

---

## Desafio da Semana — Análise de Séries Temporais I

---

3 de outubro de 2022

### Instruções:

1. Leia atentamente a questão e responda **rigorosamente** cada item. Respostas **sem justificativas** não serão consideradas;
2. As soluções dos desafios devem ser tipografadas no formato disponível no [repositório do Github](#). Para usuários do RMarkdown, solicita-se o uso do formato da *ASA: American Statistical Association*, disponível no pacote [rticles](#) do R. **Qualquer formato fora desses dois padrões será desconsiderado**;
3. As soluções devem ser encaminhadas em PDF no prazo estabelecido para entrega. Qualquer entrega fora do prazo será desconsiderada;
4. A solução correta terá um valor de **1 ponto** na média final da Prova 1;
5. Lembre que, **as entregas não são obrigatórias**. Os discentes que não participarem dos desafios não receberão qualquer tipo de punição. Porém, Encaminhamentos de qualquer tentativa incompleta, inacabada, inconclusa, incorreta, imprecisa ou mesmo ambígua, receberão uma punição de -2 (menos dois) pontos na média final da prova considerada acima;
6. Para este desafio, **será considerada para avaliação, única e exclusivamente, a primeira entrega recebida**;

### DESAFIO.

Deseja-se modelar a dinâmica do mercado quando existe um único produto, de acordo com os seguintes critérios:

- i. A oferta e a demanda do produto dependem exclusivamente do preço atual e não dos preços anteriores;
- ii. Ao iniciar o período, o ajuste dos preços é realizado de acordo com as reservas acumuladas do produto nos períodos anteriores, por exemplo, se a reserva do produto aumentou, então o preço atual deve ser reduzido e, vice-versa, se as reservas do produto diminuíram, então o preço atual deve aumentar-se com respeito ao período anterior;
- iii. A mudança no preço é inversamente proporcional às mudanças observadas nas reservas do produto.

Com os critérios indicados e considerando que as funções de oferta e demanda são lineares, propõe-se o seguinte sistema de equações:

$$D_t = \alpha_0 - \alpha_1 P_t, \quad \alpha_0 > 0, \alpha_1 > 0; \quad (1)$$

$$O_t = \beta_0 + \beta_1 P_t, \quad \beta_0 < 0, \beta_1 > 0; \quad (2)$$

$$P_{t+1} = P_t - \gamma(O_t - D_t), \quad \gamma > 0, \quad (3)$$

onde  $D_t$  e  $O_t$  representam as quantidades de demanda e oferta, respectivamente, enquanto que  $P_t$  representa o preço do produto.

Sendo  $\gamma$  o parâmetro que representa o ajuste dos preços devido às mudanças na reserva dos produtos. Qual a condição que o parâmetro  $\gamma$  deve cumprir para ter estabilidade dos preços a longo prazo?

**Solução do Desafio da Semana**  
Séries Temporais I - Data: 3 de outubro de 2022.

**Nome:** Escreva aqui seu nome

**Matrícula:** Escreva aqui seu número de matrícula

Escreva aqui a solução do desafio!