

# Relações Escolaridade-Renda no ES

Alberson Miranda

Programa de Pós-Graduação em Economia  
Universidade Federal do Espírito Santo

dezembro de 2022

# SUMÁRIO I

- 1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
- 2 ESTIMAÇÃO 1
- 3 ESTIMAÇÃO 2

## OBJETIVO

Estimar as relações escolaridade-renda no mercado de trabalho formal do Espírito Santo, destacando o impacto de pertencer a substratos marginalizados da sociedade na determinação da renda do trabalhador

## Seção 1

# PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Relação Anual das Informações Sociais (Rais)
- Trabalhador formal
- 2020
- 768 030 observações
- Base dos Dados (CAVALCANTE, 2022)

## Variáveis de interesse

- 1 renda média nominal naquele ano
- 2 ciclo de escolaridade
- 3 idade
- 4 raça/cor
- 5 sexo

- Omissão da ocupação, indústria, renda dos pais, escolaridade dos pais etc

“the whole point of getting an education is to help people move to better industries, not to move from assistant burger-flipper to chief burger-flipper (COCHRANE, 2005)”

- Omissão da ocupação, indústria, renda dos pais, escolaridade dos pais etc

“the whole point of getting an education is to help people move to better industries, not to move from assistant burger-flipper to chief burger-flipper (COCHRANE, 2005)”

- duas propostas (robustez):



- Omissão da ocupação, indústria, renda dos pais, escolaridade dos pais etc

“the whole point of getting an education is to help people move to better industries, not to move from assistant burger-flipper to chief burger-flipper (COCHRANE, 2005)”

- duas propostas (robustez):
  - modelo apenas com variáveis de interesse

- Omissão da ocupação, indústria, renda dos pais, escolaridade dos pais etc

“the whole point of getting an education is to help people move to better industries, not to move from assistant burger-flipper to chief burger-flipper (COCHRANE, 2005)”

- duas propostas (robustez):
  - modelo apenas com variáveis de interesse
  - modelo com ocupação e região

- Possíveis valores para as variáveis selecionadas da Rais

Variável	Valores
Sigla UF	ES
Renda Média Nominal	Númericos, não negativos
Ciclo de Escolaridade	Analfabeto, Ensino Fundamental (I/II, completo/incompleto), Ensino Médio (completo/incompleto), Ensino Superior (completo/incompleto), Mestrado ou Doutorado
Idade	> 25
Raça/Cor	Branco, Preto, Pardo, Indígena ou Amarelo
Sexo	Masculino ou Feminino
Ocupação	46 ocupações do segundo nível de agregação da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)
Região	Grande Vitória (Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra) ou Interior

## Seção 2

# ESTIMAÇÃO 1

- Especificação inicial: log-linear

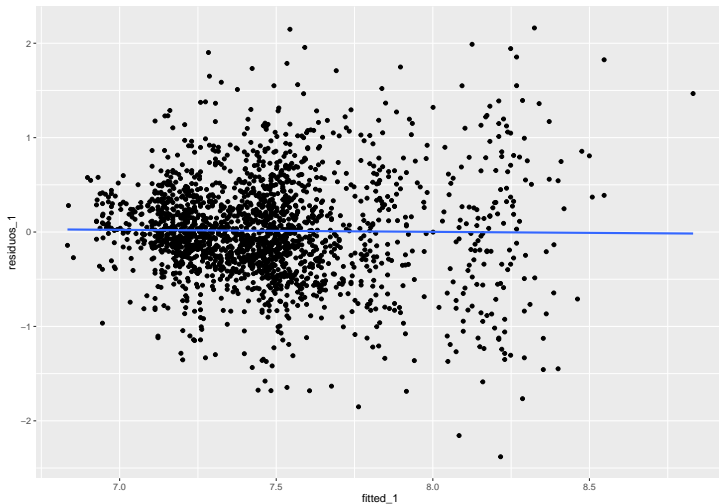
$$\log(\mathbf{Y}) = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u}$$

- *Baseline variables:*
  - grau: nenhum
  - raca\_cor: preta
  - sexo: feminino

# EQUAÇÃO DO MODELO

$$\begin{aligned} \log(vlr\_rem) = & \beta_0 + \beta_1(grau_{doutorado}) + \\ & \beta_2(grau_{fund\_I}) + \beta_3(grau_{fund\_II}) + \\ & \beta_4(grau_{medio}) + \beta_5(grau_{mestrado}) + \\ & \beta_6(grau_{superior}) + \beta_7(sexo_{masculino}) + \\ & \beta_8(raca\_cor_{amarela}) + \beta_9(raca\_cor_{branca}) + \\ & \beta_{10}(raca\_cor_{indigena}) + \beta_{11}(raca\_cor_{parda}) + \\ & \beta_{12}(idade) + \beta_{13}(sexo_{masculino} \times raca\_cor_{amarela}) + \\ & \beta_{14}(sexo_{masculino} \times raca\_cor_{branca}) + \beta_{15}(sexo_{masculino} \times raca\_cor_{indigena}) + \\ & \beta_{16}(sexo_{masculino} \times raca\_cor_{parda}) + \epsilon \end{aligned} \quad (1)$$

## • Heteroscedasticidade



- Heteroscedasticidade

studentized Breusch-Pagan test

```
data:  modelo_1
```

```
BP = 68034, df = 16, p-value < 2.2e-16
```

- Correção de White



- Modelo bem especificado em relação à sua forma funcional

RESET test

```
data:  modelo_1
```

```
RESET = 2940.8, df1 = 2, df2 = 768011, p-value < 2.2e-16
```

	<i>Dependent variable:</i>	
	log(vlr_rem)	
	non-robust (1)	Robust (2)
graudoutorado	1.254*** (0.015)	1.254*** (0.024)
graufund_I	0.102*** (0.004)	0.102*** (0.003)
graufund_II	0.159*** (0.004)	0.159*** (0.003)
graumedio	0.336*** (0.004)	0.336*** (0.003)
graumestrado	1.245*** (0.010)	1.245*** (0.016)
grausuperior	0.975*** (0.004)	0.975*** (0.004)
sexomascuino	0.268*** (0.005)	0.268*** (0.004)
raca_coramarela	0.080*** (0.013)	0.080*** (0.011)
raca_corbranca	0.049*** (0.004)	0.049*** (0.003)
raca_corindigena	-0.021 (0.020)	-0.021 (0.015)
raca_corparda	0.017*** (0.004)	0.017*** (0.003)
idade	0.009*** (0.0001)	0.009*** (0.0001)
sexomascuino:raca_coramarela	-0.013 (0.016)	-0.013 (0.016)
sexomascuino:raca_corbranca	0.056*** (0.005)	0.056*** (0.004)
sexomascuino:raca_corindigena	0.089*** (0.027)	0.089*** (0.024)
sexomascuino:raca_corparda	0.017*** (0.005)	0.017*** (0.004)
Constant	6.513*** (0.006)	6.513*** (0.005)
R <sup>2</sup>	0.238	0.238
Adjusted R <sup>2</sup>	0.238	0.238
F Statistic (df = 16; 768013)	15,007.550***	15,007.550***

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

# INTERPRETAÇÃO

- Variáveis contínuas:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1$$

Derivando ambos lados em relação a  $X_1$ :

$$\frac{d \ln(Y)}{d X_1} = 0 + \beta_1$$

Pela regra da cadeia:

$$\begin{aligned}\frac{1}{Y} Y' &= \beta_1 \\ \frac{Y'}{Y} &= \beta_1\end{aligned}$$

Ou seja,  $\beta_1$  é a variação relativa em  $Y$  dada a variação unitária em  $X$

- Variáveis binárias:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1$$

Posso tomar a base  $e$  que mantenho a coerência da equação:

$$e^{\ln(Y)} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1}$$
$$Y = e^{\beta_0} e^{\beta_1 X_1}$$

Então,

$$Y = \begin{cases} e^{\beta_0} & \text{se } X_1 = 0 \\ e^{\beta_0} e^{\beta_1} & \text{se } X_1 = 1 \end{cases}$$

O efeito de  $X_1 = 1$  é relativo, com peso  $e^{\beta_1}$

- Variável contínua: idade
  - a cada ano de idade, a renda aumenta 0,95% ( $\beta$ )
- Variáveis categóricas: escolaridade
  - completar ciclo fundamental: efeito de 17% na renda
  - médio (1.4) x fundamental (1.17): efeito 20% maior
  - superior (2.65) x médio: efeito 89% maior
  - mestrado (3.47) x superior: efeito 31% maior
  - doutorado (3.5) x mestrado: efeito 0,9% maior

- Variáveis categóricas: sexo/cor
  - mulher e branca: 5% na renda
  - homem: efeito de 31% na renda
  - homem e branco: efeito de 45% na renda

$$e^{0.268+0.049+0.056}$$

## Seção 3

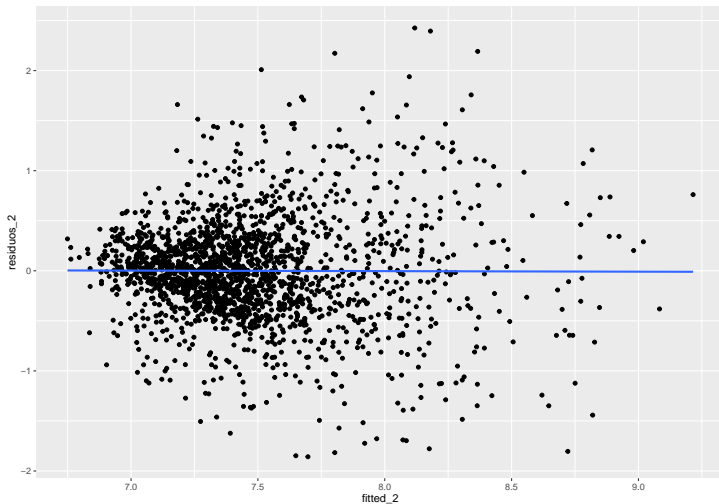
### ESTIMAÇÃO 2

- *Baseline variables:*

- grau: nenhum
- raca\_cor: preta
- sexo: feminino
- região: interior
- ocupação: 76
  - 7 (trabalhadores da produção de bens e serviços industriais)
  - 6 (trabalhadores da indústria têxtil, do curtimento, do vestuário e das artes gráficas)



## • Heteroscedasticidade



- Heteroscedasticidade

studentized Breusch-Pagan test

```
data:  modelo_2
```

```
BP = 76486, df = 62, p-value < 2.2e-16
```

- Correção de White

- Modelo bem especificado em relação à sua forma funcional

RESET test

```
data:  modelo_2
```

```
RESET = 2884.4, df1 = 2, df2 = 767965, p-value < 2.2e-16
```

	<i>Dependent variable:</i>	
	log(vlr_rem)	
	non-robust (1)	Robust (2)
graudoutorado	1.109*** (0.015)	1.109*** (0.023)
graufund_I	0.055*** (0.004)	0.055*** (0.003)
graufund_II	0.075*** (0.004)	0.075*** (0.003)
graumedio	0.164*** (0.003)	0.164*** (0.003)
graumestrado	1.004*** (0.010)	1.004*** (0.015)
grausuperior	0.616*** (0.004)	0.616*** (0.004)
sexomascuino	0.177*** (0.004)	0.177*** (0.004)
raca_coramarela	0.049*** (0.012)	0.049*** (0.011)
raca_corbranca	0.034*** (0.004)	0.034*** (0.003)
raca_corindigena	0.009 (0.019)	0.009 (0.015)
raca_corparda	-0.001 (0.004)	-0.001 (0.003)
idade	0.010*** (0.0001)	0.010*** (0.0001)
regiaoqv	0.097*** (0.001)	0.097*** (0.001)
sexomascuino:raca_coramarela	-0.004 (0.015)	-0.004 (0.015)
sexomascuino:raca_corbranca	0.052*** (0.005)	0.052*** (0.004)
sexomascuino:raca_corindigena	0.049** (0.025)	0.049** (0.023)
sexomascuino:raca_corparda	0.023*** (0.004)	0.023*** (0.004)
Constant	6.440*** (0.007)	6.440*** (0.005)
R <sup>2</sup>	0.352	0.352
Adjusted R <sup>2</sup>	0.352	0.352
F Statistic (df = 62; 767967)	6,733.699***	6,733.699***

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

- Variável contínua: idade
  - a cada ano de idade, a renda aumenta 1% ( $\beta$ )
- Variáveis categóricas: escolaridade
  - completar ciclo fundamental: efeito de 8% na renda
  - médio (1.18) x fundamental (1.08): efeito 10% maior
  - superior (1.85) x médio: efeito 57% maior
  - mestrado (2.73) x superior: efeito 48% maior
  - doutorado (3.03) x mestrado: efeito 11% maior

- Variáveis categóricas: sexo/cor
  - mulher e branca: 3% na renda
  - homem: efeito de 19% na renda
  - homem e branco: efeito de 30% na renda
- Variáveis categóricas: região
  - grande vitória: 10% na renda
- Variáveis categóricas: ocupação
  - Profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia: efeito de 187% na renda
  - Trabalhadores de instalações e máquinas de celulose e papel: efeito de 178% na renda

- CAVALCANTE, Pedro. *basedosdados: 'Base Dos Dados' R Client*. [S.l.], 2022. R package version 0.2.1. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=basedosdados>>.
- COCHRANE, John. *Writing Tips for Ph. D. Students*. [S.l.: s.n.], 2005. <https://www.johnhcochrane.com/research-all/writing-tips-for-phd-students>nbsp. Acessado em 29/08/2022.