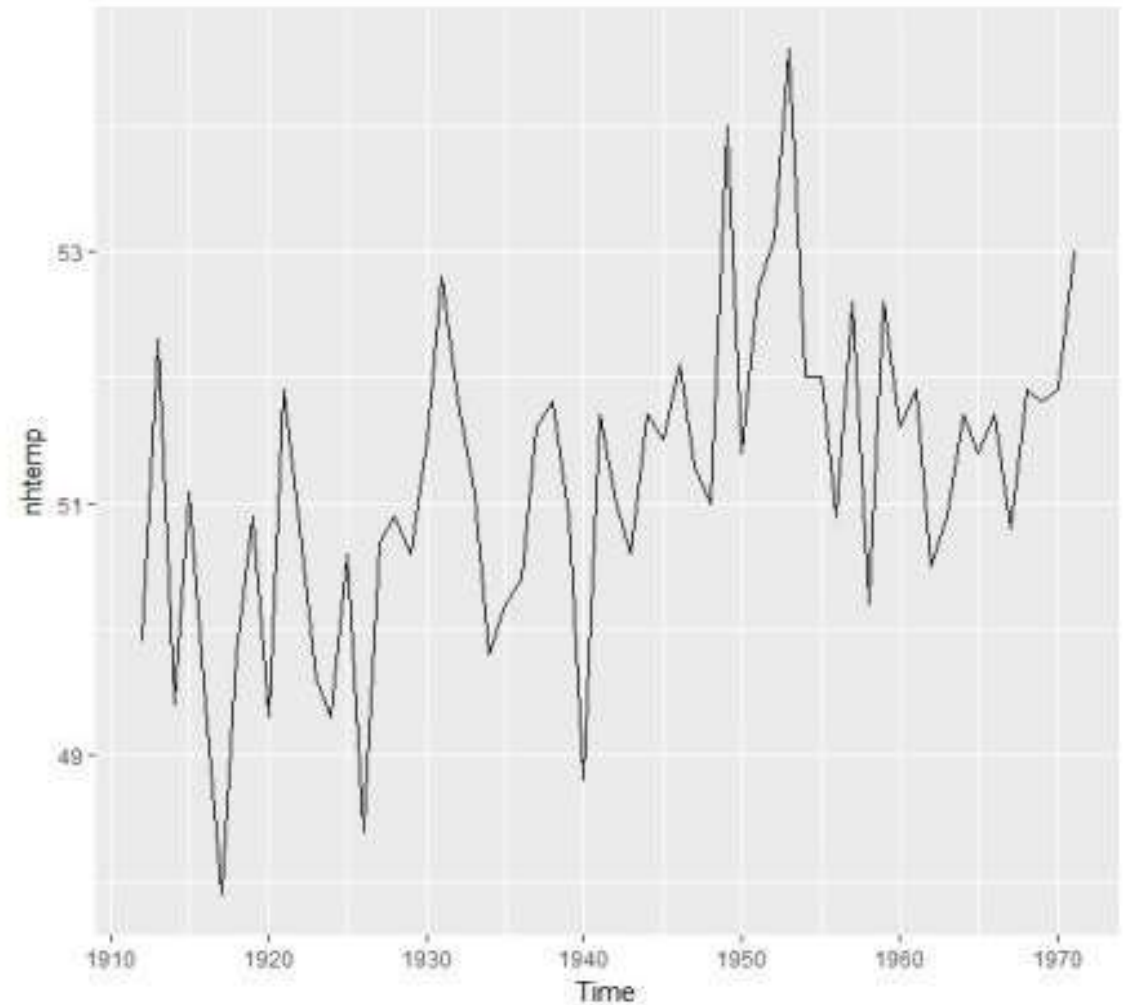
$\text{Erro} = Y - \text{Tendência} - \text{Sazonalidade}$

**Parte da série que não é explicada pelos componentes.**



# Ciclo

Aumento ou redução de frequência  
sem intervalos fixos.



# Decomposição

**Processo de separar componentes de uma série temporal**

**Reduzir a série temporal em componentes que sejam simples de serem modelados**



# Decomposição clássica

Aditiva

- Melhor quando o elemento sazonal ou tendência não é proporcional com o nível da série.

$$X_t = T_t + S_t + E_t$$

Multiplicativa

- Melhor quando o elemento sazonal ou tendência muda com o nível da série.

$$X_t = T_t \times S_t \times E_t$$

# Decomposição – Retirando a tendência

Aditiva



$$Z_t = X_t - T_t$$

Multiplicativa



$$Z_t = X_t / T_t$$

Obter uma  
série sem  
tendência  
(tendência  
ajustada)

# Decomposição: Retirando a sazonalidade

Aditiva



$$Y_t = X_t - S_t$$

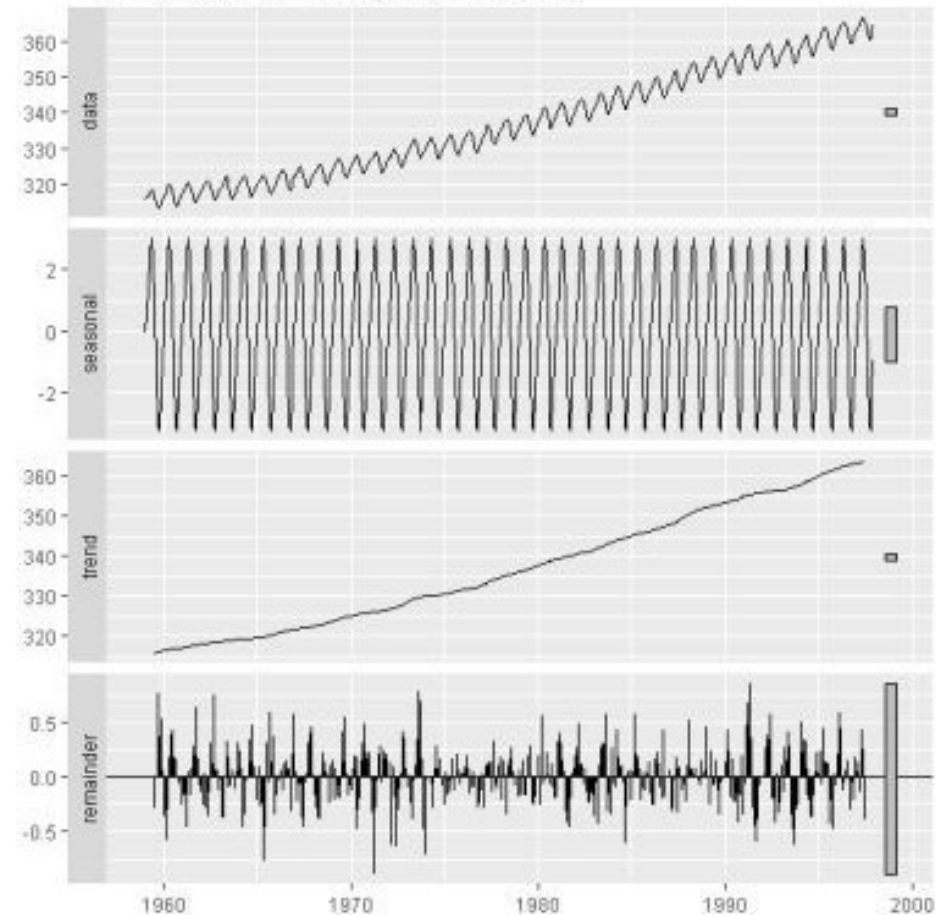
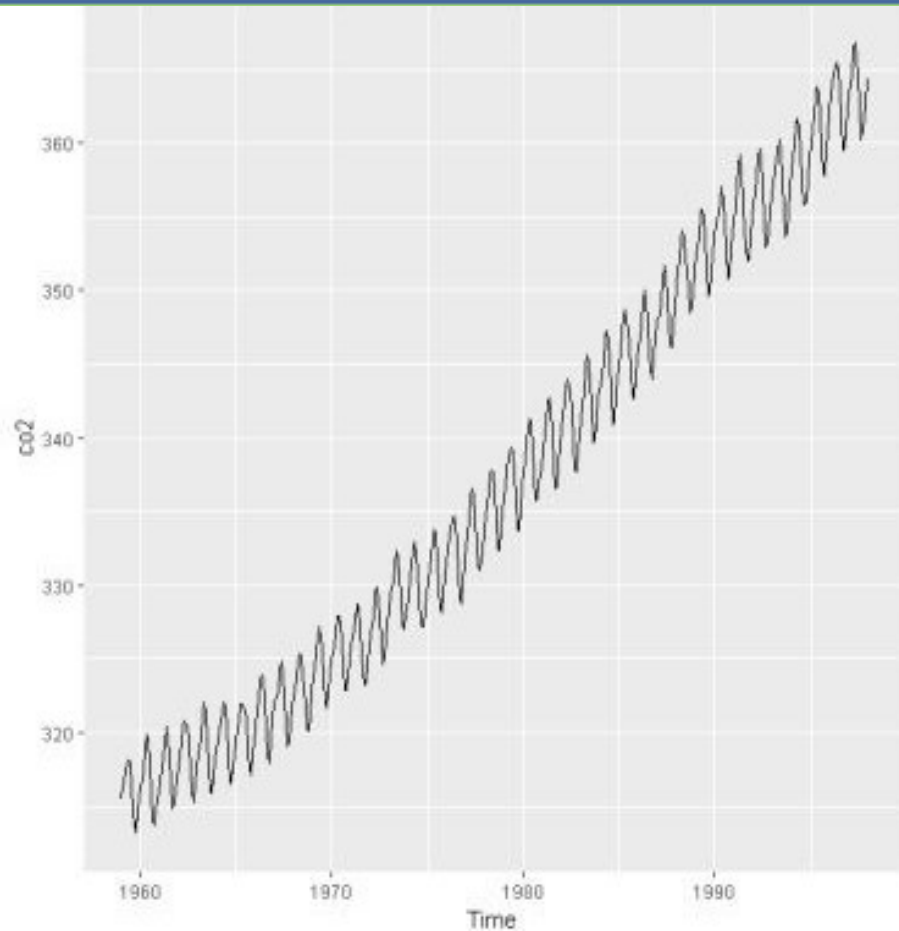
Multiplicativa



$$Y_t = X_t / S_t$$

Obter a série  
sem  
sazonalidade  
(sazonalidade  
ajustada ou  
desazonalizada)

# Exemplo Decomposição





**PUC Minas**  
**Virtual**