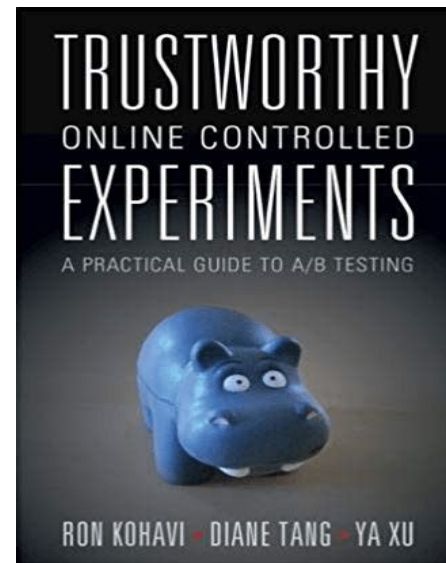
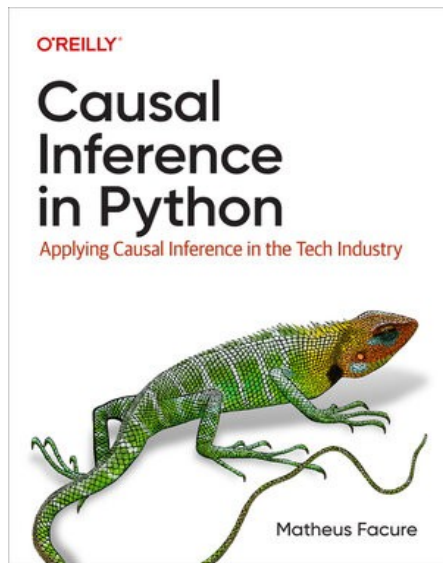


Design de Estudos Causais

Problemas para Data Science

- Situações Sem Dados Disponíveis – **Inferência de Rejeitados**
 - Contrafactuais – **Problema de elasticidade de preços**
- Incentivo a Ações – **Otimizar Oferta de Produtos e Serviços**
- Problemas com reposta sem “separabilidade” de outras ações – **Marketing em TV/Outdoor**
 - Diferentes métricas recomendam diferentes decisões – **Paradoxo de Simpson**
 - Otimização de Políticas – **Políticas de crédito**

Inferência Causal | Referência Bibliografica



Inferência Causal | Pressupostos de Relações Causais

1) Existir **associação** (correlação, covariância, etc) entre causa e efeito.

2) A causa **preceder** o efeito.

3) A **ausência** da atuação de outras causas.

Inferência Causal | Quando Efeito Causal = Efeito Observado?

Efeito Causal **X** Efeito Observado

- 1) Quando os grupos são equivalentes previamente a ação
- 2) Quando a ação tem efeito equivalente nos dois grupos.

Inferência Causal | Padrão Ouro - Experimentação

Alocação para intervenção

Grupo Controle

Aleatoriamente

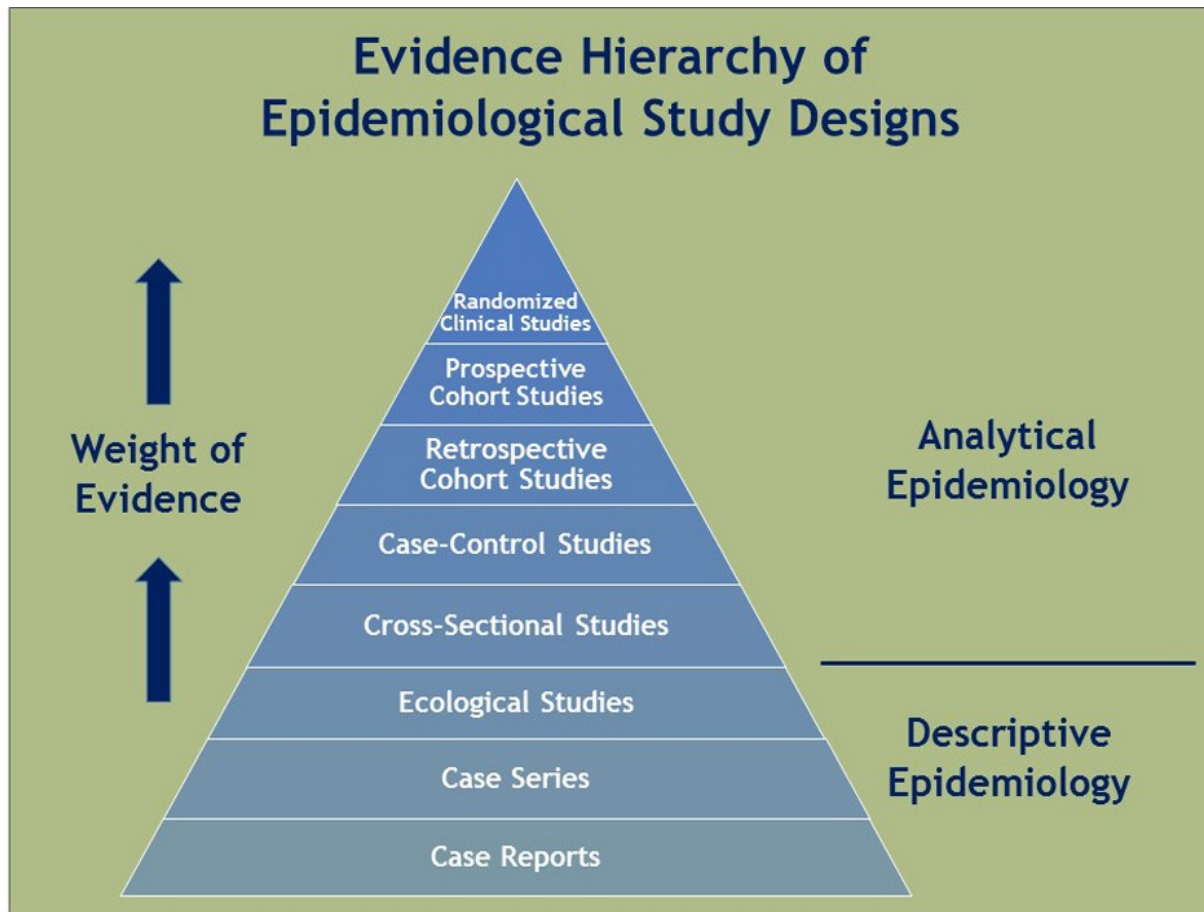
Equivalente

Mensuração

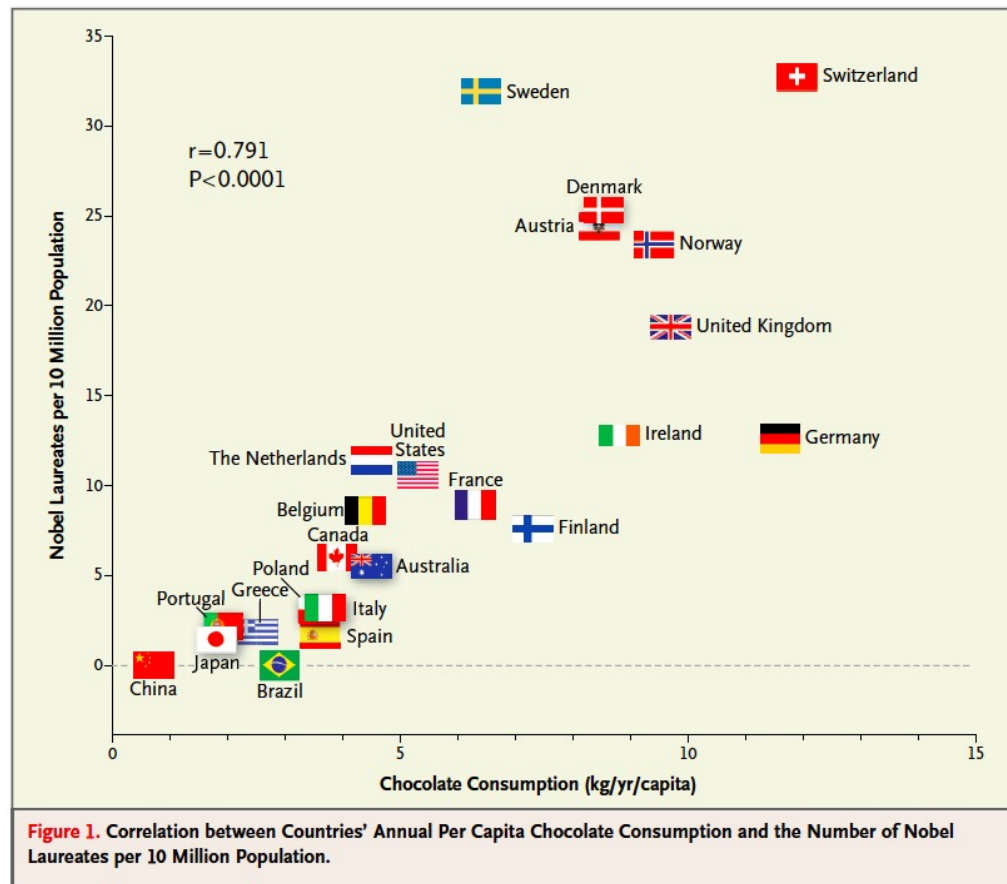
Tratamentos

Pós-Teste

Desenhamos e Controlamos



Estudo Ecológico



✗ Existir **associação** (correlação, covariância, etc) entre causa e efeito.

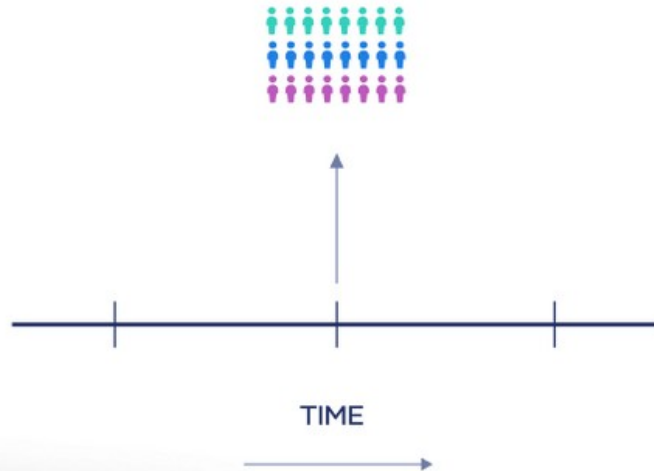
✗ A causa **preceder** o efeito.

✗ A **ausência** da atuação de outras causas.

Estudo Transversal

Cross-sectional study

Data collected at one point in time



✓ Existir **associação** (correlação, covariância, etc) entre causa e efeito.

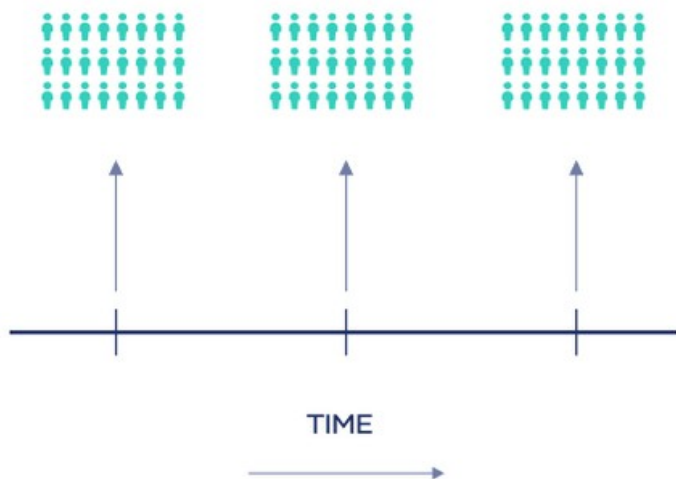
✗ A causa **preceder** o efeito.

✗ A **ausência** da atuação de outras causas.

Estudo Longitudinal

Longitudinal study

Data collected repeatedly over time

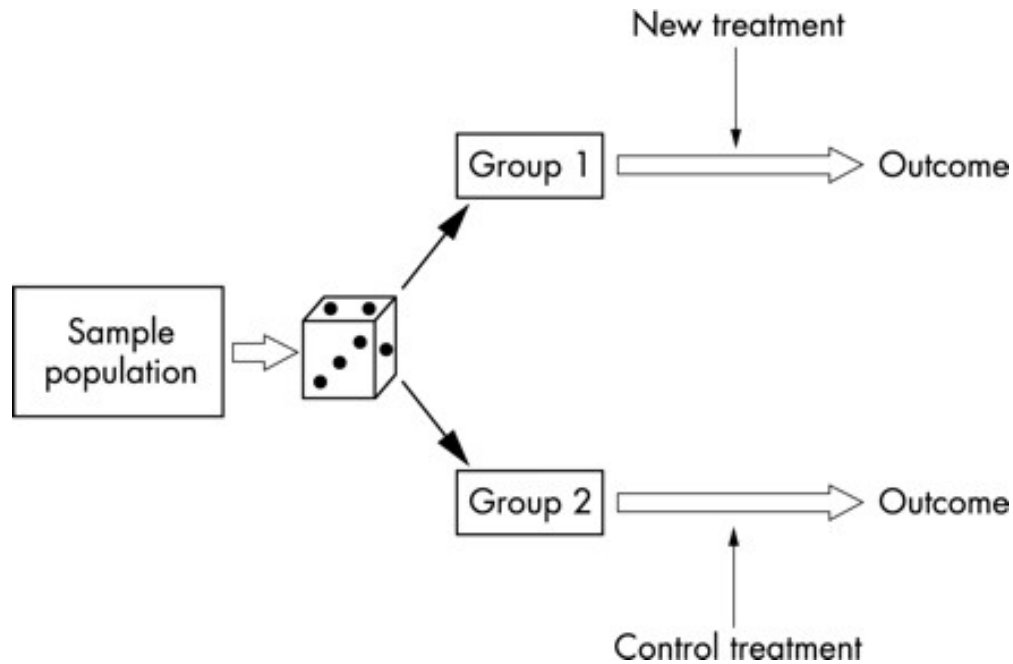


✓ Existir **associação** (correlação, covariância, etc) entre causa e efeito.

✓ A causa **preceder** o efeito.

✗ A **ausência** da atuação de outras causas.

Experimentação Aleatória



✓ Existir **associação** (correlação, covariância, etc) entre causa e efeito.

✓ A causa **preceder** o efeito.

✓ A **ausência** da atuação de outras causas.

Alocação para intervenção

?

Grupo Controle

?

Mensuração

?

Tratamentos

?

- 1) Identificação e estudo de ameaças a validade interna
- 2) Primazia do Controle por Design.
- 3) Correspondência por Padrões Coerentes

Inferência Causal | Design de Estudos Causais

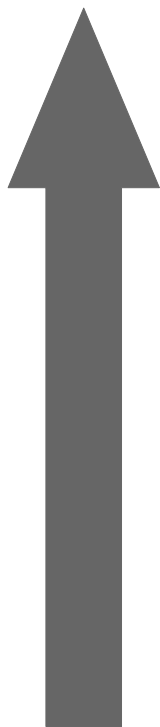


Alocação



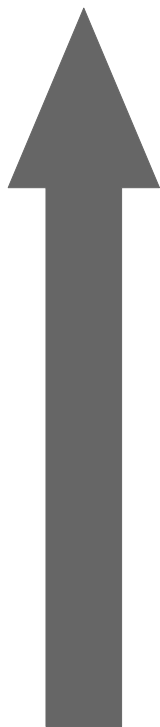
- Descontinuidade de regressão
 - Centros de Decisão
 - Controles de Políticas
- Controles de Campanhas
 - Auto - Alocação

Grupo Controle



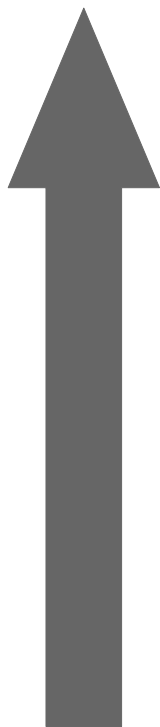
- Descontinuidade de regressão
 - Múltiplos Controles
 - Cohorts
- “Agrupamentos Semelhantes”
 - Controle Sintético
- Extrapolação de Regressão

Mensuração



- Ameaças a validade dos resultados
 - Medidas Correlatas
 - Pré-teste e Pós-teste

Tratamentos



- Intervenções Repetidas
- Remoção do Tratamento
 - Tratamento Reverso
- Alternação na Intervenção