



AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE PROJETOS SOCIAIS: Curso Básico

SUMÁRIO DO CURSO

1. ~~Avaliação de impacto de programas sociais: por que, para que e quando fazer? (Cap. 1 do livro)~~
2. ~~Estatística e Planilhas Eletrônicas~~
3. ~~Modelo de Resultados Potenciais e Aleatorização (Cap. 2 e 3 do livro)~~
4. ~~Econometria: modelo de mínimos quadrados~~
5. ~~Modelo de Diferenças em Diferenças (Cap. 4 do livro)~~
6. ~~Estudo de caso: avaliação de impacto do Projeto Verde Novo~~
7. Pareamento (Cap. 5 do livro)
8. Pareamento do Projeto Verde Novo e tópicos adicionais (Variáveis Instrumentais, Regressão Descontínuas etc.)
9. Matemática financeira
10. O Cálculo do Retorno Econômico (Cap. 8 do livro)
11. Discussão sobre os trabalhos de conclusão de curso
12. Conclusão do curso: apresentação dos trabalhos e prova

MÉTODO DE AVALIAÇÃO POR PAREAMENTO

- A técnica do “pareamento” é um **método não-experimental** que busca construir um grupo de controle semelhante ao grupo de tratamento em termos de determinadas características observáveis pelo pesquisador
- De acordo com as hipóteses do método, cada membro do grupo de tratamento teria pelo menos um par no grupo de controle que representa o resultado que ele teria obtido caso não fosse tratado
- De outra forma, as hipóteses do pareamento postulam que, ao comparar dois indivíduos, um no grupo de controle e outro no grupo de tratamento, com as mesmas características observáveis, o único fator que diferencia os resultados destes indivíduos é a participação ou não no programa

1ª HIPÓTESE: SELEÇÃO NOS OBSERVÁVEIS

- A hipótese principal deste método, que tem como objetivo estimar o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT), é que o vetor de variáveis observáveis X contém todas as informações que descrevem o resultado potencial na ausência do tratamento, $Y(0)$
- Ao levar em consideração estas características observáveis, o avaliador controla por todas as variáveis que estão relacionadas ao resultado potencial na ausência de tratamento e que também afetam a decisão do indivíduo em participar ou não
- Assim, ao controlar pelo vetor X , a variável $Y(0)$ torna-se independente de T
- Esta hipótese é conhecida como seleção nos observáveis, ou ignorabilidade, ou ainda não-confundimento

2ª HIPÓTESE: SUPORTE COMUM

- Precisamos que a região do vetor X que engloba as características dos indivíduos tratados também represente as características dos indivíduos que estão no grupo de não-tratados
- Então é preciso que, ao observar apenas o vetor X , o pesquisador não saiba ao certo se o indivíduo participou ou não do tratamento
- Formalmente, isto significa que $0 < Pr[T_i =$

PROBLEMAS COMUNS COM O MÉTODO DE PAREAMENTO

Este método deve lidar com dois tipos de problemas:

1. O problema da dimensão grande:
 - Com K variáveis **binárias**, o número de potenciais pares é 2^K e cresce exponencialmente com K
 - Com K variáveis **contínuas**, a dimensionalidade é intratável
2. O problema da falta de par próximo (p. 88): isto ocorre quando não é possível encontrar uma unidade no grupo de controle que tenha os mesmos valores de X para uma unidade do grupo de tratados

RESOLVENDO OS PROBLEMAS

- O “escore de propensão” transforma o problema multidimensional em um problema unidimensional. O escore é a probabilidade condicional de receber o tratamento dadas as variáveis observadas X antes do tratamento: $p(X) = \Pr\{T = 1 | X\} = E\{T | X\}$
- Utilizando uma sub-amostra dentro do suporte comum (com escore entre \underline{p} e \bar{p}), contendo apenas observações pareadas, se resolve a ausência de par:
 $0 < \underline{p} < \Pr[T_i = 1 | X_i] < \bar{p} < 1$

ESTRATÉGIA DE ESTIMAÇÃO DO ATT USANDO PAREAMENTO

✓ Passos a seguir:

1. Estimação do “escore de propensão”: $Pr[T_i = 1|X_i]$
2. Identificação do suporte comum: $0 < \underline{p} < Pr[T_i =$

EXERCÍCIO: PROGRAMA “BRASIL MELHOR” (DESCRITO NA P. 173)

O programa “Brasil Melhor” – fictício – visa melhorar o desempenho escolar dos alunos do ensino fundamental. Esse programa foi desenvolvido com 245 alunos da Escola Estadual João dos Santos. A escola possui ao todo 745 alunos. O desenho do programa não abrangia a sua avaliação de impacto que foi implementada após um ano de seu funcionamento. Dessa forma, só foi possível obter informações em um momento no tempo – depois do programa implementado. O banco de dados “PSM1” apresenta informações sobre a nota no exame de proficiência realizado em toda a escola fundamental, a participação no programa, o sexo, a cor e os anos de estudos da mãe do aluno.

avaliação econômica & projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	ID	nota	tratado	mulher	cor	estudo_mae								
2	1	86.9	1	0	0	7								
3	2	86.9	1	0	1	6								
4	3	86.8	1	0	0	6								
5	4	86.7	1	0	1	6								
6	5	86.7	1	0	1	6								
7	6	86.7	1	1	1	6								
8	7	86.6	1	1	1	6								
9	8	86.6	1	1	1	6								
10	9	86.5	1	1	0	5								
11	10	86.5	1	0	1	5								
12	11	86.4	1	0	0	5								
13	12	86.4	1	0	1	5								
14	13	86.4	1	1	1	5								
15	14	86.4	1	1	0	5								
16	15	86.3	1	0	1	5								
17	16	86.1	1	0	1	5								
18	17	86	1	0	0	5								
19	18	85.9	1	0	0	4								

Neste exercício, a variável de resultado estudada é a nota.

O vetor X é formado pelas variáveis “mulher”, “cor” e “estudo_mae”.

avaliação econômica de projetos sociais

O primeiro passo para a implementação da técnica é a estimação do “escore de propensão”: $p(X) = Pr\{T = 1 | X\} = E\{T | X\}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	ID	nota	tratado	mulher	cor	estudo_mae								
729	728	79.5	0	0	1	3								
730	729	79.2	0	1	1	3								
731	730	79.2	0	1	1	2								
732	731	79.2	0	0	1	3								
733	732	79.1	0	0	1	2								
734	733	78.9	0	0	1	2								
735	734	78.7	0	0	1	2								
736	735	78.7	0	1	0	2								
737	736	78.6	0	0	0	2								
738	737	78.5	0	0	1	2								
739	738	78.4	0	0	1	2								
740	739	78.2	0	1	0	2								
741	740	76.5	0	1	0	2								
742	741	76.3	0	0	1	2								
743	742	75.9	0	0	0	2								
744	743	75.8	0	1	0	2								
745	744	75.7	0	0	0	1								
746	745	75.4	0	1	0	1								

Regressão

Entrada

Intervalo Y de entrada:

Intervalo X de entrada:

☒ Rótulos ☐ Constante é zero

☐ Nível de confiança %

Opções de saída

☐ Intervalo de saída:

☒ Nova planilha:

☐ Nova pasta de trabalho

Resíduos

☐ Resíduos ☐ Plotar resíduos

☐ Resíduos padronizados ☐ Plotar ajuste de linha

Probabilidade normal

☐ Plotagem de probabilidade normal

OK Cancelar Ajuda

Faremos isso usando um modelo de regressão linear

ATENÇÃO!

Neste exercício estamos estimando o escore de propensão usando um modelo de regressão linear! Fazemos isto em função das dificuldades para se implementar modelos de escolha binária (Probit ou Logit) no Excel.

Embora as estimativas de mínimos quadrados dos parâmetros do modelo sejam consistentes, é possível que se encontre dois tipos de problemas: (i) os escores de propensão estimados podem estar fora do intervalo unitário; e/ou, (ii) as estatísticas t não sejam confiáveis.

Se formos fazer pareamento nos trabalhos, é interessantes usar outro software (e.g., Stata) para melhor estimar o escore de propensão.

avaliação econômica de projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página

Calibri 11 A A

Colar

Área de Tran...

Fonte

19

A B

1 RESUMO DOS RESULTADOS

2

3 Estatística de regressão

4 R múltiplo 0.26821

5 R-Quadrado 0.07194

6 R-quadrado ajustado 0.06818

7 Erro padrão 0.45381

8 Observações 745

9

10 ANOVA

11 gl SQ MQ F e significação

12 Regressão 3 11.8284 3.9428 19.1454 5.8E-12

13 Resíduo 741 152.601 0.20594

14 Total 744 164.43

15

16 Coeficiente erro padrão Stat t valor-P % inferior % superior inferior 95.0% superior 95.0%

17 Interseção 0.5884 0.0483 12.1939 0.0000 0.4936 0.6831 0.4936 0.6831

18 mulher -0.0130 0.0335 -0.3892 0.6973 -0.0789 0.0528 -0.0789 0.0528

19 cor 0.0222 0.0335 0.6641 0.5068 -0.0435 0.0879 -0.0435 0.0879

20 estudo_mae -0.0558 0.0075 -7.4500 0.0000 -0.0704 -0.0411 -0.0704 -0.0411

21

22

reg1 Sheet1

Pronto

120%

Observe que as estatísticas t associadas aos coeficientes das variáveis “mulher” e “cor” não suportam a hipótese de que os coeficientes são estatisticamente diferentes de zero aos níveis de significância padrão (5% e 10%).

Porém, cabe lembrar que essa estatística de teste assume que o erro possui suporte irrestrito. E isso não acontece no presente caso, pois o erro está limitado no intervalo unitário.

O modelo gera estimativas consistentes para $p(X) = \Pr\{T = 1|X\} = E\{T|X\}$, mas as estatísticas de teste reportadas devem ser desconsideradas.

avaliação econômica de projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Fonte Alinhamento Número

Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Célula

Inserir Excluir Formatar Células

AutoSoma Preencher Limpar Classificar e Filtrar Localizar e Selecionar Edição

FISHER

$=\$C\$1+\$D\$1*D4+\$E\$1*E4+\$F\$1*F4$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1			0.5884	-0.0130	0.0222	-0.0558								
2														
3	ID	nota	tratado	mulher	cor	estudo_mae	p(X)							
4	1	86.9	1	0	0	7	$=\$C\$1+\$D\$1*D4+\$E\$1*E4+\$F\$1*F4$							
5	2	86.9	1	0	1	6								
6	3	86.8	1	0	0	6								
7	4	86.7	1	0	1	6								
8	5	86.7	1	0	1	6								
9	6	86.7	1	1	1	6								
10	7	86.6	1	1	1	6								
11	8	86.6	1	1	1	6								
12	9	86.5	1	1	0	5								
13	10	86.5	1	0	1	5								
14	11	86.4	1	0	0	5								
15	12	86.4	1	0	1	5								
16	13	86.4	1	1	1	5								
17	14	86.4	1	1	0	5								
18	15	86.3	1	0	1	5								
19	16	86.1	1	0	1	5								

reg1 Sheet1

Aponte

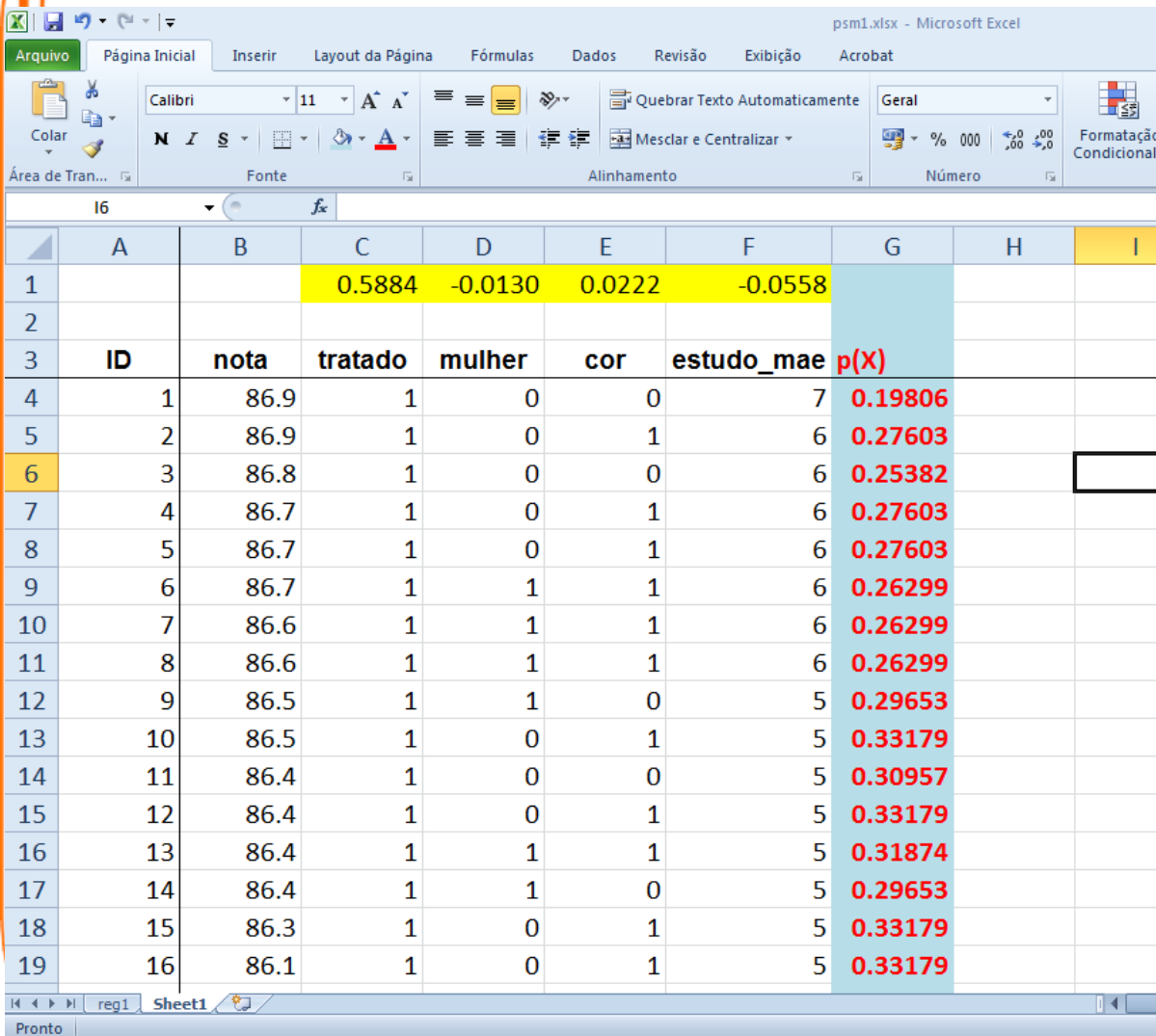
140%

O próximo passo é computar o escore de propensão ao tratamento para cada unidade de observação: $p(X_i)$

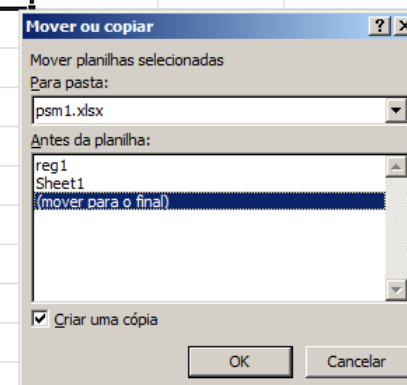
avaliação econômica & projetos sociais

Para facilitar a análise, copie a planilha usando a ferramenta “colar especial”.

Use somente os valores numéricos, isto é, apague as fórmulas.



ID	nota	tratado	mulher	cor	estudo_mae	p(X)
1	86.9	1	0	0	7	0.19806
2	86.9	1	0	1	6	0.27603
3	86.8	1	0	0	6	0.25382
4	86.7	1	0	1	6	0.27603
5	86.7	1	0	1	6	0.27603
6	86.7	1	1	1	6	0.26299
7	86.6	1	1	1	6	0.26299
8	86.6	1	1	1	6	0.26299
9	86.5	1	1	0	5	0.29653
10	86.5	1	0	1	5	0.33179
11	86.4	1	0	0	5	0.30957
12	86.4	1	0	1	5	0.33179
13	86.4	1	1	1	5	0.31874
14	86.4	1	1	0	5	0.29653
15	86.3	1	0	1	5	0.33179
16	86.1	1	0	1	5	0.33179



avaliação econômica & projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel															
ArquivoPágina InicialInserirLayout da PáginaFórmulasDadosRevisãoExibiçãoAcrobat															
Calibri11A AQuebrar Texto AutomaticamenteGeralFormatoção CondicionalFormatar como TabelaEstilos de CélulaInserirExcluirFormatarCélulasAutoSomaPreencherLimparClassificar e FiltrarLocalizar e SelecionarEdição															
L7fx															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	ID	nota	tratado	p(X)		ID	nota	tratado	p(X)						
2	50	87.5	0	0.25382		1	86.9	1	0.19806						
3	51	87.5	0	0.14230		2	86.9	1	0.27603						
4	52	87.5	0	0.14230		3	86.8	1	0.25382						
5	53	87.5	0	0.12926		4	86.7	1	0.27603						
6	54	87.4	0	0.07350		5	86.7	1	0.27603						
7	55	87.3	0	0.22028		6	86.7	1	0.26299						
8	56	87.3	0	0.12926		7	86.6	1	0.26299						
9	57	87.2	0	0.14230		8	86.6	1	0.26299						
10	58	87.2	0	0.14230		9	86.5	1	0.29653						
11	59	87.2	0	0.15147		10	86.5	1	0.33179						
12	60	87.2	0	0.14230		11	86.4	1	0.30957						
13	61	87.2	0	0.08655		12	86.4	1	0.33179						
14	62	87.2	0	0.14230		13	86.4	1	0.31874						
15	63	87.2	0	0.15147		14	86.4	1	0.29653						
16	64	87.1	0	0.20723		15	86.3	1	0.33179						
17	65	87.1	0	0.18501		16	86.1	1	0.33179						
18	66	87.1	0	0.16452		17	86	1	0.30957						
19	67	87.1	0	0.09572		18	85.9	1	0.36533						

T=0T=1

Mínimo0.01770.1850

Máximo0.53260.5326

O próximo passo é separar as observações dos grupos de tratamento e controle e verificar que existe um suporte comum para $p(X_i)$.

Neste caso o suporte comum é o intervalo [0,1850; 0,5326]

avaliação econômica & projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Classificar

Adicionar Nível Excluir Nível Copiar Nível Opções... ☒ Meus dados contêm cabeçalhos

Coluna	Classificar em	Ordem
Classificar por	p(X)	Do Menor para o Maior
E depois por	nota	Do Menor para o Maior

	A	B	C	D
	ID	nota	tratado	p(X)
1				
2	50	87.5	0	0.25382
3	51	87.5	0	0.14230
4	52	87.5	0	0.14230
5	53	87.5	0	0.12926
6	54	87.4	0	0.07350
7	55	87.3	0	0.22028
8	56	87.3	0	0.12926
9	57	87.2	0	0.14230
10	58	87.2	0	0.14230
11	59	87.2	0	0.15147
12	60	87.2	0	0.14230
13	61	87.2	0	0.08655
14	62	87.2	0	0.14230
15	63	87.2	0	0.15147
16	64	87.1	0	0.20723
17	65	87.1	0	0.18501
18	66	87.1	0	0.16452
19	67	87.1	0	0.09572

5	86.7	1	0.27603
6	86.7	1	0.26299
7	86.6	1	0.26299
8	86.6	1	0.26299
9	86.5	1	0.29653
10	86.5	1	0.33179
11	86.4	1	0.30957
12	86.4	1	0.33179
13	86.4	1	0.31874
14	86.4	1	0.29653
15	86.3	1	0.33179
16	86.1	1	0.33179
17	86	1	0.30957
18	85.9	1	0.36533

Classifique as observações do grupo de controle por $p(X_i)$ e "nota".

reg1 Sheet1 Sheet1 (2)

Pronto Média: 120.4133005 Contagem: 2004 Soma: 240826.6009 140%

avaliação econômica de projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Arial 10 A A

Quebrar Texto Automaticamente

Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Células

Fonte Alinhamento Número Estilo

F2 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	N	C
	ID	nota	tratado	p(X)		ID	nota	tratado	p(X)			
1												
2	109	85	0	0.01774		1	86.9	1	0.19806			
3	258	85	0	0.01774		2	86.9	1	0.27603			
4	407	85	0	0.01774		3	86.					
5	556	85	0	0.01774		4	86.					
6	705	85	0	0.01774		5	86.					
7	54	87.4	0	0.07350		6	86.					
8	203	87.4	0	0.07350		7	86.					
9	352	87.4	0	0.07350		8	86.					
10	501	87.4	0	0.07350		9	86.					
11	650	87.4	0	0.07350		10	86.					
12	128	80	0	0.08655		11	86.					
13	277	80	0	0.08655		12	86.					
14	426	80	0	0.08655		13	86.4	1	0.31874			
15	575	80	0	0.08655		14	86.4	1	0.29653			
16	724	80	0	0.08655		15	86.3	1	0.33179			
17	72	87	0	0.08655		16	86.1	1	0.33179			
18	221	87	0	0.08655		17	86	1	0.30957			
19	370	87	0	0.08655		18	85.9	1	0.36533			

Classificar

Adicionar Nível Excluir Nível Copiar Nível Opções... Meus dados contêm cabeçalhos

Coluna	Classificar em	Ordem
Classificar por p(X)	Valores	Do Menor para o Maior
E depois por nota	Valores	Do Menor para o Maior

OK Cancelar

ren1 Sheet1 Sheet1(2)

Pronto

Média: 101.8657131 Contagem: 984 Soma: 99828.39889 140%

Classifique as observações do grupo de tratamento por $p(X_i)$ e "nota".

avaliação econômica & projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ID	nota	tratado	p(X)		ID	nota	tratado	p(X)	
14	426	80	0	0.08655		301	86.8	1	0.25382	
15	575	80	0	0.08655		450	86.8	1	0.25382	
16	724	80	0	0.08655		599	86.8	1	0.25382	
17	72	87	0	0.08655		7	86.6	1	0.26299	
18	221	87	0	0.08655		8	86.6	1	0.26299	
19	370	87	0	0.08655		156	86.6	1	0.26299	
20	519	87	0	0.08655		157	86.6	1	0.26299	
21	668	87	0	0.08655		305	86.6	1	0.26299	
22	61	87.2	0	0.08655		306	86.6	1	0.26299	
23	210	87.2	0	0.08655		454	86.6	1	0.26299	
24	359	87.2	0	0.08655		455	86.6	1	0.26299	
25	508	87.2	0	0.08655		603	86.6	1	0.26299	
26	657	87.2	0	0.08655		604	86.6	1	0.26299	
27	67	87.1	0	0.09572		6	86.7	1	0.26299	
28	68	87.1	0	0.09572		155	86.7	1	0.26299	
29	216	87.1	0	0.09572		304	86.7	1	0.26299	
30	217	87.1	0	0.09572		453	86.7	1	0.26299	
31	365	87.1	0	0.09572		602	86.7	1	0.26299	

reg1 Sheet1 Sheet1 (2) Pronto 140%

Numa inspeção visual, note que tanto no grupo de controle quanto no de tratamento existem observações com mesmo escore de propensão mas com notas diferentes.

Portanto, precisamos definir um critério de comparação de notas das observações com mesmo $p(X_i)$

PAREAMENTO POR VIZINHO MAIS PRÓXIMO

Pela observação anterior, precisamos agora de um critério para parear as unidades de tratamento e controle. Usaremos aqui o critério do “vizinho mais próximo” (detalhes nas pág. 90 a 92 do livro).

■ Vantagens:

- Para cada unidade tratada sempre é encontrado um par, não tratado, evitando a exclusão de observações tratadas
- É facilmente implementado usando as fórmulas do Excel

- **Principal Problema:** em algumas bases de dados pode gerar pareamento de indivíduos com escore de propensão muito diferentes, pois o vizinho mais próximo pode não ser tão próximo. O que não será o caso deste exercício em particular, já que para toda combinação **X** no grupo de tratamento encontra-se uma igual combinação no grupo de controle.

avaliação econômica de projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Colar Área de Tran... Fonte Alinhamento Número Geral Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Célula Inserir Excluir Formatar Células AutoSoma Preencher Limpar Classificar e Filtrar Localizar e Selecionar Edição

FISHER X ✓ fx =B2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	ID	nota	tratado	p(X)	Y(0)_i	ID	nota	tratado	p(X)						
2	109	85	0	0.01774	=B2	26	85	1	0.18501						
3	258	85	0	0.01774		175	85	1	0.18501						
4	407	85	0	0.01774		324	85	1	0.18501						
5	556	85	0	0.01774		473	85	1	0.18501						
6	705	85	0	0.01774		622	85	1	0.18501						
7	54	87.4	0	0.07350		1	86.9	1	0.19806						
8	203	87.4	0	0.07350		150	86.9	1	0.19806						
9	352	87.4	0	0.07350		299	86.9	1	0.19806						
10	501	87.4	0	0.07350		448	86.9	1	0.19806						
11	650	87.4	0	0.07350		597	86.9	1	0.19806						
12	128	80	0	0.08655		3	86.8	1	0.25382						
13	277	80	0	0.08655		152	86.8	1	0.25382						
14	426	80	0	0.08655		301	86.8	1	0.25382						
15	575	80	0	0.08655		450	86.8	1	0.25382						
16	724	80	0	0.08655		599	86.8	1	0.25382						
17	72	87	0	0.08655		7	86.6	1	0.26299						
18	221	87	0	0.08655		8	86.6	1	0.26299						
19	370	87	0	0.08655		156	86.6	1	0.26299						

reg1 Sheet1 Sheet1 (2) Aponte 140%

Para iniciar o procedimento de pareamento, é útil criar uma coluna para $y_i(0)$ junto ao grupo de controle.

avaliação econômica & projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Calibri 11 A A+ Quebrar Texto Automaticamente Geral

Colar Fonte Alinhamento Número

Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Célula

Inserir Excluir Formatar Células

AutoSoma Preencher Limpar Classificar e Filtrar Localizar e Selecionar Edição

FISHER =SOMASE(\$D\$2:\$D\$501;I2;\$E\$2:\$E\$501)/CONT.SE(\$D\$2:\$D\$501;I2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	ID	nota	tratado	p(X)	Y(0)_i	ID	nota	tratado	p(X)	contrafactual			
2	109	85	0	0.01774	85	26	85	1	0.18501	=SOMASE(\$D\$2:\$D\$501;I2;\$E\$2:\$E\$501)/			
3	258	85	0	0.01774	85	175	85	1	0.18501	CONT.SE(\$D\$2:\$D\$501;I2)			
4	407	85	0	0.01774	85	324	85	1	0.18501	SOMASE(intervalo; critérios; [intervalo_soma])			
5	556	85	0	0.01774	85	473	85	1	0.18501				
6	705	85	0	0.01774	85	622	85	1	0.18501				
7	54	87.4	0	0.07350	87.4	1	86.9	1	0.19806				
8	203	87.4	0	0.07350	87.4	150							
9	352	87.4	0	0.07350	87.4	299							
10	501	87.4	0	0.07350	87.4	448							
11	650	87.4	0	0.07350	87.4	597							
12	128	80	0	0.08655	80	3							
13	277	80	0	0.08655	80	152							
14	426	80	0	0.08655	80	301							
15	575	80	0	0.08655	80	450							
16	724	80	0	0.08655	80	599							
17	72	87	0	0.08655	87	7							
18	221	87	0	0.08655	87	8	86.6	1	0.26299				

reg1 Sheet1 Sheet1 (2)

Edita

150%

O passo seguinte é computar o contrafactual estimado da unidade tratada pela média da nota dos controles que possuem mesmo escore de propensão (a fórmula $\hat{Y}_i(0) = \frac{1}{M} \sum_{j \in H_M(i)} Y_j$ da pág. 91 do livro). Para tanto, podemos combinar as fórmulas SOMASE e CONT.SE do Excel.

avaliação econômica de projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Calibri 11 A A Quebrar Texto Automaticamente Número

Colar Área de Tran... Fonte Alinhamento Número

Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Célula Inserir Excluir Formatar Células

AutoSoma Preencher Limpar Classificar e Filtrar Localizar e Selecionar Edição

FISHER X ✓ ✕ =G246-J246

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ID	nota	tratado	p(X)	Y(0)_i	ID	nota	tratado	p(X)	contrafactual	beta_i		
241	693	86.4	0	0.29653	86.4	619	85.4	1	0.51956	75.40	10.00		
242	101	86	0	0.30957	86	48	75.5	1	0.53260	75.70	-0.20		
243	250	86	0	0.30957	86	197	75.5	1	0.53260	75.70	-0.20		
244	399	86	0	0.30957	86	346	75.5	1	0.53260	75.70	-0.20		
245	548	86	0	0.30957	86	495	75.5	1	0.53260	75.70	-0.20		
246	697	86	0	0.30957	86	644	75.5	1	0.53260	75.70	=G246-J246		
247	100	86.1	0	0.30957	86.1								
248	249	86.1	0	0.30957	86.1								
249	398	86.1	0	0.30957	86.1								
250	547	86.1	0	0.30957	86.1								
251	696	86.1	0	0.30957	86.1								
252	98	86.3	0	0.30957	86.3								
253	247	86.3	0	0.30957	86.3								
254	396	86.3	0	0.30957	86.3								
255	545	86.3	0	0.30957	86.3								
256	694	86.3	0	0.30957	86.3								
257	94	86.5	0	0.30957	86.5								

reg1 Sheet1 Sheet1 (2)

Edita

150%

O próximo passo é a identificação da estimativa de efeito individual $\beta_i = y_i(1) - y_i(0)$ dado o “escore de propensão”

avaliação econômica de projetos sociais

Calcule o ATT a partir da média das estimativas de β_i

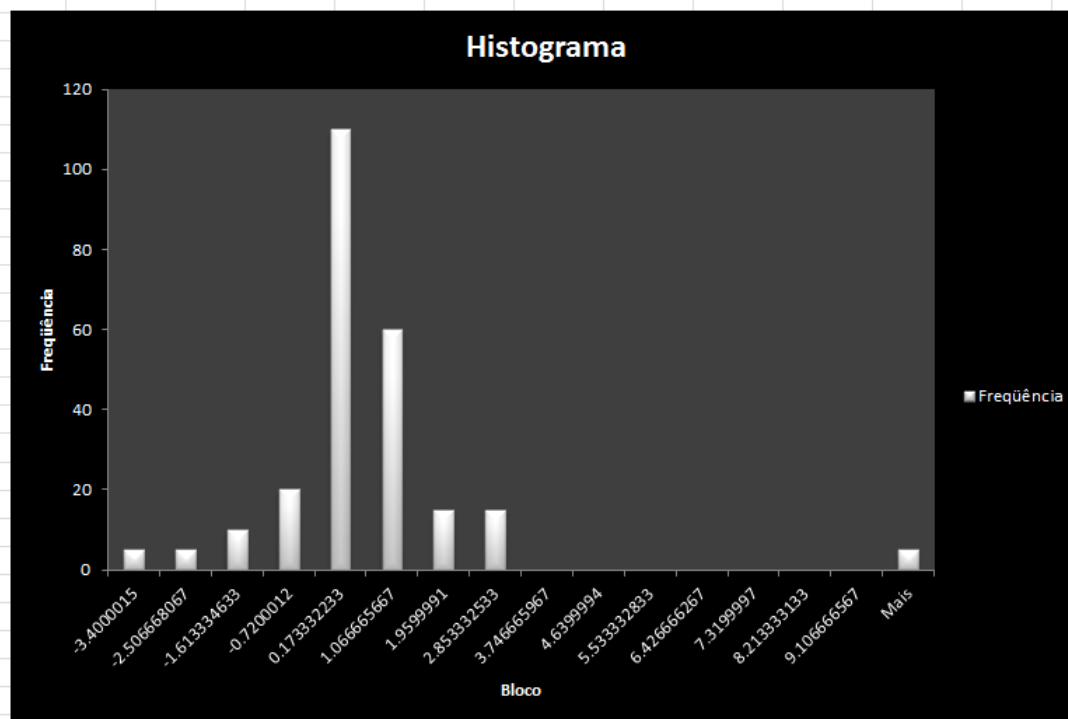
Compute um intervalo de 95% de confiança para o ATT estimado aqui em 0,188107826 pontos (o valor gerado pelo procedimento no STATA estimando $p(X_i)$ com um Logit é de 0.188107789). Observa-se que não se pode aceitar a hipótese de que o programa gerou efeito médio positivo sobre os tratados.

psm1.xlsx - Microsoft Excel													
Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat													
Calibri 11 A A													
Fonte Alinhamento Número Estilo Células													
K253													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ID	nota	tratado	p(X)	Y(0)_i	ID	nota	tratado	p(X)	contrafactual	beta_i		
239	544	86.4	0	0.29653	86.4	321	85.4	1	0.51956	75.40	10.00		
240	692	86.4	0	0.29653	86.4	470	85.4	1	0.51956	75.40	10.00		
241	693	86.4	0	0.29653	86.4	619	85.4	1	0.51956	75.40	10.00		
242	101	86	0	0.30957	86	48	75.5	1	0.53260	75.70	-0.20		
243	250							1	0.53260	75.70	-0.20		
244	399							1	0.53260	75.70	-0.20		
245	548							1	0.53260	75.70	-0.20		
246	697							1	0.53260	75.70	-0.20		
247	100												
248	249									ATT	0.18811		
249	398									Desvio	1.79		
250	547									Intervalo	0.23		
251	696									Limite Inf.	-0.04		
252	98									Limite Sup.	0.41		
253	247												
254	396												
255	545	86.3	0	0.30957	86.3								

avaliação econômica de projetos sociais

Faça um histograma das estimativas de efeito individual $\beta_i = y_i(1) - y_i(0)$. Observe que existem unidades onde o efeito estimado é negativo, mas que a “massa” de efeitos se concentra a direita de zero – o que indica um ATT positivo.

	Bloco	Frequência	cumulativo
1			
2	-3.4	5	2.04%
3	-2.506667	5	4.08%
4	-1.613333	10	8.16%
5	-0.72	20	16.33%
6	0.173332	110	61.22%
7	1.066666	60	85.71%
8	1.959999	15	91.84%
9	2.853333	15	97.96%
10	3.746666	0	97.96%
11	4.639999	0	97.96%
12	5.533333	0	97.96%
13	6.426666	0	97.96%
14	7.32	0	97.96%
15	8.213333	0	97.96%
16	9.106667	0	97.96%
17	Mais	5	100.00%



avaliação econômica & projetos sociais

Vamos comparar o ATT estimado pelo método do pareamento com o ATT estimado pelo método da regressão linear.

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Do Access Da Web De Texto De Outras Fontes Obter Dados Externos

Análise de Dados Solver

Análise

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1			0.5884	-0.0130	0.0222	-0.0558								
2														
3	ID	nota	tratado	mulher	cor	estudo_mae	p(X)							
733	730	79.2	0	1	1	2	0.48601							
734	731	79.2	0	0	1	3	0.44330							
735	732	79.1	0	0	1	2	0.49906							
736	733	78.9	0	0	1	2	0.49906							
737	734	78.7	0	0	1	2	0.49906							
738	735	78.7	0	1	0	2	0.46380							
739	736	78.6	0	0	0	2	0.47684							
740	737	78.5	0	0	1	2	0.49906							
741	738	78.4	0	0	1	2	0.49906							
742	739	78.2	0	1	0	2	0.46380							
743	740	76.5	0	1	0	2	0.46380							
744	741	76.3	0	0	1	2	0.49906							
745	742	75.9	0	0	0	2	0.47684							
746	743	75.8	0	1	0	2	0.46380							
747	744	75.7	0	0	0	1	0.53260							
748	745	75.4	0	1	0	1	0.51956							

Regressão

Entrada

Intervalo Y de entrada: \$B\$3:\$B\$748

Intervalo X de entrada: \$C\$3:\$F\$748

☒ Rótulos ☐ Constante é zero

☐ Nível de confiança 95 %

Opções de saída

☐ Intervalo de saída:

☒ Nova planilha: reg2

☐ Nova pasta de trabalho

Resíduos

☐ Resíduos ☐ Plotar resíduos

☐ Resíduos padronizados ☐ Plotar ajuste de linha

Probabilidade normal

☐ Plotagem de probabilidade normal

OK Cancelar Ajuda

reg1 Sheet1 ATT Sheet1 (2)

Aponte

140%

avaliação econômica de projetos sociais

psm1.xlsx - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição Acrobat

Calibri 11 A⁺ A⁻

<

ATT estimado pelo método do pareamento = 0,18 (e não é estatisticamente diferente de zero)

ATT estimado pelo método da regressão linear = 1,07 (e é estatisticamente diferente de zero)

COMO EXPLICAR ISSO? (pág. 92 e 93)

PAREAMENTO E REGRESSÃO LINEAR

- Primeiro, porque o método de regressão linear usou todas as informações da base de dados, e não apenas aquelas que se encontravam no suporte comum. Isso fez com que se ponderasse uma parte do grupo de controle que não mimetiza satisfatoriamente o contrafactual do tratamento, gerando um viés.
- Segundo, porque o estimador de mínimos quadrados (regressão linear) parte do pressuposto de que não existe correlação entre os regressores e o termo de erro. Mas a escolaridade da mãe (observada) pode estar correlacionada com a habilidade (não observada) do aluno, gerando outra fonte de viés.
- Terceiro, se tivéssemos usado uma outra regra de pareamento, diferente do “vizinho mais próximo”, teríamos encontrado outro ATT

O PROGRAMA TEM EFEITO POSITIVO?

- As técnicas utilizadas (método do pareamento e regressão linear) apontam um ATT não negativo
- Podemos afirmar que há indícios de efeito positivo do programa, muito embora seja pequeno
- Na melhor das hipóteses, um ATT de 1,07 ponto represente apenas cerca de 25% de um desvio padrão da nota média (a nota média e o desvio padrão foram estimados na Aula 2 em 83,6 e 3,8 pontos, respectivamente). O que é um impacto pequeno.
- Conclusão: há indícios de que o programa causa um impacto muito pequeno, que deve ser confrontado com seus custos para concluirmos sobre sua viabilidade



Fim da Aula 7