

Econometria de Séries Temporais

Introdução às séries de tempo ao Colab e ao R

João Ricardo Costa Filho

Econometria de Séries Temporais

O que vocês esperam deste curso?

The most important questions of life are, for the most part,

The most important questions of life are, for the most part, really only problems in probability.

Laplace (1812)

"In God we trust. All others must bring data."

William Edwards Deming

Tipos de dados

- Cross-section.

Tipos de dados

- Cross-section.
- Dados em painel.

Tipos de dados

- Cross-section.
- Dados em painel.
- Série de tempo.

O que são séries temporais?

- Conjunto de observações coletadas **sequencialmente** ao longo do tempo.

O que são séries temporais?

- Conjunto de observações coletadas **sequencialmente** ao longo do tempo.
- As observações **não são** independentes (são, portanto, correlacionadas).

O que são séries temporais?

- Conjunto de observações coletadas **sequencialmente** ao longo do tempo.
- As observações **não são** independentes (são, portanto, correlacionadas).
- **Exemplos:**
 - A taxa de variação mensal do IPCA.

O que são séries temporais?

- Conjunto de observações coletadas **sequencialmente** ao longo do tempo.
- As observações **não são** independentes (são, portanto, correlacionadas).
- **Exemplos:**
 - A taxa de variação mensal do IPCA.
 - A taxa de crescimento trimestral do PIB.

O que são séries temporais?

- Conjunto de observações coletadas **sequencialmente** ao longo do tempo.
- As observações **não são** independentes (são, portanto, correlacionadas).
- **Exemplos:**
 - A taxa de variação mensal do IPCA.
 - A taxa de crescimento trimestral do PIB.
 - As vendas semanais de uma empresa.

Apropriem-se da disciplina

Conhecimentos que não nascem do desejo

Apropriem-se da disciplina

Conhecimentos que não nascem do desejo são como uma maravilhosa cozinha

Conhecimentos que não nascem do desejo são como uma maravilhosa cozinha na casa de um homem que sofre de anorexia

Rubem Alves

Econometria de séries temporais: aplicações

Econometria de séries temporais: aplicações

- Projeções (e.g. qual será a taxa de inflação acumulada neste ano? e o crescimento do PIB? e as vendas da minha empresa?)

Econometria de séries temporais: aplicações

- Projeções (e.g. qual será a taxa de inflação acumulada neste ano? e o crescimento do PIB? e as vendas da minha empresa?)
- Estimar/identificar mecanismos (e.g. em quanto o hiato do produto no Brasil se altera quando há mudanças na taxa de juros internacional).

Econometria de séries temporais: aplicações

- Projeções (e.g. qual será a taxa de inflação acumulada neste ano? e o crescimento do PIB? e as vendas da minha empresa?)
- Estimar/identificar mecanismos (e.g. em quanto o hiato do produto no Brasil se altera quando há mudanças na taxa de juros internacional).
- Análise de política econômica (cuidado nessa esfera; e.g. qual é o valor do multiplicador fiscal?).

A nossa jornada

A nossa jornada

- O nosso curso é focado na **aplicação** da econometria de séries temporais.

A nossa jornada

- O nosso curso é focado na **aplicação** da econometria de séries temporais.
- Mas isso não significa que abandonaremos a teoria.

A nossa jornada

- O nosso curso é focado na **aplicação** da econometria de séries temporais.
- Mas isso não significa que abandonaremos a teoria.
- O programa é uma estimativa para o ritmo/conteúdo a ser abordado aula-a-aula.

A nossa jornada

- O nosso curso é focado na **aplicação** da econometria de séries temporais.
- Mas isso não significa que abandonaremos a teoria.
- O programa é uma estimativa para o ritmo/conteúdo a ser abordado aula-a-aula.
- O principal livro-texto do curso é o Bueno (2012). Veja no programa as referências detalhadas para cada aula.

A nossa jornada (primeira parte do curso)

- Sobre séries de tempo: aulas 1-5 (16%).

A nossa jornada (primeira parte do curso)

- Sobre séries de tempo: aulas 1-5 (16%).
- Modelos univariados (MA, AR, ARMA): aulas 6-8 (25%).

A nossa jornada (primeira parte do curso)

- Sobre séries de tempo: aulas 1-5 (16%).
- Modelos univariados (MA, AR, ARMA): aulas 6-8 (25%).
- Identificação, estimação e diagnóstico e seleção de modelos: aulas 9-11 (34%).

A nossa jornada (primeira parte do curso)

- Sobre séries de tempo: aulas 1-5 (16%).
- Modelos univariados (MA, AR, ARMA): aulas 6-8 (25%).
- Identificação, estimação e diagnóstico e seleção de modelos: aulas 9-11 (34%).
- Sazonalidade e suavização (38%)
- Processos não-estacionários e tendência estocástica (47%)

A nossa jornada (segunda parte do curso)

- Modelos de vetores autoregressivos (forma reduzida e modelo estrutural): aulas 16-22 (69%).

A nossa jornada (segunda parte do curso)

- Modelos de vetores autoregressivos (forma reduzida e modelo estrutural): aulas 16-22 (69%).
- Modelos com mecanismo de correção de erros (forma reduzida e modelo estrutural): aulas 23-29 (91%).

A nossa jornada (segunda parte do curso)

- Modelos de vetores autoregressivos (forma reduzida e modelo estrutural): aulas 16-22 (69%).
- Modelos com mecanismo de correção de erros (forma reduzida e modelo estrutural): aulas 23-29 (91%).
- Modelos de volatilidade: aulas 30-32 (100%).

- Linguagem: R

- Linguagem: R
- Como?

- Linguagem: R
- Como?
 - RStudio

- Linguagem: R
- Como?
 - RStudio
 - Google Colab:
<https://colab.research.google.com/#create=true&language=r>

- Linguagem: R
- Como?
 - RStudio
 - Google Colab:
<https://colab.research.google.com/#create=true&language=r>
- Portanto, é importante que todos tenham uma conta gratuita no google drive/gmail.

A maneira mais fácil de abortar o pensamento é realizando o seu desejo.

Rubem Alves

O percurso: tipos de avaliações

- Provas (AP1, AP2 e APS).
- Avaliação Continuada (AC)

O percurso: tipos de avaliações

- Provas (AP1, AP2 e APS).
- Avaliação Continuada (AC)
 - Em grupo (até quatro integrantes).

O percurso: tipos de avaliações

- Provas (AP1, AP2 e APS).
- Avaliação Continuada (AC)
 - Em grupo (até quatro integrantes).
 - **Quatro tipos** (cada grupo escolherá apenas um):

O percurso: tipos de avaliações

- Provas (AP1, AP2 e APS).
- Avaliação Continuada (AC)
 - Em grupo (até quatro integrantes).
 - **Quatro tipos** (cada grupo escolherá apenas um): análise de conjuntura econômica,

O percurso: tipos de avaliações

- Provas (AP1, AP2 e APS).
- Avaliação Continuada (AC)
 - Em grupo (até quatro integrantes).
 - **Quatro tipos** (cada grupo escolherá apenas um): análise de conjuntura econômica, análise do setorial

O percurso: tipos de avaliações

- Provas (AP1, AP2 e APS).
- Avaliação Continuada (AC)
 - Em grupo (até quatro integrantes).
 - **Quatro tipos** (cada grupo escolherá apenas um): análise de conjuntura econômica, análise do setorial , pesquisa bibliográfica e

O percurso: tipos de avaliações

- Provas (AP1, AP2 e APS).
- Avaliação Continuada (AC)
 - Em grupo (até quatro integrantes).
 - **Quatro tipos** (cada grupo escolherá apenas um): análise de conjuntura econômica, análise do setorial , pesquisa bibliográfica e replicação de um artigo.

- **Análise de conjuntura econômica:** um(a) economista escolherá um país para que o(s) grupo(s) respondam uma pergunta feita pelo(a) mesmo(a) – que pode ser diferente para cada grupo. Os trabalhos de alto nível serão indicados para apresentarem os resultados ao(à) economista. A apresentação poderá ser online e não é obrigatória.

- **Análise de conjuntura econômica:** um(a) economista escolherá um país para que o(s) grupo(s) respondam uma pergunta feita pelo(a) mesmo(a) – que pode ser diferente para cada grupo. Os trabalhos de alto nível serão indicados para apresentarem os resultados ao(à) economista. A apresentação poderá ser online e não é obrigatória.
- **Análise do setorial:** um setor será escolhido pelo professor para que o grupo elabore uma análise e uma apresentação executiva. Os temas podem variar entre os grupos. Os trabalhos de alto nível serão indicados para apresentarem a um executivo do setor. A apresentação poderá ser online e não é obrigatória.

- **Pesquisa bibliográfica:** o professor escolherá alguns temas sobre os quais os alunos deverão fazer o levantamento, análise e síntese dos principais métodos e conclusões de **artigos acadêmicos**. Os trabalhos de alto nível serão indicados para apresentarem a um(a) pesquisado(a). A apresentação poderá ser online e não é obrigatória.

- **Pesquisa bibliográfica:** o professor escolherá alguns temas sobre os quais os alunos deverão fazer o levantamento, análise e síntese dos principais métodos e conclusões de **artigos acadêmicos**. Os trabalhos de alto nível serão indicados para apresentarem a um(a) pesquisado(a). A apresentação poderá ser online e não é obrigatória.
- **Replicação de artigo:** os alunos escolherão (com aval do professor) um artigo para replicarem os principais resultados (o professor indicará ao grupo quais resultados devem ser replicados quando der o aval para o grupo sobre o artigo). Os trabalhos de alto nível serão indicados para apresentarem a um(a) pesquisado(a)/economista. A apresentação poderá ser online e não é obrigatória.

Vamos discutir a relação antes dela começar

Vamos discutir a relação antes dela começar

- **Eu dedico a minha vida a ajudar alunos.** Nunca se esqueçam disso!

Vamos discutir a relação antes dela começar

- **Eu dedico a minha vida a ajudar alunos.** Nunca se esqueçam disso!
- O curso acelera exponencialmente. **É muito importante não deixar para depois.**

Vamos discutir a relação antes dela começar

- **Eu dedico a minha vida a ajudar alunos.** Nunca se esqueçam disso!
- O curso acelera exponencialmente. **É muito importante não deixar para depois.**
 - Implicação: aproveitem para garantir uma nota alta na AP1. Recuperar na AP2 é naturalmente mais difícil.

Vamos discutir a relação antes dela começar

- **Eu dedico a minha vida a ajudar alunos.** Nunca se esqueçam disso!
- O curso acelera exponencialmente. **É muito importante não deixar para depois.**
 - Implicação: aproveitem para garantir uma nota alta na AP1. Recuperar na AP2 é naturalmente mais difícil.
- Os slides são um material de apoio para **ministrar** as aulas. Os **livros** foram desenhados para ajudar vocês no percurso fascinante da macroeconomia.

Vamos discutir a relação antes dela começar

- **Eu dedico a minha vida a ajudar alunos.** Nunca se esqueçam disso!
- O curso acelera exponencialmente. **É muito importante não deixar para depois.**
 - Implicação: aproveitem para garantir uma nota alta na AP1. Recuperar na AP2 é naturalmente mais difícil.
- Os slides são um material de apoio para **ministrar** as aulas. Os **livros** foram desenhados para ajudar vocês no percurso fascinante da macroeconomia.
- A importância do **silêncio** (não, não é o que vocês pensam).

Vamos discutir a relação antes dela começar

- **Eu dedico a minha vida a ajudar alunos.** Nunca se esqueçam disso!
- O curso acelera exponencialmente. **É muito importante não deixar para depois.**
 - Implicação: aproveitem para garantir uma nota alta na AP1. Recuperar na AP2 é naturalmente mais difícil.
- Os slides são um material de apoio para **ministrar** as aulas. Os **livros** foram desenhados para ajudar vocês no percurso fascinante da macroeconomia.
- A importância do **silêncio** (não, não é o que vocês pensam).
- Presença, chamada e o silêncio (agora sim é o que vocês pensam).

Leia os **livros** e os **artigos**, não
fique só com os slides!!!!

Bueno, Rodrigo De Losso da Silveira. 2012. *Econometria de Séries Temporais*. Cengage Learning.