

## EAE1223: Econometria III

### Exercícios sobre Decomposições de séries de tempo

**Parte 1** Faça o *download* de **duas** séries de tempo de frequências mensal ou trimestral. Alguns sítios úteis para encontrar dados:

- a Sistema gerenciador de séries temporais, do BCB: <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/>;<sup>1</sup>
- b IPEA Data: <http://www.ipeadata.gov.br/>;<sup>2</sup>
- c FRED, do *Federal Reserve* de Saint Louis: <https://fred.stlouisfed.org/>.

Uma vez baixadas ambas as séries, responda as questões abaixo:

1. Para cada uma das séries, realize o ajuste sazonal manualmente (método das médias móveis centradas) e utilizando a metodologia Arima X13/Seats. Para cada variável, apresente em um gráfico os resultados obtidos e os dados sem ajuste. A série aparenta apresentar movimentos sazonais?
2. Usando as séries dessazonalizadas via X13, extraia a tendência de cada série usando Filtro HP. Contraste a série com a tendência obtida. Você consegue identificar ciclos nos dados?
3. Implemente a proposta de Hamilton para as suas séries. Quais as diferenças em relação ao filtro HP?

**Parte 2** Responda às questões abaixo:

4

$$(1 - \phi L)(1 - L)y_t = \epsilon_t,$$

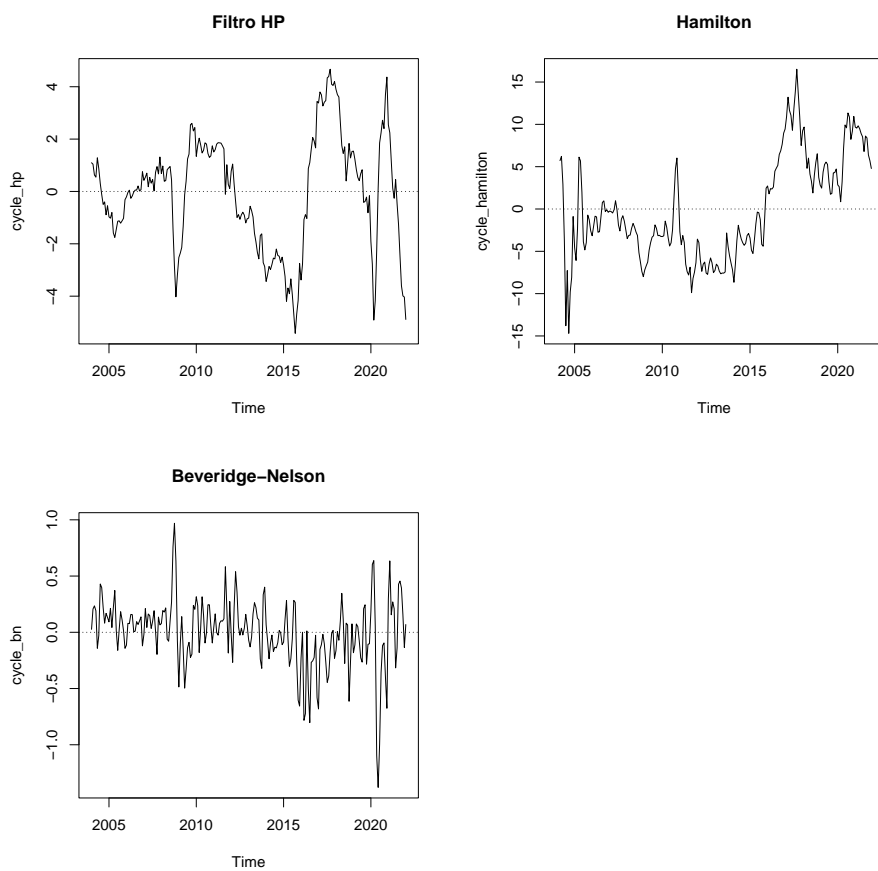
onde  $|\phi| < 1$ , e a sequência  $\{\epsilon_t\}_t$  é independente e identicamente distribuída com média zero e variância finita. Encontre o componente cíclico da decomposição de Beveridge-Nelson de  $y_t$ . *Dica:*  $\mathbb{E}[\epsilon_s | y_t, y_{t-1}, y_{t-2}, \dots] = 0$  para todo  $s > t$ , pela hipótese de que a série  $\{\epsilon_t\}_t$  é independente, e  $\mathbb{E}[y_s | y_t, y_{t-1}, y_{t-2}, \dots] = y_t + \sum_{j=1}^s \mathbb{E}[\Delta y_{t+j} | y_t, y_{t-1}, y_{t-2}, \dots]$ , para todo  $s > t$ .

- 5 Os quadros abaixo apresentam diferentes medidas de ciclo, extraídas da série mensal de endividamento líquido do setor público brasileiro (como percentual do PIB), de janeiro de 2004 a dezembro de 2021. As medidas foram estimadas com dados de dezembro de 2001 a dezembro de 2021.

---

<sup>1</sup>Se preferir, você pode usar o pacote `dadosbc` para baixar as séries do SGS. A documentação do código está disponível em: <https://github.com/Figuera/dadosbc>.

<sup>2</sup>Se preferir, você pode usar o pacote `ipeadatar` para baixar as séries do IPEA Data. A documentação do código está disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/ipeadatar/vignettes/intro-ipeadatar.html>.



Explique as diferenças entre as medidas de ciclo observadas, à luz da metodologia de cada uma delas. Quais as vantagens e desvantagens do Filtro HP, em relação à proposta de Hamilton?