

Plano de Ensino

1 Informações Gerais

Professor: Raphael Gouvea

Contato: raphael.gouvea@professores.ibmec.edu.br (e-mails serão respondidos em até 2 dias úteis)

Horário das aulas: Quartas e sextas-feiras, das 09:50 às 11:40

Local: A definir

Acesso ao material da disciplina: <https://estudante.ibmec.br/login> ou <https://www.ibm0288.raphaelgouvea.com/>

2 Aprendizado Esperado

O curso tem como objetivo introduzir os alunos às principais técnicas de inferência causal utilizadas em economia, com ênfase na identificação e avaliação de efeitos causais em contextos empíricos.

Ao final do curso, espera-se que os estudantes compreendam os fundamentos da inferência causal, saibam formular hipóteses causais e aplicar métodos como experimentos aleatórios, diferenças-em-diferenças, variáveis instrumentais e regressões descontínuas, dentre outros.

Além da base teórica, o curso contará com um componente prático no qual os alunos aprenderão a implementar essas técnicas utilizando a linguagem de programação R, desenvolvendo habilidades para análise de dados e interpretação crítica de resultados empíricos.

3 Integridade Acadêmica

Espera-se integridade absoluta do estudante em todas as atividades acadêmicas. Integridade implica adesão firme a um conjunto de valores, sendo os mais essenciais à comunidade acadêmica baseados no conceito de honestidade em relação ao próprio esforço intelectual e ao dos outros, bem como na busca livre e aberta pelo conhecimento e na discussão em sala de aula. A integridade acadêmica é esperada não apenas em situações formais da disciplina, mas em todos os relacionamentos e interações vinculados ao processo educacional. A entrega de um trabalho por parte de um estudante indica que o trabalho é de sua autoria e toda assistência externa deve ser devidamente reconhecida.

4 Política de Uso de Telas

Há diversas pesquisas convincentes (veja, por exemplo, [aqui](#), [aqui](#), [aqui](#) ou [aqui](#)) mostrando que estudantes universitários aprendem menos e obtêm notas piores quando utilizam computadores, tablets ou celulares durante as aulas, e que o uso de computadores por um estudante também prejudica a aprendizagem dos colegas ao redor. Minha experiência pessoal confirma isso. Esses efeitos negativos ocorrem mesmo quando os computadores são utilizados exclusivamente para anotações (o que raramente acontece). Diante desse cenário, diversas universidades de ponta no Brasil e no exterior têm adotado políticas de proibição ou restrição do uso de tela (veja, por exemplo, [aqui](#) ou [aqui](#)).

Assim, a política de uso de telas para este curso é que **não será permitido o uso de computadores, tablets, celulares e quaisquer outros dispositivos similares durante as aulas expositivas!** Diferentemente das aulas expositivas, o uso de computadores (mas não de celulares!) será obrigatório nas aulas práticas, pois você irá precisar dele para a realização das atividades. Se você tiver um motivo válido para utilizar seu computador ou tablet em sala (por exemplo, uma deficiência de aprendizagem), podemos discutir uma exceção.

5 Política de uso de Inteligência Artificial

5.1 IA, Programação e o Processo de Aprendizado

Ferramentas de IA generativa (como Claude, ChatGPT e GitHub Copilot) tornaram-se parte do ecossistema de programação. No entanto, o uso dessas ferramentas em nossa disciplina deve seguir a lógica de desenvolvimento de competência. Imagine a IA como um estagiário muito rápido, mas ocasionalmente descuidado e sem profundidade teórica. Você é o editor-chefe. Se você não souber estruturar sua análise nem tiver conhecimentos gerais sobre sintaxe, não será capaz de revisar o trabalho da IA. **No final, você é o único responsável por cada linha de código e cada interpretação no seu trabalho.** Se utilizar IA para auxiliar na programação, você deverá declarar isso explicitamente no seu relatório, detalhando como a ferramenta foi utilizada. O uso não declarado será tratado sob a política de integridade acadêmica.

Recomendação: Tente resolver os problemas sozinho primeiro. Se travar, use a IA para entender o erro, não para copiar a solução. O verdadeiro aprendizado em R acontece na transição entre o erro e a solução compreendida.

5.2 IA, Produção de Textos e o Processo de Aprendizado

O uso de ferramentas de IA para a redação integral ou parcial de textos (interpretações de resultados e relatórios) é **estritamente proibido**. Escrever não é apenas o ato de relatar um resultado, mas sim o processo fundamental de organizar o pensamento causal e testar a lógica dos seus argumentos. Delegar a escrita à IA significa abdicar da principal ferramenta de aprendizado da disciplina. Textos que apresentem as características típicas de geração automatizada (como generalizações vagas, falta de precisão teórica, estruturas circulares ou referências a conteúdos avançados não abordados na disciplina) serão avaliados com rigor, uma vez que o objetivo das avaliações é medir a sua capacidade de articular ideias e não a habilidade de um algoritmo em prever a próxima palavra provável.

6 Suporte ao Aluno

O Ibmec está comprometido com a equidade e a inclusão dos nossos alunos. Em caso de dificuldades acadêmicas, emocionais ou de adaptação, os estudantes podem contar com o apoio do setor CASA, que oferece atendimento personalizado ao longo da trajetória universitária. Para mais informações: <https://blog.ibmec.br/noticias/suporte-ao-aluno-com-o-setor-casa-ibmec-insights/>

7 Avaliação

As avaliações de aprendizagem do estudante serão expressas por meio das seguintes notas:

- **Avaliação Parcial 1 (AP1):** avaliação individual, realizada em sala de aula e sem consulta (10 pts).
- **Avaliação Parcial 2 (AP2):** avaliação individual, realizada em sala de aula e sem consulta (10 pts).
- **Avaliação Continuada (AC):** avaliação individual, composta por uma apresentação e um trabalho aplicado (10 pts).
- **Avaliação Substitutiva (AS):** avaliação individual, realizada em sala de aula e sem consulta (10 pts). A AS poderá cobrir todo o conteúdo do semestre.

A nota final (NF) do aluno equivale à média ponderada das avaliações parciais AP1, AP2 e AC, com os pesos de 40%, 40% e 20%, respectivamente, ou seja:

$$NF = (0,4 \times AP1) + (0,4 \times AP2) + (0,2 \times AC)$$

Respeitado o limite mínimo de **frequência de 75%**, será considerado aprovado o aluno que obtiver NF igual ou superior a **7 (sete)**.

O aluno poderá se submeter a uma **Avaliação Substitutiva (AS)** nas seguintes situações:

- I. Caso tenha ficado impossibilitado de realizar uma das Avaliações Parciais;
- II. Caso tenha obtido NF menor do que 7 (sete);
- III. Caso esteja aprovado, mas deseje aumentar sua NF.

Para os casos previstos no inciso I, a nota da AS substituirá a nota da Avaliação Parcial não realizada. Para os casos previstos nos incisos II e III, a nota da AS substituirá a nota da AP1 ou a da AP2, a que for menor.

8 Bibliografia

8.1 Bibliografia Básica

- Stock, James H., and M. Watson. Introduction to econometrics. Fourth edition, global edition. Pearson. 2020
- Stock, James H., e M. Watson. Econometria. 1ª edição. Pearson. 2004 (*disponível na biblioteca*).

Observação: A 1ª edição pode ser utilizada pelo estudante sem maiores consequências, uma vez que os conteúdos introduzidos na versão mais atual serão discutidos em sala e sinalizados pelo professor.

- Angrist, D. J., Pischke, J. [Mastering metrics: the path from cause to effect](#). 1st Edition. Princeton University Press. 2015.

8.2 Bibliografia Complementar

- Angrist, D. J., Pischke, J. [Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion](#). 1st Edition. Princeton University Press. 2009.
- Cunningham, S. [Causal Inference: the mixtape](#). Yale University Press. 1st Edition. 2021.
- Huntington-Klein, N. [The Effect: An Introduction to Research Design and Causality](#). Chapman & Hall. 2nd Edition. 2025.

9 Conteúdo Programático

O curso está organizado em oito seções temáticas, cuja distribuição ao longo do semestre é apresentada no cronograma.

Seção 1 – Revisão de probabilidade e estatística. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade. Esperança e variância condicional, Lei dos Grandes Números e Teorema Central do Limite. Propriedades de estimadores, erro-padrão, testes de hipóteses, valor-p e intervalos de confiança.

Seção 2 – Introdução à inferência causal e experimentos aleatórios. Desenho de pesquisa e identificação. Correlação versus causalidade. Modelo de resultados potenciais (Rubin). O problema fundamental da inferência causal. As hipóteses de SUTVA e independência condicional. Viés de seleção, aleatorização como solução. Ameaças à validade interna e externa em estudos experimentais.

Seção 3 – Inferência causal baseada em regressões. Modelo de regressão linear simples e múltipla. Estimador de MQO e suas propriedades. Erros-padrão robustos à heterocedasticidade e inferência estatística. Viés de variável omitida. Hipóteses necessárias para interpretação causal. Hipótese de independência condicional, distinção entre controles bons e ruins e problema da multicolinearidade.

Seção 4 – Dados em painel. Estrutura de dados em painel. Modelos em primeiras diferenças, efeitos fixos de entidade e de tempo e o modelo de efeitos fixos duplos. Hipóteses de identificação, correlação serial dos resíduos e erros-padrão clusterizados.

Seção 5 – Variável dependente limitada. Modelo de probabilidade linear e interpretação dos coeficientes estimados. Modelos não lineares probit e logit. Estimação por máxima verossimilhança, inferência e medidas de ajuste.

Seção 6 – Variáveis instrumentais. Condições de relevância e exogeneidade dos instrumentos. Mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E). Identificação e sobreidentificação. Instrumento Bartik.

Seção 7 – Diferenças-em-diferenças. Estimador DD 2x2. Hipótese de tendências paralelas e equivalência com o modelo de efeitos fixos duplos. Estimar DD 2xT (*event study*). Os problemas do estimador de efeitos fixos duplos sob adoção escalonada. DD com tratamento contínuo.

Seção 8 – Regressão descontínua. Regressão descontínua *sharp*. Hipótese de suavidade, identificação do efeito causal local e escolha de forma funcional. Regressão descontínua *fuzzy*, variáveis instrumentais e testes de validação do desenho de pesquisa. Efeito tratamento local.

[Clique aqui](#) para calendário acadêmico completo do IBMEC.

9.1 Cronograma

A seguir é apresentado o planejamento de cada aula do semestre. Este planejamento é indicativo e pode ser alterado conforme o progresso da turma. Para acessar o material de preparação, consulte o portal do estudante ou o site do curso.

Seção	Data	Descrição	Tópico
1	5 agosto	Aula 1	Plano de Ensino + Políticas de Curso
	7 agosto	Aula 2	Revisão de Probabilidade e Estatística
2	12 agosto	Aula 3	Introdução à Inferência Causal
	14 agosto	Aula 4	Experimentos Aleatórios
	19 agosto	Aula Prática 1	Aula Prática em R
	21 agosto	Aula 5	Inferência causal baseada em regressões
3	26 agosto	Aula 6	Inferência causal baseada em regressões
	28 agosto	Aula Prática 2	Aula prática em R
	2 setembro	Aula 7	Dados em painel
4	4 setembro	Aula 8	Dados em painel
	9 setembro	Aula Prática 3	Aula prática em R
	11 setembro	Aula 9	Variável Dependente Limitada: LPM
5	16 setembro	Aula 10	Variável Dependente Limitada: modelos não lineares
	18 setembro	Aula Prática 4	Aula prática em R
	23 setembro	Apresentações	Avaliação Complementar (AC)
	25 setembro	Revisão	Revisão de conteúdo para AP1
	30 setembro	Avaliação	Avaliação Parcial 1 (AP1)
	2 outubro	Correção	Correção da AP1
6	7 outubro	Aula 11	Variável Instrumental: VI e MQ2E
	9 outubro	Aula 12	Variável Instrumental: aplicações e tópico avançado
	14 outubro	Aula Prática 5	Aula Prática em R
	16 outubro	Aula 13	Diferenças-em-diferenças
7	21 outubro	Aula 14	Diferenças-em-diferenças: tópicos avançados
	23 outubro	Aula 15	Diferenças-em-diferenças: tratamento contínuo
	28 outubro	Aula Prática 6	Aula Prática em R
	30 outubro	Aula 16	Regressão Discontínua
8	4 novembro	Aula 17	Regressão Discontínua
	6 novembro	Aula Prática 7	Aula Prática em R
	11 novembro	Apresentações	Avaliação Complementar (AC)
	13 novembro	Revisão	Revisão de conteúdo para AP2
	18 novembro	Avaliação	Avaliação Parcial 1 (AP2)
	20 novembro	Feriado	Dia da Consciência Negra
	25 novembro	Correção	Correção da AP2
	27 novembro	Projeto Final	Entrega e apresentação
	2 dezembro	Avaliação	Avaliação Substitutiva (AS)
	4 dezembro	FIM	Fim do Semestre Letivo