

Avaliação de Políticas Públicas II: Métodos não experimentais

Paula Pereda (USP)

October 21, 2020

Breve Apresentação

- ▶ Professora: [Link do site pessoal](#)
 - ▶ Método + formulação de política
 - ▶ Extensão da licença paternidade em 15 dias
 - ▶ Custos da reabertura das creches e pré-escolas
 - ▶ Políticas de promoção de alimentação saudável (tributação, rotulagem)
 - ▶ Políticas ambientais no setor de transporte marítimo
- ▶ Alunos: Coloquem no chat o nome e o programa de pós-graduação a que fazem (fizeram) parte

Regras da aula online

Espera-se que os alunos:

- ▶ Escrevam o nome completo e número USP no chat para contabilizar frequência ao conectarem no Zoom (ex. "Paula Pereda - 3476552");
- ▶ Realizem todas as atividades propostas (a serem discutidas a seguir) integralmente;
- ▶ Preferencialmente mantenham as câmeras ligadas durante as aulas (no entanto, é facultativo o uso da câmera);
- ▶ Mantenham os microfones no mudo e apenas abram quando forem perguntar;
- ▶ Façam perguntas pedindo a palavra durante a aula; e
- ▶ Espera-se que os alunos mantenham os demais aparelhos eletrônicos desligados ao longo das aulas.

Critérios de avaliação do curso

1. **Seminário (20%)**: Apresentações em grupo de 3 alunos (15 min.). Lista de artigos no Moodle (informar até **26/10/2020**).
2. **Replicação e parecer (25%)**: cada aluno receberá um artigo (aleatoriamente) c/ dados para replicação. Os alunos deverão entregar (até **27/11/2020**):
 - ▶ um resumo da replicação com os principais resultados (até 6 págs.); e
 - ▶ um parecer completo **sem identificação** sobre o artigo replicado.
3. **Correção de parecer (15%)**: cada aluno deve avaliar 3 pareceres sem identificação de acordo com o formulário do Moodle (até **16/12/2020**);
4. **Projeto da disciplina (40%)**: cada dupla de alunos deve escolher um projeto de pesquisa que será apresentado ao final do curso (para feedback em dez/20) e entregue até **30/01/2021**.

Panorama do Curso

1. Causalidade (revisão parte I, Dolores)

- ▶ Abordagem clássica vs Forma reduzida (Modelo causal de Rubin)
- ▶ Forma reduzida: Modelo de Resultados Potenciais, Efeito Causal e Mecanismo de seleção

2. Métodos quasi-experimentais

- ▶ Métodos de seleção em observáveis (Análise de Regressão e análise usando *propensity score*)
- ▶ Métodos de seleção em não observáveis (Diferenças-em-diferenças, *event study*, controle sintético, LATE, regressão descontínua, regressão *kink*)
- ▶ Questões relacionadas a inferência (cluster, permutação, etc.)

3. Avaliação de retorno econômico

- ▶ análise de custo-benefício vs custo-efetividade
- ▶ Taxa de desconto social

Avaliação de Políticas Públicas: Histórico

- ▶ Abordagem clássica vs. forma reduzida
- ▶ Abordagem de forma reduzida (efeito do tratamento):
 - ▶ Anos 1970 (MCR) e 1990 (aplicações)
 - ▶ Nova linguagem e técnicas
 - ▶ contexto específica
 - ▶ Impacto comparando dist. Y entre tratados e controles
 - ▶ Avaliar objetivos, decidir entre políticas, analisar heterogeneidades (grupos, tempo)

Avaliação de Políticas Públicas: Causalidade

- ▶ Estabelecer **relação causal** entre a participação da intervenção/política (w , binária) e os objetivos da política em questão (y)
- ▶ Econometria clássica:

$$y = \beta + \tau w + u$$

- ▶ Efeito causal (exato da política): não viés (média cond. zero)
- ▶ Forma funcional?

Abordagem em Forma Reduzida

Modelo de Causalidade de Rubin (MCR)

- ▶ Modelo Resultados Potenciais separado do Mecanismo de Seleção
- ▶ Diferente interpretação do conceito de causalidade
- ▶ Sem impor formas funcionais
- ▶ Formalização do Modelo de Resultados Potenciais: **Lousa** (Rubin et al 2009; Imbens e Rubin, 2012)

Modelo de Causalidade de Rubin (MCR)

Definition (Causalidade no Mod. Resultados Potenciais)

O **efeito causal de uma política** (cuja participação é definida por w) para um indivíduo i , **em dado t** , é dado por:

$$\tau_i = Y_i(1) - Y_i(0)$$

- ▶ Definição independente de forma funcional (y e w , u)
- ▶ Independente da hipótese de exog. do mecanismo de seleção (separação MRP e MS)
- ▶ Abordagem clássica interliga MRP e MS

MCR: entender a manipulação para observar um resultado em detrimento de outro

Problema Fundamental da Inferência Causal

- ▶ Resultados observados: Y_i

$$Y_i = Y_i(w_i) = Y_i(0)(1 - w_i) + Y_i(1)w_i$$

- ▶ $Y_{n \times 1}$ vetor de y observados
- ▶ $Y_i \neq Y_i(1)$ e $Y_i(0)$
- ▶ Exemplos: Equação simultânea (O e D), Função de Produção
- ▶ Ideia: Encontrar estimador para o resultado que não é observado (contrafactual)

Mecanismos de Seleção/Participação

- ▶ Y_i observado ligado à manipulação que ocorreu
- ▶ Qual o processo que determina se i recebe ou não o tratamento (w_i)? **Mecanismo de seleção**
- ▶ Em experimentos aleatórios: MS é controlado pelo pesquisador (aleatoriedade)

Mecanismos de Seleção/Participação

Definition (Mecanismo de Seleção Regular - MSR)

Um mecanismo de seleção é dito regular se for:

1. individualístico — Indivíduos i só dependem de suas covariadas (X_i);
2. probabilístico — todas as unidades têm probabilidade não-nula de serem tratadas; e
3. *unconfounded* — não depende do resultado potencial (uma vez que X é controlado).

▶ Experimentos Aleatórios (hip. 1-3): $w_i \perp (Y_i(0), Y_i(1))$

▶ Seleção nas observáveis (hip. 1-3 cond. a X): $w_i | X_i \perp (y_i(0), y_i(1))$
[CIA]

CIA (Hipótese de Independência Condicional) \equiv exogeneidade da política \equiv ignorabilidade do tratamento \equiv seleção em observáveis

Mecanismos de Seleção/Participação

Dados observados:

- ▶ Entender quais hipóteses do MS são válidas para definir o método de estimação
- ▶ **Se MS é Regular:**
 - ▶ Análise de Regressão Múltipla
 - ▶ Análise usando propensity score (escore de propensão)
- ▶ **Se MS é Irregular:**
 - ▶ Dados individuais em painel, antes e depois da política: DD, ES
 - ▶ Dados agregados em painel, antes e depois da política, política única: CS
 - ▶ Há variação exógena* que influencia tratamento: VI, LATE, RDD (sem suporte comum)

Escolha do método depende da **disponibilidade de dados** e do **mecanismo de seleção**

* mudança de regras do governo, nascimento de gêmeos, weather (vento), loteria

Efeitos Indiretos (Spillovers)

- ▶ SUTVA (*Stable Unit Treatment Value Assumptions*): Efeito da política sobre um indivíduo não influencia os demais (ex. grupo de controle)
- ▶ Invalidez da SUTVA: spillovers, transbordamentos, externalidades, efeitos indiretos
- ▶ Exemplos:
 - ▶ Miguel e Kremer: distribuição de vermífugos
 - ▶ Vacinação / Imunização
 - ▶ Políticas locais (ef. via preço)
 - ▶ Políticas educacionais (efeitos dos pares, ou *peer effects*)
- ▶ Em geral, ef. diretos » ef. indiretos (mas devem ser controlados para identificar efeito causal)

Cálculo dos Efeitos

- ▶ **Efeito exato do tratamento:**

$$\tau_i = Y_i(1) - Y_i(0) \text{ (impossível, toda a distribuição)}$$

- ▶ **Efeito médio do tratamento:**

$$ATE = \tau = E(Y_i(1) - Y_i(0))$$

- ▶ **Efeito médio do tratamento sobre os tratados:**

$$ATT = E(Y_i(1) - Y_i(0) | w_i = 1)$$

- ▶ **Efeito médio do tratamento sobre os não tratados:**

$$ATUT = E(Y_i(1) - Y_i(0) | w_i = 0)$$

- ▶ **Efeito quantílico do tratamento:** hip. + fortes

$$QTE(q) = \tau = F_{Y_i(1)}^{-1}(q) - F_{Y_i(0)}^{-1}(q)$$

- ▶ Quando há sel. nas observáveis: ATE_x , ATT_x , $ATUT_x$, QTE são condicionais a X .

- ▶ **Viés de seleção:** Lousa

Viés de seleção

- ▶ No caso de aleatorização, temos $W \perp (Y(0), Y(1))$. Assim, $ATT = ATE$
- ▶ No caso de dados observacionais (seleção endógena), temos $ATE = ATT + viesdeselecao$
 - ▶ Viés de seleção: Diferença média entre 2 grupos quando nenhum recebe tratamento (**viés de heterogeneidade pré-tratamento**). Os indivíduos já eram diferentes antes do tratamento.
 - ▶ Objetivo: Eliminar o viés de seleção.

Exemplos de tipos de viés de seleção

- ▶ **Auto-seleção**: Indivíduo escolhe se participa do tratamento
- ▶ **Seleção burocrática**: Indivíduos são escolhidos por instituição
- ▶ **Seleção geográfica**: Indivíduos são escolhidos por localização geográfica
- ▶ **Atrito**: Perda da informação de indivíduos por motivos não aleatórios

Avaliação de Políticas Públicas: Causalidade

- ▶ **Exemplo 1:** Efeito de cursar faculdade ($w = 1$) sobre salários (y). É provável que quem cursa faculdade tenha características diferentes (valorizadas no merc. trab) de quem não cursa. Assim, o viés de seleção é positivo e o ATE exagera os benefícios de ir à faculdade.
- ▶ **Exemplo 2:** Efeito do cadastro no Programa Saúde da Família sobre a saúde dos indivíduos: Quem se cadastra pode precisar mais dos serviços, o que gera um viés de seleção negativo, subestimando o efeito do programa.

Causalidade com Dados Observacionais

Métodos para identificação do efeito causal com seleção nas observáveis:

$$W|X \perp Y(0), Y(1) \quad (1)$$

1. Análise de Regressão
2. Métodos usando *propensity score*