

EAE 324 – Econometria I

Fabiana Rocha

Informação sobre o curso

- 14/03/2022 – 23/07/2022
- Aulas Terças 07:30-09:10 e Quintas 09:20-11, Sala A-03 FEA1
- Monitorias Segundas 11:10-12:50, Sala 312 FEA 5

OBJETIVOS

O objetivo do curso é apresentar a Econometria aos alunos e ensinar como os pesquisadores empíricos aplicam os métodos econométricos e interpretam os resultados. Ainda que haja uma preocupação com a teoria, a ênfase é certamente prática. Como disse Wooldridge, “econometrics should be used and not just passively absorbed”. Assim, espera-se que ao final do curso os alunos sejam capazes de conduzir análises empíricas simples e interpretar os resultados de tais análises.

Econometria

Desenvolvimento de métodos estatísticos para estimar relações econômicas, testar teorias e avaliar e implementar políticas governamentais e de negócios.

Aplicações:

- Testar teorias ou alguma relação importante para decisões de negócio ou análise de política.
- Avaliação de políticas públicas.
- Previsão de variáveis macroeconômicas: taxas de juros, taxa de inflação, produto.

Dois pontos importantes

- 1) Econometria é mais do que estatística. Como economistas não estamos interessados somente em descrever os dados, mas principalmente queremos explicá-los. Estamos preocupados com causalidade.
- 2) Econometria não está limitada a Economia. Os instrumentos que serão desenvolvidos no curso são úteis em vários contextos como negócios, governo, outras ciências sociais.

Causalidade x Correlação

Correlação: medida do grau de relação entre duas variáveis.

Causalidade: indica que um evento é o resultado da ocorrência de outro evento, ou seja, há uma relação de causa e efeito entre os dois eventos.

Brincadeira com mensagem séria

Site chamado *Spurious correlation* , Tyler Vigen.

Ele criou um código para detectar correlações em conjuntos de dados públicos.

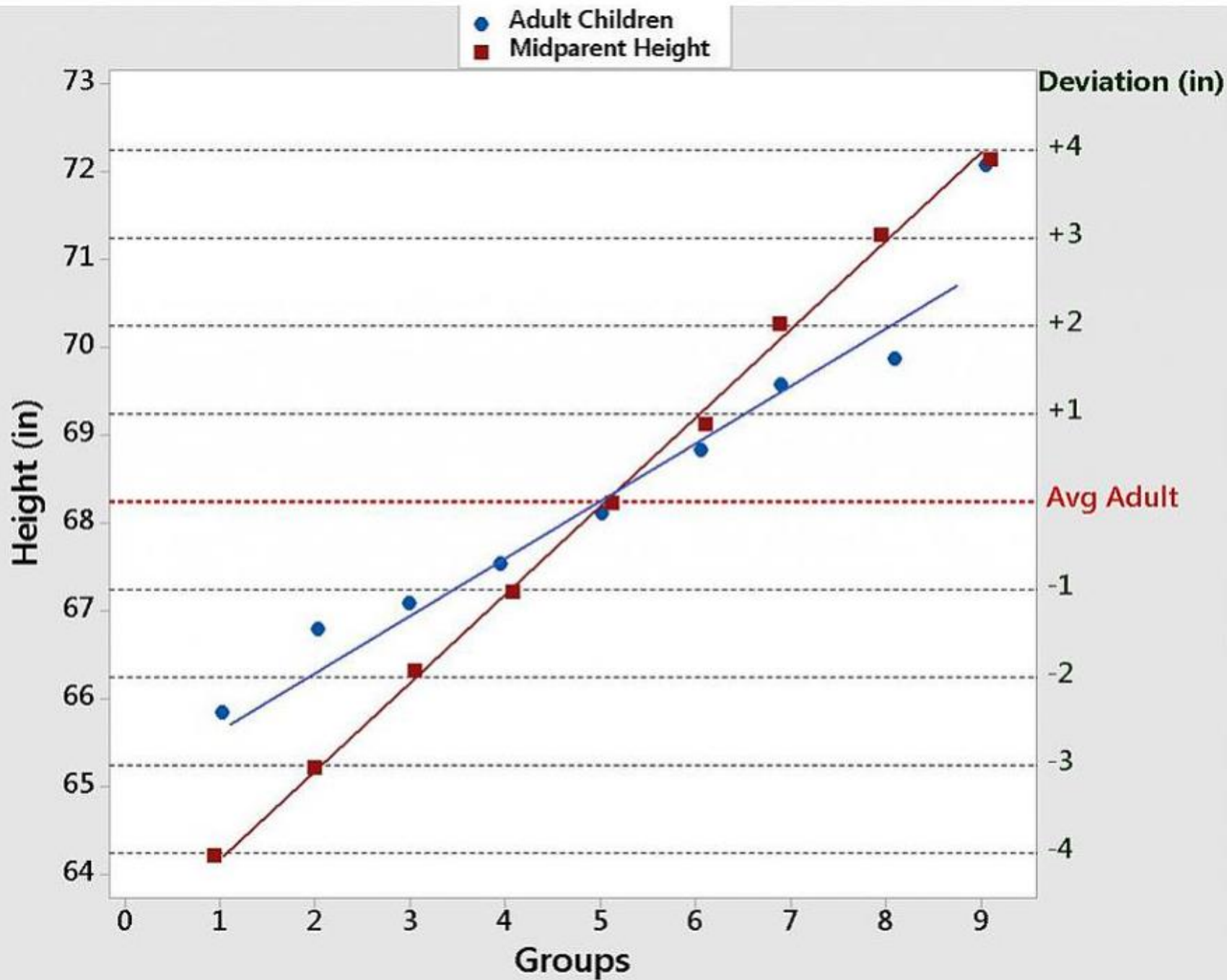
Exemplos:

- 1) Número de pessoas que afogaram ao cair na piscina é correlacionado com o número de filmes em que o ator Nicholas Cage apareceu.
- 2) Consumo per capita de queijo é correlacionado com o número de pessoas que morreram depois de ficar enroscadas nos seus lençóis.
- 3) Consumo per capita de frango é correlacionado com as importações totais de petróleo bruto nos Estados Unidos.

- Maioria das questões em Economia são *ceteris paribus* por natureza. Por exemplo, ao analisar a demanda do consumidor, o interesse é conhecer o efeito de uma mudança no preço de um bem sobre a quantidade demandada deste bem, enquanto se mantêm todos os outros fatores (renda, preços de outros bens, gostos individuais) fixos.
- Número de fatores que podem afetar a variável de interesse é grande, de tal forma que isolar o efeito de qualquer variável particular é tarefa difícil.
- Pergunta chave nos estudos empíricos: Foram mantidos fixos outros fatores suficientes de forma a garantir causalidade?

- Regressão: instrumento mais básico.
- Conceitos são fundamentais e a porta de entrada de para os instrumentos mais elaborados que serão apresentados em Econometria II.
- O termo regressão foi cunhado por Francis Galton em 1866.

Galton, F. 1866. Regression towards mediocrity in hereditary stature, *Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, vol. 15, pp. 246-263.



- À medida que a altura dos pais se desviava da altura média (ou seja, à medida que eles se tornavam mais altos ou mais baixos que o adulto médio), a altura dos filhos tendia a ser menos extrema. As alturas dos filhos regrediam para a altura média de um adulto.
- Assim, pais que são mais altos do que a média terão filhos que não são tão altos, enquanto pais que são mais baixos do que a média terão filhos que são um pouco mais altos.
- Para Galton, “regressão” se referia somente à tendência de valores extremos de dados “reverterem” ao valor médio global.

- Hoje denominamos esse fenômeno “regressão à média”.
- Regressão à média não é uma relação causal, mas uma propriedade estatística de pares correlacionados de variáveis como as alturas de pais e filhos.
- Embora as alturas de pais e as alturas dos filhos nunca sejam exatamente as mesmas, suas distribuições de frequência essencialmente não mudam. Essa estabilidade é que gera a regressão de Galton.

- O uso de regressão para controle estatístico teve como pioneiro George Udny Yule.
- Yule percebeu que o método de regressão de Galton poderia ser estendido para incluir muitas variáveis.
- Yule estava interessado em saber se o fornecimento de ajuda aos pobres, sem o requisito deles terem que viver em *workhouses* (instituições públicas na Inglaterra em que as pessoas recebiam abrigo em troca de trabalho), aumentou as taxas de pobreza.
- Essa é uma questão causal bem definida bem parecida com as questões com as quais os cientistas sociais se preocupam hoje em dia.

Yule, G.U. 1899. An investigation into the causes of changes in pauperism in England , chiefly during the last two intercensal decades, Journal of the Royal Statistical Society, vol. 62, no. 2, June, pp. 249-295.

Estrutura dos dados econômicos

1) Dados de cortes transversais (*cross-sectional data*)

Amostra de indivíduos, famílias, firmas, cidades, estados, países, etc..., tomados num dado ponto do tempo.

Em geral, obtidos através de amostragem aleatória da população subjacente.

Violações da hipótese de amostragem aleatória:

- 1) Fatores que influenciam a acumulação de riqueza das famílias. *Survey*: se famílias mais ricas têm menor probabilidade de declarar sua riqueza, a amostra de riqueza não é uma amostra aleatória da população de todas as famílias. Problema de seleção amostral.
- 2) Explicar novas atividades de negócios nos estados como função dos salários, preços da energia, impostos, etc...

Improvável que as atividades de negócios em estados próximos uns dos outros sejam independentes.

N. obs.	Salário	Educ	Exper	Mulher	Casado
1	3,10	11	2	1	0
2	3,24	12	22	1	1
3	3,00	11	2	0	0
4	6,00	8	44	0	1
5	5,30	12	7	0	1
.
.
.
525	11,56	16	5	0	1
526	3,50	14	5	1	0



2) Dados de séries temporais (*time series data*)

Observações de uma ou várias variáveis ao longo do tempo: preços de ações, oferta de moeda, produto interno bruto, taxas anuais de homicídio.

A ordenação cronológica das observações temporais potencialmente traz informação importante.

Não é possível assumir que as observações econômicas são independentes ao longo do tempo.

Características das séries de tempo que merecem atenção especial:

- 1) Natureza dependente e presença de tendência.
- 2) Frequência [Preços de ações (diária), Inflação (diferentes), PIB (trimestral), taxa de mortalidade (anual)] e sazonalidade.

N. obs.	Ano	Salário mínimo médio	Percentagem de trabalhadores que recebem SM	Taxa de desemprego	PIB
1	1950	0,20	20,1	15,4	878,7
2	1951	0,21	20,7	16,0	925,0
3	1952	0,23	22,6	14,8	1015,9
.
.
.
37	1986	3,35	58,1	18,9	4281,6
38	1987	3,35	58,2	16,8	4496,7

3) *Cross-sections* empilhadas (*pooled cross sections*)

Análise muito semelhante à de dados de corte transversal tradicional, exceto pelo fato de que frequentemente é necessário levar em conta diferenças seculares nas variáveis ao longo do tempo. Na verdade, além de aumentar o tamanho da amostra, *cross-sections* empilhadas são usadas para verificar como uma relação chave mudou ao longo do tempo.

N. obs.	Ano	Preço casa	IPTU	m2	quartos	banheiros
1	1993	85500	42	1600	3	2
2	1993	67300	36	1440	3	2,5
3	1993	134000	38	2000	4	2,5
.
.
.
250	1993	243600	41	2600	4	3
251	1995	65000	16	1250	2	1
252	1995	182400	20	2200	4	2
253	1995	97500	15	1540	3	2
.
.
.
520	1995	57200	16	1100	2	1,5



4) Dados em painel ou dados longitudinais

Séries temporais para cada unidade de *cross-section* .

Mesmas unidades de *cross-section* (indivíduos, firmas, etc...) são seguidas ao longo de um dado período de tempo. Ex: informação para o mesmo conjunto de firmas ao longo de um período de cinco anos; dados para os mesmos países para os mesmos anos.

Benefícios:

- Controlar por características não observadas dos indivíduos, firmas, etc...
- Estudar a importância das defasagens no comportamento ou processo de tomada de decisão.

N. obs.	Cidade	Ano	Assassinatos	População	Desemprego	Polícia
1	1	1986	5	350000	8,7	440
2	1	1990	8	359200	7,2	471
3	2	1986	2	64300	5,4	75
4	2	1990	1	65100	5,5	75
.
.
.
297	149	1986	10	260700	9,6	286
298	149	1990	6	245000	9,8	334
299	150	1986	25	543000	4,3	520
300	150	1990	32	546200	5,2	493



Dados não experimentais X dados experimentais

- Dados não experimentais: não são obtidos através de experimentos controlados com indivíduos, firmas, etc...

São algumas vezes chamados de dados observacionais para enfatizar o fato de que o pesquisador é um coletor passivo dos dados.

- Dados experimentais: são frequentemente coletados em ambientes de laboratório nas ciências naturais, mas são muito mais difíceis de obter nas ciências sociais.

PROGRAMA

1. O modelo de regressão simples
2. Análise de regressão múltipla: estimação
3. Análise de regressão múltipla: inferência
4. Análise de regressão múltipla com variáveis *dummy*
5. Heterocedasticidade
6. Análise de regressão múltipla: MQO assintótico

BIBLIOGRAFIA

- GUJARATI, D. (2006) *Econometria Básica*, Campus Editora.
- HILL, R.C.; GRIFFITHS, W.F.; LIM, G.C. (2011) *Principles of Econometrics*, Willey and Sons.
- KENNEDY, P. (2009) *Manual de Econometria*, Campus Editora.
- MADDALA, G.S. (1989) *Introduction to econometrics*. Macmillan Publishing Company, 2a ed.
- PINDYCK, R.S. e RUBINFELD, D.L. (2004) *Econometria: modelos e previsões*, Elsevier.
- STOCK, J.; WATSON, M. (2004) *Econometria*, Pearson.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2010) *Introdução à Econometria. Uma abordagem moderna*, Thomson.

PACOTES ESTATÍSTICOS

O curso usará o Stata e o R como principais *softwares*, mas os alunos estão livres para utilizar *softwares* alternativos como SAS, SPSS, TSP, Eviews, Gretl para resolver as listas de exercício e fazer o trabalho final.

AVALIAÇÃO

- Provinhas durante as monitorias 25%
- Exercícios empíricos 20%
- Trabalho final 20%
- Prova final 35%
- Também será cobrada presença nas monitorias
- Aprovação com nota igual ou superior a 5,0 e mínimo de 70% de frequência. Os alunos com 70% ou mais de frequência e média final entre 3,0 e 4,99, poderão fazer prova de reavaliação. Alunos com média final superior a 5,0 poderão ter a média normalizada (se esse for o caso, a regra não inclui os alunos que irão para reavaliação, nem os reprovados por nota e frequência).
- Média para alunos em reavaliação: Média aritmética simples entre a média final e a nota da recuperação igual ou superior a 5 (cinco), mantida a exigência de frequência mínima de 70%.

TRABALHO FINAL

- 3 páginas, contendo uma introdução contendo a motivação, o objetivo e uma breve revisão da literatura; uma seção descrevendo os dados e explicitando a regressão estimada (regressão múltipla, é claro); uma seção de estatísticas descritivas; uma seção de resultados econométricos, com as respectivas interpretações, problemas encontrados e soluções propostas; conclusão.
- No final, devem ser apresentadas as saídas do programa utilizado. Estas obviamente não serão contabilizadas no número de páginas.
- Entrega via Moodle.

DATAS

- Não há datas pré-definidas para as provinhas
- Exercícios empíricos data a ser definida
- Trabalho final 12/07 (até às 20hs)
- Prova final 19/07
- Prova de reavaliação 26/07

OBSERVAÇÕES

- Esse programa está sujeito a mudanças durante o semestre. Anúncios em classe, via email ou Moodle suplantam qualquer coisa escrita aqui.
- Seja pró-ativo(a) e entre em contato tão logo perceba que está tendo dificuldades.
- Assume-se que o (a) aluno(a) tenha um bom conhecimento de Matemática e Estatística.
- Econometria não é fácil e requer muito trabalho. Muitas vezes você terá que ler o livro e/ou as notas de aulas algumas vezes antes de começar a entender de fato o que está acontecendo.
- O melhor jeito para aprender Econometria é fazendo, assim pratique. Faça os exercícios teóricos e empíricos. Procure provar os resultados você mesmo (a). Procure interpretar os resultados com a intuição econômica e os conhecimentos teóricos que você já adquiriu, ou seja, comece a juntar o conhecimento adquirido até agora.

HORÁRIOS DE ATENDIMENTO:

Terças e quintas das 11hs10 às 12 hs10, sala 17, FEA 2.

MONITORIA: Segundas das 11hs10 às 12hs50.

MONITORES:

Matheus Milosz (matheusmilosz@usp.br)

Luca Louzada (lucamlouzada@usp.br)