Índice-Você: Simulando

Escolhas Educacionais e Resultados Trabalhistas

Coordenação: Marcelo Neri – FGV Social

Versão Preliminar – Não Distribuir Sem Autorização

Resumo:

Uma vasta literatura busca estimar o retorno da educação através de mudanças trabalhistas. Construímos e disponibilizamos simuladores interativos e amigáveis construídos a partir de modelos empíricos multivariados. Estes dispositivos interativos permitem a cada um colocar as suas características observáveis individuais e geográficas e analisar o impacto de diferentes escolhas educacionais sobre salários, empregabilidade, formalidade e jornada de trabalho. Este processo envolve diversos níveis de educação básica e uma miríade de cursos profissionalizantes diferenciados pelo nível de exigência formal. O Índice-Você oferece ao estudante ia possibilidade de transformar informação em conhecimento próprio sobre os efeitos trabalhistas de um amplo menu de escolhas educacionais.

Parte Integrante do Projeto "**Atlas das Juventudes**"

Idealização e Coordenação

Apoiadores

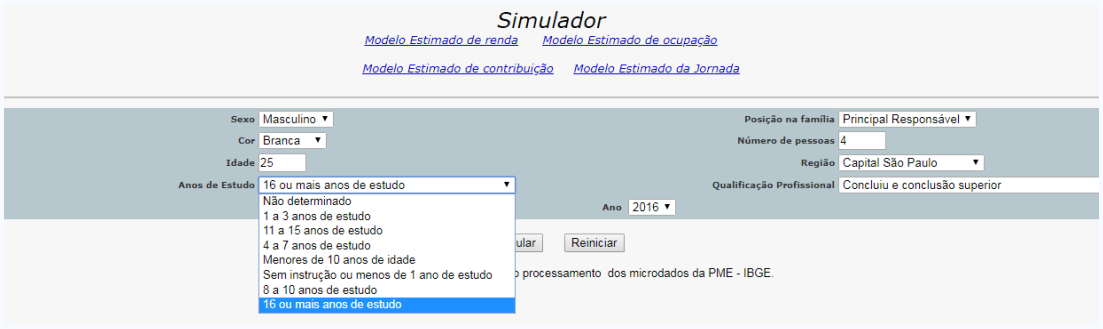
Índice-Você: Simulando

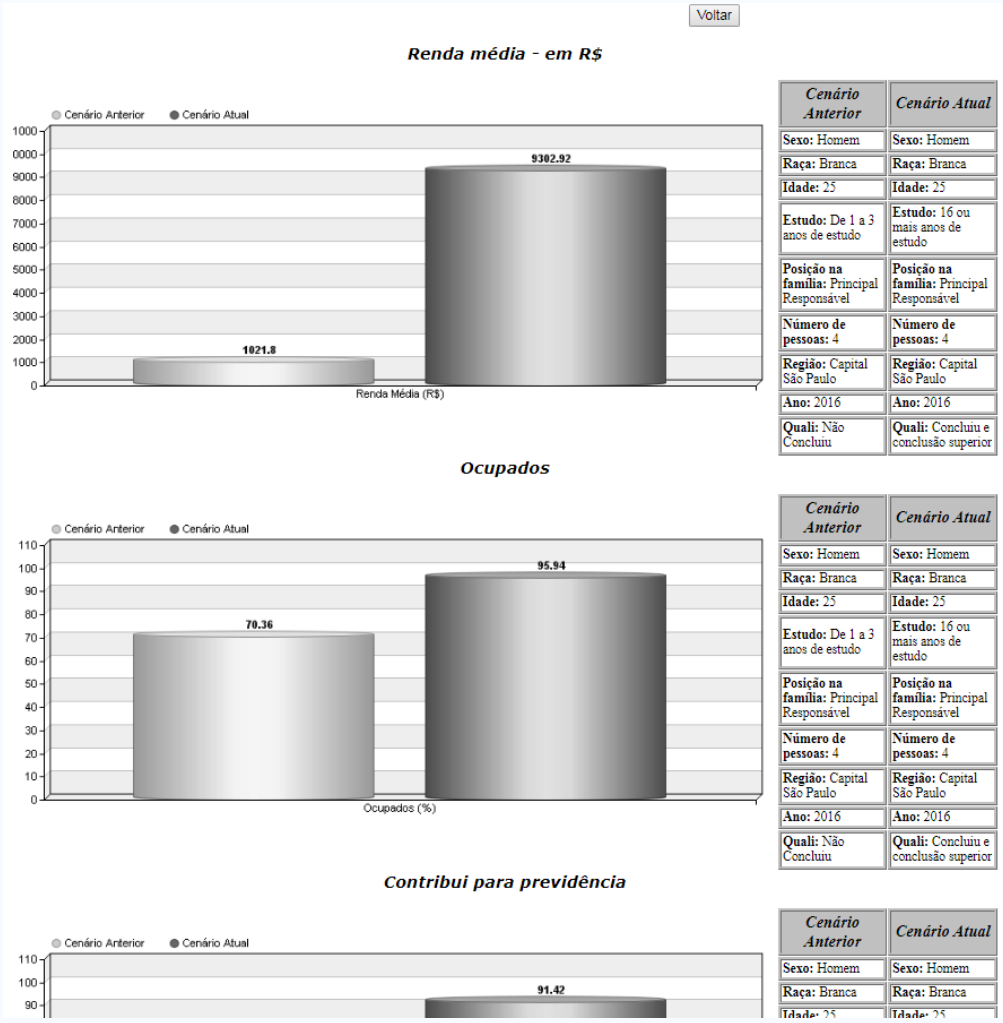
Escolhas Educacionais e Resultados de Trabalhistas

A presente linha de pesquisa tem como princípio básico o diálogo com os estudantes em potencial tanto no sentido de ouvir as motivações e visões subjetivas deles sobre o país, a cidade entre outras através de pesquisas de campo, como de comunicar-lhes sobre o papel deles na sociedade como busca fazer o IJET (Indice de Juventude, Educação e Trabalho. Um capítulo desta etapa na temática "População, Educação e Trabalho" busca estimar o retorno da educação em termos pecuniários através de incrementos de salários, empregabilidade, formalidade e jornada de trabalho. O "Índice Você" traduz conhecimentos da área acadêmica a fim de municiar o jovem em sua tomada de decisão.

Construímos e disponibilizamos simuladores interativos e amigáveis construídos a partir de modelos empíricos multivariados elaborados a partir das técnicas e bases de dados disponíveis. Estes dispositivos interativos permitem a cada um colocar as suas características observáveis individuais e geográficas e analisar o impacto de diferentes escolhas educacionais sobre a sua vida trabalhista. Este processo envolve desde os diversos níveis de educação básica começando pela educação na primeira infância até o nível de pós-graduação em diferentes áreas, incluindo uma miríade de cursos profissionalizantes diferenciados pelo nível de exigência formal. O Índice-Você oferece ao estudante ia possibilidade de transformar informação em conhecimento próprio sobre os efeitos de um amplo menu de escolhas educacionais.

Índice Você – Acesse e simule os resultados trabalhistas a partir de escolhas educacionais formais e profissionais. https://www.cps.fgv.br/ibrecps/educ/SIM_pme_port/renda.htm





Cenário Anterior	Cenário Atual
Sexo: Homem	**Sexo:** Homem
Raça: Branca	**Raça:** Branca
Idade: 25	**Idade:** 25
Estudo: De 1 a 3 anos de estudo	**Estudo:** 16 ou mais anos de estudo
Posição na família: Principal Responsável	**Posição na família:** Principal Responsável
Número de pessoas: 4	**Número de pessoas:** 4
Região: Capital São Paulo	**Região:** Capital São Paulo
Ano: 2016	**Ano:** 2016
Quali: Não Concluiu	**Quali:** Concluiu e conclusão superior

Cenário Anterior	Cenário Atual
Sexo: Homem	**Sexo:** Homem
Raça: Branca	**Raça:** Branca
Idade: 25	**Idade:** 25
Estudo: De 1 a 3 anos de estudo	**Estudo:** 16 ou mais anos de estudo
Posição na família: Principal Responsável	**Posição na família:** Principal Responsável
Número de pessoas: 4	**Número de pessoas:** 4
Região: Capital São Paulo	**Região:** Capital São Paulo
Ano: 2016	**Ano:** 2016
Quali: Não Concluiu	**Quali:** Concluiu e conclusão superior

Cenário Anterior	Cenário Atual
Sexo: Homem	**Sexo:** Homem
Raça: Branca	**Raça:** Branca
Idade: 25	**Idade:** 25

Exemplos de Retorno de Educação:

Os modelos estatísticos estimados podem ser explorados no simulador. A pergunta central aqui é quais são os ganhos privados do indivíduo no mercado de trabalho ao ascender na escala de níveis educacionais. Por exemplo, se compararmos um homem paulistano de 25 anos (entre outras características do default do simulador apontadas abaixo):

1) **Ensino Formal -** Começamos com três cenários de educação formal:

	Rendimento	Empregabilidade	Formalidade	Jornada
Ensino Médio Incompleto	**R$ 1462**	**74,8%**	**51,2%**	**42,1 horas**
Ensino Médio Completo	**R$ 2200**	**83,7%**	**70%**	**42,2 horas**
Ensino Superior Completo	**R$ 4750**	**89,9%**	**79,6%**	**41,4 horas**

Fonte: FGV Social a partir dos microdados da PME/IBGE

A) Ao completar o ensino médio (subir de 8 a 10 anos de estudo para a faixa seguinte – 1ª para 2ª linha): Há um ganho de 50,4% de salário, a empregabilidade sobe 9 pontos percentuais e a formalidade o dobro 18 pontos percentuais. E a jornada de trabalho fica praticamente inalterada aumentando 0,1 horas semanais.

B) Ao completar o ensino superior (subir da 2ª para 3ª linha): O salário sobe 116%, a empregabilidade sobe 6 pontos percentuais adicionais e a cobertura previdenciária sobe mais quase 10 pontos percentuais. E a jornada de trabalho semanal ainda cai quase uma hora.

2) **Ensino Profissional –** Replicamos os três cenários acima incluindo o efeito de cursos profissionais com diferentes pré-requisitos de escolaridade formal prévia.

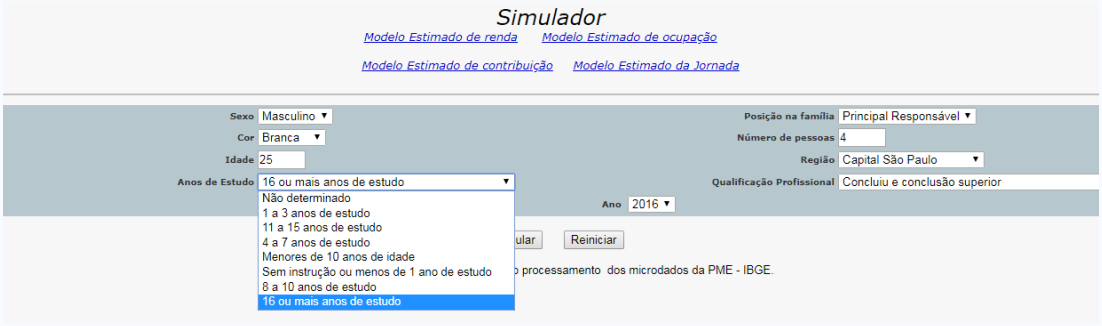
	Rendimento	Empregabilidade	Formalidade	Jornada (horas)
Ensino Médio Incompleto e Concluiu Qualificação de Ensino Fundamental	**R$ 1.487**	**80,4%**	**58,1%**	**42,0**
Ensino Médio Completo e Concluiu Qualificação de Ensino Médio	**R$ 2.487**	**88,5%**	**77,9%**	**42,1**
Ensino Superior Completo e Concluiu Qualificação de Ensino Superior	**R$ 9.303**	**89,9%**	**91,4%**	**40,8**

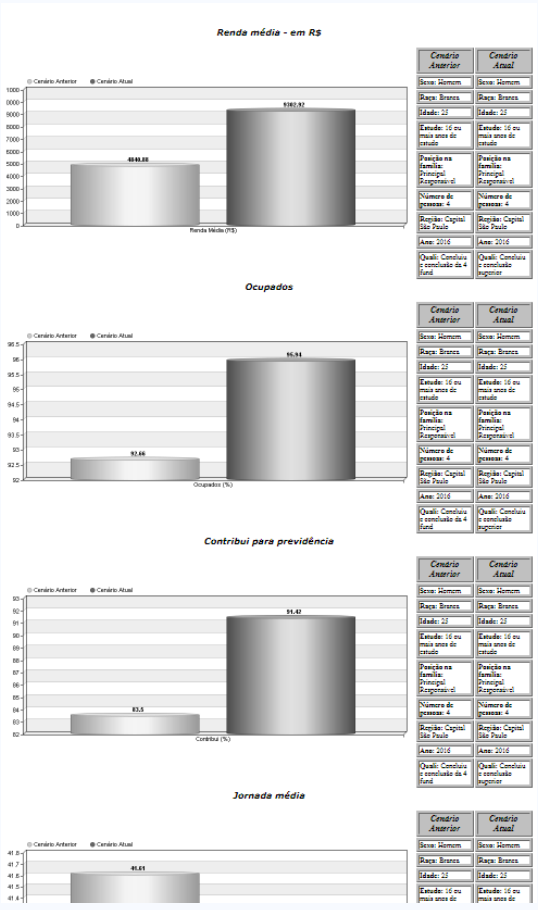
Fonte: FGV Social a partir dos microdados da PME/IBGE

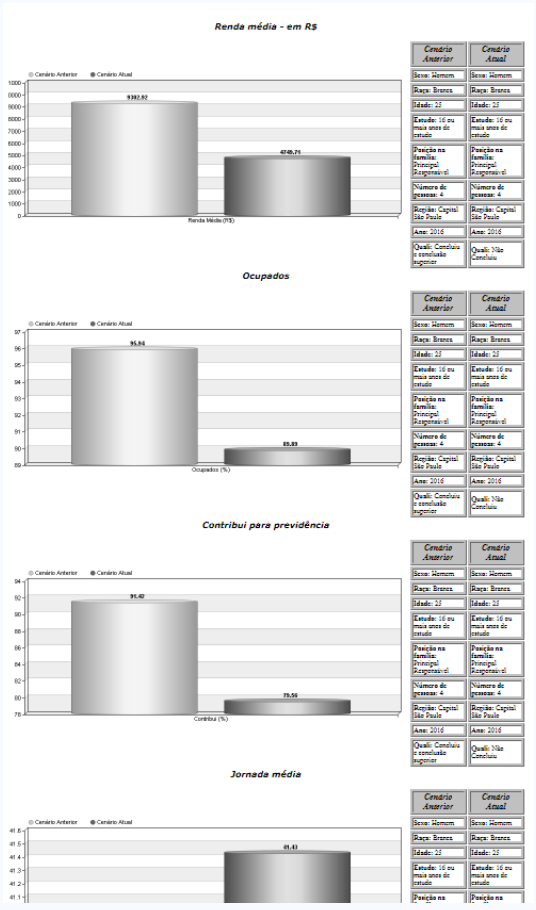
A2) Se o curso de ensino médio completo for acoplado com um curso técnico do mesmo nível, o egresso obtém em relação ao cenário de ensino médio simples ganhos adicionais de rendimento de 13%, a empregabilidade sobe 4,8 pontos de porcentagem, a formalidade sobe mais 7,8 pontos de porcentagem e a jornada de trabalho sobe um pouco cerca 0,1 pontos de porcentagem.

B2) Se o curso de ensino superior completo for acoplado com um curso técnico do mesmo nível, o egresso obtém em relação ao cenário de ensino superior completo puro ganhos adicionais de rendimento de 136,4%, mas a empregabilidade cai 4,8 pontos de porcentagem, a formalidade sobe mais 3,94 pontos de porcentagem e a jornada de trabalho cai pouco mais de meia-hora semanal o que pode ser considerado um ganho incrementando ainda mais o salário-hora e fornecendo mais horas de lazer ao trabalhador.

Índice Você - https://www.cps.fgv.br/ibrecps/educ/SIM_pme_port/renda.htm







ANEXO: Técnicas Econométricas e Modelos Estimados

Este anexo detalha as bases de dados e diferentes técnicas estatísticas utilizadas na análise como equação de salários (rendimentos do trabalho) e regressão logística aplicada a variáveis discretas indicadores de status ocupação e formalidade. Detalhamos também o estimador de diferença em diferença aplicada a esses modelos.

PME - A Pesquisa Mensal de Emprego (PME), vigente no seu último formato entre março 2002 e fevereiro de 2016, contém diversos dados socioeconômicos sobre a população e a força de trabalho nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, inclusive dados sobre educação profissional. Apesar de ter sido finalizada no começo de 2016, a PME é a única grande base de dados públicos que possibilita analisar quem frequenta ou concluiu qualquer curso dentro do espectro de educação profissional no país ao longo do tempo: desde os cursos de qualificação básica, para os que foram somente alfabetizados na escola, até os cursos pós-profissionais. A Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio (PNAD), por sua vez, apesar de possuir uma amostra de entrevistados que vai além das regiões metropolitanas, só dispõe de dados sobre educação profissional a partir de suplementos especiais ao questionário básico realizados em 2007 e 2014 que não são exatamente comparáveis como no caso da PME[1].

Técnicas Econométricas Utilizadas

i. Equação Minceriana de Salário (Renda do Trabalho)

A equação minceriana de salários serve de base a uma vasta literatura empírica de economia do trabalho. O modelo salarial de Jacob Mincer é o arcabouço utilizado para estimar retornos da educação, entre outras variáveis determinantes da renda do trabalho. Mincer concebeu uma equação para rendimentos que seria dependente de fatores explicativos associados à escolaridade e à experiência, além de possivelmente outros atributos, como sexo, por exemplo.

Essa equação é a base da economia do trabalho em particular no que tange aos efeitos da educação. Sua estimação já motivou centenas de estudos, que tentam incorporar diferentes custos educacionais, como impostos, mensalidades, custos de

[1] Além disso, a PME acompanha uma coorte de indivíduos em dois instantes do tempo, o que permite avaliar longitudinalmente sua performance educacional. Pode-se observar, por exemplo, dentre os que frequentavam níveis de educação formal ou cursos profissionais na primeira vez que responderam ao questionário, aqueles que os abandonaram quando perguntados no instante seguinte do tempo.

oportunidades, material didático, assim como a incerteza e a expectativa dos agentes presentes nas decisões, o progresso tecnológico, não linearidades na escolaridade etc. Identificando os custos da educação e os rendimentos do trabalho, viabilizou o cálculo da taxa interna de retorno da educação, que é a taxa de desconto que equaliza o custo e o ganho esperado de se investir em educação –- a taxa de retorno da educação, que deve ser comparada com a taxa de juros de mercado para determinar a quantidade ótima de investimento em capital humano. A equação de Mincer também é usada para analisar a relação entre crescimento e nível de escolaridade de uma sociedade, além dos determinantes da desigualdade.

O modelo econométrico de regressão típico decorrente da equação minceriana é:

$\ln w = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + \gamma' x + \epsilon$

onde

w é o rendimento do trabalho recebido pelo indivíduo;

educ é a sua escolaridade, geralmente medida por anos de estudo;

exp é sua experiência, geralmente aproximada pelo idade do indivíduo;

x é um vetor de características observáveis do indivíduo, como raça, gênero, região; e

ϵ é um erro estocástico.

Este é um modelo de regressão no formato log-nível, isto é, a variável dependente – o salário – está em formato logaritmo e a variável independente mais relevante - a escolaridade – está em nível. Portanto, o coeficiente β_1 mede quanto um ano a mais de escolaridade causa de variação proporcional no salário do indivíduo. Por exemplo, se β_1 é estimado em 0,18, isso quer dizer que cada ano a mais de estudo está relacionado, em média, com um aumento de rendimento de 18%.

Derivando, encontramos que $(\partial \ln w / \partial \text{educ}) = \beta_1$

Por outro lado, pela regra da cadeia, tem-se que:

$(\partial \ln w / \partial \text{educ}) = (\partial w / \partial \text{educ}) (1 / w) = (\partial w / \partial \text{educ}) / w)$

Logo, $\beta_1 = (\partial w / \partial \text{educ}) / w$, correspondendo avariação percentual do salário decorrente de cada acréscimo unitário de ano de estudo.

ii. Regressão logística

O tipo de regressão utilizado nos simuladores, assim como para determinar as diferenças-em-diferenças, é o da regressão logística, método empregado para estudar variáveis *dummy* -- aquelas compostas apenas por duas opções de eventos, como "sim" ou "não". Por exemplo:

Seja Y uma variável aleatória *dummy* definida como:

$$Y = \begin{cases} 1 \text{ se a pessoa estava ocupada} \\ 0 \text{ se a pessoa não estava ocupada} \end{cases}$$

Onde cada Y_i tem distribuição de Bernoulli, cuja função de distribuição de probabilidade é dada por:

$$P(y \mid p) = p^{y}(1-p)^{1-y}$$

Onde: *y* identifica o evento ocorrido e *p* é a probabilidade de sucesso de ocorrência do evento.

Como se trata de uma seqüência de eventos com distribuição de Bernoulli, a soma do número de sucessos ou fracassos neste experimento tem distribuição binomial de parâmetros *n* (número de observações) e *p* (probabilidade de sucesso). A função de distribuição de probabilidade da binomial é dada por:

$$P(y \mid n, p) = \binom{n}{y} p^{y}(1-p)^{1-y}$$

A transformação logística pode ser interpretada como o logaritmo da razão de probabilidades sucesso *versus* fracasso, no qual a regressão logística nos dá uma idéia do retorno de uma pessoa obter ocupação, dado o efeito de algumas variáveis explicativas que serão introduzidas mais à frente, em particular a educação profissional.

A função de ligação deste modelo linear generalizado é dada pela seguinte equação:

$$\eta_i = \log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \sum_{k=0}^{K} \beta_k x_{ik}$$

onde a probabilidade p_i é dada por:

$$p_i = \frac{\exp\left(\sum_{k=0}^{K} \beta_k x_{ik}\right)}{1 + \exp\left(\sum_{k=0}^{K} \beta_k x_{ik}\right)}$$

Os modelos utilizados aqui têm como objetivo identificar as variáveis relacionadas com as características de interesse (variável resposta). Ao realizar

o ajuste do modelo, deseja-se encontrar, e identificar, quais são os fatores importantes que melhor descrevem o comportamento/variação das características de interesse.

O modelo linear generalizado aqui utilizado é definido por uma distribuição de probabilidade para a variável resposta, um conjunto de variáveis independentes (fatores explicativos) que compõem o previsor linear do modelo, e uma função de ligação entre a média da variável resposta e o referido previsor linear.

Razão de Chances:

$$\theta = \frac{\left(\frac{p_1}{1-p_1}\right)}{\left(\frac{p_2}{1-p_2}\right)}$$