

- ★ 1) Estimar explicitamente tendências (T_t) e efeitos sazonais (S_t) para o cálculo da sequência de variáveis aleatórias:

$$X_t = T_t + S_t + R_t$$

$$R_t = X_t - (T_t + S_t)$$



Fonte: www.pixabay.com

Tendência (Exercício V)

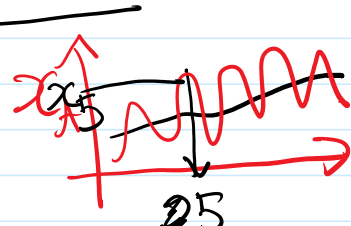
- 1) Na ausência de efeitos sazonais, a tendência de uma série temporal pode ser estimada pela média móvel (filtro):

$$T_t = \frac{1}{2n+1} \sum_{i=-n}^n X_{t+i}$$

$n=1 \Rightarrow \frac{1}{3} \sum_{i=-1}^1 X_{t+i}$

$$= \frac{1}{3} (X_{t-1} + X_t + X_{t+1})$$

$t=5$

$$\frac{1}{3} (X_4 + X_5 + X_6)$$


- 2) No caso da série temporal apresentar tendência e efeito sazonal, a tendência pode ser estimada pela média móvel sazonal (filtro):

$$T_t = \frac{1}{d} \left(\frac{1}{2} X_{t-q} + X_{t-q+1} + \dots + X_{t+q-1} + \frac{1}{2} X_{t+q} \right), \text{ para } d$$

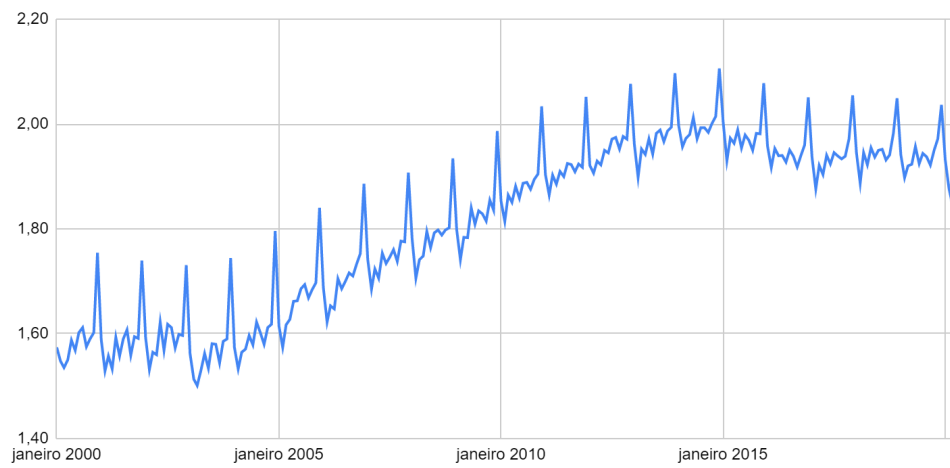
$$= 2q, q < t < N - q$$

★ Para dados mensais ($d=12$ meses; $q=6$ meses)

$$T_t = \frac{1}{12} \left(\frac{1}{2} X_{t-6} + X_{t-5} + \dots + X_{t+5} + \frac{1}{2} X_{t+6} \right), \text{ para } t = 7, \dots, N-6$$

$$T_{\frac{1}{7}} = \frac{1}{12} \left(\frac{1}{2} X_1 + X_2 + \dots + X_7 + \dots + X_{12} + \frac{1}{2} X_{13} \right)$$

Log(Volume de vendas)



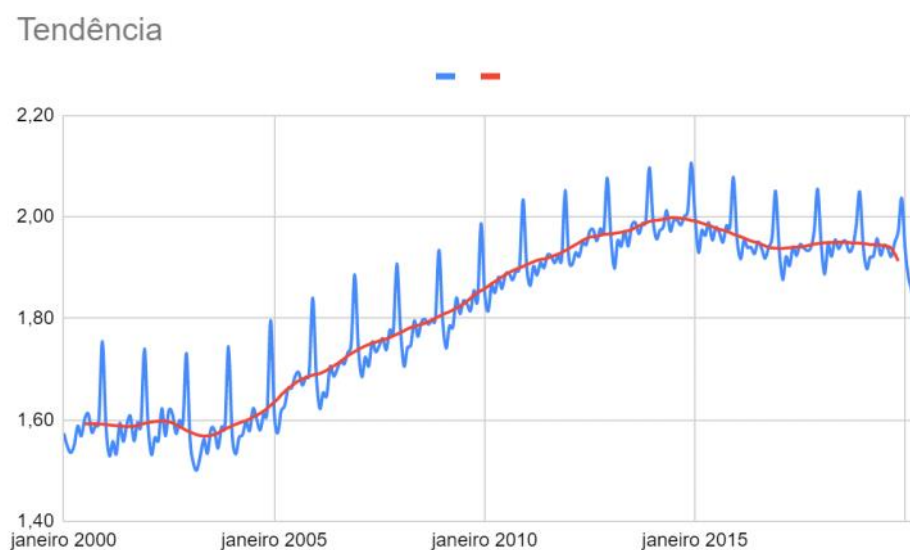
Exercício V:
Google
Planilha!

Efeito sazonal (Exercício VI)

- ☐ Para uma decomposição total de uma série temporal periódica como a de volume mensal de vendas no Ceará, é necessário estimar o efeito sazonal, da seguinte forma:

$$S_{dez} = S_{12} = S_{24} = \frac{1}{N} \sum_{j=0}^{N-1} (X_{12j+12} - T_{12j+12}),$$

em que N é a quantidade de anos.



Exercício VI:
Google
Planilha!

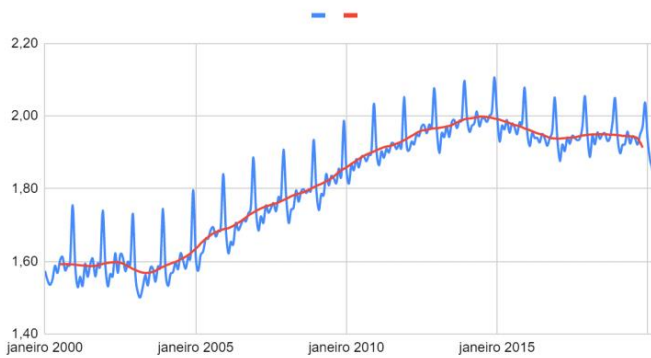
Variável aleatória (Exercício VII)

Google Planilha!

$$R_t = X_t - (T_t + S_t)$$

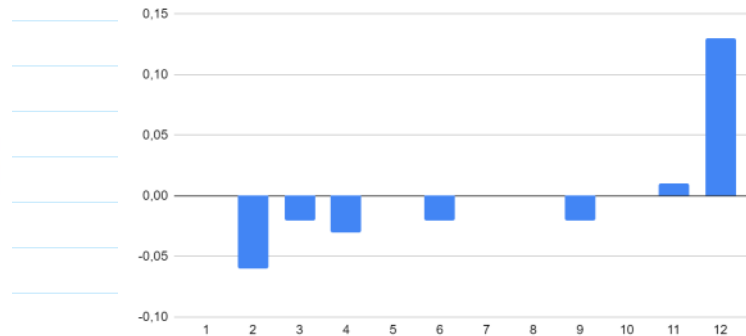
T_t :

Tendência



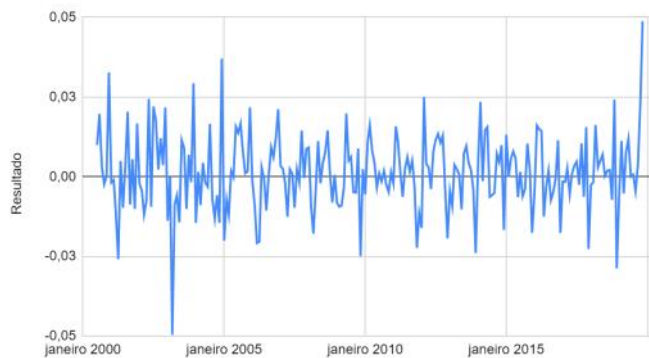
S_t :

Efeito Sazonal



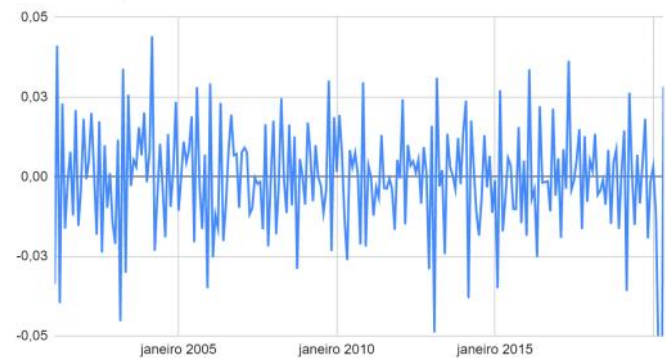
R_t :

Resultado



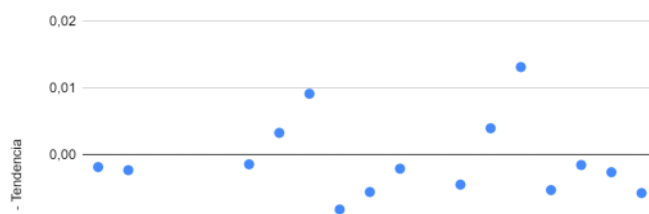
Diferenciação:

Diferenciação de 1 mês



★ Efeito sazonal variável:

Efeito Sazonal - Janeiro



Efeito Sazonal - Dezembro



