

3 Metodologia

Neste artigo utilizaremos três tipos de metodologia para estimar como o diferencial de rendimentos público-privado varia por nível de escolaridade.

i) Modelo Básico

Uma primeira estimação para o hiato de rendimentos público-privado controlado para características observáveis dos trabalhadores é semelhante ao que foi definido em Foguel *et al.* (2000) como estimação do modelo básico. Este procedimento consiste em estimar por mínimos quadrados ordinários (MQO) a equação de rendimentos com a inclusão de uma variável *dummy* para setor público. O coeficiente estimado desta última variável serve como medida do diferencial de salários público-privado controlado por características observáveis dos trabalhadores. Realizaremos esse tipo de estimação dentro de diferentes grupos populacionais para medir o hiato específico para diversas sub-populações¹⁰.

Ao realizarmos tal procedimento temos em mente o seguinte modelo:

$$E[w / pub, educ, ex, controles] = \beta_0 + \beta_1 pub + \beta_2 educ + \beta_3 ex + \beta_4 ex^2 + \beta_5 controles$$

w: logarítimo dos rendimentos padronizados

pub: *dummy* de setor público

educ: *dummies* de nível de escolaridade

ex: anos de experiência

Este modelo é restritivo por duas razões. A primeira é impor linearidade nas relações entre as variáveis e impedir que o impacto das variáveis sobre os rendimentos seja diferente entre os setores. Para corrigirmos tal problema também estimamos o efeito de trabalhar no setor público sobre os rendimentos através dos métodos de imputação e reponderação por *propensity-score*. Como a partir da nossa base de dados os resultados não foram muito diferentes dos encontrados através da simples estimação por MQO, por simplicidade não reportaremos também os resultados destas estimações.

¹⁰ Em particular estaremos interessados no diferencial de rendimentos dentro dos grupos de escolaridade.

Uma segunda restrição encontrada é ignorar o efeito sobre os rendimentos de variáveis não observadas que estejam relacionadas com os demais regressores. Particularmente, nossas estimativas podem estar sendo afetadas por não observarmos aversão ao risco dos agentes, variável que possivelmente está fortemente correlacionada com a participação dos indivíduos no setor público. Mais adiante no trabalho será realizado um esforço para estimar o sinal do viés do hiato de rendimentos entre o setor público e o setor privado.

ii) Método Oaxaca-Blinder

Também apresentaremos estimações do diferencial de rendimento público-privado pela metodologia Oaxaca-Blinder (Oaxaca, 1973 e Blinder, 1973). Esse método difere do anterior por permitir que os setores público e privado remunerem características observáveis de maneira diferente.

$$E[w / pub = 1, x] = x' \beta_{pub} \quad E[w / pub = 0, x] = x' \beta_{priv}$$

X : *dummies* de nível de escolaridade, experiência, experiência ao quadrado e controles.

A metodologia Oaxaca-Blinder decompõe a diferença de rendimentos bruta entre os setores público e privado em termos da diferença entre características da composição e outras características não observáveis, que definiremos como discriminação. A nossa definição do hiato de rendimento público-privado será a parte da decomposição salarial que está associada à discriminação¹¹.

$$\underbrace{\bar{w}_{pub} - \bar{w}_{priv}}_{\text{Diferencial Bruto}} = \underbrace{(\bar{x}_{pub} - \bar{x}_{priv}) \hat{\beta}_{priv}}_{\text{Diferencial devido à composição}} + \underbrace{\bar{x}_{pub} (\hat{\beta}_{pub} - \hat{\beta}_{priv})}_{\text{Discriminação}}$$

iii) Diferencial de Salários e Interações entre Escolaridade e Experiência

Além de medir o simples diferencial de rendimentos público-privado dentro de grupos populacionais específicos, também estamos interessados em medir como esse hiato se relaciona com diferentes níveis de escolaridade e experiência dos agentes. Realizaremos nossas estimações partindo do seguinte modelo:

¹¹ Note que a terminologia discriminação, muito utilizada nas estimações do diferencial de salários entre homens e mulheres, não é a mais apropriada para estimações do hiato rendimentos público-privado.

$$E[w / pub, educ, ex, controles] = g(educ, ex) + pub * h(educ, ex) + \beta controles \quad (1)$$

$$E[w / pub = 1] - E[w / pub = 0] = h(educ, ex) \quad (2)$$

As variáveis *pub*, *educ* e *ex* são definidas no item anterior. Note que as funções $g(educ, ex)$ e $h(educ, ex)$ combinam *dummies* para níveis diferentes de escolaridade e experiência e interações.

O primeiro passo para obter um hiato de rendimentos por nível de escolaridade e experiência é estimar a equação (1) por MQO. As estimativas do diferencial de salários para cada nível podem ser facilmente obtidas através da substituição dos valores desejados em $\hat{h}(educ, exp)$. Dessa maneira também conseguimos facilmente obter os intervalos de confiança e erros padrão para as estimativas. Cabe dizer que esse tipo de procedimento sofre das mesmas restrições de variáveis não observadas apontadas nos itens anteriores.

iv) Variáveis Instrumentais

Conforme salientado anteriormente, a variável *dummy* de setor público é endógena na regressão de rendimentos. Primeiramente por existirem características não observáveis dos trabalhadores que afetam tanto os seus rendimentos quanto a decisão de qual setor trabalhar (como por exemplo, a aversão ao risco). Também acreditamos que as estimações sofram do problema de causalidade reversa, uma vez que o nível de rendimentos é uma variável bastante determinante na decisão de qual setor o indivíduo deseja trabalhar.

De forma a corrigir o viés do nosso estimador, também serão realizadas estimações dos coeficientes por variáveis instrumentais. No entanto, como ficará claro posteriormente, a metodologia de estimação proposta nesta dissertação sofrerá de um problema de validação externa. Apenas será possível estimar o hiato de rendimentos entre o setor público e privado para uma sub-amostra particular de nossa base de dados.

O procedimento de estimação dos coeficientes é o seguintes:: a partir das informações da PNAD, agrupamos todos os indivíduos de nossa amostra em famílias. A seguir restringimos nossa amostra àquelas famílias cuja pessoa de referência e pelos menos um filho estejam ocupados. As outras famílias são excluídas de nossa sub-amostra.

A partir de nossa nova amostra, construímos uma variável *dummy* para todos os filhos que assume valor um se a pessoa de referência da família deste filho trabalha no setor público e zero caso contrário. Essa variável $pub.ref_i$ será

utilizada como instrumento para a variável setor público da regressão de rendimentos que realizamos para os filhos de nossa amostra.

Para utilização dessa variável instrumental, assumiremos da seguinte hipótese populacional de exogeneidade do instrumento:

$$E[pub.ref_i * u_i] = 0$$

Onde

i : identificador do indivíduo

$pub.ref_i$: *dummy* que assume valor um se a pessoa de referência da família trabalha no setor público e zero caso contrário.

u_i : variável erro da equação de rendimentos dos filhos.

Essa hipótese se sustenta pelo argumento que a única forma do setor da pessoa de referência da família afetar o rendimento do filho é através do próprio setor de trabalho do filho.

Note que não é possível realizar esta estimação para toda a base de dados. Na PNAD apenas é possível construir a variável $pub.ref_i$ para os filhos pertencem à mesma família da pessoa de referência em 2005.

Por isso realizaremos uma estimação de mínimos quadrados ordinários também para essa sub-amostra. E o sinal da diferença entre os hiatos de rendimento estimado por MQO e o por variáveis instrumentais para os filhos servirá como referência do viés para as outras estimativas desse trabalho.

3.1. Valor Presente do Contrato de Trabalho

De forma a considerarmos o rendimento dos trabalhadores ao longo da vida, criamos uma variável de Valor Presente do Contrato de Trabalho (VPCT) para cada trabalhador de nossa amostra. Como nossa definição da variável é um pouco diferente da apresentada em Barbosa Filho *et al.* (2007), explicaremos detalhadamente o seu processo gerador.

O primeiro passo é imputar para cada trabalhador, a partir de sua idade e sexo, uma esperança de vida. Para esse fim utilizamos a Tábua de Mortalidade do ano de 2005 disponibilizada no *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O segundo passo é estimar uma idade de aposentadoria para cada trabalhador. Fazemos isso utilizando as regras de regime previdenciário

apresentadas na Tabela 3. Utilizamos uma hipótese simplificadora de que os agentes se aposentam assim que se apresenta essa oportunidade¹².

O terceiro passo é estimar uma trajetória de rendimentos para os trabalhadores durante seu período de atividade. Isto é feito da seguinte forma: a partir dos rendimentos dos trabalhadores em 2005 e de uma regressão de salário é possível estimar o efeito dos anos adicionais de experiência sobre o rendimento bruto até a sua aposentadoria. Por exemplo, se um agente recebe R\$1.000,00 em 2005 e possui 10 anos de experiência, estimamos seu rendimento em 2006 a partir do efeito marginal do ano adicional de experiência sobre os R\$1.000,00 de uma pessoa com 10 anos de experiência¹³. Já o seu rendimento em 2007 é estimado a partir do efeito marginal do ano adicional de experiência sobre o rendimento imputado em 2006 de uma pessoa com 11 anos de experiência. Fazendo este procedimento sucessivamente, conseguimos estimar uma trajetória de rendimentos brutos para os anos de atividade de cada trabalhador.

Para obtermos o rendimento líquido, utilizamos as regras de contribuição da previdência e contribuição para o FGTS durante o período de atividade e os benefícios para o período de inatividade apresentados na Tabela 3. Também é utilizada a hipótese simplificadora de que os agentes não mudam de regime previdenciário ao longo da vida.

Para cada trabalhador, o Valor Presente do Contrato de Trabalho é definido da seguinte forma:

$$VPCT = \frac{\sum_{a=0}^A \frac{(1-\delta)\hat{w}_a}{(1+r)^a} + \sum_{a=A+1}^D \frac{benef_a}{(1+r)^a}}{D}$$

O primeiro somatório vai do período inicial (a=0) até o período de aposentadoria (A). Já o segundo somatório inicia-se no primeiro período de aposentadoria (A+1) e termina no período estimado do fim da vida (D). A variável \hat{w}_a representa o rendimento bruto estimado, a variável $benef_a$

¹² Como os benefícios de aposentadoria do setor privado são em geral menos generosos, possivelmente os trabalhadores desse setor têm menos incentivos a se aposentar assim que tem essa opção.

¹³ Note que em nossos modelos supomos uma relação quadrática entre rendimentos e experiência.

representa os benefícios recebidos pelo trabalhador no período de aposentadoria. O rendimento líquido é obtido pela multiplicação do rendimento bruto por $(1-\delta)$, onde δ é a contribuição do empregado para previdência menos a contribuição do empregador para o FGTS, caso ambos sejam aplicáveis. Os termos dos somatórios são trazidos a valor presente com uma taxa de desconto r .

Cabe dizer que, diferentemente de Barbosa Filho *et al.* (2007), dividimos os termos do somatório pelos anos restantes de vida de cada trabalhador (D). Conforme foi visto anteriormente, os trabalhadores do setor público são em média mais velhos que os do setor privado, portanto naturalmente estimamos menos fluxos de rendimento futuro para eles. Se não utilizarmos o procedimento de correção para os anos de vida, o simples fato de somarmos menos fluxos de renda futuro devido à maior idade dos trabalhadores do setor público tornaria nossos estimadores do diferencial do VPCT entre o setor público e privado subestimados.

Os resultados deste trabalho são apresentados utilizando 6% como taxa de desconto. Como forma de robustez, também foram feitas as estimações com a taxa variando de 4% a 8%, sendo pequena a variação dos resultados.