

# **Métodos Quantitativos em Economia I - Apresentação**

Paulo Victor da Fonseca

01 de março de 2023



- ▶ **Nome:** Paulo Victor da Fonseca
- ▶ **Formação:** Doutorado em Economia - UFSC
- ▶ **Áreas de pesquisa:** Macroeconomia. Políticas monetária e fiscal. Modelos DSGE. Modelos novo-Keynesianos com agentes heterogêneos. Modelos baseados em agentes.
- ▶ **Website:** [sites.google.com/view/paulovfonseca](https://sites.google.com/view/paulovfonseca)
- ▶ **Contato:** [paulo.fonseca@udesc.br](mailto:paulo.fonseca@udesc.br)

# Métodos Quantitativos em Economia I

- ▶ A ciência econômica tem sido definida como o “estudo da alocação de recursos escassos”.
- ▶ Em um mundo com recursos escassos e demandas quase ilimitadas, é necessário estabelecer critérios para decidir quais e quantos bens e serviços serão produzidos, e como serão alocados entre os agentes econômicos.
- ▶ É esse mecanismo de **alocar os recursos escassos aos agentes econômicos** que compõe o cerne da ciência econômica.

# Métodos Quantitativos em Economia I

- ▶ Sistema econômico: ambiente extremamente complexo -> impossível descrever todas as características que o compõem.
- ▶ Economistas utilizam modelos econômicos para descrever as atividades econômicas.
- ▶ Estes modelos devem abstrair grande parte das complexidades do “mundo real” e focar nos elementos essenciais para o objeto de estudo em questão.
- ▶ Apesar de serem abstrações da realidade, modelos fornecem um auxílio fundamental para o entendimento do comportamento econômico.

# Métodos Quantitativos em Economia I

- ▶ Modelos econômicos tem por objetivo explicar relações simples e, em sua grande maioria, possuem uma estrutura matemática, evidenciando as relações entre fatores (variáveis) que afetam as decisões dos agentes econômicos e os resultados destas escolhas.
- ▶ O formalismo - uso extensivo da matemática no desenvolvimento de teorias econômicas - tem sido uma característica constante da ciência econômica desde a Revolução Marginalista dos anos 1870s, um processo que tem se intensificado ao longo dos últimos anos.
- ▶ Atualmente, os economistas veem a matemática como uma ferramenta indispensável para qualquer área de estudo, desde as expressões estatísticas de tendências das séries econômicas observáveis ao desenvolvimento de sistemas (modelos) econômicos inteiramente abstratos.

# Métodos Quantitativos em Economia I

- ▶ A maioria dos modelos econômicos começa sua estruturação com a hipótese de que agentes econômicos buscam seus objetivos de maneira **racional**.
  - \* Consumidores: maximizar suas utilidades.
  - \* Firms: maximizar seus lucros (ou minimizar custos).
  - \* Regulamentadores governamentais: maximizar o bem-estar da sociedade.
- ▶ Racionalidade não significa a exclusão de comportamentos prejudiciais ao próprio indivíduo (e.g., fumar ou usar drogas).
- ▶ Os agentes econômicos são racionais no sentido de que suas ações são coerentes com a busca de sua felicidade ou de seus objetivos, mesmo que isso resulte em um comportamento prejudicial à pessoa ou à sociedade.

# Métodos Quantitativos em Economia I

- ▶ De outra forma, em economia adotamos a hipótese unificadora de que os agentes econômicos fazem o melhor uso possível dos recursos escassos disponíveis, i.e., **maximizam** suas funções objetivo sujeito às restrições impostas a eles.
- ▶ O critério a ser maximizado e as restrições impostas aos agentes econômicos variam de acordo com os contextos: consumidores - decisões de consumo e oferta de trabalho, firmas - decisões acerca do quanto produzir, governo - políticas econômicas.
- ▶ No entanto, todos estes problemas de **otimização com restrição** aos quais os agentes econômicos estão condicionados possuem uma estrutura matemática comum o que, por sua vez, resulta em uma intuição econômica comum a todos eles.
- ▶ O desenvolvimento e análise desta estrutura formal comum e suas intuições econômicas compõem o escopo do curso de Métodos Quantitativos em Economia I.

# Métodos Quantitativos em Economia I: Ementa

**Otimização irrestrita:** Condições de 1ª e 2ª ordens para máximos e mínimos irrestritos. Aplicações econômicas de otimização irrestrita.

**Otimização com restrições:** Condições de 1ª ordem para otimização condicionada com restrições de igualdade e desigualdade. Método dos multiplicadores de Lagrange e de Kuhn Tucker. Condições de 2ª ordem para otimização condicionada com restrições de igualdade e desigualdade. Interpretação dos multiplicadores em problemas de otimização. Teorema do envelope.

**Homogeneidade, homoteticidade, concavidade, quase-concavidade:** Funções homogêneas, homotéticas, côncavas e quase côncavas.

**Aplicações econômicas:** Aplicações econômicas dos problemas de otimização relacionados à maximização de utilidade e demanda maximização de lucros, custos, ótimo de Pareto e teoremas fundamentais de bem-estar.

**Programação linear:** Programação linear.



# Métodos Quantitativos em Economia I: objetivo

O objetivo da disciplina é apresentar aos alunos as principais técnicas de otimização estática, bem como suas principais aplicações em Economia.

Ao final do curso espera-se que o aluno seja capaz de utilizar o ferramental desenvolvido na disciplina em aplicações à Teoria Econômica (microeconomia, macroeconomia e disciplinas correlatas).

O curso será dividido em seis blocos:

1. Introdução e revisão de conceitos básicos
2. Otimização estática sem restrições
3. Otimização estática com restrições
4. Funções homogêneas e funções homotéticas
5. Concavidade e quase-concavidade
6. Programação linear

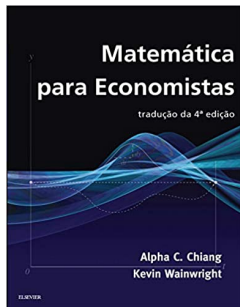
# Formato das aulas e sistema de avaliação

- ▶ A disciplina apoia-se, fundamentalmente, em livros-texto e notas de aula e será ministrada por meio de aulas expositivas.
- ▶ As aulas acontecerão às:
  - \* Quartas-feiras das 10:15 às 11:55
  - \* Sextas-feiras das 10:15 às 11:55
- ▶ A avaliação será realizada a partir dos procedimentos abaixo:
  - \* Atividade avaliativa I (PI): 30%
  - \* Atividade avaliativa II (PII): 30%
  - \* Atividade avaliativa III (PIII): 20%
  - \* Trabalhos adicionais: 20%
- ▶ Página da disciplina no GitHub: <https://github.com/pvfonseca/MetodosQuantitativos>

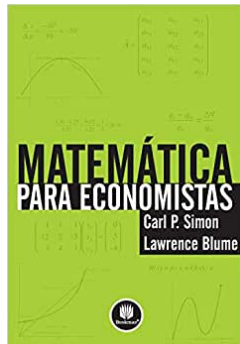
# Formato das aulas e sistema de avaliação

- ▶ Os alunos devem ter em mente que o aprendizado e o acompanhamento do curso dependem essencialmente de seu próprio esforço.
- ▶ Os tópicos do programa serão apresentados em aulas expositivas, destinadas à apresentação de conceitos, modelos e suas aplicações.
- ▶ Embora importantes, as aulas não podem jamais ser vistas como substitutas da leitura regular e cuidadosa dos textos indicados e da resolução dos exercícios propostos.

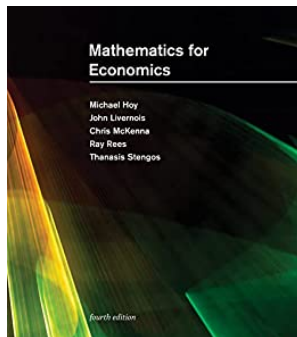
# Bibliografia



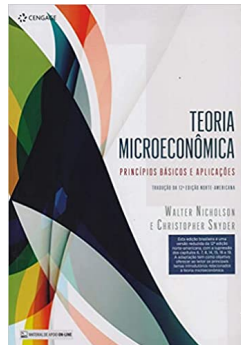
**(a)** Chiang e Wainwright (2006)



**(b)** Simon e Blume (2004)



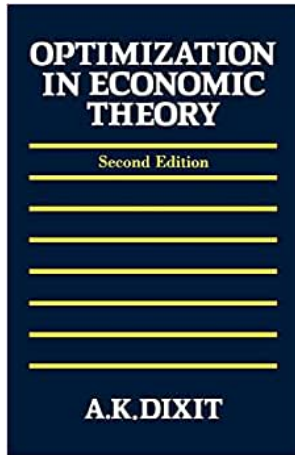
**(c)** Hoy et al. (2022)



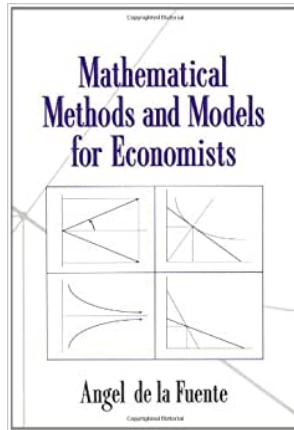
**(d)** Nicholson e Snyder (2019)

**Figura** Bibliografia do curso

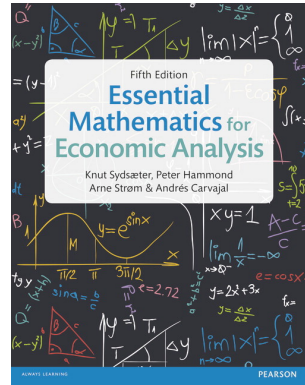
# Bibliografia



**(a)** Dixit (1990)



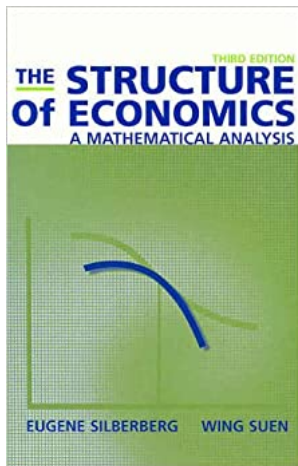
**(b)** Fuente (2000)



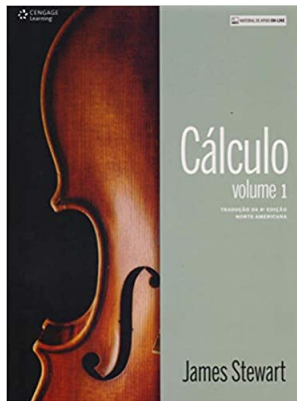
**(c)** Sydsaeter et al. (2016)

**Figura** Bibliografia do curso

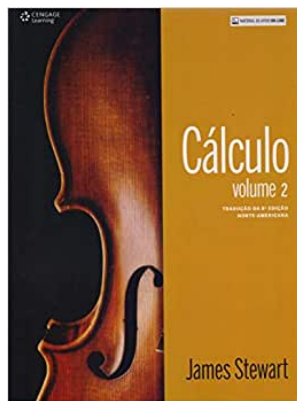
# Bibliografia



**(a)** Silberberg e Suen (2001)



**(b)** Stewart (2017)



**(c)** Stewart (2017)

**Figura** Bibliografia do curso

# Bibliografia

- ▶ CHIANG, A.C.; WAINWRIGHT, K. *Matemática para economistas*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- ▶ DIXIT, A. *Optimization in Economic Theory*. 2.ed., Oxford University Press, 1990.
- ▶ HOY, M.; LIVERNOIS, J.; McKENNA, C.; REES, R.; STENGOS, T. *Mathematics for Economics*. 2.ed., Massachusetts: MIT Press, 2001.
- ▶ FUENTE, A. *Mathematical methods and models for economists*. Cambridge, UK. New York, NY: Cambridge University Press, 2000.
- ▶ NICHOLSON, W.; SNYDER C. *Teoria microeconômica: Princípios básicos e aplicações*. Cengage Learning Brasil, 2019. Disponível em: [app.minhabiblioteca.com.br/books/9788522127030](http://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788522127030)
- ▶ SILBERBERG, E.; SUEN, W. *The structure of economics: a mathematical analysis*. 3rd.ed. Singapore: McGraw-Hill Higher Education, 2001.
- ▶ SIMON, C.P.; BLUME, L. *Matemática para economistas*. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ▶ STEWART, J. *Cálculo – Volume 1*. 8.ed. Cengage Learning Brasil, 2017. Disponível em: [app.minhabiblioteca.com.br/books/9788522126859](http://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788522126859)
- ▶ STEWART, J. *Cálculo – Volume 2*. 8.ed. Cengage Learning Brasil, 2017. Disponível em: [app.minhabiblioteca.com.br/books/9788522126866](http://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788522126866)
- ▶ SYDSÆTER, K.; HAMMOND, P.J.; STRØM, A.; CARVAJAL, A. *Essential mathematics for economic analysis*. 5th.ed. Harlow, UK: Pearson Education Limited, 2016.