

O DIREITO ILUMINADO POR EVIDÊNCIAS

Introdução aos Estudos Empíricos de Direito e Economia

MARCELO JUSTUS
Economista e Econometrista

PERFIL DO PROFISSIONAL ESPECIALISTA EM ANÁLISE ECONÔMICA DO DIREITO (AED)

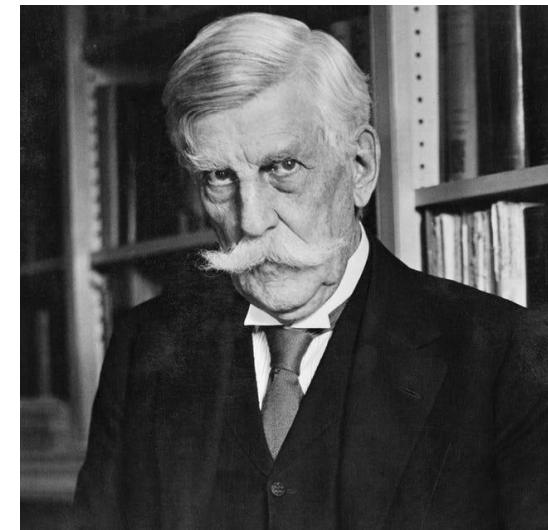
- O especialista em AED ***não é um*** analista jurídico tradicional com um simples “***verniz econômico***”.
- É um ***profissional técnico e interdisciplinar***, capaz de aplicar ferramentas da ciência econômica para compreender, avaliar, propor e tomar decisões considerando:
 - ✓ os incentivos criados pelo direito;
 - ✓ a eficiência econômica das decisões;
 - ✓ as consequências diretas das escolhas;
 - ✓ as potenciais externalidades das opções possíveis, etc.



OLIVER W. HOLMES: UM VISIONÁRIO

*“For the rational study of the law the black-letter man may be the man of the present, but the man of the future is the **man of statistics and the master of economics**. . . We learn that for everything we have to give up something else, and we are taught to set the advantage we gain against the other advantage we lose, and to know what we are doing when we elect.”*

Oliver W. Holmes Jr. (1897)
The Path of Law, *Harvard Law Review* (10)



Oliver W. Holmes Jr.
(1841–1935)



UM UPGRADE NA ESPECIALIDADE DO PROFFIONAL DA AED

Conhecimento suficiente para decidir ou orientar decisões com base em evidências, encontradas por **estudos empíricos** realizados (*por ele próprio ou outros profissionais*) com métodos quantitativos da **ciência de dados, estatística, jurimetria e econometria**.



A CIÊNCIA APLICADA AO MUNDO REAL

“Economics is as exciting as any science can be: the world is our lab, and the many diverse people in it are our subjects. The excitement in our work comes from the opportunity to learn about cause and effect in human affairs”

Angrist & Pischke (2015)
Mastering 'Metrics: The path from cause to effect



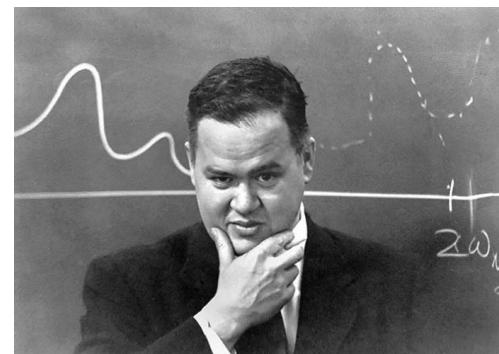
Joshua D. Angrist
Nobel Prize (2021)

Modelos, métodos e dados são apenas **ferramentas** para identificar **o que causa o quê**.



FAZER A PERGUNTA CERTA

*“Far better an **approximate answer to the right question**, which is often vague, than an exact answer to the wrong question, which can always be made precise.”*



Jonh Tukey

John Tukey
(1915–2000)

- Perguntar corretamente é tão importante quanto saber responder.
- As boas perguntas podem **transformar simples dados em informação** relevante e conhecimento científico.

DISTINÇÃO ENTRE ECONOMETRIA E JURIMETRIA

- Lee Loevinger propôs em 1949 o termo “***jurimetrics***” para representar a aplicação de métodos científicos, especialmente quantitativos, ao estudo do direito.

*“Of course it is not important what term is used to indicate the scientific discipline suggested. It is important that it have a distinctive name, as well as a general program. The name suggested here seems, to the author, as good as any, since it seems to indicate the nature of the subject matter, and corresponds to other similar terms, such as ***biometrics*** and ***econometrics***.”*

Lee Loevinger
Jurimetrics: The Next Step Forward
Minnesota Law Review (april, 1949)



DISTINÇÃO ENTRE ECONOMETRIA E JURIMETRIA

- A distinção entre *jurimetria e econometria dentro do contexto da sua aplicação na AED* é clara e relevante.
- Embora ambas utilizem técnicas estatísticas e econométricas, seus *focos analíticos, estruturas teóricas e propósitos são distintos.*



ESCOPO DA JURIMETRIA

- A jurimetria é a aplicação de **métodos estatísticos** e de **ciência de dados** ao estudo do direito.
- **A jurimetria não é** aplicada, no campo da modelagem empírica de fenômenos jurídicos, a partir de uma estrutura teórica com hipóteses sobre relações comportamentais testáveis.



CARACTERÍSTICAS DA JURIMETRIA

1. A jurimetria **é descritiva** de fenômenos jurídicos e preditiva de decisões jurídicas.
2. A jurimetria busca **identificar padrões observáveis** no sistema de justiça
3. A jurimetria **pode aplicar** ciência de dados, estatística ou econometria
4. A jurimetria **não busca necessariamente** identificar relações de causa e efeito.



JURIMETRIA: EXEMPLOS PRÁTICOS

- Predizer a probabilidade de sucesso de uma ação judicial com base em características do caso.
- Mensurar o tempo médio de tramitação de processos por tipo de vara.
 - Identificar padrões de jurisprudência ou comportamento de magistrados.
 - Mapear fluxos de litigância por setor econômico.



DEFINIÇÃO CLÁSSICA DE ECONOMETRIA

- A econometria pode ser definida como o uso de métodos estatísticos para dar **conteúdo empírico** às **teorias econômicas**.
 - O objetivo primordial da econometria é transformar **teorias sobre comportamento** humano em hipóteses testáveis com estatística e dados.



EXEMPLOS DE ECONOMETRIA NA AED

- ✓ Estimar efeito de mudanças na legislação trabalhista sobre taxa de emprego.
- ✓ Avaliar impacto de regras de responsabilidade civil sobre número de acidentes.
- ✓ Medir como reformas processuais afetam incentivos para litigar ou celebrar acordos.
- ✓ Investigar se políticas criminais alteram taxas de criminalidade ou reincidência.

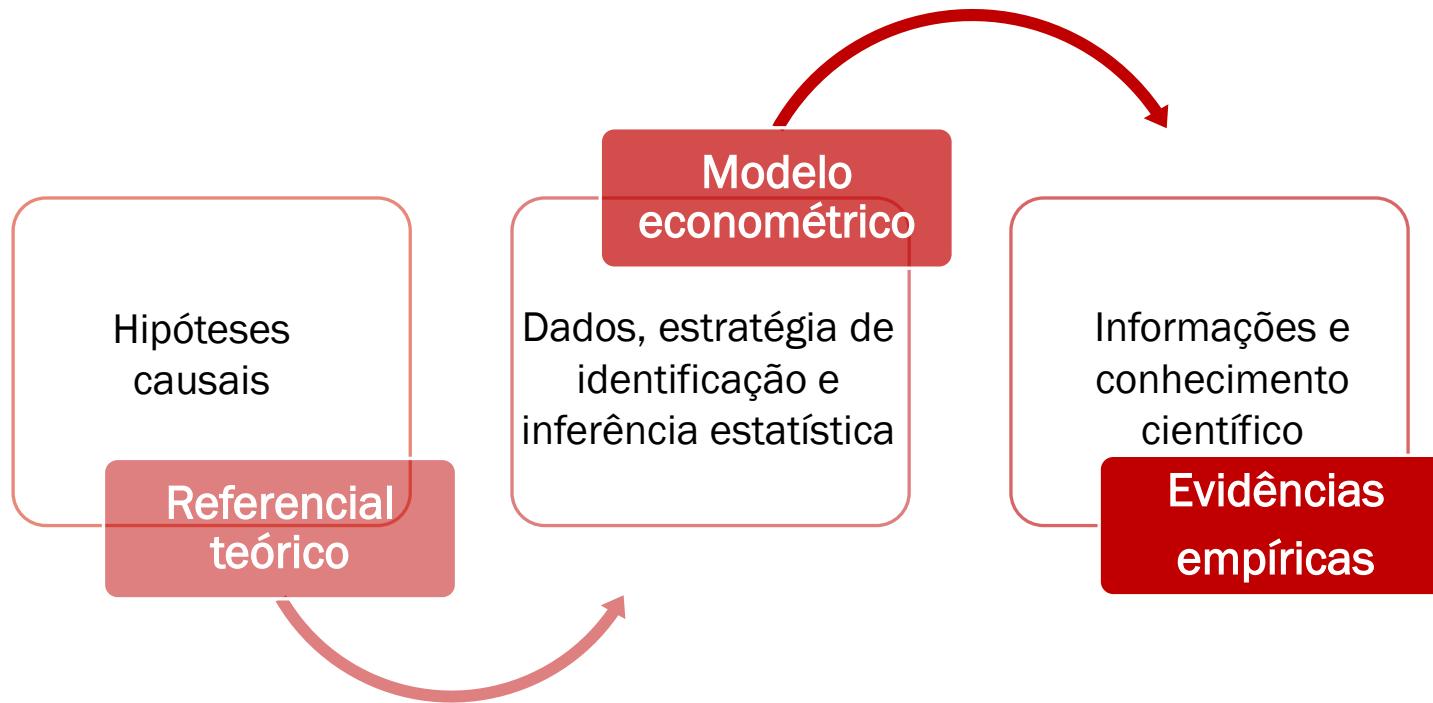


COMPONENTES CENTRAIS DA ECONOMETRIA

1. Economia: *hipóteses causais* sobre relações comportamentais
2. Matemática: estruturação e estimação
3. Estatística: ferramentas para *inferência, previsão* etc
4. Dados: *observações de processos estocásticos*
5. Computação: *processamento* de dados



A ESSÊNCIA DA ECONOMETRIA



DO MODELO ECONÔMICO AO MODELO MATEMÁTICO

- O *modelo econômico é teórico*, construído sob hipóteses sobre o comportamento humano, e expressa as presumidas relações causais entre as variáveis.
- O *modelo matemático estrutura as relações* entre as variáveis com equações.

Exemplo:

$$Q = a - bP$$

Exemplo:

Teoria do consumidor → Lei da Demanda:

“*Ceteris paribus*, se o preço P sobe, a quantidade demandada Q cai”



DO MODELO ESTATÍSTICO AO MODELO ECONOMÉTRICO

- O *modelo estatístico* incorpora a incerteza e a variabilidade dos dados, introduzindo um termo de *erro aleatório* (u).
Exemplo: $Y = a + bX + u$
- O *modelo econométrico* une teoria, matemática, dados e estatística para identificar relações causais, testar hipóteses e fazer previsões (usando *programas computacionais*).

TEORIA ECONÔMICA → MODELO MATEMÁTICO → MODELO ESTATÍSTICO → MODELO ECONOMÉTRICO



O DESAFIO CENTRAL DA ECONOMETRIA

- O maior desafio em econometria é distinguir *correlação* de *causalidade*.
 - Correlação mede associação estatística.
 - Duas variáveis podem estar correlacionadas sem que uma cause a outra.
 - Causalidade exige raciocínio *contrafactual*.
- Correlação **NÃO** é causalidade!



O DESAFIO CENTRAL DA ECONOMETRIA

- *O que* teria acontecido com Y se X tivesse sido diferente?
- *Implica* que uma variação em X causa uma variação em Y .
 - *Efeito* de X em Y quando as outras condições não mudam (*ceteris paribus*).



JURIMETRIA VS. ECONOMETRIA: DIFERENÇAS ESTRUTURAIS

DIMENSÃO	JURIMETRIA	ECONOMETRIA
Natureza	Estatística aplicada ao direito	Econometria aplicada a hipóteses econômicas sobre o direito
Estrutura	Estatística e ciência de dados	Teoria econômica
Objetivos principais	Descrever, medir, prever	Testar hipóteses, estimar efeitos causais
Tipos de perguntas	“O que acontece?”	“Por que acontece?” “O que mudaria se alterarmos a norma?”
Estratégia analítica	Preditiva e descritiva	Contrafactual
Principais aplicações no direito	Gestão e eficiência do sistema jurídico	Avaliação de impacto regulatório e políticas públicas baseadas em evidências.

CORRELAÇÃO ESPÚRIA

- Correlação espúria ocorre quando há uma **associação estatisticamente significante** entre duas variáveis, mas essa associação não reflete uma relação causal entre elas.
- Correlações espúrias são resultantes de fatores como **variáveis omitidas, tendências comuns** ou simplesmente **coincidências**.



CORRELAÇÃO ESPÚRIA

Exemplo:

O consumo de sorvete e afogamentos estão correlacionados (*ambos aumentam no verão*), mas um não causa o outro.

O aumento da temperatura durante o verão é um fator *confounder* que afeta ambas as variáveis.

↑ sorvetes vendidos ↔ afogamentos ↑
AMBOS AUMENTAM NO VERÃO

RECOMENDAÇÕES:

<https://www.tylervigen.com/spurious-correlations>

https://youtu.be/-b1GnyxDWBc?si=I_gZ2fzhq2wVxj5j



IMPORTÂNCIA DA CONDIÇÃO *CETERIS PARIBUS*

- Para identificar relações causais, precisamos garantir a condição de *ceteris paribus*.
- É fundamental manter “*tudo o mais constante*” ao observar o efeito de uma variável.
- No mundo real, por se tratar de relações humanas, não temos *laboratórios controlados*.
- A econometria busca aproximar uma *experimento ideal* com aplicação de *estratégias de identificação* robustas.

Sem *ceteris paribus*, não há *inferência causal* confiável!



DOS DADOS BRUTOS À RESPOSTAS CAUSAIS

- Os dois principais obstáculos no caminho que vai dos *dados brutos* à *respostas causais* robustas são:

1. Viés de seleção:

O tratamento (intervenção) não é distribuído aleatoriamente.

2. Viés de variáveis omitidas

Fatores relevantes não controlados enviesam a estimativa causal.



PESQUISAS DESCRIPTIVAS VS. IDENTIFICAÇÃO CAUSAL

- Pesquisas descritivas são úteis, mas o foco da ciência é **causa e efeito**.
- Métodos robustos para análises causais, entre eles:
 - ✓ Variáveis Instrumentais (IV)
 - ✓ Diferença em Diferença (DiD)
 - ✓ Regressão Descontínua (RDD)
 - ✓ Controle Sintético

A diferença entre contar histórias com dados e fazer ciência com dados está em uma palavra: **causalidade**.



*“In God we trust; all others must
bring **data**”*

W. Edwards Deming



W. Edwards Deming
(1900-1993)



IDENTIFICAÇÃO CAUSAL

- O papel da econometria é usar métodos e dados para identificar *relações causais com sustentação estatística*.
- O foco da econometria moderna está *identificar efeitos causais* mesmo *com dados observacionais* (não experimentais).

Exemplo:

“Educação **causa** aumento de salário?” → *outras variáveis* (habilidade, experiência, contexto familiar) também afetam o salário → necessidade de *controlar por variáveis observáveis* e utilizar um *estimador robusto* (não viesado, consistente e eficiente).



VARIAÇÃO: FONTE DE INFORMAÇÃO

- A variabilidade dos **dados** é a fonte de **informação** dos modelos empíricos.
- Sem variação em X , não é possível identificar se há efeito sobre Y .
- O tipo de dado disponível **define o que é** (ou não é) **possível** responder com análises econométricas.

Os **dados são apenas insumos** da modelagem econometria. A econometria transforma dados em **resultados que contêm informações**.



DIMENSÃO DOS DADOS

DIMENSÃO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	FONTE DE VARIAÇÃO/INFORMAÇÃO	EXEMPLOS NO DIREITO
<i>Cross-section</i>	Observações em um único ponto no tempo	Entre unidades	Distribuição de sentenças por tribunal em 2023
<i>Temporal</i>	Observações ao longo do tempo	No tempo (apenas uma unidade)	Evolução mensal de homicídios em uma capital
Painel (longitudinal)	Observações de múltiplas unidades ao longo do tempo	Entre unidades e ao longo do tempo	Dados anuais de congestionamento judicial por estado.

MICRODADOS E DADOS AGREGADOS

- ***Microdados***: indivíduos, domicílios, famílias, empresas.
- ***Dados agregados***: proporções, médias ou totais por grupos específicos de unidades (ex: municípios).
- Dados agregados ***não devem ser base para inferência no nível micro***.
- Inferir sobre indivíduos a partir de médias de grupos pode levar a conclusões equivocadas.



GRANULARIDADE DOS DADOS

GRANULARIDADE	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS NO DIREITO
Dados agregado	Dados medidos por unidade geográfica, institucional ou temporal	Taxa de criminalidade por estado; volume de ações judiciais
Dado individual	Dados no nível individual	Registros de processos; microdados criminais; decisões caso a caso



GRANULARIDADE VS. DIMENSÃO DOS DADOS: EXEMPLOS NO DIREITO

GRANULARIDADE / DIMENSÃO	CROSS-SECTION	TEMPORAL	PAINEL
Agregado	Taxa de homicídios por estado em 2022	Taxa mensal de homicídios no Brasil (2000–2025)	Taxa anual de congestionamento judicial
Micro	Microdados de processos judiciais	Série temporal de decisões de um juiz	Base de processos individuais ao longo dos anos.



FALÁCIA ECOLÓGICA

Exemplo 1:

Dados agregados: “*cidades com maior renda média têm menos homicídios*”.

- ✓ Isso significa que **pessoas mais ricas cometem menos homicídios?**
- ✓ A resposta é **NÃO!**

Exemplo 2:

Dados agregados: “*estados com maior taxa de desemprego têm mais roubos*”.

- ✓ Isso significa que **pessoas desempregadas cometem mais roubos?**
- ✓ A resposta é **NÃO!**

FALÁCIA ECOLÓGICA

Exemplo 3:

Dados agregados: “estados com *maior quantidade de armas de fogo vendidas têm mais homicídios* por 100 mil habitantes”.

- ✓ Isso significa que *proprietários de armas armas de fogo cometem mais homicídios?*
- ✓ A resposta é **NÃO!**

ALGUMAS REVISTAS CIENTÍFICAS QUE PUBLICAM ESTUDOS EMPÍRICOS DE AED

- *The Quarterly Journal of Economics* (1886)
- *Harvard Law Review* (1897)
- *The American Economic Review* (1911)
- *The Journal of Law and Economics* (1958)
- *Journal of Economic Literature* (1969)
- *The Journal of Legal Studies* (1972)
- *Journal of Law, Economics, and Organization* (1985)
- *European Journal of Law and Economics* (1994)
- *American Law & Economics Review* (1999)
- *Journal of Competition Law & Economics* (2005)
- *International Review of Law and Economics*, (2006)
- *Economic Analysis of Law Review* (2010)

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA PARA

PRIMEIROS ESTUDOS:

1. Wooldridge, J. M. (2025). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (8th ed.). Cengage Learning.

ESTUDOS AVANÇADOS:

2. Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.
3. Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2015). *Mastering 'Metrics: The Path from Cause to Effect*. Princeton University Press.

*“...the black-letter man of the future is the **man**
of statistics and the master of economics...”*

Oliver W. Holmes Jr. (1897)
The Path of Law, *Harvard Law Review* (10)

CONTATOS



mjustus@unicamp.br



www.marcelojustus.com



@prof.marcelojustus