

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

BRUNO TEODORO OLIVA

**TRÊS ENSAIOS DE ECONOMIA DA EDUCAÇÃO**

SÃO PAULO  
2014

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

BRUNO TEODORO OLIVA

**TRÊS ENSAIOS DE ECONOMIA DA EDUCAÇÃO**

Tese apresentada à banca examinadora da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Doutor em Economia.

Área de Conhecimento:  
Economia da Educação

Orientador: Prof. Dr. André Portela  
Fernandes de Souza

SÃO PAULO  
2014

Oliva, Bruno Teodoro.

Três ensaios de economia da educação / Bruno Teodoro Oliva. - 2014.  
110 f.

Orientador: André Portela Fernandes de Souza

Tese (doutorado) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Ensino técnico - Brasil. 2. Educação de adultos. 3. Rendimento escolar - Avaliação. 4. Mercado de trabalho. 5. Microeconomia. 6. Programa Jovem de Futuro. 7. Educação - Aspectos econômicos. I. Souza, André Portela Fernandes de. II. Tese (doutorado) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 37(81)

BRUNO TEODORO OLIVA

TRÊS ENSAIOS DE ECONOMIA DA EDUCAÇÃO

Tese apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Doutor em Economia.

Área de Conhecimento: Economia da Educação

Orientador: Prof. Dr. André Portela Fernandes de Souza

**Data de aprovação:**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. André Portela Fernandes de Souza  
(orientador)  
FGV - EESP

---

Prof. Dr. Naércio Aquino Menezes Filho  
Insper e FEA-USP

---

Profa. Dra. Priscilla Albuquerque Tavares  
FGV - EESP

---

Prof. Dr. Reynaldo Fernandes  
FEARP - USP

---

Prof. Dr. Sérgio Pinheiro Firpo  
FGV - EESP

---

## **AGRADECIMENTOS**

O primeiro agradecimento vai para... Liane!!!! Mulher, amiga e parceira (do dia a dia, de copo, de música, de muita risada e pouco siso).

Agradecimento mais do que especial aos amigos que fiz durante o mestrado e doutorado na EESP. Na verdade são mais do que amigos, pois dividimos angústias, estudos e trabalho. Dividir angústias, estudos e trabalho e ainda permanecer amigos é Coisa Linda Deus!!! Em especial ao par de Priscil(l)as, à Amanda, ao Eduardo e ao Rafael. Tenho muito orgulho, mas muito orgulho mesmo, de ter estudado e trabalhado com todos vocês!

Agradeço aos amigos de tempos de colégio (atual ensino médio, segundo as diretrizes do MEC) Bonaldo, Carnaval e Ur que, por sorte, também dividiram comigo o dia a dia do início de minha vida acadêmica.

Aos amigos feitos na FEA pelos momentos passados juntos, sempre mais divertidos que produtivos.

Ao pessoal da Tendências que me ensinou a ser economista. Também ao pessoal do outro lado da cerca, da LCA, onde também aprendi muito e fiz bons amigos.

Não poderia deixar de agradecer aos professores que tive na FEA e, principalmente, aos da EESP por me guiarem na aprendizagem da ciência econômica. Agradeço principalmente ao professor Sérgio Firpo, pelos ricos comentários na qualificação e aos professores Naércio, Reynaldo e Priscilla por aceitar o convite de participar da banca de defesa.

Agradeço ao Eduardo, Amanda e Liane pela força nessa reta final.

Como não poderia deixar de ser, agradeço imensamente ao André Portela, que me orientou na monografia, dissertação e na tese, sempre com atenção entusiasmo e competência. É muita paciência para um homem só. Acreditou e deu apoio, sobretudo das horas mais difíceis.

Por fim agradeço à CAPES, ao SEADE, à Fundação Paula Souza e ao Instituto Unibanco.

Dedico esta tese ao José (in memoriam), Maria, Rodrigo, Marcelo e Liane.

## RESUMO

Esta tese é composta por três artigos, um em cada capítulo, na área de Microeconomia Aplicada e Economia da Educação. O primeiro estuda o impacto de se ter frequentado curso de educação técnica de nível secundária (concomitante ou subsequente) no Centro Paula Souza (CPS) sobre resultados no mercado de trabalho. Para isso são utilizadas duas abordagens econométricas distintas, diferenças em diferenças com efeito fixo do indivíduo e variáveis instrumentais com efeito fixo do indivíduo. Os resultados apontam que há impacto positivo de cursar o ensino técnico sobre o mercado de trabalho, notadamente sobre ocupação (principalmente entre as mulheres) e salários (com maior intensidade entre os homens), havendo alguns efeitos heterogêneos entre eixos tecnológicos, gênero e região geográfica.

No segundo capítulo é analisado o impacto que a educação técnica e profissional (ETP) e a educação de jovens e adultos (EJA) têm sobre variáveis de mercado para pessoas que não possuíam ensino médio completo, complementarmente é feita uma análise comparativa entre essas modalidades. Este estudo utiliza dados em painel (PME), que permitem a utilização do método de diferenças em diferenças com efeito fixo no nível do indivíduo para reduzir o possível viés de endogeneidade gerado por auto-seleção em não observáveis. O ETP têm seus principais impactos associados à participação no mercado de trabalho e nível de ocupação, enquanto que o EJA possui impactos significativos na participação no mercado de trabalho, ocupação e rendimentos, principalmente entre os trabalhadores do setor público. Nos resultados comparativos, quando se considera a intenção de tratamento (intention to treat), a ETP gera resultados superiores em participação no mercado de trabalho e ocupação; todavia o EJA traz resultados superiores nos rendimentos de quem trabalha no setor público. No caso do tratamento sobre os tratados, a ETP apresenta resultados superiores em participação no mercado de trabalho, ocupação e rendimento, notadamente entre aqueles que trabalhavam no setor privado.

O terceiro artigo estuda os impactos do Programa Jovem de Futuro em outras dimensões para além do já conhecido efeito positivo na proficiência dos alunos. Há poucas evidências de que o Programa afete significativamente variáveis de infraestrutura, corpo docente e discente. Os resultados do trabalho, analisados em conjunto com outros esforços já elaborados, indicam evidência favorável à interpretação de que a gestão escolar e o sistema de incentivos possuem papel significativo no desempenho dos alunos. Vale dizer, parece ser possível elevar sobremaneira a qualidade das escolas sem, necessariamente, alterar os insumos (físicos e de pessoal) já presentes.

**Palavras-chave:** Educação técnica e profissional, Educação de jovens e adultos, Avaliação de impacto.

## ABSTRACT

This thesis consists of three papers, one in each chapter, in the area of Applied Microeconomics and Economics of Education. This thesis consists of three papers, one in each chapter, in the area of Applied Microeconomics and Economics of Education. The first paper studies the impact of attending the technical education (concomitant or subsequent) at Centro Paula Souza (CPS) has on labor market outcomes. Accordingly, two different econometric approaches were used: differences in differences with individual fixed effects and instrumental variables with fixed effects of the individual. The results show that there is positive impact of attending technical education on the labor market, notably on occupation (especially among women) and wages (with greater intensity among men), with some heterogeneous effects between technological axes, gender and geographic region.

The second paper analyzes the impact that vocational and technical education (VET) and the education of youth and adults (EJA) have on labor market outcomes for high school dropouts. Additionally a comparative analysis between these modalities is done. Data from PME, which are structured in panel, allows the use of the method of difference in differences with fixed effects at the individual level, reducing the possible bias of endogeneity generated by self-selection on unobservable. The VET has its main impacts associated with participation in the labor market and employment level, while the EJA has significant impacts on participation in labor market, occupation and income (particularly among public sector workers). The comparative results, when considering treatment intention, the ETP generates superior results in participation in the labor market and occupation; however the EJA brings superior results in income of those working in the public sector. In the case of treatment on the treated, the ETP shows superior results in participation in the labor, occupation and income market, particularly among those who worked in the private sector.

The third paper studies the impact of the “Programa Jovem de Futuro” in other dimensions beyond the known positive effect on student proficiency. There is little evidence of the PJF significantly affect infrastructure, faculty and students variables. The findings, analyzed in conjunction with other efforts already made, indicate favorable evidence to the interpretation that the school management and the system of incentives have significant role in student performance, that is, seems to be possible to greatly improve the quality of schools without necessarily change the inputs (physical and personnel) already present.

**Keywords:** Vocational and technical education, youth and adult education, impact evaluation

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Estatísticas descritivas (base “a”) .....	25
Tabela 2.	Estatísticas descritivas comparadas .....	26
Tabela 3.	Frequência de respostas para a primeira questão .....	27
Tabela 4.	Estatísticas descritivas .....	27
Figura 1.	Taxa de frequência - ajuste polinomial .....	28
Tabela 5.	Comparação base “a” e base “b” .....	29
Tabela 6.	Estatísticas descritivas comparativas .....	30
Tabela 7.	Resultados Econométricos (DID) .....	33
Tabela 8.	Diferenças em Diferenças (RMSP).....	36
Tabela 9.	Diferenças em Diferenças (Interior) .....	37
Tabela 10.	Diferenças em Diferenças (Eixo 1 – Gestão e Negócios).....	38
Tabela 11.	Diferenças em Diferenças (Eixo 2 - Controle e Processos Industriais) .....	39
Tabela 12.	Diferenças em Diferenças (Eixo 3 – Informação e Comunicação).....	40
Tabela 13.	Diferenças em Diferenças (Eixo 4 - Ambiente e Saúde) .....	41
Tabela 14.	Diferenças em Diferenças (Eixo 5 – Outros).....	42
Tabela 15.	Variável Instrumental (primeiro estágio).....	43
Tabela 16.	Variável Instrumental (segundo estágio) .....	45
Tabela 17.	Variável Instrumental (RMSP) .....	47
Tabela 18.	Variável Instrumental (interior) .....	48
Tabela 19.	Variável Instrumental (Eixo 1 – Gestão e Negócios) .....	49
Tabela 20.	Variável Instrumental (Eixo 2 - Controle e Processos Industriais).....	50
Tabela 21.	Variável Instrumental (Eixo 3 – Informação e Comunicação) .....	51
Tabela 22.	Variável Instrumental (Eixo 4 - Ambiente e Saúde).....	52
Tabela 23.	Variável Instrumental (Eixo 5 – Outros) .....	53
Tabela 24.	Variável Instrumental (RMSP) – primeiro estágio .....	58
Tabela 25.	Variável Instrumental (interior) – primeiro estágio .....	58
Tabela 26.	Variável Instrumental (Eixo 1 – Gestão e Negócios) – primeiro estágio ..	59
Tabela 27.	Variável Instrumental (Eixo 2 - Controle e Processos Industriais) – primeiro estágio .....	59
Tabela 28.	Variável Instrumental (Eixo 3 – Informação e Comunicação) – primeiro estágio .....	60
Tabela 29.	Variável Instrumental (Eixo 4 - Ambiente e Saúde) – primeiro estágio....	60
Tabela 30.	Variável Instrumental (Eixo 5 – Outros) – primeiro estágio .....	61
Figura 11.	Proporção de quem completou o ensino médio por anos de idade .....	63
Figura 12.	Exemplo da sequência de entrevistas da Pesquisa Mensal de Emprego .....	70
Tabela 31.	Distribuição da amostra entre os grupos .....	76
Tabela 32.	Estatísticas descritivas das variáveis de mercado de trabalho .....	76
Tabela 33.	Estatísticas descritivas das variáveis de mercado de trabalho (desagregado) .....	77
Tabela 34.	Diferenças em Diferenças - EJA.....	80
Tabela 35.	Diferenças em Diferenças - ETP.....	82
Tabela 36.	Diferença entre os coeficientes .....	83
Tabela 37.	Diferenças em Diferenças - EJA.....	85
Tabela 38.	Diferenças em Diferenças - ETP.....	86
Tabela 39.	Tabela 5 – Diferença entre os coeficientes .....	87
Tabela 40.	Número de escolas, professores e alunos no ensino médio em cada grupo* .....	100



Tabela 41.	Estatísticas descritivas comparativas* .....	101
Tabela 42.	Estatísticas descritivas comparativas* .....	102
Tabela 43.	Impacto do PJF .....	105
Tabela 44.	Impacto do PJF (professor não estia mais na escola) .....	106
Tabela 45.	Impacto do PJF (aula em mais de uma escola) .....	107

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Taxa de frequência - ajuste polinomial .....	28
Figura 2 – Taxa de frequência (Mulheres) – ajuste polinomial.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 3 – Taxa de frequência (Homens) – ajuste polinomial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 4 – Taxa de frequência (RMSP) – ajuste polinomial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 5 – Taxa de frequência (Interior) – ajuste polinomial.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 6 – Taxa de frequência (Eixo 1) – ajuste polinomial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 7 – Taxa de frequência (Eixo 2) – ajuste polinomial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 8 – Taxa de frequência (Eixo 3) – ajuste polinomial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 9 – Taxa de frequência (Eixo 4) – ajuste polinomial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 10 – Taxa de frequência (Eixo 5) – ajuste polinomial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 11. Proporção de quem completou o ensino médio por anos de idade .....	63
Figura 12. Exemplo da sequência de entrevistas da Pesquisa Mensal de Emprego .....	70

## SUMÁRIO

<b><u>CAPÍTULO 1: AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA EDUCAÇÃO TÉCNICA DO CENTRO PAULA SOUZA NO MERCADO DE TRABALHO</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>1.1. INTRODUÇÃO</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b><u>1.2. EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL NO BRASIL E O CENTRO PAULA SOUZA</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>1.3. EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL NO BRASIL E O CENTRO PAULA SOUZA</u></b>	<b><u>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</u></b>
<b><u>1.4. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b><u>1.5. ANÁLISE DOS RESULTADOS</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>1.5.1. DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>1.5.2. VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b><u>1.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>	<b><u>55</u></b>
<b><u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b><u>55</u></b>
<b><u>APÊNDICE A – TAXA DE FREQUÊNCIA E DESVIOS DA NOTA DE CORTE</u></b>	<b><u>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</u></b>
<b><u>APÊNDICE B – TABELAS COM OS RESULTADOS DO PRIMEIRO ESTÁGIO</u></b>	<b><u>58</u></b>
<b><u>CAPÍTULO 2: REQUALIFICAÇÃO E MERCADO DE TRABALHO: IMPACTOS DO EJA E DA EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL</u></b>	<b><u>62</u></b>
<b><u>2.1 INTRODUÇÃO</u></b>	<b><u>63</u></b>
<b><u>2.2 EJA E ETP NO BRASIL</u></b>	<b><u>69</u></b>
<b><u>2.3 BASE DE DADOS E METODOLOGIA</u></b>	<b><u>70</u></b>
<b><u>2.4 SELEÇÃO AMOSTRAL E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS</u></b>	<b><u>75</u></b>
<b><u>2.5 RESULTADOS</u></b>	<b><u>79</u></b>

<b><u>2.5.1</u></b>	<b><u>INTENÇÃO DE TRATAMENTO</u></b>	<b><u>79</u></b>
<b><u>2.5.2</u></b>	<b><u>TRATAMENTO SOBRE OS TRATADOS</u></b>	<b><u>84</u></b>
<b><u>2.6</u></b>	<b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>	<b><u>88</u></b>
	<b><u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b><u>89</u></b>
	<b><u>CAPÍTULO 3: IMPACTO DO PROJETO JOVEM DE FUTURO NAS ESCOLAS E PROFESSORES</u></b>	<b><u>91</u></b>
<b><u>3.1</u></b>	<b><u>INTRODUÇÃO</u></b>	<b><u>92</u></b>
<b><u>3.2</u></b>	<b><u>O PROGRAMA JOVEM DE FUTURO</u></b>	<b><u>95</u></b>
<b><u>3.3</u></b>	<b><u>BASE DE DADOS E METODOLOGIA</u></b>	<b><u>97</u></b>
<b><u>3.4</u></b>	<b><u>ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS</u></b>	<b><u>99</u></b>
<b><u>3.5</u></b>	<b><u>RESULTADOS</u></b>	<b><u>104</u></b>
<b><u>3.5.1</u></b>	<b><u>UNIDADE DE ANÁLISE: ESCOLA</u></b>	<b><u>104</u></b>
<b><u>3.5.2</u></b>	<b><u>UNIDADE DE ANÁLISE: PAR ESCOLA/PROFESSOR</u></b>	<b><u>106</u></b>
<b><u>3.6</u></b>	<b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>	<b><u>108</u></b>
	<b><u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b><u>109</u></b>

# **Capítulo 1: Avaliação de impacto da educação técnica do Centro Paula Souza no mercado de trabalho<sup>1</sup>**

## **Resumo**

Este trabalho utiliza base de dados ainda não explorada na literatura de economia da educação para explorar o impacto do ensino técnico sobre variáveis de mercado de trabalho. Os dados, estruturados em painel, permitem utilizar diferenças em diferenças com efeito fixo do indivíduo para lidar com os tradicionais problemas de endogeneidade nesse tipo de trabalho. Complementarmente, também são realizadas estimações com variáveis instrumentais. Os exercícios são replicados para diversas subamostras para captar eventuais efeitos heterogêneos. Os resultados apontam que há impacto, notadamente sobre ocupação (principalmente entre as mulheres) e salários (com maior intensidade entre os homens).

## **Abstract**

This paper uses a database does not yet explored in the literature of economics of education to explore the impact of technical (vocational) education on labor market variables. The structure of panel data allows the use of differences in differences with individual fixed effects approach to deal with traditional problems of endogeneity in this type of work. Additionally, estimations with instrumental variables are also held. Exercises are replicated for various subsamples to capture any heterogeneous effects. The results show that there is an impact, notably on occupation (especially among women) and wages (with greater intensity among men).

---

<sup>1</sup> Gostaria de agradecer ao Centro Paula Souza e à SEADE pela disponibilização dos bancos de dados e outras informações necessárias para a realização deste trabalho, em particular ao Rafael Camelo.

## 1.1. Introdução

A transição dos jovens do ambiente escolar para o mercado de trabalho é assunto de interesse tanto acadêmico como de política pública<sup>2</sup> (OECD, 2010; Ryan, 2001;). Alguns dados do mercado de trabalho no Brasil e na Europa que justificam essa preocupação serão apresentados a seguir.

Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD mostram que os jovens possuem algumas desvantagens no mercado de trabalho. Em 2012, tais dados mostravam que a taxa de desemprego de jovens (15 até 24 anos) era de 14,6%, mais de três vezes maior do que a observada entre os adultos (25 até 49 anos), que foi de 4,8%. As demissões também são maiores entre os trabalhadores mais novos: como Corseuil, Foguel, Gonzaga e Ribeiro (2013) mostram, utilizando dados do Ministério do Trabalho, a proporção de desligamentos por iniciativa das firmas é de 59% entre os jovens e de 47% entre os adultos<sup>3</sup>.

Na Europa, região fortemente afetada pela crise de 2008, a taxa de desemprego dos jovens (de 15 a 24 anos de idade) entre 2008 e 2010 subiu de 5% para 21% enquanto entre os adultos (de 25 até 74) esse indicador foi de 6% para 8% (Piopiunik & Ryan, 2012).

Essa situação pode ser explicada, ao menos em parte, pela pouca experiência prática (dificulta a entrada no mercado ou em um emprego em particular) e a falta de informação sobre suas reais habilidades e interesses (o que dificulta um bom “*matching*”, impulsionando a rotatividade) dos jovens profissionais.

Uma forma que vem sendo amplamente discutida para melhorar a situação dos jovens no mercado de trabalho, acelerando a sua inserção e melhorando o “*matching*” entre as necessidades dos empregadores e as habilidades adquiridas, é o desenvolvimento da educação técnica e profissional (ETP). Segundo OCDE (2010):

*“Vocational education and training (VET) can play a central role in preparing young people for work, developing the skills of adults and responding to the labour-market need of the economy.”*

---

<sup>2</sup> A OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) publicou uma série de trabalhos com foco no sistema de educação técnica e profissional para 17 países. O documento síntese do estudo foi publicado em 2010 “

<sup>3</sup> Dados da RAIS de 2010.

Há evidências de que países com sistemas educacionais mais calcados no ensino técnico e profissional apresentem taxas de desemprego de jovens inferiores à de países com o sistema educacional generalista (tradicional) (Ryan, 2001,). Essa observação enseja algumas considerações comparativas acerca dos dois sistemas.

Basicamente, a educação técnica e profissionalizante busca desenvolver habilidades mais práticas e diretamente envolvidas com uma ocupação (ou grupo de ocupações) relativamente restrita. Por outro lado, a educação regular desenvolveria habilidades em uma gama maior de disciplinas e de uma forma mais conceitual e abstrata. Esta diferença resulta em heterogeneidade de resultados econômicos, contexto do qual emerge um importante debate sobre o *trade-off* envolvido entre os dois modelos.

O argumento fundamental da existência desse *trade-off* é intertemporal. As habilidades desenvolvidas na ETP facilitariam a entrada no mercado de trabalho, tendendo, todavia, a se tornarem obsoleta mais rapidamente (Hanushek *et al*, 2011; Krueger & Kumar, 2004).

Esse debate ganha acentuada importância pois coloca em contraposição os sistemas norte americano, cuja educação secundária tem viés generalista, e europeu, sendo a Alemanha, provavelmente, o maior exemplo de sistema voltado para a ETP.

Foram realizados inúmeros estudos empíricos para analisar os resultados econômicos da ETP para diversos países.

Malamud e Pop-Eleves (2005) exploraram uma alteração da regra para acessar a educação técnica, ocorrida em 1973 na Romênia, para estimar com o uso de *Regression Discontinuity Design* (RDD), o impacto no mercado de trabalho da educação técnica em relação à tradicional. Os autores não encontram resultado em ocupação nem em salário. Ademais, os autores comparam os resultados encontrados com o RDD com os de MQO e mostram que problemas de seleção em não observáveis podem enviesar de forma considerável os resultados.

Hanushek et al (2011). utilizam uma base de dados, organizada pela OCDE, que contempla informações dos 18 países membros (entre 1994 e 1998). Os autores utilizam o método de diferenças em diferenças (com efeito fixo para o país, mas não entre os indivíduos) e centram a sua análise na variação dos retornos relativos entre educação técnica e tradicional ao longo do tempo. Eles encontram que os eventuais benefícios iniciais da ETP vão se perdendo ao longo do ciclo de vida profissional dos indivíduos.

No Brasil há relativamente poucos estudos que apresentam estimativas de impacto de cursos técnicos de ensino médio sobre o mercado de trabalho. O trabalho pioneiro<sup>4</sup> foi de Castro (1979), que encontrou impacto entre 12% e 24% no salário de quem estudou em cursos no SENAI. Posteriormente, foi publicado o artigo de Arriagada & Ziderman (1992), que utilizando dados do Censo de 1980, mostrou impacto entre 16% e 27%.

Mais recentemente, Severnine e Orellano (2010) utilizaram dados da Pesquisa Sobre Padrões de Vida (PPV) realizada em 1996 pelo IBGE. Os autores encontraram impacto positivo dos cursos técnicos de nível médio sobre a participação no mercado de trabalho (mas não houve impacto significativo sobre ocupação e salário)<sup>5</sup>.

Neri (2010) utilizou a PNAD 2007<sup>6</sup> para estimar o impacto da educação técnica de nível médio sobre o mercado de trabalho<sup>7</sup>. Apesar de não ter encontrado impacto sobre a taxa de ocupação., o estudo indicou aumento na probabilidade de ter emprego formal (45 p.p.) e nos salários (15%).

Embora muito importantes para a melhor compreensão do papel da educação técnica no Brasil, os trabalhos acima mencionados sofrem com o problema de seleção em não observáveis, pois utilizam informações em *cross-section* ou dados empilhados.

Por fim, o estudo de Vasconcellos, Lima, Fernandes, e Menezes Filho (2010) que também utiliza dados da PNAD de 2007, todavia utiliza variáveis instrumentais para lidar com o problema de endogeneidade existente na equação *minceriana*. O instrumento utilizado foi se um dos pais (no caso de morarem no mesmo domicílio) concluiu o ensino médio profissional. Com essa abordagem os autores encontraram retorno de 37% nos salários para quem cursou ensino médio técnico em comparação com o tradicional.

O presente estudo se enquadra na literatura de avaliação de impacto de ETP<sup>8</sup> no mercado de trabalho e contribui para a literatura por, pelo menos, duas vias. Primeiramente, utiliza uma base de dados não explorada na literatura, construída pelo Centro Paula Souza (CPS) em parceria com a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), permitindo identificar dentre os participantes de um processo seletivo do CPS aqueles que frequentaram ou não os cursos do CPS. Em segundo lugar, os dados estão estruturados com informações longitudinais, o que permite reduzir o possível viés de endogeneidade com a

---

<sup>4</sup> Esse foi o trabalho mais antigo encontrado pelos autores.

<sup>5</sup> O trabalho também encontrou impacto positivo de 37% nos salários de quem fez curso profissionalizante de nível básico e impacto negativo (- 27%) para cursos tecnólogos de nível superior.

<sup>6</sup> A PNAD desse ano possui um suplemento sobre “Aspectos Complementares da Educação de Jovens e Adultos e Educação Profissional”.

<sup>7</sup> Os autores também estudam o impacto de outros tipos de cursos profissionalizantes.

<sup>8</sup> Mais precisamente do técnico de nível médio.



utilização do método de diferenças em diferenças com efeito fixo do indivíduo e também com o uso de variável instrumental<sup>9</sup>.

Foram encontrados resultados positivos, principalmente na ocupação e salários, daqueles que frequentaram o CPS em comparação com aqueles que participaram do processo seletivo mas não frequentaram o Centro. Também foram exploradas algumas heterogeneidades nas dimensões de gênero, geográfica e entre eixos tecnológicos dos cursos oferecidos pelo CPS.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: na próxima seção é feita uma breve apresentação da ETP no Brasil e do Centro Paula Souza. Na terceira seção são apresentadas as fontes de dados utilizadas e as metodologias econométricas empregadas. Na sequência, são exploradas algumas estatísticas descritivas das bases de dados. Na quinta seção são apresentados e discutidos os resultados econométricos. A última seção conclui o trabalho.

---

<sup>9</sup> Também foi tentada a utilização do método de *regression discontinuity design* (RDD) mas, como se verá, não foi possível encontrar resultados satisfatórios por esse caminho..

## 1.2. Educação Técnica e Profissional no Brasil e o Centro Paula Souza

No Brasil a educação técnica e profissional pode ser dividida em três grandes grupos: **i) qualificação profissional:** cursos de formação para o exercício de uma atividade profissional, propõem-se a qualificar o profissional para o trabalho, não tendo o objetivo de aumentar o seu nível de escolaridade, conferindo certificado de participação; **ii) curso técnico de nível médio:** curso de nível médio regido por legislação própria e diretriz curricular específica, só podendo ser ministrado por escola devidamente credenciada pelo poder público, conferindo diploma de técnico; e **iii) graduação tecnológica:** curso de nível universitário, tem como pré-requisito a conclusão do ensino médio, conferindo diploma de nível tecnólogo. Segunda a PNAD 2007, havia cerca de 6 milhões de pessoas que frequentavam essa modalidade, sendo que 80,9% do total frequentava o primeiro, 17,6% o segundo e 1,5% o terceiro.

O **curso técnico de nível médio**, foco do presente estudo, possui três modalidades: **i) integrada:** disciplinas do modelo tradicional e técnico são integradas em um mesmo currículo e matrícula; **ii) concomitante:** curso técnico realizado em paralelo ao tradicional, mas sem integração dos currículos, ou seja, o aluno possui duas matrículas; e **iii) subsequente:** o estudante já concluiu o ensino médio, e dá continuidade aos estudos com o ensino técnico. A carga horária mínima desses cursos é de 800 horas aula, além de estágio supervisionado<sup>10</sup>.

Considerando apenas as modalidades concomitantes e subsequentes, entre 2001 e 2013 o número de matrículas cresceu de 462 mil para 1.103 mil, crescimento médio anual de 7,5%. No mesmo período, o número de matrículas do ensino médio tradicional sofreu uma pequena redução, de 8,4 para 8,3 milhões<sup>11</sup>.

O Centro Paula Souza, criado em 1969 como uma entidade autárquica do Governo do Estado de São Paulo vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, atua de forma relevante na ETP. O Centro administra 216 Escolas Técnicas (Etecs) e 63 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) em todo o Estado (Centro Paula Souza, 2014).

---

<sup>10</sup> Informações extraídas de [http://pronatec.mec.gov.br/cnct/perguntas\\_frequentes.php](http://pronatec.mec.gov.br/cnct/perguntas_frequentes.php), último acesso em 27/07/2014.

<sup>11</sup> Em 2013, pouco mais de 330 mil matrículas nos cursos tradicionais eram integradas ao técnico.

O número de matrículas nos cursos técnicos, considerando apenas os concomitantes e subsequentes, cresceu de 18 mil em 1996 para 160 mil em 2012, o que representa mais de 40% da oferta de todo o estado de São Paulo. O ingresso aos cursos das Etecs se dá através de um processo seletivo.

Os cursos técnicos do CPS se distribuem em cinco eixos temáticos: Gestão e Negócios (ex. Administração, Contabilidade, Secretariado), Controle e Processos Industriais (ex. Automação Industrial, Eletrônica, Química), Informação e Comunicação (ex. Informática, Programação de jogos digitais, Telecomunicações), Ambiente e Saúde (ex. Enfermagem, Farmácia, Meio Ambiente), Outros (ex. Agroindústria, Cozinha, Edificações).

A próxima seção apresenta as bases de dados bem como as abordagens metodológicas utilizadas neste estudo.

### 1.3. Dados e Metodologia

Para a realização do presente estudo foram utilizadas informações construídas a partir de esforço conjunto entre o Centro Paula Souza (CPS) e a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). A base de dados é composta por dois grupos de informação, a saber:

- a. Cadastro do processo seletivo do 1º semestre de 2012: além das informações diretamente associadas ao processo seletivo (como opção de curso, município, nota, etc) na ocasião do vestibulinho do CPS foi aplicado questionário sócio econômico aos estudantes, permitindo completar a base com informações como idade, gênero, nível escolar, condição de ocupação, *background* familiar etc. As informações dessa base de dados são de novembro de 2011, mês da aplicação de prova do processo seletivo.
- b. Pesquisa de acompanhamento: entre dezembro de 2013 e fevereiro de 2014, por meio de contato *on line* o SEADE aplicou questionário a um grupo de estudantes cadastrados em “a”. Foram levantadas informações sobre condição de ocupação, formalização, salário, se frequentou ou terminou o curso técnico, etc.

As informações constantes nessas bases de dados permitem identificar o impacto de ter frequentado o curso técnico no Centro Paula Souza sobre algumas variáveis de resultado no mercado de trabalho, por exemplo, condição de ocupação, formalização e salário. A análise detalhada dos bancos de dados é realizada na próxima seção.

A estimação desses resultados com a utilização de mínimos quadrados ordinários (MQO) está sujeita a uma série de problemas amplamente discutidos na literatura<sup>12</sup>. Os resultados encontrados a partir desse método são, muito provavelmente, enviesado por pelo menos dois motivos. Podem haver algumas variáveis omitidas (por exemplo, habilidade ou comprometimento) que afetam, ao mesmo tempo, os resultados no mercado de trabalho e a probabilidade do indivíduo em frequentar um curso técnico na CPS. Outra possibilidade é existência de causalidade reversa, ou seja, é o resultado

---

<sup>12</sup> Colocar várias referências

no mercado de trabalho que afeta a probabilidade do indivíduo em frequentar um curso técnico na CPS.

Tendo em vista esses tradicionais problemas, o presente trabalho explora duas estratégias empíricas distintas para identificar os impactos de interesse, 1) Diferenças em diferenças (DID) e 1) Variáveis instrumentais em DID (IV-DID).

### **Estratégia 1: DID**

Os dados disponíveis para este trabalho permitem identificar informações para os mesmo indivíduos em dois períodos de tempo, estando estruturados no formato de painel de indivíduos (*short panel*, neste caso).

Entre o período inicial e final, alguns indivíduos frequentaram algum curso do CPS (grupo de tratamento), enquanto outros indivíduos não frequentaram nenhum curso do CPS (grupo de controle).

Mais formalmente, o modelo estimado pode ser representado pela seguinte equação:

$$y_{it} = \beta_1 D_{it} + \gamma_t + u_{it} \quad (1)$$

$$u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde:

- $y_{it}$  é a variável dependente (associada ao mercado de trabalho)<sup>13</sup>;
- $D_{it}$  é uma variável binária que indica os indivíduos tratados e o período após o tratamento (assumindo valor 1 se o indivíduo é tratado e o período é após o tratamento – segunda entrevista - e 0 caso contrário)
- $\gamma_t$  é o efeito fixo do tempo; e
- $u_{it}$  é o termo de erro que possui dois componentes, onde  $\alpha_i$  é o efeito fixo específico de cada indivíduo (invariante no tempo) e  $\varepsilon_{it}$  é o erro idiossincrático.

O coeficiente  $\beta_1$ , associado à variável **D**, é o estimador de diferenças em diferenças, que identifica o impacto do tratamento sobre as variáveis de interesse. Esse modelo permite a estimação consistente do parâmetro  $\beta_1$  mesmo que  $D_{it}$  seja endógeno,

---

<sup>13</sup> No contexto do presente estudo é testado o impacto de frequentar o CPS em três variáveis dependente (y) associadas ao mercado de trabalho, a saber: i) ocupação; ii) emprego formal e iii) aumento salarial.

isto é, seja correlacionado com  $u_{it}$ . Todavia, para que isso seja verdade, a correlação deve ser associada somente ao componente invariante no tempo ( $\alpha_i$ ).

Esta última característica é particularmente atraente no contexto do presente trabalho, pois, como muito documentado na literatura, os indivíduos possuem características não observáveis (habilidades, destreza, esforço, etc) que são fixos no tempos e afetam tanto o nível educacional como os resultados no mercado de trabalho (Card, 1999, 2001; Griliches, 1977).

Apesar do evidente benefício dessa abordagem, ela possui uma limitação particularmente importante. Para que o impacto da frequência ao CPS sobre o mercado de trabalho seja estimado de forma consistente, é preciso que uma hipótese, não testável, seja satisfeita, que haja uma relação linear entre frequentar o CPS e as variáveis (y) de resultado no mercado de trabalho. Ou seja, a tendência ao longo do tempo da variável de interesse (e.g. salários) que se observaria caso os participantes do programa não tivessem participado do mesmo seria a mesma tendência que se observa entre os não participantes do programa. Esta é a hipótese não testável das tendências paralelas. Com base nesta hipótese se interpreta o estimador de diferenças em diferenças como o efeito causal do tratamento sobre os tratados, no caso em questão, o efeito médio do ensino técnico profissionalizante sobre os seus participantes.

Caso esta hipótese não seja verdade para o caso em análise, o estimador pode estar enviesado. Por exemplo, se aqueles que desejam frequentar o ensino médio profissionalizantes são aqueles que tem a expectativa de um crescimento mais lento dos seus salários na ausência do programa em relação aos não inscritos no programa, o estimador de DID pode estar subestimado. Uma forma de lidar com essa limitação é a utilização do método de variáveis instrumentais, explicitado a seguir.

### **Estratégia 2: IV-DID**

Uma maneira de contornar o problema potencial acima é utilizar o método de variável instrumental. Uma variável instrumental seria aquela variável que está associada à participação do programa mas não correlacionada diretamente com a tendência ou mudança da variável de interesse ao longo do tempo.

Apesar do método de variáveis instrumentais contornar um problema existente associado ao DID, ele também possui algumas hipóteses. Basicamente, um bom instrumento deve estar fortemente correlacionado com a variável a ser instrumentalizada

(no caso, frequentar o CPS) e não possuir correlação com os resíduos da equação original (equação que define o impacto de frequentar o CPS sobre resultados no mercado de trabalho). Enquanto a primeira hipótese é testável (resultados do primeiro estágio), a segunda não é.

Para colocar em prática a metodologia descrita foi utilizado o seguinte modelo econométrico, em dois estágios:

a) Primeiro estágio:

$$D_{it} = \rho_1 Z_{it} + \tau_t + \pi_i + \vartheta_{it} \quad (1)$$

b) Segundo estágio:

$$y_{it} = \delta_1 \hat{D}_i + \varphi_t + \lambda_i + \omega_{it} \quad (2)$$

Onde:

$Z_{it}$  = variável instrumental - assume valor 1 se o indivíduo foi aprovado em primeira chamada e o período é após o tratamento e 0 caso contrário;

$\tau_t, \varphi_t$  = efeito fixo do tempo;

$\pi_i, \lambda_i$  = efeito fixo do indivíduo;

$\vartheta_{it}$  e  $\omega_{it}$  = são termos de erros idiossincráticos;

$y_{it}$  e  $D_{it}$  possuem as mesmas definições descritas anteriormente.

O impacto estimado de frequentar o CPS sobre o mercado de trabalho é representado pelo parâmetro  $\delta_1$ . Cabe destacar, todavia, que este parâmetro, estimado por variável instrumental, capta o efeito no mercado de trabalho para as pessoas que tiveram a sua decisão de frequentar o CPS afetada pela aprovação em primeira chamada (Card, 1999; Imbens & Angrist, 1994).

A hipótese de que o instrumento deve estar fortemente correlacionado com a variável a ser instrumentalizada é testada a partir do primeiro estágio, cujos resultados serão discutidos na seção IV. A seção seguinte apresenta as principais estatísticas das bases de dados utilizadas no trabalho.

## 1.4. Estatísticas Descritivas

Essa seção analisa de forma detalhada as bases de dados utilizadas no trabalho. Primeiramente é descrito o processo de seleção da amostra, proveniente da base “a”, que é objeto da pesquisa de acompanhamento, dando origem à base “b”.

A base de dados completa do processo seletivo do 1º semestre de 2012 é composta por 316.868 observações. Para a composição da amostra foram considerados apenas os candidatos aos cursos técnicos (concomitante e subsequente<sup>14</sup>), restando 161.885 observações. A exclusão dos cursos integrados se justifica pelo fato desses terem a duração esperada de três anos, o que prejudicaria a análise de resultados dado o horizonte de tempo dessa pesquisa.

Foram excluídos indivíduos que participaram de processos seletivos subsequentes (2º semestre de 2012 e 1º semestre de 2013), com isso a amostra se reduziu para 136.656. Os candidatos sem informação de localidade, e-mail e telefone válidos também foram desconsiderados, sobrando 123.218 observações. Por fim, foram excluídos candidatos cujo grau de instrução era de fundamental (completo ou incompleto) e aqueles que estavam cursando ensino técnico integrado. Dessa forma, a base “a” possui 107.287 observações.

A tabela abaixo apresenta estatísticas descritivas das principais variáveis do banco de dados “a”, que foram classificadas em dois grupos, *background* e processo seletivo. A idade média dos indivíduos que fizeram o processo seletivo é de 23,5 anos de idade, 51,5% eram mulheres e 33,3% eram afro descendentes. Cerca de 90% tinham estudado a maior parte do tempo em escola pública, a maioria possuía pelo menos ensino médio completo (64,8%), mais de 40% eram de família com renda de até dois salários mínimo e quase a metade declararam trabalhar na época do vestibulinho.

Os cursos com mais candidatos na amostra considerada são das áreas de “Gestão e Negócios” (37,2%), seguido por “Controle e Processos Industriais” (20,1%), “Informação e Comunicação” (12,1%), “Ambiente e Saúde” (10,1%) e 20,5% estão espalhados em outros cursos. Do ponto de vista geográfico, os cursos situados na Região Metropolitana de São Paulo representaram 47,2% da demanda. O desempenho

---

<sup>14</sup> Cursos com duração que varia entre 12 e 24 meses.



médio no processo seletivo foi de 25,7 pontos, sendo aprovados em primeira chamada 40,5% dos indivíduos da amostra.

Como a base de dados permite identificar a nota de cada estudante no processo, bem como se ele foi aprovado ou não em primeira chamada, foi possível construir uma variável de nota de corte, que é definida como a nota do último candidato aprovado em primeira chamada em cada um dos cursos. A nota de corte média foi de 28,2 pontos.

<b>Tabela 1. Estatísticas descritivas (base “a”)</b>		
	<b>Base Completa</b>	
<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>
<i>Background</i>		
<b>Idade</b>	23,5	8,2
<b>Mulher</b>	51,5%	50,0%
<b>Afrodescendente</b>	33,3%	47,1%
<b>Ensino Médio Completo</b>	64,8%	47,8%
<b>Renda domiciliar até 2 SM</b>	40,6%	49,1%
<b>Escola Pública</b>	90,0%	30,0%
<b>Trabalha</b>	49,4%	50,0%
<i>Processo Seletivo</i>		
<b>Eixo 1 – Gestão e Negócios</b>	37,2%	48,3%
<b>Eixo 2 - Controle e Processos Industriais</b>	20,1%	40,0%
<b>Eixo 3 – Informação e Comunicação</b>	12,1%	32,6%
<b>Eixo 4 - Ambiente e Saúde</b>	10,1%	30,1%
<b>Eixo 5 - Outros</b>	20,5%	40,4%
<b>Região Metropolitana de São Paulo</b>	47,2%	49,9%
<b>Nota</b>	25,7	7,4
<b>Aprovado em 1ª chamada</b>	40,4%	49,1%
<b>Nota de Corte</b>	28,2	5,0
<b>Observações</b>	107.282	

Fonte: CPS e SEADE. Elaboração: Própria.

Para obter informações posteriores, que permitissem identificar o papel que os cursos do CPS desempenharam no desenvolvimento futuro dos que lá estudaram, o SEADE elaborou um questionário de acompanhamento e entrou em contato com todos os indivíduos da base “a”.

Foram obtidas informações de 10.337 respondentes (9,6% do total). A tabela a seguir compara algumas estatísticas descritivas das principais variáveis do banco de dados “a” entre a base completa e aqueles que foram acompanhados.

**Tabela 2. Estatísticas descritivas comparadas**

Variável	Base Completa		Acompanhados		Diferentes
	Média	DP	Média	DP	
Background					
Idade	23.5	8.2	24.4	9.4	Sim
Mulher	51,5%	50,0%	52,8%	49,9%	Sim
Afrodescendente	33,3%	47,1%	33,2%	47,1%	Não
Ensino Médio Completo	64,8%	47,8%	62,8%	48,3%	Sim
Renda domiciliar até 2 SM	40,6%	49,1%	38,0%	48,6%	Sim
Escola Pública	90,0%	30,0%	89,7%	30,4%	Não
Trabalha	49,4%	50,0%	47,8%	50,0%	Sim
Processo Seletivo					
Eixo 1 – Gestão e Negócios	37,2%	48,3%	36,8%	48,2%	Não
Eixo 2 - Controle e Processos Industriais	20,1%	40,0%	19,4%	39,6%	Não
Eixo 3 – Informação e Comunicação	12,1%	32,6%	13,2%	33,8%	Sim
Eixo 4 - Ambiente e Saúde	10,1%	30,1%	9,4%	29,2%	Sim
Eixo 5 - Outros	20,5%	40,4%	21,2%	40,9%	Não
Região Metropolitana de São Paulo	47,2%	49,9%	49,1%	50,0%	Sim
Nota	25,7	7,4	28,0	7,4	Sim
Aprovado em 1ª chamada	40,4%	49,1%	52,4%	49,9%	Sim
Nota de Corte	28,2	5,0	28,2	5,0	Não
Observações	107.282		10.337		

Fonte: CPS e SEADE. Elaboração: Própria.

\* Essas informações são as mesmas apresentadas na tabela 1.

Os dados apresentados na tabela acima indicam que há diferenças significativas para um conjunto importante de variáveis<sup>15</sup> entre a população que participou do processo seletivo e a amostra que respondeu a pesquisa de acompanhamento. Dentre aquelas que apresentaram diferenças significativas, chama atenção a “nota” e a proporção de “aprovados”, que são superiores na amostra de acompanhados. Isto é um indicativo de que, possivelmente, houve um maior engajamento nas respostas entre aqueles que frequentaram o CPS.

Cabe destacar que, devido à estrutura do questionário, nem todos que responderam à pesquisa de acompanhamento fazem parte da amostra utilizada na análise econométrica.

<sup>15</sup> As variáveis com a indicação “sim” na coluna “Diferentes” apresentam diferenças estatisticamente significantes considerando um teste “t” com 5% de significância.

A primeira pergunta do questionário aplicado foi a seguinte: “Nos últimos dois anos, você frequentou algum curso técnico nas Etecs do Centro Paula Souza?”. A tabela abaixo mostra as alternativas possíveis bem como a frequência de resposta de cada uma.

**Tabela 3. Frequência de respostas para a primeira questão**

<b>Alternativa</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>a. Sim, já concluí</b>	<b>4.594</b>	<b>44,4%</b>
<b>b. Sim, mas abandonei</b>	<b>1.097</b>	<b>10,6%</b>
<b>c. Sim, estou frequentando</b>	<b>460</b>	<b>4,5%</b>
<b>d. Não, porque não fui aprovado no vestibulinho</b>	<b>1.815</b>	<b>17,6%</b>
<b>e. Não por outros motivos</b>	<b>1.841</b>	<b>17,8%</b>
<b>Não há informação na base de dados (missing)</b>	<b>530</b>	<b>5,1%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10.337</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: CPS e SEADE. Elaboração: Própria.

Apenas as pessoas que escolheram as alternativas, “a”, “b” e “d” continuaram a responder ao questionário, com isso o número de observações se reduziu para 7.506 respondentes. Tendo em vista que a análise econométrica utilizada para a avaliação de impacto utilizou as informações desta amostra, o restante desta seção é destinado a explorar com mais detalhes essas informações.

A tabela abaixo apresenta estatísticas descritivas de variáveis associadas à aprovação e frequência dos estudantes nos cursos do CPS.

**Tabela 4. Estatísticas descritivas**

	<b>Observações</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>
<b>Nota</b>	<b>7506</b>	<b>28,4</b>	<b>7,2</b>
<b>Desvio com relação a nota de corte</b>	<b>7506</b>	<b>0,4</b>	<b>7,8</b>
<b>Aprovados (1a chamada)</b>	<b>7506</b>	<b>56,5%</b>	<b>49,6%</b>
<b>Frequentou CPS</b>	<b>7506</b>	<b>75,8%</b>	<b>42,8%</b>

Fonte: CPS e SEADE. Elaboração: Própria.

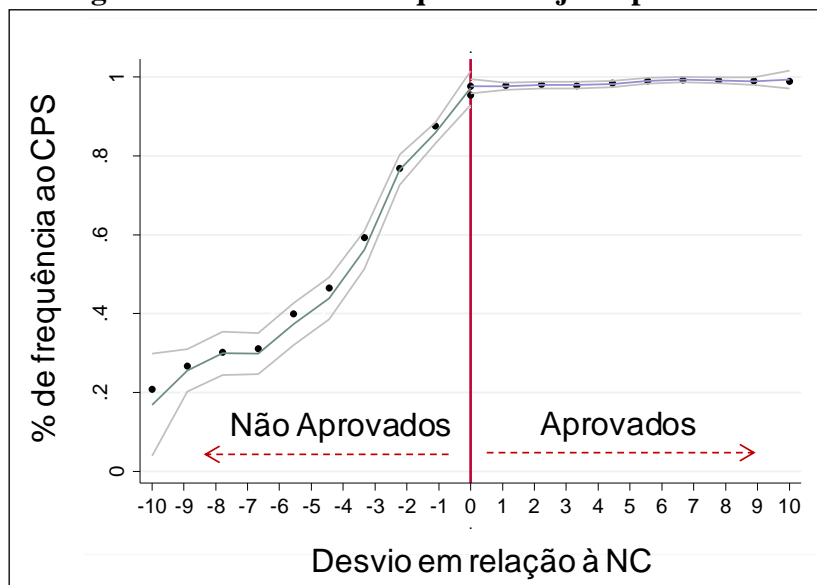
\* Banco de dados “a”.

\*\* Banco de dados “b”.

Chama particular atenção o fato de que 76% dos indivíduos declararam ter frequentado o CPS embora a aprovação em 1ª chamada tenha sido de apenas 57%. Esse

resultado pode ser melhor avaliado pela figura abaixo, que apresenta a taxa de frequência, com ajuste polinomial e intervalo de confiança, para vários níveis de desvio da nota de corte.

**Figura 1. Taxa de frequência - ajuste polinomial**



Fonte: CPS e SEADE. Elaboração: Própria.

Os dados mostram que quase a totalidade dos que foram aprovados em primeira chamada declararam ter frequentado o CPS. Todavia, uma proporção bastante elevada dos que não foram aprovados também declararam ter frequentado. Este padrão pode ter ocorrido por, pelo menos, dois motivos não excludentes: i) a nota de corte não considera 2ª chamada nem 2ª opção de curso e/ou ; ii) pode ter havido erro sistemático na resposta ao questionário de acompanhamento<sup>16</sup>, o que poderia gerar um viés positivo sobre a variável de frequência ao CPS.

Cabe destacar, particularmente, que a figura acima mostra não haver diferença significativa na probabilidade de se frequentar o CPS entre aqueles que tiraram nota ligeiramente acima do corte e aqueles que tiraram nota ligeiramente menor que o corte, ou seja, não há descontinuidade ao redor da nota de corte<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> Não foram disponibilizadas informações administrativas que permitissem explorar essas dimensões adicionais.

<sup>17</sup> Esse mesmo padrão foi encontrado para outros subgrupos amostrais, por exemplo, mulheres, entre os cursos com nota de corte mais elevada e entre diferentes áreas de cursos. Este resultado inviabiliza a utilização de RDD como forma de estimar o impacto de frequentar o CPS sobre o resultado no mercado de trabalho

Além da nota, aprovação e frequência, as informações associadas ao mercado de trabalho são fundamentais neste estudo, sendo destacadas três dimensões: i) ocupação; ii) formalização e iii) salário.

A condição de ocupação é tratada de duas formas neste trabalho, com a utilização da base “a”<sup>18</sup> e base “b”<sup>19</sup> ou somente da base “b”. Na ocasião do processo seletivo foi perguntado aos candidatos se eles trabalhavam. Na pesquisa de acompanhamento foi perguntado aos pesquisados se eles trabalhavam na época do processo seletivo e também se trabalhavam “atualmente”. As tabelas abaixo comparam a resposta sobre a condição de ocupação na época do processo seletivo entre as duas bases de dados.

**Tabela 5. Comparação base “a” e base “b**

	Base "b"		<b>Total</b>
	Não Trabalhava	Trabalha	
Base "a"	Não Trabalhava	2.972 (40%)	946 (13%) <b>3.918</b> <b>(42%)</b>
	Trabalha	425 (6%)	3.163 (45%) <b>3.588</b> <b>(48%)</b>
	<b>Total</b>	<b>3.397</b> <b>(45%)</b>	<b>4.109</b> <b>(55%)</b> <b>7.506</b> <b>(100%)</b>

Fonte: CPS e SEADE. Elaboração: Própria.

A base “a” informa que 3.588 indivíduos trabalhavam na época do processo seletivo, na base “b” esse número foi de 4.109, ou seja, 14,5% maior. Analisando esses números de forma desagregada, entre quem frequentou e quem não frequentou cursos do CPS, essa diferença seria de 14,7% e 14,0%, respectivamente.

Apesar da base “a” trazer informações sobre a condição de ocupação, não há dados sobre formalização. Todavia, é possível utilizar informações da base “b” para explorar essas dimensões.

Na pesquisa de acompanhamento (base “b”) há informações mais detalhadas sobre a ocupação dos indivíduos, tanto sobre o atual trabalho como sobre o que era exercido na época do processo seletivo. Particularmente, há informação sobre se o trabalho é em empresa privada (com ou sem carteira assinada), setor público, conta própria, microempresário, proprietário agrícola, estagiário remunerado, trabalhador não

<sup>18</sup> Informações do cadastro do processo seletivo do 1º semestre de 2012.

<sup>19</sup> Pesquisa de acompanhamento.

remunerado em negócio de família e outros. Neste trabalho é considerado trabalho formal aquelas com carteira assinada e no setor público.

Nesta mesma base não há informações sobre o nível de salário no trabalho da época do processo seletivo. No entanto, há uma questão indicativa que identifica se houve aumento salarial para quem estava empregado nos dois momentos do tempo.

A tabela abaixo apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de mercado de trabalho para três amostras distintas<sup>20</sup> em dois períodos<sup>21</sup>.

**Tabela 6. Estatísticas descritivas comparativas**

<b>Toda a Amostra</b>						
Variável	Observações	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
Ocupado (a;b)	7506	47.8%	50.0%	60.0%	49.0%	12,2 pp
Ocupado (b)	7506	54.7%	49.8%	60.0%	49.0%	5,2 pp
Formal	7506	42.5%	49.4%	33.7%	47.3%	-8,8 pp
Salário Melhorou	3310	-	-	44.9%	49.7%	44.9 pp
Renda Dom. > 2SM	7506	62.4%	48.4%	54.8%	49.8%	-7,6 pp
<b>Frequentou CPS</b>						
Variável	Observações	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
Ocupado (a;b)	5691	45.2%	49.8%	57.9%	49.4%	12,7 pp
Ocupado (b)	5691	51.9%	50.0%	57.9%	49.4%	6,1 pp
Formal	5691	40.6%	49.1%	32.4%	46.8%	-8,2 pp
Salário Melhorou	2402	-	-	47.0%	49.9%	47.0 pp
Renda Dom. > 2SM	5691	65.6%	47.5%	58.1%	49.3%	-7,5pp
<b>Não frequentou CPS</b>						
Variável	Observações	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
Ocupado (a;b)	1815	56.0%	49.7%	66.4%	47.2%	10,4 pp
Ocupado (b)	1815	63.8%	48.1%	66.4%	47.2%	2,6 pp
Formal	1815	48.8%	50.0%	37.9%	48.5%	-10,9 pp
Salário Melhorou	908	-	-	39.2%	48.8%	39.2 pp
Renda Dom. > 2SM	1815	52.5%	50.0%	44.5%	49.7%	-8,0 pp

Fonte: CPS e SEADE. Elaboração: Própria.

<sup>20</sup> i) toda a amostra; ii) quem frequentou o CPS e iii) quem não frequentou o CPS.

<sup>21</sup> Na época do processo seletivo e na ocasião da pesquisa de acompanhamento.

Os dados mostram que, para a amostra como um todo, a taxa de ocupação aumentou em 12,2 pontos percentuais e 5,2 p.p. (dependendo do critério utilizado). Esse crescimento foi superior entre aqueles que frequentaram o CPS *vis-à-vis* aos que não frequentaram.

O nível de empregos formais apresentou queda de -8,8 p.p. na amostra completa. Embora esse resultado negativo tenha se verificado tanto no grupo de tratamento como no de controle, neste último a queda foi mais acentuada (-10,4 p.p.).

Considerando a amostra completa, 44,9% dos que trabalhavam em ambos os períodos declararam que tiveram um aumento no salário. Esse percentual é de 47% entre os que frequentaram o CPS e de 39,2% no grupo de controle.

Por fim, a proporção dos que moravam em domicílio com renda superior a dois salários mínimos se reduziu em -7,6 p.p. considerando toda a amostra, valor muito próximo entre os que frequentaram o CPS (-7,5 p.p.) e inferior ao observado nos que não frequentaram.

A seção seguinte apresenta e discute os resultados da aplicação dos métodos econométricos utilizados para estimar o impacto de frequentar os cursos do CPS sobre as variáveis de mercado de trabalho discutidas acima.

## 1.5. Análise dos resultados

Esta seção analisa os resultados econométricos encontrados. Primeiramente são apresentadas as estimações de impacto com o uso de diferenças em diferenças, na sequência as estimações com variáveis instrumentais e, por fim, os resultados são discutidos.

### 1.5.1. Diferenças em Diferenças

A tabela abaixo apresenta os resultados encontrados com o uso dos modelos de diferenças em diferenças; nela há sete linhas de resultados:

- **Primeira linha** - Ocupação (a;b): indica o impacto estimado sobre a ocupação considerando as duas bases de dados (“a” e “b”);
- **Segunda linha** – Ocupação (b): indica o impacto estimado sobre a ocupação considerando apenas a base de dados “b”;
- **Terceira linha** – Formal: indica o impacto estimado sobre a o emprego formal considerando todas as observações (as estimações são não condicionais);
- **Quarta linha** – Formal|Ocupado (a;b): indica o impacto estimado sobre o emprego formal com amostra contendo apenas aquelas pessoas que estavam ocupadas no período inicial (critério base “a”);
- **Quinta linha** – Formal|Ocupado (b) : indica o impacto estimado sobre a o emprego formal com amostra contendo apenas aquelas pessoas que estavam ocupadas no período inicial (critério base “b”);
- **Sexta linha** – Salário: indica o impacto estimado sobre o número de pessoas (em pontos percentuais) que declararam terem tido aumento salarial; a amostra é composta por aqueles que declararam estar ocupados nos dois períodos.
- **Sétima linha** – Renda domiciliar: indica o impacto estimado sobre o número de pessoas (em pontos percentuais) que declararam pertencer a um domicílio cuja renda mensal era superior a dois salários mínimos.



Todos os resultados são apresentados para cada um dos três grupos distintos: todos, somente mulheres e somente homens.

**Tabela 7. Resultados Econométricos (DID)**

<b>Diferenças em Diferenças</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0231 (0.0147)	0.0345* (0.0209)	0.00936 (0.0205)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014
2. Ocupação (b)	0.0347** (0.0141)	0.0558** (0.0203)	0.0106 (0.0196)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014
3. Formal	0.0272* (0.0153)	0.0258 (0.0208)	0.0280 (0.0225)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0418** (0.0210)	-0.0833** (0.0318)	-0.00717 (0.0279)
<i>Observações</i>	7.176	3.256	3.920
5. Formal Ocupado (b)	-0.00120 (0.0166)	-0.0259 (0.0243)	0.0215 (0.0228)
<i>Observações</i>	8.218	3.912	4.306
6. Salário	0.0784** (0.0191)	0.0499* (0.0287)	0.102** (0.0257)
<i>Observações</i>	6.620	3.016	3.604
7. Renda domiciliar	0.00503 (0.0162)	0.0200 (0.0220)	-0.0116 (0.0239)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Quando se considera a taxa de ocupação calculada com as duas bases de dados<sup>22</sup>, o impacto de frequentar o CPS é positivo e significativo apenas para as mulheres (3,45 pontos percentuais). Quando se considera a ocupação construída somente com a base “b”<sup>23</sup>, o impacto é positivo e significativo em dois recortes amostrais. Para a amostra completa o impacto é de 3,47 pontos percentuais; esse resultado é ainda maior entre as mulheres, de 5,58 pontos percentuais. O impacto estimado para os homens também é positivo, mas não estatisticamente significativo.

<sup>22</sup> Indicada como “ocupação (a;b)” na tabela.

<sup>23</sup> Indicada como “ocupação (b)” na tabela.

Considerando homens e mulheres em conjunto, os resultados indicam impacto positivo sobre o emprego formal de 2,7 pontos percentuais. Quando olhamos separadamente, esse efeito não é estatisticamente significativo, pois há aumento do desvio padrão resultante da queda do número de observações.

O resultado encontrado sobre emprego formal condicional aqueles que já estavam ocupados no período inicial é diferente. Na quarta linha o impacto é negativo e significativo para o conjunto da amostra (-4,2 p.p.) e também quando se considera apenas as mulheres (-8,3 p.p.). Na quinta linha, não foi identificado impacto significativo.

Esse conjunto de resultados parece indicar que, em média, a frequência aos cursos do CPS resulta no aumento geral da ocupação, tanto em ocupações formais como não formais. Todavia o resultado é menos expressivo para ocupações formais.

Os exercícios indicaram efeito positivo e estatisticamente significativo de frequentar o CPS sobre os salários. Em toda amostra o resultado aponta que frequentar o CPS resultou em aumento salarial para 7,8 p.p. dos indivíduos. Entre as mulheres esse resultado foi de 5,0 p.p. e entre os homens o efeito foi ainda maior, de 10,2 p.p.. Por outro lado, não foi identificado impacto sobre o percentual de pessoas que moravam em domicílio com mais de dois salários mínimos.

Por fim, cabe destacar que, com exceção dos salários, os impactos de ter frequentado os cursos do CPS foram mais acentuados entre as mulheres.

#### **1.5.1.1. Efeitos heterogêneos**

Além dos resultados apresentados acima, com o intuito de captar eventuais resultados heterogêneos, também foram utilizados outros subgrupos. Os exercícios, cujos resultados estão na tabela acima, foram replicados para duas regiões geográficas distintas - RMSP e Interior - e para cada um dos cinco principais eixos tecnológicos do CPS: i) Gestão e Negócios; ii) Controle e Processos Industriais; iii) Informação e Comunicação; iv) Ambiente e Saúde e v) Outros.

#### **Heterogeneidade regional**

As duas tabelas abaixo apresentam os resultados para os cursos localizados na região metropolitana de São Paulo (RMSP) e do interior do estado, respectivamente.

As estimações apontam que o impacto do CPS sobre a ocupação é positivo e significativo, considerando toda a amostra e também somente as mulheres, na RMSP, enquanto não há qualquer efeito significativo no interior do estado.

Com referência ao emprego formal (não condicional) foi encontrado impacto positivo para os homens na RMSP e para as mulheres no interior. No caso de emprego formal condicional, as estimações indicam impacto negativo no interior do estado para a amostra completa e para as mulheres, não sendo capturado nenhum efeito significativo na RMSP.

Por fim, ter frequentado o CPS impactou positivamente o salário tanto na RMSP como no interior, considerando a amostra completa. Todavia, foi encontrada heterogeneidade entre os gêneros: na RMSP houve impacto positivo no salário dos homens e no interior o principal impacto foi entre as mulheres.

**Tabela 8. Diferenças em Diferenças (RMSP)**

<b>Diferenças em Diferenças</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0392*	0.0448	0.0339
	(0.0201)	(0.0277)	(0.0291)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516
2. Ocupação (b)	0.0599**	0.0885**	0.0281
	(0.0193)	(0.0271)	(0.0275)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516
3. Formal	0.0309	0.0567**	0.00269
	(0.0208)	(0.0281)	(0.0309)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0288	-0.0409	-0.0186
	(0.0294)	(0.0437)	(0.0399)
<i>Observações</i>	3.440	1.576	1.864
5. Formal Ocupado (b)	0.00742	0.00655	0.00702
	(0.0233)	(0.0336)	(0.0324)
<i>Observações</i>	3.968	1.890	2.078
6. Salário	0.0831**	0.00347	0.153**
	(0.0269)	(0.0399)	(0.0362)
<i>Observações</i>	3.144	1.442	1.702
7. Renda domiciliar	0.0105	0.0228	-0.00342
	(0.0211)	(0.0287)	(0.0309)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

<b>Tabela 9. Diferenças em Diferenças (Interior)</b>			
<b>Diferenças em Diferenças</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.00433 (0.0217)	0.0207 (0.0324)	-0.0175 (0.0284)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498
2. Ocupação (b)	0.00402 (0.0208)	0.0152 (0.0309)	-0.0102 (0.0275)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498
3. Formal	0.0223 (0.0228)	-0.0143 (0.0312)	0.0596* (0.0331)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0595** (0.0301)	-0.131** (0.0469)	-0.00130 (0.0391)
<i>Observações</i>	3.736	1.680	2.056
5. Formal Ocupado (b)	-0.0197 (0.0238)	-0.0724** (0.0354)	0.0287 (0.0321)
<i>Observações</i>	4.250	2.022	2.228
6. Salário	0.0759** (0.0274)	0.108** (0.0414)	0.0533 (0.0364)
<i>Observações</i>	3.476	1.574	1.902
7. Renda domiciliar	-0.00292 (0.0256)	0.0201 (0.0345)	-0.0264 (0.0380)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Os resultados apresentados indicam que cursar o CPS traz efeitos heterogêneos com relação à localidade dos cursos: aqueles situados na RMSP tentem a impactar mais fortemente a condição de ocupação, enquanto que os disponíveis no interior estão mais associados à redução da formalidade (condicional).

Essas diferenças podem ocorrer, fundamentalmente, por três fatores não excludentes (ou uma combinação deles): i) pode haver uma diferente composição de cursos ofertados entre as duas regiões; ii) características distintas de quem se candidata em cursos de uma ou outra região e iii) diferenças no mercado de trabalho entre as regiões.

Na próxima subseção são apresentados, separadamente, os resultados para os cinco eixos tecnológicos.

## Heterogeneidade entre eixos de cursos

As tabelas abaixo apresentam os resultados para os cinco grandes eixos tecnológicos, respectivamente: i) Gestão e Negócios; ii) Controle e Processos Industriais; iii) Informação e Comunicação; iv) Ambiente e Saúde e v) Outros.

**Tabela 10. Diferenças em Diferenças (Eixo 1 – Gestão e Negócios)**

Diferenças em Diferenças			
Variável	Todos	Mulheres	Homens
1. Ocupação (a;b)	0.0339 (0.0259)	0.0439 (0.0313)	0.0142 (0.0464)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820
2. Ocupação (b)	0.0352 (0.0250)	0.0358 (0.0310)	0.0364 (0.0416)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820
3. Formal	-0.00426 (0.0265)	-0.0197 (0.0315)	0.0339 (0.0482)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0813** (0.0354)	-0.153** (0.0451)	0.0480 (0.0562)
<i>Observações</i>	2.898	1.806	1.092
5. Formal Ocupado (b)	-0.0606** (0.0278)	-0.109** (0.0341)	0.0262 (0.0479)
<i>Observações</i>	3.330	2.112	1.218
6. Salário	0.0780** (0.0328)	0.0452 (0.0412)	0.134** (0.0539)
<i>Observações</i>	2.692	1.670	1.022
7. Renda domiciliar	-0.00407 (0.0280)	0.00907 (0.0334)	-0.0333 (0.0518)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 11. Diferenças em Diferenças (Eixo 2 - Controle e Processos Industriais)**

<b>Diferenças em Diferenças</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	-0.0417 (0.0305)	-0.0745 (0.0896)	-0.0389 (0.0319)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230
2. Ocupação (b)	-0.0265 (0.0298)	-0.0396 (0.0865)	-0.0274 (0.0313)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230
3. Formal	-0.0184 (0.0333)	-0.0761 (0.0812)	-0.0119 (0.0363)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0478 (0.0431)	-0.176 (0.140)	-0.0323 (0.0453)
<i>Observações</i>	1.468	152	1.316
5. Formal Ocupado (b)	-0.0251 (0.0351)	-0.122 (0.111)	-0.0122 (0.0370)
<i>Observações</i>	1.594	178	1.416
6. Salário	0.119** (0.0401)	0.230* (0.133)	0.107** (0.0421)
<i>Observações</i>	1.316	126	1.190
7. Renda domiciliar	-0.0170 (0.0364)	0.110 (0.0804)	-0.0381 (0.0403)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 12. Diferenças em Diferenças (Eixo 3 – Informação e Comunicação)**

Diferenças em Diferenças			
Variável	Todos	Mulheres	Homens
1. Ocupação (a;b)	0.0339 (0.0477)	0.0358 (0.0770)	0.0392 (0.0614)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380
2. Ocupação (b)	0.0339 (0.0452)	0.0845 (0.0781)	0.00186 (0.0550)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380
3. Formal	0.0315 (0.0473)	0.0502 (0.0705)	0.0215 (0.0638)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0277 (0.0860)	0.112 (0.143)	-0.0740 (0.102)
<i>Observações</i>	670	162	508
5. Formal Ocupado (b)	0.0750 (0.0624)	0.0985 (0.113)	0.0621 (0.0750)
<i>Observações</i>	820	224	596
6. Salário	0.164** (0.0678)	0.1000 (0.142)	0.188** (0.0763)
<i>Observações</i>	672	166	506
7. Renda domiciliar	0.0750 (0.0624)	0.0985 (0.113)	0.0621 (0.0750)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.



**Tabela 13. Diferenças em Diferenças (Eixo 4 - Ambiente e Saúde)**

Diferenças em Diferenças			
Variável	Todos	Mulheres	Homens
1. Ocupação (a;b)	0.0576 (0.0510)	0.0927* (0.0556)	-0.154 (0.124)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214
2. Ocupação (b)	0.107** (0.0500)	0.151** (0.0516)	-0.173 (0.173)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214
3. Formal	0.0732 (0.0509)	0.109** (0.0528)	-0.180 (0.168)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214
4. Formal Ocupado (a;b)	0.0334 (0.0810)	0.0629 (0.0887)	-0.139 (0.207)
<i>Observações</i>	532	418	114
5. Formal Ocupado (b)	0.104* (0.0592)	0.0978 (0.0642)	0.104 (0.170)
<i>Observações</i>	656	528	128
6. Salário	0.141** (0.0682)	0.0915 (0.0740)	0.381** (0.174)
<i>Observações</i>	482	386	96
7. Renda domiciliar	-0.0165 (0.0507)	-0.00881 (0.0547)	-0.0494 (0.137)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 14. Diferenças em Diferenças (Eixo 5 – Outros)**

<b>Diferenças em Diferenças</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0168 (0.0292)	0.0139 (0.0395)	0.0159 (0.0429)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370
2. Ocupação (b)	0.0396 (0.0275)	0.0497 (0.0377)	0.0242 (0.0402)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370
3. Formal	0.0640** (0.0303)	0.0711* (0.0400)	0.0506 (0.0463)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.00448 (0.0404)	-0.0277 (0.0614)	0.0142 (0.0537)
<i>Observações</i>	1.608	718	890
5. Formal Ocupado (b)	0.0426 (0.0332)	0.0468 (0.0482)	0.0384 (0.0459)
<i>Observações</i>	1.818	870	948
6. Salário	0.00195 (0.0381)	-0.0140 (0.0562)	0.0155 (0.0519)
<i>Observações</i>	1.458	668	790
7. Renda domiciliar	0.0255 (0.0326)	0.0152 (0.0435)	0.0408 (0.0493)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

De todos os eixos tecnológicos, apenas o de “Ambiente e Saúde” apresenta resultados significativos para ocupação, com efeitos positivos mais marcantes para as mulheres, com impacto variando entre 9,3 e 15,1 pontos percentuais.

Com relação ao impacto sobre empregos formais (não condicionais), apenas o eixo de “Outros” cursos apresentou resultado significativo. Os exercícios apontam um resultado positivo de 6,4 pontos percentuais sobre toda a amostra e 7,1 no caso das mulheres (para homens os resultados são não significantes).

No caso de empregos formais, condicional a estar ocupado no período inicial, foram encontrados resultados em dois eixos, “Gestão e Negócios” e “Ambiente e Saúde”. No primeiro caso as estimativas foram negativas e significantes, tanto quando se considera toda a amostra e somente a de mulheres. Neste último caso os impactos encontrados foram de -10,9 a -15,3 pontos percentuais. Já no caso do eixo “Ambiente e

Saúde”, o impacto encontrado foi positivo para a amostra como um todo (quando se considera apenas a base de dados “b”).

Os resultados indicam resultados positivos e significantes sobre o salário em todos os eixos, com exceção de “Outros”. Os maiores beneficiados são os homens, que observaram impacto positivos nos 4 (quatro) eixos, entre 10,7 (Controle e Processos Industriais) e 38,1 p.p. (Ambiente e Saúde). No caso das mulheres o impacto foi positivo e significativo apenas no eixo de “Controle e Processos Industriais”, de 23 p.p..

### 1.5.2. Variáveis instrumentais

A primeira etapa para discutir os resultados dos modelos de variáveis instrumentais é analisar o primeiro estágio. Vale dizer, é necessário verificar se, de fato, o instrumento utilizado está correlacionado com a variável potencialmente endógena, ou seja, se ser aprovado na primeira chamada está correlacionado com a probabilidade de frequentar o CPS. A tabela abaixo mostra os resultados do primeiro estágio do modelo com a amostra completa.

<b>Tabela 15. Variável Instrumental (primeiro estágio)</b>			
<b>Primeiro Estágio</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Amostra 1	0.521** (0.00893)	0.515** (0.0123)	0.529** (0.0130)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014
Amostra 2	0.559** (0.0124)	0.545** (0.0185)	0.571** (0.0166)
<i>Observações</i>	7.176	3.256	3.920
Amostra 3	0.561** (0.0117)	0.559** (0.0170)	0.562** (0.0160)
<i>Observações</i>	8.218	3.912	4.306
Amostra 4	0.561** (0.0131)	0.555** (0.0198)	0.566** (0.0174)
<i>Observações</i>	6.620	3.016	3.604

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Nota-se que a tabela apresenta os resultados para quatro amostras distintas, refletindo o fato de haver modelos que utilizam algumas condicionalidades na seleção dos indivíduos:

- **Amostra 1:** são considerados todos os indivíduos;
- **Amostra 2:** são considerados apenas os indivíduos que estavam ocupados na ocasião do processo seletivo (critério base “a”);
- **Amostra 3:** são considerados apenas os indivíduos que estavam ocupados na ocasião do processo seletivo (critério base “b”);
- **Amostra 4:** são considerados apenas os indivíduos que estavam ocupados nos dois períodos de tempo (critério base “b”).

Os resultados apontam, para todos os casos, que a aprovação em primeira chamada aumenta significativamente a probabilidade de se frequentar o CPS. No caso da **amostra 1**, o resultado ficou entre 51,5 pontos percentuais (no caso das mulheres) e 52,9 (no caso dos homens)<sup>24</sup>.

É importante destacar que essa magnitude observada já leva em consideração a nota dos indivíduos na prova, uma vez que já está considerada as características do indivíduo que não variam entre os dois períodos de análise.

Os resultados apresentados acima indicam que, de fato, existe forte correlação entre a aprovação em primeira chamada (instrumento) e a frequência ao CPS (variável potencialmente endógena), condição necessária para a utilização do método de variável instrumental.

Abaixo são apresentados os resultados do segundo estágio, cuja interpretação é o impacto de ter frequentado o CPS sobre variáveis do mercado de trabalho sobre aqueles que frequentaram o CPS por terem sido aprovados na primeira chamada.

---

<sup>24</sup> Os resultados para as análises de heterogeneidade geográfica e entre cursos apresentam padrão muito similar. No apêndice são mostradas as tabelas com os resultados desses exercícios.

**Tabela 16. Variável Instrumental (segundo estágio)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0437*	0.0791**	0.00352
	(0.0238)	(0.0344)	(0.0326)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014
2. Ocupação (b)	0.0369	0.0632*	0.00722
	(0.0224)	(0.0326)	(0.0305)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014
3. Formal	0.0429*	0.0522	0.0318
	(0.0243)	(0.0340)	(0.0345)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0393	-0.0803	-0.00629
	(0.0328)	(0.0511)	(0.0424)
<i>Observações</i>	7.176	3.256	3.920
5. Formal Ocupado (b)	0.0406	0.0526	0.0313
	(0.0268)	(0.0395)	(0.0363)
<i>Observações</i>	8.218	3.912	4.306
6. Salário	0.0833**	0.0474	0.113**
	(0.0309)	(0.0464)	(0.0414)
<i>Observações</i>	6.620	3.016	3.604
7. Renda domiciliar	0.00385	-0.0109	0.0205
	(0.0262)	(0.0362)	(0.0380)
<i>Observações</i>	15.012	7.998	7.014

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Quando se considera a taxa de ocupação calculada com as duas bases de dados<sup>25</sup>, o impacto de frequentar o CPS é positivo e significativo para dois recortes amostrais. Para a amostra completa o impacto é de 4,37 pontos percentuais, resultado esse ainda maior entre as mulheres, de 7,91 p.p.. Quando se considera a ocupação construída somente com a base “b”<sup>26</sup>, o impacto é positivo e significativo para as mulheres, de 6,32 p.p..

Considerando homens e mulheres em conjunto, os resultados indicam impacto positivo sobre o emprego formal de 4,29 pontos percentuais. Não há resultado significativo sobre emprego formal condicional àqueles que já estavam ocupados no período inicial

Os exercícios indicaram efeito positivo e estatisticamente significativo de frequentar o CPS sobre os salários da amostra completa e sobre os homens, de

<sup>25</sup> Indicada como “ocupação (a;b)” na tabela.

<sup>26</sup> Indicada como “ocupação (b)” na tabela.

respectivamente 8,3 p.p. e 11,3 p.p.. Por outro lado, não foi identificado impacto sobre o percentual de pessoas que moravam em domicílio com mais de dois salários mínimos.

#### **1.5.2.1. Efeitos heterogêneos**

Da mesma forma como feito para os exercícios com a utilização do modelo de diferenças em diferenças, aqui também serão abordados resultados heterogêneos. Os exercícios também foram replicados para duas regiões geográficas distintas - RMSP e Interior - e para cada um dos cinco principais eixos tecnológicos do CPS: i) Gestão e Negócios; ii) Controle e Processos Industriais; iii) Informação e Comunicação; iv) Ambiente e Saúde e v) Outros.

#### **Heterogeneidade regional**

Abaixo são apresentados os resultados para os cursos localizados na região metropolitana de São Paulo (RMSP) e do interior do estado, respectivamente.

As estimações apontam que o impacto do CPS sobre a ocupação na RMSP é positivo e significativo (linha 2), considerando toda a amostra (5,6 p.p.) e também somente as mulheres (9,6 p.p.). No interior do estado houve impacto positivo e significativo somente sobre as mulheres (linha 1).

Com relação ao emprego formal, seja não condicional ou condicional, não há resultados significantes na RMSP e nem no interior.

Por fim, ter frequentado o CPS impactou positivamente o salário tanto na RMSP como no interior, considerando a amostra completa (nos casos o impacto foi próximo de 8,5 p.p.). Todavia, foi encontrada heterogeneidade entre os gêneros, na RMSP houve impacto positivo no salário dos homens (17,7 p.p.) e no interior o principal impacto foi entre as mulheres (14,1 p.p.).

**Tabela 17. Variável Instrumental (RMSP)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0416 (0.0307)	0.0474 (0.0434)	0.0362 (0.0434)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516
2. Ocupação (b)	0.0556* (0.0292)	0.0956** (0.0417)	0.0119 (0.0406)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516
3. Formal	0.0318 (0.0316)	0.0657 (0.0436)	-0.00455 (0.0459)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0595 (0.0444)	-0.0912 (0.0677)	-0.0333 (0.0588)
<i>Observações</i>	3.440	1.576	1.864
5. Formal Ocupado (b)	0.0578 (0.0357)	0.0750 (0.0517)	0.0405 (0.0495)
<i>Observações</i>	3.968	1.890	2.078
6. Salário	0.0817** (0.0415)	-0.0272 (0.0606)	0.177** (0.0568)
<i>Observações</i>	3.144	1.442	1.702
7. Renda domiciliar	0.00881 (0.0329)	-0.0128 (0.0451)	0.0327 (0.0482)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 18. Variável Instrumental (interior)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0487 (0.0381)	0.121** (0.0568)	-0.0336 (0.0501)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498
2. Ocupação (b)	0.0142 (0.0357)	0.0232 (0.0531)	0.00240 (0.0469)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498
3. Formal	0.0571 (0.0385)	0.0351 (0.0553)	0.0783 (0.0530)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0207 (0.0490)	-0.0662 (0.0792)	0.0152 (0.0616)
<i>Observações</i>	3.736	1.680	2.056
5. Formal Ocupado (b)	0.0118 (0.0408)	0.0200 (0.0626)	0.0138 (0.0536)
<i>Observações</i>	4.250	2.022	2.228
6. Salário	0.0877* (0.0464)	0.141* (0.0731)	0.0507 (0.0603)
<i>Observações</i>	3.476	1.574	1.902
7. Renda domiciliar	-0.00383 (0.0431)	-0.00539 (0.0605)	-0.000378 (0.0614)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Os resultados indicam que tanto os cursos situados na RMSP como no interior apresentam evidências de impactar positivamente a ocupação, particularmente entre as mulheres. Em nenhum caso foi encontrado impacto significativo sobre empregos formais.

Com relação aos salários foram identificadas heterogeneidades regionais, sendo que os cursos oferecidos na RMSP impactaram positivamente um número significativo de homens, enquanto que no interior o impacto foi sobre as mulheres.

### **Heterogeneidade por cursos**

As tabelas abaixo apresentam os resultados para os cinco grandes eixos tecnológicos, respectivamente: i) Gestão e Negócios; ii) Controle e Processos Industriais; iii) Informação e Comunicação; iv) Ambiente e Saúde e v) Outros.



**Tabela 19. Variável Instrumental (Eixo 1 – Gestão e Negócios)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0800*	0.102*	0.0478
	(0.0446)	(0.0550)	(0.0755)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820
2. Ocupação (b)	0.0582	0.0869*	0.00834
	(0.0418)	(0.0525)	(0.0673)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820
3. Formal	0.0109	0.0303	-0.0129
	(0.0464)	(0.0572)	(0.0785)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0762	-0.117	-0.00532
	(0.0594)	(0.0760)	(0.0949)
<i>Observações</i>	2.898	1.806	1.092
5. Formal Ocupado (b)	-0.0122	-0.0217	-0.00386
	(0.0491)	(0.0608)	(0.0832)
<i>Observações</i>	3.330	2.112	1.218
6. Salário	0.0749	0.0166	0.176*
	(0.0567)	(0.0698)	(0.0971)
<i>Observações</i>	2.692	1.670	1.022
7. Renda domiciliar	0.0130	-0.00508	0.0538
	(0.0487)	(0.0585)	(0.0880)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 20. Variável Instrumental (Eixo 2 - Controle e Processos Industriais)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	-0.0479 (0.0455)	-0.0332 (0.127)	-0.0556 (0.0481)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230
2. Ocupação (b)	-0.0122 (0.0432)	-0.0583 (0.119)	-0.00638 (0.0458)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230
3. Formal	-0.0143 (0.0486)	-0.0933 (0.118)	-0.00339 (0.0533)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0682 (0.0626)	-0.406* (0.220)	-0.0330 (0.0653)
<i>Observações</i>	1.468	152	1.316
5. Formal Ocupado (b)	-0.0376 (0.0532)	-0.188 (0.168)	-0.0172 (0.0560)
<i>Observações</i>	1.594	178	1.416
6. Salário	0.152** (0.0604)	0.0255 (0.214)	0.164** (0.0632)
<i>Observações</i>	1.316	126	1.190
7. Renda domiciliar	-0.0380 (0.0556)	0.00297 (0.129)	-0.0409 (0.0616)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 21. Variável Instrumental (Eixo 3 – Informação e Comunicação)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0143 (0.0802)	0.168 (0.128)	-0.0695 (0.105)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380
2. Ocupação (b)	-0.0106 (0.0758)	0.0660 (0.125)	-0.0588 (0.0973)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380
3. Formal	0.0816 (0.0765)	0.00469 (0.114)	0.132 (0.103)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380
4. Formal Ocupado (a;b)	0.0489 (0.136)	-0.0966 (0.254)	0.0856 (0.160)
<i>Observações</i>	670	162	508
5. Formal Ocupado (b)	0.142 (0.102)	0.0716 (0.160)	0.178 (0.132)
<i>Observações</i>	820	224	596
6. Salário	0.183 (0.124)	0.452** (0.226)	0.0714 (0.150)
<i>Observações</i>	672	166	506
7. Renda domiciliar	0.142 (0.102)	0.0716 (0.160)	0.178 (0.132)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 22. Variável Instrumental (Eixo 4 - Ambiente e Saúde)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0996 (0.0818)	0.147* (0.0870)	-0.272 (0.245)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214
2. Ocupação (b)	0.106 (0.0781)	0.141* (0.0795)	-0.167 (0.303)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214
3. Formal	0.122 (0.0782)	0.176** (0.0794)	-0.335 (0.313)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214
4. Formal Ocupado (a;b)	0.0956 (0.130)	0.155 (0.138)	-0.285 (0.458)
<i>Observações</i>	532	418	114
5. Formal Ocupado (b)	0.200** (0.0976)	0.258** (0.102)	-0.301 (0.407)
<i>Observações</i>	656	528	128
6. Salário	0.0620 (0.126)	-0.00681 (0.126)	0.571 (0.643)
<i>Observações</i>	482	386	96
7. Renda domiciliar	0.0662 (0.0866)	0.0437 (0.0896)	0.271 (0.321)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 23. Variável Instrumental (Eixo 5 – Outros)**

<b>Variável Instrumental</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
1. Ocupação (a;b)	0.0235 (0.0475)	0.0114 (0.0644)	0.0189 (0.0698)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370
2. Ocupação (b)	0.0165 (0.0449)	0.0106 (0.0612)	0.0132 (0.0658)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370
3. Formal	0.0581 (0.0479)	0.0745 (0.0625)	0.0170 (0.0741)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370
4. Formal Ocupado (a;b)	-0.0128 (0.0629)	-0.0444 (0.0956)	0.0158 (0.0834)
<i>Observações</i>	1.608	718	890
5. Formal Ocupado (b)	0.108** (0.0521)	0.122 (0.0746)	0.0972 (0.0728)
<i>Observações</i>	1.818	870	948
6. Salário	-0.00195 (0.0586)	0.0337 (0.0858)	-0.0318 (0.0802)
<i>Observações</i>	1.458	668	790
7. Renda domiciliar	-0.0173 (0.0519)	-0.0929 (0.0692)	0.0919 (0.0790)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Dois dos eixos tecnológicos, “Gestão e Negócios” e “Ambiente e Saúde” apresentaram resultados significativos para ocupação, com efeitos positivos mais marcantes para as mulheres. No primeiro caso foi encontrado efeito de 8,0 p.p. para toda a amostra (linha 1) e para as mulheres (10,2 p.p. na linha 1 e 8,7 p.p. na linha 2).

Com relação ao impacto sobre empregos formais (não condicionais), apenas o eixo de “Ambiente e Saúde” apresentou resultado significativo, de 17,7 p.p., mas somente entre as mulheres.

No caso de empregos formais, condicional a estar ocupado no período inicial, foram encontrados resultados em três eixos, “Controle e Processos Industriais”, “Ambiente e Saúde” e “Outros”. No primeiro caso as estimativas foram negativas e significantes para mulheres (-40,6 p.p. na linha 4). Nos outros dois eixos o impacto foi positivo. Em “Ambiente e Saúde” houve impacto de 20 p.p. para toda a amostra 25,8

p.p. no caso das mulheres (linha 5). No caso de “Outros” o impacto foi de 10,8 p.p. quando se considera toda a amostra (linha 5).

Os resultados indicam resultados positivos e significantes sobre o salário nos eixos de “Gestão e Negócios”, “Controle e Processos Industriais” e “Informação e Comunicação”. No primeiro caso houve impacto significativo para os homens (17,6 p.p.), no segundo o resultado foi positivo para todos (15,2 p.p.) e para os homens (16,4 p.p.) e, por fim, no último, houve impacto para as mulheres (45,2 p.p.).

## 1.6. Considerações finais

Este artigo contribui para a literatura brasileira de economia da educação em duas dimensões: i) o próprio objeto do estudo, a despeito de sua enorme relevância para a elaboração de políticas públicas, foi pouco explorado pelos acadêmicos da área e, talvez mais importante, ii) foram utilizados dados ainda não explorados na literatura, estruturados em painel de indivíduos, que permitem considerar as características não observáveis que são invariantes no tempo na estimação do impacto sobre mercado de trabalho.

Os resultados mostram que há impacto significativo de se cursar ensino técnico sobre algumas variáveis de mercado de trabalho. Tanto o modelo básico (de diferenças em diferenças com efeito fixo do indivíduo) quanto o de variável instrumental apontaram impacto positivo sobre ocupação, principalmente entre as mulheres. Ambas as metodologias também indicam resultados positivos sobre salários, com resultado mais forte entre os homens.

Também foram explorados resultados heterogêneos, em duas dimensões: i) geográfica e ii) por eixo tecnológico de cursos.

Os resultados em termos de ocupação, emprego formal e salários são, em geral, maiores na RMSP do que no interior. Todavia, quando separamos a análise por gênero, os salários de mulheres são mais fortemente influenciados no interior e entre os homens na RMSP.

Quando são analisados os resultados por eixo tecnológico, chama a atenção o impacto positivo na ocupação, formalização e nos salários dos cursos de “Ambiente e Saúde”.

## Referências Bibliográficas

- Angrist, J. D., & Pischke, J. (2009). *Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion*. Princeton: Princeton University Press.
- Arriagada, A. M., & Ziderman, A. (1992). *Vocational Education, Occupational Choice and Labour Market Earnings in Brazil*. WPS N° 1037. World Bank, Population and Human Resources Department.

- Card, D. (1999). The Causal Effect of Education on Earnings. Em Orley Ashenfelter and David Card (eds.), *Handbook of labor economics*, Volume 3A. Amsterdam, New York and Oxford: Elsevier Science.
- Card, D. (2001). Estimating the Return to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems. *Econometrica*, 69, 1127-60.
- Castro, C. M., (1979). Vocational Education and the Training of Industrial Labour in Brazil. *International Labour Review*, 118 (5), 617-630.
- Centro Paula Souza. (2014). Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Recuperado em 17/07/2014, no site Centro Paula Souza (Homepage): [www.centropaulasouza.sp.gov.br](http://www.centropaulasouza.sp.gov.br).
- Corseuil, C. H., Foguel, M., Gonzaga, G., Ribeiro, E.P. (2013). A Rotatividade dos Jovens no Mercado de Trabalho Formal Brasileiro. *Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise*, 18, 23-29.
- Griliches, Z. (1977). Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems. *Econometrica*, 45, 1-22.
- Hanushek, E. A., Woessmann, L., & Zhang, L. (2011). General Education, Vocational Education, and Labor-Market Outcomes Over the Life Cycle. *NBER Working Paper Series* N° 17504.
- Imbens, G. W., & Angrist, J.D. (1994). Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects. *Econometrica*, 62, 467-75.
- Imbens, G. W., & Lemieux, T. (2008). Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of Econometrics*, 142(2), 615-635.
- Krueger, D., & Kumar, K. (2004) Skill-Specific Rather Than General Education: A Reason for US-Europe Growth Differences? *Journal of Economic Growth*, 9 (2), 167-207.
- Lee, S., & Lemieux, T. (2010). Regression Discontinuity Designs in Economics. *Journal of Economic Literature*, 48, 281-355.
- Malamud, O., & Pop-Eleches, C. (2010). General Education versus Vocational Training: Evidences from an Economy in Transition. *The Review of Economics and Statistics*, 92(1), 43-60.
- Neri, M. (2010). *A Educação Profissional e Você no Mercado de Trabalho*. Rio de Janeiro: FGV/CPS.
- OCDE, (2010). Learning for Jobs. Consultado em 05/08/2014, disponível em: [http://www.oecd-ilibrary.org/education/learning-for-jobs\\_9789264087460-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/learning-for-jobs_9789264087460-en)



Piopiunik, M., & Ryan, P. (2012). Improving the transition between education/training and the labour market: What can we learn from various national approaches? *Analytical Report*, 13, 1-69.

Ryan, P. (2001). The school-to-work transition: a cross-national perspective. *Journal of Economic Literature*, 39, 34-92.

Severnini, E. R., & Orellano, V.I.F. (2010). O Efeito do Ensino Profissionalizante sobre a Probabilidade de Inserção no Mercado de Trabalho e sobre a Renda no Período Pré-PLANFOR. *Revista economia*, 11, 155-174.

Vasconcellos, L., Lima, F. C., Fernandes, J. G., & Menezes Filho, N. A. (2010). Avaliação Econômica do Ensino Médio Profissional. Relatório de avaliação nº 14, Programa Avaliação Econômica de Projetos Sociais, Fundação Itaú Social.

## Apêndice – Tabelas com os resultados do primeiro estágio

**Tabela 24. Variável Instrumental (RMSP) – primeiro estágio**

Primeiro Estágio			
Variável	Todos	Mulheres	Homens
Amostra 1	0.574** (0.0121)	0.572** (0.0167)	0.577** (0.0175)
<i>Observações</i>	7.430	3.914	3.516
Amostra 2	0.606** (0.0172)	0.600** (0.0256)	0.611** (0.0231)
<i>Observações</i>	3.440	1.576	1.864
Amostra 3	0.611** (0.0159)	0.616** (0.0230)	0.606** (0.0222)
<i>Observações</i>	3.968	1.890	2.078
Amostra 4	0.605** (0.0182)	0.614** (0.0271)	0.597** (0.0246)
<i>Observações</i>	3.144	1.442	1.702

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 25. Variável Instrumental (interior) – primeiro estágio**

Primeiro Estágio			
Variável	Todos	Mulheres	Homens
Amostra 1	0.460** (0.0131)	0.448** (0.0179)	0.474** (0.0192)
<i>Observações</i>	7.582	4.084	3.498
Amostra 2	0.511** (0.0178)	0.487** (0.0266)	0.531** (0.0238)
<i>Observações</i>	3.736	1.680	2.056
Amostra 3	0.507** (0.0169)	0.493** (0.0251)	0.519** (0.0229)
<i>Observações</i>	4.250	2.022	2.228
Amostra 4	0.517** (0.0187)	0.491** (0.0287)	0.537** (0.0246)
<i>Observações</i>	3.476	1.574	1.902

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Desvio padrão entre parênteses.

**Tabela 26. Variável Instrumental (Eixo 1 – Gestão e Negócios) – primeiro estágio**

<b>Primeiro Estágio</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Amostra 1	0.469** (0.0156)	0.466** (0.0186)	0.476** (0.0288)
<i>Observações</i>	5.726	3.906	1.820
Amostra 2	0.492** (0.0214)	0.503** (0.0265)	0.473** (0.0362)
<i>Observações</i>	2.898	1.806	1.092
Amostra 3	0.493** (0.0201)	0.499** (0.0247)	0.482** (0.0348)
<i>Observações</i>	3.330	2.112	1.218
Amostra 4	0.493** (0.0227)	0.505** (0.0282)	0.472** (0.0381)
<i>Observações</i>	2.692	1.670	1.022

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 27. Variável Instrumental (Eixo 2 - Controle e Processos Industriais) – primeiro estágio**

<b>Primeiro Estágio</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Amostra 1	0.587** (0.0192)	0.555** (0.0457)	0.594** (0.0212)
<i>Observações</i>	2.754	524	2.230
Amostra 2	0.631** (0.0250)	0.585** (0.0780)	0.637** (0.0264)
<i>Observações</i>	1.468	152	1.316
Amostra 3	0.634** (0.0237)	0.630** (0.0720)	0.634** (0.0251)
<i>Observações</i>	1.594	178	1.416
Amostra 4	0.639** (0.0261)	0.594** (0.0882)	0.644** (0.0274)
<i>Observações</i>	1.316	126	1.190

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 28. Variável Instrumental (Eixo 3 – Informação e Comunicação) – primeiro estágio**

Primeiro Estágio			
Variável	Todos	Mulheres	Homens
Amostra 1	0.436** (0.0266)	0.495** (0.0447)	0.402** (0.0330)
<i>Observações</i>	2.000	620	1.380
Amostra 2	0.479** (0.0453)	0.469** (0.0893)	0.483** (0.0527)
<i>Observações</i>	670	162	508
Amostra 3	0.472** (0.0415)	0.585** (0.0776)	0.429** (0.0487)
<i>Observações</i>	820	224	596
Amostra 4	0.451** (0.0453)	0.536** (0.0954)	0.425** (0.0514)
<i>Observações</i>	672	166	506

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 29. Variável Instrumental (Eixo 4 - Ambiente e Saúde) – primeiro estágio**

Primeiro Estágio			
Variável	Todos	Mulheres	Homens
Amostra 1	0.520** (0.0289)	0.548** (0.0310)	0.359** (0.0762)
<i>Observações</i>	1.366	1.152	214
Amostra 2	0.528** (0.0433)	0.574** (0.0463)	0.318** (0.105)
<i>Observações</i>	532	418	114
Amostra 3	0.544** (0.0400)	0.591** (0.0430)	0.306** (0.0961)
<i>Observações</i>	656	528	128
Amostra 4	0.498** (0.0487)	0.552** (0.0528)	0.229** (0.109)
<i>Observações</i>	482	528	96

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

**Tabela 30. Variável Instrumental (Eixo 5 – Outros) – primeiro estágio**

<b>Primeiro Estágio</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Amostra 1	0.572** (0.0175)	0.570** (0.0240)	0.576** (0.0254)
<i>Observações</i>	3.166	1.796	1.370
Amostra 2	0.618** (0.0235)	0.617** (0.0366)	0.620** (0.0305)
<i>Observações</i>	1.608	718	890
Amostra 3	0.621** (0.0224)	0.628** (0.0334)	0.616** (0.0300)
<i>Observações</i>	1.818	870	948
Amostra 4	0.634** (0.0248)	0.637** (0.0384)	0.635** (0.0318)
<i>Observações</i>	1.458	668	790

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

## **Capítulo 2: Requalificação e mercado de trabalho: impactos do EJA e da educação técnica e profissional**

### **Resumo**

Este estudo analisa o impacto que a educação técnica e profissional (ETP) e a educação de jovens e adultos (EJA) têm sobre o resultado de mercado de trabalho para pessoas que não possuíam ensino médio completo. Complementarmente é feita uma análise comparativa entre essas modalidades. São utilizados dados em painel (PME), que permitem a utilização do método de diferenças em diferenças com efeito fixo no nível do indivíduo para reduzir o possível viés de endogeneidade gerado por auto-seleção em não observáveis. O ETP têm seus principais impactos associados à participação no mercado de trabalho e nível de ocupação, enquanto que o EJA possui impactos significativos na participação no mercado de trabalho, ocupação e rendimentos, principalmente entre os trabalhadores do setor público.

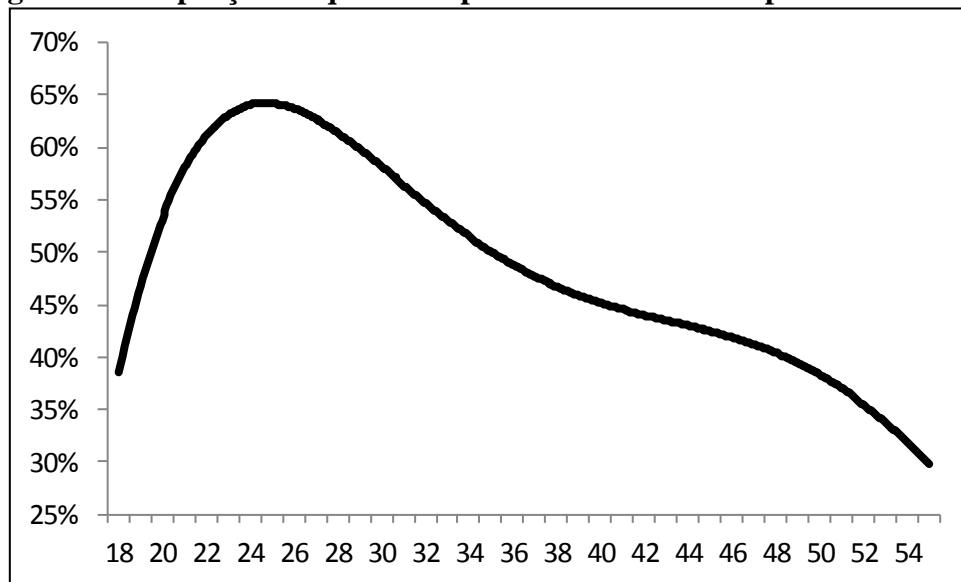
### **Abstract**

This paper analyzes the impact of vocational and technical education (VET) and the education of youth and adults (EJA) have on labor market outcomes for high school dropouts. Additionally a comparative analysis between these modalities is done. Data from PME, which are structured in panel, allows the use of the method of difference in differences with fixed effects at the individual level, reducing the possible bias of endogeneity generated by self-selection on unobservable. The VET has its main impacts associated with participation in the labor market and employment level, while the EJA has significant impacts on participation in labor market, occupation and income (particularly among public sector workers).

## 2.1 Introdução

Apesar dos recentes avanços em termos de expansão da cobertura educacional do país, notadamente no ensino fundamental, ainda existe um grande contingente da população com idade acima de 18 que não completou o ensino médio (ver figura 1). Este fato é particularmente intrigante quando se tem em mente que os prêmios salariais no Brasil são elevados (Barbosa Filho & Pessoa, 2008; OECD, 2013), embora decrescentes (Tavares & Menezes-Filho, 2011).

**Figura 11. Proporção de quem completou o ensino médio por anos de idade**



Fonte: PNAD 2012. Elaboração própria.

Um estudo realizado recentemente com jovens de São Paulo e Recife ajuda a explicar esse elevado abandono (Torres, França, Teixeira, Camelo, & Fusaro, 2014). Há uma percepção de que o conteúdo não é útil para a vida prática, as escolas são desorganizadas e existe um interesse grande em trabalhar antes de completar o ensino médio.

Neste cenário, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Educação Técnica e Profissional (ETP) são alternativas para que as pessoas que não tiveram a oportunidade ou interesse em completar o ensino médio na idade correta pelo sistema regular possam se qualificar e, conseqüentemente, se tornarem mais competitivos no mercado de trabalho.

Há diversos mecanismos pelos quais o aumento da qualificação via EJA ou ETP podem resultar em melhores oportunidades no mercado de trabalho: i) a frequência aos cursos pode aumentar as habilidades cognitivas valorizadas no mercado (Becker, 1964); ii) ganho de capital social gerado pelos contatos realizados no curso; iii) estímulo coletivo gerado pelo grupo de pessoas que frequentam o curso; iv) sinalização ao potencial empregador de que possuem algumas características desejáveis, como iniciativa e força de vontade (Spence, 1973); e v) a possibilidade de continuar os estudos que se abrem com a conclusão de algum curso (notadamente a conclusão do ensino médio pela EJA permite a entrada no ensino superior).

Uma vasta pesquisa foi publicada nos EUA sobre os impactos econômicos de certificação do *high school*, o GED<sup>27</sup>, sobre o mercado de trabalho, tendo resultados ainda controversos.

Cameron e Heckman (1993) mostra que os estudantes certificados pelo GED apresentam resultados equivalentes no mercado de trabalho aos que não completaram o ensino secundário (*high school dropouts*), sendo que os eventuais retornos salariais (pequenos) são devido aos maiores anos de escolaridade (pois há uma fração de certificados que continuam seus estudos) para além do secundário. Essas conclusões são reforçadas e estendidas também para migrantes em Heckman e LaFontaine (2006).

Por outro lado, Murnane, Willett e Boudett (1995) indicam que, embora os certificados pelo GED tenham resultados inferiores aos que concluíram o *high school* pelas vias tradicionais, eles possuem uma melhor dinâmica no mercado de trabalho do que os *high school dropouts*. Os resultados são reforçados em Murnane, Willet e Boudett (1999) que, adicionalmente, mostram que o GED melhora as condições no mercado de trabalho entre os menos hábeis.

No Brasil, a literatura a respeito dos impactos do EJA é escassa, sendo pioneiro o trabalho de Neto e Fernandes (2000). Um dos objetivos dos autores foi comparar os rendimentos dos que concluíram o ensino supletivo com aqueles que concluíram o mesmo grau pelo sistema regular. Para realizar os exercícios econométricos, foram utilizados dados da PNAD de 1992, 1993 e 1995. As principais conclusões são que o supletivo de primeiro grau apresentou retorno absoluto equivalente e uma taxa de crescimento superior ao regular e, por outro lado, o supletivo de segundo grau teve resultados inferiores à contraparte regular.

---

<sup>27</sup> General Educational Development.



Mais recentemente, Tavares, Sousa e Ponczek (2014) estudaram com os dados em painel da PME as transições de ingresso e abandono do ensino médio regular e, inclusive, a migração para o EJA. Uma conclusão importante é que o EJA acaba por absorver jovens do ensino médio regular. Todavia o trabalho não abordou diretamente os impactos do EJA sobre mercado de trabalho.

Enquanto o EJA garante a aquisição de diploma de ensino médio para aqueles que o completarem, a Educação Técnica e Profissional possui outro papel. Em tese, ETP acelera a inserção no mercado de trabalho e melhora o “*matching*” entre as necessidades dos empregadores e as habilidades adquiridas. Segundo OECD (2010):

*“Vocational education and training (VET) can play a central role in preparing young people for work, developing the skills of adults and responding to the labour-market need of the economy.”*

Foram realizados inúmeros estudos empíricos para analisar os resultados econômicos da ETP, os apresentados abaixo são mais focados em treinamento profissional específico (que no Brasil são chamados de “qualificação profissional”<sup>28</sup>).

De modo geral, na extensa literatura internacional, os estudos em países desenvolvidos indicam que o impacto de treinamento sobre as variáveis de mercado de trabalho são, quando muito, bastante limitadas, embora haja alguma heterogeneidade entre subgrupos populacionais ou de tipos de treinamento. Os resultados parecem ser mais efetivos entre as mulheres do que entre os homens (Friedlander, Greenberg, & Robins, 1997) e entre os programas voltados para os adultos em comparação aos para jovens (Card, Kluve, & Weber, 2009).

Embora em menor número, na América Latina de língua espanhola foram implementados vários programas de treinamento profissional inspirados, principalmente, na experiência do Probecat (México) e Chile Joven (Chile). Ibararán e Shady (2009) mostram que, embora haja heterogeneidade entre programas de diversos países e subgrupos populacionais, os resultados são em geral mais animadores do que os encontrados nos países mais desenvolvidos. Os impactos sobre taxa de emprego chamam mais a atenção, variando no geral entre 0 e 5 pontos percentuais, mas com impacto maior sobre as mulheres (até 12 pontos, no caso da Colômbia).

---

<sup>28</sup> A próxima seção trará mais detalhes sobre as modalidades de ETP existentes no Brasil.

No Brasil também há estudos que apresentam estimativas de impacto de ETP sobre o mercado de trabalho. Um dos trabalhos pioneiros<sup>29</sup> foi de Castro (1979), que encontrou impacto entre 12% e 24% no rendimento de quem estudou em cursos no SENAI<sup>30</sup>.

Rios-Neto e Oliveira (2000) estudaram o impacto do Plano Estadual de Qualificação (PEQ) de Minas Gerais, considerando separadamente homens e mulheres, bem como os indivíduos da Região Metropolitana de Belo Horizonte e interior do estado. Utilizando o método de diferenças em diferenças, os autores encontraram impacto positivo do treinamento sobretudo no interior do Estado. Barros, Andrade, e Perelli (2000) analisaram PEQs de Pernambuco e Mato Grosso, e utilizando MQO encontraram resultados positivos e significativos em Pernambuco, não havendo impacto significativo no Mato Grosso.

Fernandes, Menezes Filho & Zylberstajn (2000) estudaram o impacto de cursos de treinamento conduzidos pelo Sindicato dos Metalúrgicos de São Paulo. No processo de levantamento das informações para conduzir a avaliação, os autores se depararam com uma situação curiosa, que foi importante para a identificação do impacto do programa. Muitas das pessoas listadas como participantes do programa sequer haviam sido chamadas a participar (se tornando, portanto, um bom grupo de controle). Dessa forma os autores utilizaram essa informação como um “quase experimento”. A principal conclusão do trabalho foi que o programa teve um impacto negativo sobre a renda dos tratados.

Além da análise de impacto de iniciativas como a EJA e a ETP, também é relevante para os objetivos do presente estudo, analisar a literatura que compara os resultados de educação tradicional (particularmente de nível médio) com a técnica e profissional.

Basicamente, a educação técnica e profissionalizante busca desenvolver habilidades mais práticas e diretamente envolvidas com uma ocupação (ou grupo de ocupações) relativamente restrita. Por outro lado, a educação tradicional (inclusive a EJA) desenvolveria habilidades em uma gama maior de disciplinas e de uma forma mais conceitual e abstrata. Esta diferença resulta em heterogeneidade de resultados econômicos, emergindo desse contexto um importante debate sobre o *trade-off* envolvido entre os dois modelos.

O argumento fundamental da existência desse *trade-off* é intertemporal. As habilidades desenvolvidas na ETP facilitaria a entrada no mercado de trabalho, todavia

---

<sup>29</sup> Esse foi o trabalho mais antigo encontrado pelos autores.

<sup>30</sup> Apesar desse resultado positivo, Amadeo (1992) mostra que a oferta de cursos era mais focada aos trabalhadores que já apresentavam níveis de qualificação relativamente elevados.

tendem a se tornar obsoletas mais rapidamente (Hanushek, Woessmann, & Zhang, 2011; Krueger & Kumar, 2004).

Malamud e Pop-Elevhes (2005) exploram uma alteração da regra para acessar a educação técnica, ocorrida em 1973 na Romênia, para estimar por *Regression Discontinuity Design* (RDD) o impacto no mercado de trabalho da educação técnica em relação à tradicional. Os autores não encontram resultado em ocupação nem em rendimento. Ademais, os autores comparam os resultados encontrados com o RDD com os de MQO e mostram que problemas de seleção podem enviesar de forma considerável os resultados.

Hanushek et al. (2011) utilizaram uma base de dados, organizada pela OCDE, que contempla informações dos 18 países membros (entre 1994 e 1998). Os autores utilizam o método de diferenças em diferenças (com efeito fixo para o país, mas não entre os indivíduos) e centram a sua análise na variação dos retornos relativos entre educação técnica e tradicional ao longo do tempo. Eles encontraram que os eventuais benefícios iniciais da ETP vão se perdendo ao longo do ciclo de vida profissional dos indivíduos.

Vêm surgindo no Brasil alguns estudos com essa preocupação, como o de Severnine e Orellano (2010), que utilizaram dados da Pesquisa Sobre Padrões de Vida (PPV) realizada em 1996 pelo IBGE. Os autores encontraram impacto positivo dos cursos técnicos de nível médio sobre a participação no mercado de trabalho (mas não houve impacto significativo sobre ocupação e rendimento)<sup>31</sup>.

Neri (2010) utilizou a PNAD 2007<sup>32</sup> para estimar o impacto da educação técnica de nível médio sobre o mercado de trabalho<sup>33</sup>. O estudo não encontrou impacto sobre a taxa de ocupação, tendo indicado, todavia, um aumento na probabilidade de ter emprego formal (45 p.p.) e nos rendimentos (15%).

Embora muito importantes para a melhor compreensão do papel da educação técnica no Brasil, os trabalhos acima mencionados sofrem com o problema de seleção em não observáveis, pois utilizam informações em *cross-section*.

---

<sup>31</sup> O trabalho também encontrou impacto positivo de 37% nos rendimentos de quem fez curso profissionalizante de nível básico e impacto negativo (– 27%) para cursos tecnólogos de nível superior.

<sup>32</sup> A PNAD desse ano possui um suplemento sobre “Aspectos Complementares da Educação de Jovens e Adultos e Educação Profissional”.

<sup>33</sup> Os autores também estudaram o impacto de outros tipos de cursos profissionalizantes.

Por fim, o estudo de Vasconcellos, Lima, Fernandes, e Menezes Filho (2010) também utiliza dados da PNAD de 2007, porém, realizando uma análise de variáveis instrumentais para lidar com o problema de endogeneidade existente na equação minceriana. O instrumento utilizado foi a existência de um dos pais (no caso de morarem no mesmo domicílio) que tenha concluído o ensino médio profissional. Com essa abordagem os autores encontraram retorno de 37% nos rendimentos para quem cursou ensino médio técnico em comparação com o tradicional.

O presente trabalho pretende contribuir em três temas da literatura empírica de economia da educação: i) impacto de curto prazo do EJA sobre o mercado de trabalho de indivíduos com baixa qualificação; ii) impacto de curto prazo de educação profissional sobre o mercado de trabalho para indivíduos com baixa qualificação; e iii) comparação dos impactos de curto prazo no mercado de trabalho entre educação tradicional (generalista) e ETP em indivíduos com baixa qualificação.

Ao contrário da maioria dos trabalhos presentes na literatura nacional, este estudo utiliza dados em painel (PME), que permitem a utilização do método de diferenças em diferenças com efeito fixo no nível do indivíduo para reduzir o possível viés de endogeneidade gerado por auto-seleção em não observáveis.

A próxima seção trás algumas informações sobre a EJA e a ETP no Brasil. Na sequência serão apresentadas a base de dados e metodologia utilizadas. A quarta seção mostra algumas estatísticas descritivas. Posteriormente serão apresentados os resultados econométricos e na última seção, as considerações finais.

## 2.2 EJA e ETP no Brasil

Antes de se debruçar sobre os dados e métodos utilizados nos exercícios econométricos, é importante mostrar o pano de fundo institucional acerca da EJA e ETP no país.

A EJA é uma forma alternativa à educação regular. Esta modalidade está disponível tanto para o ensino fundamental como para o médio e permite, para quem concluir o curso, o acesso ao diploma do grau equivalente ao regular. Atualmente, a idade mínima para o EJA no nível fundamental são 15 anos, e para o ensino médio, 18 anos<sup>34</sup>.

O número de matrículas do EJA do ensino médio, foco do presente trabalho, apresentou taxa de crescimento bastante superior a do médio regular. Enquanto o número de matrículas no ensino médio regular sofreu retração de 8,398 para 8,313 milhões entre 2001 e 2013, no EJA houve aumento de 987 mil para 1, 325 milhão (crescimento anual de 2,5%)<sup>35</sup>.

No Brasil a ETP pode ser dividida em três grandes grupos, quais sejam: **i) qualificação profissional:** cursos de formação para o exercício de uma atividade profissional, propõem-se a qualificar o profissional para o trabalho, não tendo o objetivo de aumentar o seu nível de escolaridade, conferindo certificado de participação; **ii) curso técnico de nível médio:** curso de nível médio regido por legislação própria e diretriz curricular específica, só podendo ser ministrado por escola devidamente credenciada pelo poder público, conferindo diploma de técnico; e **iii) graduação tecnológica:** curso de nível universitário, tem como pré-requisito a conclusão do ensino médio, conferindo diploma de tecnólogo. Segunda a PNAD 2007, cerca de 6 milhões de pessoas frequentavam essa modalidade, sendo que 80,9% do total frequentava o primeiro, 17,6% o segundo e 1,5% o terceiro.

---

<sup>34</sup> Resolução nº 3 de 2010, Conselho Nacional de Educação.

<sup>35</sup> Todavia, cabe destacar que desde 2008, quando foi atingida a marca de 1,650 milhão de matrículas, o número de matrículas no EJA vem se reduzindo sistematicamente.

## 2.3 Base de dados e metodologia

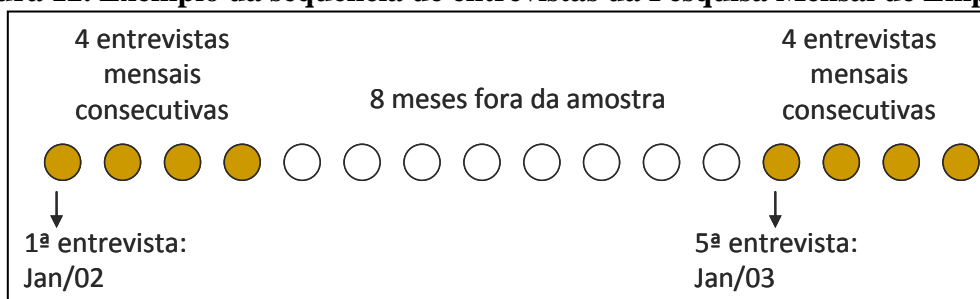
Este trabalho utiliza os microdados da Pesquisa Mensal de Emprego (PME), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2013. A pesquisa abrange as regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Essa pesquisa fornece dados conjunturais do mercado de trabalho desde 1980 e sofreu uma reformulação metodológica em 2001, de forma que os dados sob a nova metodologia estão disponíveis apenas a partir de 2002.

A pesquisa estrutura-se em dados em painel, cuja unidade observada e repetida ao longo do tempo é o domicílio. Também é possível acompanhar os indivíduos, caso esses não tenham se mudado de domicílio entre uma entrevista e outra. A pesquisa entrevista um ou mais indivíduos do mesmo domicílio para obter informações de todos os moradores, de modo que nem sempre se trata de auto-declaração.

O questionário aplicado abrange informações sócio-demográficas de todos os moradores do domicílio e características de educação e de trabalho no caso de indivíduos com dez ou mais anos de idade.

Cada domicílio permanece na amostra por dezesseis meses, sendo entrevistado nos quatro primeiros e nos quatro últimos meses consecutivos, de forma a manter um intervalo de oito meses entre esses dois ciclos de entrevistas. Com esse desenho, mantêm-se informações com um ano de intervalo para cada mês entrevistado, ou seja, realiza-se a quinta entrevista um ano após a primeira; a sexta entrevista ocorre um ano após a segunda, e assim por diante, conforme ilustra o exemplo na figura abaixo.

**Figura 12. Exemplo da sequência de entrevistas da Pesquisa Mensal de Emprego**



Elaboração própria

Todavia, cabe destacar, que nem sempre há informações de todos os indivíduos em todas as entrevistas. Esse atrito faz com que o painel seja desbalanceado na dimensão individual e ocorre, basicamente, por três motivos: i) mobilidade (mudança), ii) recusa de entrevista e iii) imprecisão na informações declaradas. Enquanto os dois primeiros motivos são bastante claros, cabe fazer alguns comentários com relação ao terceiro.

Tendo em vista que a PME não possui informação que permitam identificar, com precisão, os indivíduos entre entrevistas, é comum utilizar variáveis como data de nascimento e gênero para isso. Todavia, caso alguma dessas variáveis sejam reportadas de modo inconsistente esse indivíduo não será encontrado. No presente trabalho foram adotados os procedimentos desenvolvidos por Ribas e Soares (2008) para aumentar a taxa de identificação no painel de pessoas.

A estrutura de painel rotativo da PME permite analisar fluxos, sendo, por exemplo, possível identificar se, entre duas entrevistas, o indivíduo se formou no ensino médio (regular ou EJA) ou concluiu algum curso de qualificação profissional, temas de particular interesse no presente estudo.

Para a elaboração das análises econométricas deste trabalho foi considerado um par de entrevistas para cada indivíduo, sempre com janelas de 12 meses entre elas, havendo, portanto, apenas 4 pares possíveis de entrevistas (1ª com 5ª; 2ª com 6ª; 3ª com 7ª e 4ª com 8ª)<sup>36</sup>. Dentre os pares possíveis foi selecionado sempre aquele que ocorreu primeiro para um determinado indivíduo<sup>37</sup>.

A estrutura da base de dados permite a utilização do método de diferenças em diferenças (DID) com efeito fixo do indivíduo para analisar o impacto que a conclusão do EJA, ou de cursos de qualificação profissional, tem em algumas variáveis associadas ao mercado de trabalho (como participação na PEA, condição de ocupação, formalidade e rendimento<sup>38</sup>).

A estratégia empírica utiliza o fato de que entre o período inicial e final (12 meses depois) alguns indivíduos se formaram no curso médio pelo sistema do EJA,

---

<sup>36</sup> Indivíduos cujas entrevistas não completam um par com 12 meses de diferenças foram desconsiderados na análise. Por exemplo, um indivíduo que tenha participado da 2ª, 3ª, 5ª e 8ª entrevista no seu domicílio se encaixa nesse perfil.

<sup>37</sup> Por exemplo, suponha que um indivíduo tenha participado da 2ª, 3ª, 6ª e 7ª entrevista no seu domicílio. Nesse caso o par considerado é da 2ª e 6ª.

<sup>38</sup> Neste trabalho será considerado o rendimento mensal habitualmente recebido.

outros concluíram algum curso profissionalizante e outros não completaram nenhuma dessas opções. Dessa forma é possível comparar a evolução no mercado de trabalho daqueles que concluíram algum curso de qualificação (EJA ou profissionalizante, grupos de tratamento) com aqueles que não concluíram (grupo de controle).

Adicionalmente, é importante notar que indivíduos entram na amostra mês após mês, durante os 12 anos considerados, ou seja, há 144 meses com entrevistas. Tendo em vista que o ambiente de decisões varia ao longo do tempo (tanto com relação a sazonalidades mensais como mudanças estruturais) é necessário considerar essa característica na análise empírica.

Mais formalmente, o modelo estimado pode ser representado pela seguinte equação:

$$y_{it} = \beta_1 D_{it}^{EJA} + \beta_2 D_{it}^{PROF} + \delta \gamma_t + \sum_{t=2}^{144} \rho_t \theta_t + u_{it} \quad (1)$$

$$u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde:

- $y_{it}$  é a variável dependente (associada ao mercado de trabalho);
- $D_{it}^{EJA}$  é uma variável binária que indica os indivíduos tratados (EJA) e o período após o tratamento (assumindo valor 1 se o indivíduo é tratado e o período é após o tratamento – segunda entrevista - e 0 caso contrário);
- $D_{it}^{PROF}$  é uma variável binária que indica os indivíduos tratados (PROF) e o período após o tratamento (assumindo valor 1 se o indivíduo é tratado e o período é após o tratamento – segunda entrevista - e 0 caso contrário);
- $\gamma_t$  uma variável binária que indica o período da entrevista (0 se a informação se refere à primeira entrevista e 1 se for à segunda);
- $\theta_t$  é uma variável binária que indica o período (mês e ano) da entrevista; e
- $u_{it}$  é o termo de erro que possui dois componentes, onde  $\alpha_i$  é o efeito fixo específico de cada indivíduo (invariante no tempo) e  $\varepsilon_{it}$  é o erro idiossincrático.



Os coeficientes  $\beta_1$  e  $\beta_2$ , são os estimadores de diferenças em diferenças, que identificam os impactos do tratamento (EJA) e tratamento (PROF) respectivamente. Esse modelo permite a estimação consistente dos parâmetros  $\beta_1$  e  $\beta_2$  mesmo que  $D_{it}^{EJA}$  e  $D_{it}^{PROF}$  sejam endógenos, isto é, correlacionados com  $u_{it}$ . Todavia, para que isso seja verdade, a correlação deve ser associada somente ao componente invariante no tempo ( $\alpha_i$ ).

Esta última característica é particularmente atraente no contexto do presente trabalho pois, como muito documentado na literatura, os indivíduos possuem características não observáveis (habilidades, destreza, esforço, etc) que são fixos no tempos e afetam tanto o nível educacional como os resultados no mercado de trabalho (Card, 2001; Griliches, 1977).

Apesar do evidente benefício dessa abordagem, ela possui uma limitação particularmente importante. Para que o impacto de concluir um programa de qualificação (EJA ou curso profissionalizante) sobre o mercado de trabalho seja estimado de forma consistente, é preciso que uma hipótese, não testável, seja satisfeita, que haja uma relação linear entre frequentar concluir esses cursos e as variáveis (y) de resultado no mercado de trabalho. Ou seja, a tendência ao longo do tempo da variável de interesse (e.g, rendimento) que se observaria caso os participantes do programa não tivessem participado do mesmo seria a mesma tendência que se observa entre os não participantes do programa. Esta é a hipótese não testável das tendências paralelas. Com base nesta hipótese, se interpreta o estimador de diferenças em diferenças como o efeito causal do tratamento sobre os tratados (Angrist & Prischk, 2009), e no caso em questão, o efeito de concluir o EJA (ou curso profissionalizante) sobre os seus participantes.

Caso esta hipótese não seja razoável para o caso em análise, o estimador pode estar enviesado. Por exemplo, se aqueles que concluíram o ensino médio pelo EJA são os mesmos que têm a expectativa de um crescimento mais lento dos seus rendimentos na ausência do curso em relação aos que não continuaram seus estudos, o estimador de DID pode estar subestimado.

A amostra considerada na análise empírica é composta pelos indivíduos com as seguintes características:

- Idade entre 18 e 55 anos na primeira entrevista;
- Ensino fundamental completo (ou médio incompleto) na primeira,

- Não frequentavam o ensino médio regular na primeira entrevista,
- Não frequentavam escola na segunda entrevista, e
- Nunca frequentaram a educação superior.

Serão considerados dois grupos de tratamento distintos e um grupo de controle. O primeiro grupo de tratamento é formado por indivíduos que frequentavam o EJA de ensino médio na primeira entrevista. O segundo é formado por indivíduos que frequentavam algum curso profissionalizante na primeira entrevista. Indivíduos que pertençam a ambos os grupos de tratamento foram desconsiderados da análise. O grupo de controle é formado por aqueles que não declararam estar matriculados em EJA nem em curso profissionalizante seja na primeira ou segunda entrevista.

É importante destacar que, dessa forma, os cursos profissionalizantes nos quais os indivíduos do tratamento estavam matriculados na primeira entrevista são do tipo qualificação profissional.

## 2.4 Seleção amostral e estatísticas descritivas

A base original da Pesquisa Mensal de Emprego possui informações de 3.251.754 indivíduos entre janeiro de 2002 e dezembro de 2013. Desse total, apenas aqueles que participaram de entrevistas com exatamente 12 meses de defasagem foram considerados, reduzindo para 1.214.658 indivíduos. Mantendo apenas os que possuem entre 18 e 55 anos, restaram 697.272 indivíduos. Considerando apenas os que possuíam ensino fundamental completo, mas não haviam completado o ensino médio na ocasião da primeira entrevista, a amostra se reduziu para 132.187. Quando foram excluídos aqueles que frequentavam o ensino médio regular, o número de indivíduos passou a ser 111.225. Essa amostra ainda foi reduzida para que fossem selecionados três grupos distintos, a saber:

1. **Tratamento EJA:** Indivíduos que frequentavam o EJA na primeira entrevista e não estudavam na segunda entrevista<sup>39</sup>;
2. **Tratamento Profissionalizante:** Indivíduos que frequentavam curso profissionalizante na primeira entrevista e não estudavam na segunda entrevista<sup>40</sup>; e
3. **Controle:** Indivíduos que não estudavam nem faziam curso profissionalizante em nenhuma das duas entrevistas<sup>41</sup>.

Note que não é necessário que os indivíduos tenham completado os respectivos cursos (EJA ou Profissionalizante) para serem considerados dos grupos de tratamento. Neste sentido, a amostra descrita acima permite fazer análise de intenção de tratamento (*intention to treat*)<sup>42</sup>.

---

<sup>39</sup> Permaneceram nesse grupo apenas aqueles que, na segunda entrevista, declararam possuir fundamental completo ou médio **completo**. Caso não houvesse nenhuma falha na identificação dos indivíduos e respostas às perguntas da pesquisa, esse ajuste não seria necessário.

<sup>40</sup> Permaneceram nesse grupo apenas aqueles que, na segunda entrevista, declararam possuir fundamental completo ou médio **incompleto**. Caso não houvesse nenhuma falha na identificação dos indivíduos e respostas às perguntas da pesquisa, esse ajuste não seria necessário.

<sup>41</sup> Permaneceram nesse grupo apenas aqueles que, na segunda entrevista, declararam possuir fundamental completo ou médio **incompleto**. Caso não houvesse nenhuma falha na identificação dos indivíduos e respostas às perguntas da pesquisa, esse ajuste não seria necessário.

<sup>42</sup> Os resultados econométricos, apresentados na seção 5, também contaram com outro recorte amostral, que permitiu adotar a análise de **tratamento sobre os tratados**.

Considerando essas últimas características definidoras dos grupos de tratamento e controle restaram ao todo 68.933 indivíduos, ou seja, cerca de 2,2% de todos os indivíduos participantes da PME. A tabela abaixo mostra a distribuição da amostra final entre os três grupos. O número de indivíduos do grupo de controle foi de 66.153, sendo 33.732 mulheres (51%). As pessoas do **tratamento EJA** foram 2.499 (sendo 55,8% mulheres) e apenas 281 foram do **tratamento profissionalizante** (sendo 49,6% mulheres).

**Tabela 31. Distribuição da amostra entre os grupos**

<b>Grupo</b>	<b>Total</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
Controle	66.153	33.732	32.421
Tratamento EJA	2.499	1.330	1.169
Tratamento Profissionalizante	281	147	134
<b>Total</b>	<b>68.933</b>	<b>35,209</b>	<b>33,724</b>

Fonte: PME. Elaboração: Própria.

Abaixo são apresentadas estatísticas descritivas das variáveis de mercado de trabalho contempladas nos exercícios econométrico (participação na PEA, ocupação, formalização e rendimento). Os dados são apresentados separadamente para toda a amostra, grupos de tratamento e de controle, tanto na ocasião da primeira entrevista como da segunda.

Quando se considera toda a amostra, a taxa de participação na PEA era 73,7% na primeira entrevista, com crescimento de 0,6 pontos percentuais na segunda. A taxa de ocupação aumentou de 67,7% para 69,0%, a de formalização<sup>43</sup> foi de 34,5% para 35,7% e o rendimento<sup>44</sup> apresentou crescimento de 2,2%.

**Tabela 32. Estatísticas descritivas das variáveis de mercado de trabalho**

<b>Toda a Amostra</b>						
<b>Variável</b>	<b>Observações</b>	<b>Antes</b>		<b>Depois</b>		<b>Comparação</b>
		<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Variação</b>
PEA	68,933	73.7%	44.0%	74.2%	43.7%	0,6 pp
Ocupados	68,933	67.7%	46.7%	69.0%	46.3%	1,2 pp
Formais	68,933	34.5%	47.5%	35.7%	47.9%	1,2 pp
Rendimento	39,777	1,058	969	1,080	944	2.2%

Fonte: PME. Elaboração: Própria.

\* Rendimento real (dezembro de 2013) corrigido pelo INPC

<sup>43</sup> São considerados formais os empregados no setor público e aqueles com carteira no setor privado.

<sup>44</sup> O número de observações no caso do rendimento foi inferior às demais variáveis porque foram considerados somente indivíduos que apresentavam rendimento positivo nas duas entrevistas.

Quando se analisa separadamente os dados apresentados acima é possível comparar a evolução dos indicadores entre os grupos de tratamento e controle. A tabela abaixo mostra que a evolução positiva dos indicadores de mercado de trabalho foi mais acentuada nos grupos de tratamento do que no de controle. Também chama a atenção o fato de que, comparando os dois grupos de tratamento, o crescimento em todos os indicadores é superior entre os que completaram algum curso profissionalizante.

A taxa de participação na PEA do grupo de controle aumentou em 0,5 p.p., nos tratados EJA esse crescimento foi de 2,6 p.p. e no profissionalizante foi de 6,8 p.p.. Com relação à taxa de ocupação, as variações foram de, respectivamente, 1,1 p.p., 3,5 p.p. e 9,6 p.p.. A proporção dos que eram empregados formais aumentou em 1,0 p.p., 4,4 p.p. e 2,5 p.p., respectivamente. Por fim, enquanto o rendimento aumentou apenas 2,0% no grupo de controle e 5,4% no grupo do EJA, entre os que completaram curso profissionalizante esse crescimento foi de 8,7%.

**Tabela 33. Estatísticas descritivas das variáveis de mercado de trabalho (desagregado)**

<b>Controle</b>						
Variável	Observações	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
PEA	66,153	73.6%	44.1%	74.1%	43.8%	0,5 pp
Ocupados	66,153	67.9%	46.7%	69.0%	46.3%	1,1 pp
Formais	66,153	34.3%	47.5%	35.4%	47.8%	1,0 pp
Rendimento	38,311	1,062	974	1,084	954	2.0%
<b>Tratamento EJA</b>						
Variável	Observações	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
PEA	2,499	75.8%	42.8%	78.4%	41.2%	2,6 pp
Ocupados	2,499	64.9%	47.7%	68.4%	46.5%	3,5 pp
Formais	2,499	39.2%	48.8%	43.6%	49.6%	4,4 pp
Rendimento	1,309	940	838	991	635	5.4%
<b>Tratamento Profissionalizante</b>						
Variável	Observações	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
PEA	281	71.9%	45.0%	78.6%	41.1%	6,8 pp
Ocupados	281	61.6%	48.7%	71.2%	45.4%	9,6 pp
Formais	281	32.0%	46.7%	34.5%	47.6%	2,5 pp
Rendimento	157	980	736	1,065	727	8.7%

Fonte: PME. Elaboração: Própria.

A análise das estatísticas descritivas dão indícios de que a conclusão de cursos de qualificação, sejam mais gerais (como o EJA) como mais específico (profissionalizante), está associada a resultados desejáveis no mercado de trabalho.

A próxima seção apresenta os resultados da aplicação da metodologia (descrita na seção 3) visando testar, de forma mais formal e sistemática, a existência de possível causalidade entre a qualificação e resultados no mercado de trabalho.

## **2.5 Resultados**

Esta seção apresenta os resultados dos exercícios econométricos descritos na seção 3. A estrutura da apresentação dos resultados permite enquadrá-los em cada um dos três temas aos quais o presente trabalho pretende contribuir:

- i. impacto de curto prazo do EJA sobre o mercado de trabalho de indivíduos com baixa qualificação;
- ii. impacto de curto prazo de educação profissional sobre o mercado de trabalho para indivíduos com baixa qualificação; e
- iii. comparação dos impactos de curto prazo no mercado de trabalho entre educação tradicional (generalista) e ETP em indivíduos com baixa qualificação.

Na seção 5.1 são apresentados os resultados gerados a partir da amostra, explícita na seção 4, que podem ser interpretados como de intenção de tratamento (*intention to treat*). Na seção 5.2 a amostra, como se verá, permite a identificação dos parâmetros de tratamento sobre os tratados.

### **2.5.1 Intenção de tratamento**

#### **2.5.1.1 Educação de Jovens e Adultos**

A tabela abaixo apresenta os impactos estimados de frequentar o ensino médio pelo EJA sobre algumas variáveis de mercado de trabalho. Os exercícios foram feitos considerando homens e mulheres em conjunto e separadamente.

**Tabela 34. Diferenças em Diferenças - EJA**

<b>Educação de Jovens e Adultos (<math>\beta_1</math>)</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
PEA	0.021** (0.009)	0.022 (0.014)	0.021* (0.011)
<i>Observações</i>	137,866	70,418	67,448
Ocupação	0.024** (0.010)	0.024* (0.014)	0.024* (0.014)
<i>Observações</i>	137,866	70,418	67,448
Formal	0.034** (0.009)	0.047** (0.011)	0.019 (0.014)
<i>Observações</i>	137,866	70,418	67,448
Formal Ocupado	-0.009 (0.011)	0.019 (0.016)	-0.031** (0.014)
<i>Observações</i>	93,392	37,032	56,360
Rendimento	0.052** (0.012)	0.071** (0.019)	0.037** (0.016)
<i>Observações</i>	79,554	29,510	50,044
Rendimento Privado	0.036** (0.013)	0.062** (0.022)	0.025 (0.016)
<i>Observações</i>	47,406	13,534	33,872
Rendimento Público	0.11** (0.037)	0.13** (0.053)	0.13** (0.050)
<i>Observações</i>	3,906	1,558	2,348

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Os resultados indicam impacto de 2,1 pontos percentuais sobre a probabilidade de participação na PEA. O efeito é muito próximo entre homens e mulheres, embora não seja significativo para as mulheres. Este impacto positivo indica que o EJA pode servir de estímulo para buscar trabalho.

Além disso, a probabilidade de estar ocupado também é influenciada positivamente, em 2,4 pontos percentuais, tanto para homens como para mulheres.

O aumento reportado na ocupação parece ter sido mais acentuado em ocupações formais<sup>45</sup>, pelo menos no caso das mulheres. O impacto estimado em toda a amostra sobre ocupações formais foi de 3,4 p.p. (apenas um pouco superior ao impacto sobre

<sup>45</sup> São considerados formais os empregados no setor público e aqueles com carteira no setor privado.



ocupação). Quando se considera apenas as mulheres, o valor estimado é de 4,7 p.p., enquanto para os homens, o resultado não foi significativamente diferente de zero.

Com a amostra condicional, o impacto estimado sobre toda a amostra e no caso das mulheres não é diferente de zero nos outros casos. Entre os homens há um impacto negativo (-3,1 p.p.). Vale dizer, completar o EJA parece não ser indutor de formalização.

Os rendimentos são afetados positivamente em todos os casos, com impacto maior sobre as mulheres (7,1%), do que sobre os homens (3,7%).

Quando a amostra é restrita aos que possuíam emprego no setor privado na primeira entrevista, o impacto sobre o rendimento é de 3,6% para a amostra toda, no 6,2% no caso das mulheres e não é estatisticamente significativa para os homens. Quando se considera apenas os que tinham emprego público na ocasião da primeira entrevista, o impacto estimado é de 13% tanto para homens como mulheres.

#### **2.5.1.2 Qualificação Profissional**

Abaixo estão os impactos estimados de **frequentar curso profissionalizante** sobre as variáveis de mercado de trabalho. Os resultados também são apresentados considerando homens e mulheres de forma conjunta e separadamente.

**Tabela 35. Diferenças em Diferenças - ETP**

<b>Educação Técnica e Profissional (<math>\beta_2</math>)</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
PEA	0.065** (0.024)	0.075** (0.036)	0.051* (0.031)
<i>Observações</i>	137,866	70,418	67,448
Ocupação	0.085** (0.024)	0.079** (0.034)	0.090** (0.035)
<i>Observações</i>	137,866	70,418	67,448
Formal	0.014 (0.024)	0.005 (0.033)	0.022 (0.036)
<i>Observações</i>	137,866	70,418	67,448
Formal Ocupado	-0.009 (0.033)	-0.014 (0.055)	0.000 (0.039)
<i>Observações</i>	93,392	37,032	56,360
Rendimento	0.055 (0.041)	0.056 (0.062)	0.048 (0.055)
<i>Observações</i>	79,554	29,510	50,044
Rendimento Privado	0.038 (0.047)	-0.068 (0.077)	0.096* (0.057)
<i>Observações</i>	47,406	13,534	33,872
Rendimento Público	0.004 (0.035)	-0.002 (0.046)	0.028 (0.068)
<i>Observações</i>	3,906	1,558	2,348

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Ao contrário do que foi verificado na EJA, os impactos dos cursos de qualificação foram concentrados na participação e ocupação.

Considerando toda a amostra, o impacto estimado sobre a participação na PEA é de 6,5 pontos percentuais, sendo de 7,5 p.p entre as mulheres e de 5.1 entre os homens. Assim como no caso do EJA, esse resultado indica que a conclusão do curso pode servir de estímulo para buscar trabalho. A probabilidade de estar ocupado também é influenciada positivamente, em 8,5 p.p. para toda a amostra, 7,9 para as mulheres e 9,0 p.p. para os homens.

Com relação aos salários, só houve impacto positivo (9,6 p.p.) sobre os homens que trabalhavam no setor privado na época da primeira entrevista.

### 2.5.1.3 Educação tradicional e ETP

Para analisar se há diferenças significativas sob os impactos no mercado de trabalho entre cursos de formação geral (representados pelo EJA) e ETP (representados pelos cursos de qualificação profissional) para trabalhadores de baixa qualificação foi realizado teste de diferença entre os coeficientes mostrados nas seções 5.1.1 e 5.1.2.

A tabela abaixo mostra as diferenças entre os coeficientes encontrados para os cursos profissionais ( $\beta_2$ ) e para o EJA ( $\beta_1$ ); valores positivos indicam que o primeiro é superior que o segundo.

<b>Tabela 36. Diferença entre os coeficientes</b>			
<b>Diferença entre o impacto de ETP e EJA (<math>\beta_2 - \beta_1</math>)</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
PEA	0.044*	0.053	0.031
Teste F	(0.083)	(0.164)	(0.346)
Ocupação	0.062**	0.055	0.066*
Teste F	(0.018)	(0.131)	(0.079)
Formal	-0.020	-0.042	0.003
Teste F	(0.434)	(0.237)	(0.938)
Formal Ocupado	0.001	-0.033	0.031
Teste F	(0.983)	(0.562)	(0.461)
Salário	0.002	-0.016	0.008
Teste F	(0.955)	(0.811)	(0.881)
Salário Privado	0.002	-0.130	0.071
Teste F	(0.967)	(0.102)	(0.227)
Salário Público	-0.106**	-0.133*	-0.097
Teste F	(0.037)	(0.056)	(0.237)

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Prob. > F entre parênteses.

A ETP apresenta resultado superior ao da EJA na participação no mercado de trabalho com a amostra completa (diferença de 4,4 pontos percentuais) e na ocupação, tanto para toda a amostra (6,2 p.p.) como entre os homens (6,6 p.p.). Estes números indicam que os cursos técnicos e profissionais podem facilitar a entrada (ou reentrada) no mercado de trabalho em comparação aos regulares.

Por outro lado, o EJA tem impacto superior nos salários de quem possuía emprego público, tanto para toda amostra (10,6 p.p) como entre as mulheres (13,3 p.p.).

Esse resultado indica que frequentar ensino médio tradicional pode ser importante para a evolução profissional dentro de estruturas mais hierarquizadas e burocráticas.

## **2.5.2 Tratamento sobre os tratados**

Para interpretar os resultados como sendo de tratamento sobre os tratados, a seleção amostral dos grupos de tratamento, apresentada na seção 4, foi alterada. Em ambos os casos foi incluída uma restrição a mais para que o indivíduo fosse classificado como participante de grupo de tratamento.

No caso do EJA é necessário que o indivíduo tenha ensino médio completo na segunda entrevista; com isso a amostra foi reduzida de 2.499 para 1.800. No caso do profissionalizante é necessário que o indivíduo, na segunda entrevista, tenha declarado ter concluído algum curso de qualificação profissional. Com isso a amostra foi reduzida de 282 para 138.

### **2.5.2.1 Educação de Jovens e Adultos**

A tabela abaixo apresenta os impactos estimados de completar o ensino médio pela EJA sobre algumas variáveis de mercado de trabalho. Os exercícios foram feitos tanto considerando homens e mulheres em conjunto como separadamente.

**Tabela 37. Diferenças em Diferenças - EJA**

<b>Educação de Jovens e Adultos</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
PEA	0.024** (0.011)	0.028* (0.016)	0.020 (0.014)
<i>Observações</i>	<i>136,182</i>	<i>69,602</i>	<i>66,580</i>
Ocupação	0.028** (0.011)	0.030* (0.016)	0.024 (0.016)
<i>Observações</i>	<i>136,182</i>	<i>69,602</i>	<i>66,580</i>
Formal	0.033** (0.010)	0.049** (0.012)	0.014 (0.016)
<i>Observações</i>	<i>136,182</i>	<i>69,602</i>	<i>66,580</i>
Formal Ocupado	-0.006 (0.012)	0.023 (0.018)	-0.030* (0.016)
<i>Observações</i>	<i>92,268</i>	<i>36,574</i>	<i>55,694</i>
Rendimento	0.046** (0.013)	0.052** (0.019)	0.042** (0.018)
<i>Observações</i>	<i>78,646</i>	<i>29,156</i>	<i>49,490</i>
Rendimento Privado	0.046** (0.014)	0.056** (0.021)	0.042** (0.019)
<i>Observações</i>	<i>46,784</i>	<i>13,336</i>	<i>33,448</i>
Rendimento Público	0.100** (0.038)	0.107** (0.053)	0.131** (0.054)
<i>Observações</i>	<i>3,848</i>	<i>1,534</i>	<i>2,314</i>

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Os resultados de tratamentos sobre os tratados encontrados para a EJA são muito parecidos aos já apresentados anteriormente (seção 5.1.1). Basicamente, obtenção do diploma de ensino médio pelo EJA está associada a resultados positivos, como maior participação no mercado de trabalho, maior taxa de ocupação e de rendimentos (principalmente no setor público).

### 2.5.2.2 Qualificação Profissional

Os impactos estimados de concluir um curso profissionalizante sobre as variáveis de mercado de trabalho estão expostos abaixo. Os resultados também são apresentados considerando homens e mulheres de forma conjunta e separadamente.

**Tabela 38. Diferenças em Diferenças - ETP**

<b>Educação de Jovens e Adultos</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
PEA	0.0716** (0.035)	0.072 (0.054)	0.072 (0.046)
<i>Observações</i>	<i>136,182</i>	<i>69,602</i>	<i>66,580</i>
Ocupação	0.116** (0.036)	0.123** (0.052)	0.109** (0.050)
<i>Observações</i>	<i>136,182</i>	<i>69,602</i>	<i>66,580</i>
Formal	0.024 (0.032)	0.052 (0.037)	-0.002 (0.050)
<i>Observações</i>	<i>136,182</i>	<i>69,602</i>	<i>66,580</i>
Formal Ocupado	0.009 (0.039)	0.065 (0.049)	-0.028 (0.057)
<i>Observações</i>	<i>92,268</i>	<i>36,574</i>	<i>55,694</i>
Salário	0.144** (0.056)	0.177** (0.073)	0.118 (0.081)
<i>Observações</i>	<i>78,646</i>	<i>29,156</i>	<i>49,490</i>
Salário Privado	0.209** (0.069)	0.130 (0.126)	0.234** (0.082)
<i>Observações</i>	<i>46,784</i>	<i>13,336</i>	<i>33,448</i>
Salário Público	0.038 (0.051)	-0.005 (0.057)	0.150 (0.177)
<i>Observações</i>	<i>3,848</i>	<i>1,534</i>	<i>2,314</i>

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Os resultados de **tratamentos sobre os tratados** encontrados para a ETP são, em geral, superiores aos já apresentados (seção 5.1.2). Os resultados sobre a participação e ocupação permanecem positivos, mas com maior magnitude. Houve impacto positivo sobre salários, sobretudo no setor privado. Isto pode indicar que o setor privado valoriza a certificação fruto da conclusão desses cursos.

### 2.5.2.3 Educação tradicional e ETP

Assim como feito na seção 5.1.3, nessa seção foi analisado se há diferenças significativas entre os impactos no mercado de trabalho entre cursos de formação geral (representados pelo EJA) e ETP (representados pelos cursos de qualificação profissional) entre trabalhadores de baixa qualificação, através da realização do teste de diferença entre os coeficientes mostrados nas seções 5.2.1 e 5.2.2.

A tabela abaixo mostra as diferenças entre os coeficientes encontrados para os cursos profissionais ( $\beta_2$ ) e para o EJA ( $\beta_1$ ); valores positivos indicam que o primeiro é superior que o segundo.

**Tabela 39. Tabela 5 – Diferença entre os coeficientes**

<b>Diferença entre o ETP e EJA (aaa - bbb)</b>			
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>
PEA	0.048	0.044	0.052
<i>Teste F</i>	<i>0.191</i>	<i>0.432</i>	<i>0.278</i>
Ocupação	0.089**	0.093*	0.085
<i>Teste F</i>	<i>0.020</i>	<i>0.087</i>	<i>0.110</i>
Formal	-0.009	0.003	-0.016
<i>Teste F</i>	<i>0.783</i>	<i>0.937</i>	<i>0.756</i>
Formal Ocupado	0.015	0.041	-0.028
<i>Teste F</i>	<i>0.707</i>	<i>0.430</i>	<i>0.971</i>
Salário	0.098*	0.125*	0.076
<i>Teste F</i>	<i>0.091</i>	<i>0.096</i>	<i>0.364</i>
Salário Privado	0.164**	0.074	0.192**
<i>Teste F</i>	<i>0.019</i>	<i>0.563</i>	<i>0.021</i>
Salário Público	-0.062	-0.112	0.019
<i>Teste F</i>	<i>0.332</i>	<i>0.152</i>	<i>0.920</i>

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Prob. > F entre parênteses.

A ETP apresenta resultado superior ao da EJA na ocupação, tanto com a amostra completa (8,9 p.p.) como somente entre as mulheres (9,3 p.p.). Estes números indicam que os cursos técnicos e profissionais podem facilitar a entrada (ou reentrada) no mercado de trabalho em comparação aos regulares. Também há evidências de diferenças no impacto sobre os rendimentos, notadamente entre os trabalhadores do setor privado, onde a diferença chegou a 19,2 p.p., no caso dos homens.

## 2.6 Considerações Finais

Este trabalho procurou contribuir com a literatura em três temas: i) impacto de curto prazo do EJA sobre o mercado de trabalho de indivíduos com baixa qualificação; ii) impacto de curto prazo de educação profissional sobre o mercado de trabalho para indivíduos com baixa qualificação; e iii) comparação dos impactos de curto prazo no mercado de trabalho entre educação tradicional (generalista) e ETP em indivíduos com baixa qualificação.

Com a utilização da estrutura de painel individual disponível pela PME, conduzida pelo IBGE, foi possível utilizar o método de diferenças em diferenças com efeito fixo no nível do indivíduo para contornar os problemas de endogeneidade.

Os resultados apontam que a EJA possui impactos significativos na participação no mercado de trabalho, ocupação e rendimentos, principalmente entre os trabalhadores do setor público.

Com relação aos cursos de qualificação (ETP) os principais impactos estão associados à participação no mercado de trabalho e nível de ocupação. Também foram observados resultados positivos nos salários, principalmente entre aqueles que declararam terem terminado o curso frequentado.

Nos resultados comparativos, quando se considera a intenção de tratamento (*intention to treat*), a ETP gera resultados superiores em participação no mercado de trabalho e ocupação; todavia o EJA traz resultados superiores nos rendimentos de quem trabalha no setor público. No caso do tratamento sobre os tratados, a ETP apresenta resultados superiores em participação no mercado de trabalho, ocupação e rendimento, notadamente entre aqueles que trabalhavam no setor privado.



## Referências Bibliográficas

- Angrist, D., & Pischke, J. (2009). *Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion*. Princeton University Press.
- Barbosa Filho, F. H., & Pessoa, S. (2008). "Retorno da Educação no Brasil". *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 38(1), 97-126.
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis With Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Barros, A. R., Andrade, S. C., & Perelli, R. C. (2000) A Eficiência do Plano Nacional de Qualificação Profissional como Instrumento de Combate a Pobreza no Brasil: Os Casos de Pernambuco e Mato Grosso, em Henriques, R., Barros, R. P. 2000. *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA.
- Cameron, S. V., & Heckman, J. J. (1993). The Nonequivalence of High School Equivalents. *Journal of Labor Economics*, 11(1), 1-47.
- Card, D. (2001). Estimating the Return to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems. *Econometrica*, 69, 1127-60.
- Card, D., Kluve, J., & Weber, A. (2009). "Active Labour Market Policy Evaluations." *The Economic Journal*, 120, 452-477.
- Castro, C. M., (1979). "Vocational Education and the Training of Industrial Labour in Brazil", *International Labour Review*, 118 (5), 617-630.
- Fernandes, R., Menezes-Filho, N. A., & Zylberstajn, H. (2000) Avaliando o PLANFOR: O Programa do Sindicato dos Metalúrgicos de São Paulo. Texto para Discussão IPE/USP 27.
- Friedlander, D., Greenberg, D. H., & Robins, P. K. (1997). "Evaluating Government Training Programs for the Economically Disadvantaged". *Journal of Economic Literature*, 35, 1809-1855.
- Griliches, Z. (1977). Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems. *Econometrica*, 45(1), 1-22.
- Hanushek, E. A., Woessmann, L., & Zhang, L. (2011). General Education, Vocational Education, and Labor-Market Outcomes Over the Life Cycle. *NBER Working Paper Series*, No 17504.
- Heckman, J. J., & LaFontaine, P. A. (2006). Bias-Corrected Estimates of GED Returns. *Journal of Labor Economics*, 24(3), 661-800.
- Ibarrarán, P., & Shady, D. R. (2009). "Evaluating the impact of job training programmes in Latin America: evidence from IDB funded operations," *Journal of Development Effectiveness*, 1(2), 195-216.
- Krueger, D., & Kumar, K. (2004). Skill-Specific Rather Than General Education: A Reason for US-Europe Growth Differences? *Journal of Economic Growth*, 9 (2), 167-207.

- Malamud, O., & Pop-Eleches, C. (2010). General Education versus Vocational Training: Evidences from an Economy in Transition. *The Review of Economics and Statistics*, 92(1), 43-60.
- Murnane, R. J., Willett, J. B., & Boudett, F. P. (1995). Do High School Dropout Benefit from Obtaining a GED? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 17(2), 133-147.
- Murnane, R. J., Willett, J. B., & Boudett, F. P. (1999). Do Male Dropouts Benefit from obtaining a GED, Postsecondary Education, and Training? *Evaluation Review*, 23(5), 475-203.
- Neri, M. (2010). *A Educação Profissional e Você no Mercado de Trabalho*. Rio de Janeiro: FGV/CPS.
- Neto, F. A., & Fernandes, R. (2000). Grau de Cobertura e Resultados Econômicos do Ensino Supletivo no Brasil. *Revista Brasileira de Economias*, 54(1), 165-187.
- OECD, (2013). Education at a Glance 2013, disponível em: <http://www.oecd.org/edu/eag.htm>
- OECD, (2010). Learning for Jobs. Consultado em 05/08/2014, disponível em: [http://www.oecd-ilibrary.org/education/learning-for-jobs\\_9789264087460-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/learning-for-jobs_9789264087460-en)
- Ribas, R. P. & Soares, S. S. D. (2008). Sobre o Painel da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) do IBGE. *Texto para discussão nº 1348*, Instituto de Pesquisa econômica Aplicada (IPEA).
- Rios-Neto, E. L. G., & Oliveira, A. M. H. C. (2000). Políticas Voltadas para a Pobreza: O caso da Formação Profissional, em Henriques, R., Barros, R. P. 2000. *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA.
- Severnini, E. R., & Orellano, V.I.F.. (2010). O Efeito do Ensino Profissionalizante sobre a Probabilidade de Inserção no Mercado de Trabalho e sobre a Renda no Período Pré-PLANFOR. *Revista Economia*, 11, 155-174.
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics, Cambridge*, 87 (3), 355-374.
- Tavares, P.A., Sousa, A.P. & Ponczek, V.P. (2014). Uma análise dos fatores associados à frequência ao ensino médio na educação de jovens e adultos (EJA) no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 44(1), 7-35.
- Tavares, P.A., & Menezes Filho, N.A. (2011). Human Capital and the Recent Decline of Earnings Inequality in Brazil. *Brazilian Review of Econometrics*, 31(2), 231-257.
- Torres, H. d. G., França, D., Teixeira, J., Camelo, R. d. S., & Fusaro, E. (No prelo). O que pensam os jovens de baixa renda sobre a escola. *Estudos e Pesquisas Educacionais*.
- Vasconcellos, L., Lima, F. C., Fernandes, J. G., & Menezes Filho, N. A. (2010). Avaliação Econômica do Ensino Médio Profissional. Relatório de avaliação nº 14, Programa Avaliação Econômica de Projetos Sociais, Fundação Itaú Social.

### Capítulo 3: Impacto do Projeto Jovem de Futuro nas escolas e professores<sup>46</sup>

#### Resumo

Este artigo estima os impactos do Projeto Jovem de Futuro em outras dimensões para além do já conhecido efeito positivo na proficiência dos alunos. Há poucas evidências de o PJF afeta significativamente variáveis de infraestrutura, corpo docente e discente. Os resultados do trabalho, analisados em conjunto com outros esforços já elaborados, indicam evidência favorável à interpretação de que a gestão escolar e o sistema de incentivos possuem papel significativo no desempenho dos alunos, vale dizer, parece ser possível elevar sobremaneira a qualidade das escolas sem, necessariamente, alterar os insumos (físicos e de pessoal) já presentes.

#### Abstract

This paper estimates the impact of the “*Programa Jovem de Futuro*” in other dimensions beyond the known positive effect on student proficiency. There is little evidence of the PJF significantly affect infrastructure, faculty and students variables. The findings, analyzed in conjunction with other efforts already made, indicate favorable evidence to the interpretation that the school management and the system of incentives have significant role in student performance, that is, seems to be possible to greatly improve the quality of schools without necessarily change the inputs (physical and personnel) already present.

---

<sup>46</sup> Gostaria de agradecer ao Instituto Unibanco pela disponibilização dos bancos de dados e outras informações necessárias para a realização deste trabalho, em particular à Priscilla Bacalhau.

### 3.1 Introdução

O Brasil passou por um extraordinário processo de expansão do acesso à educação nas últimas décadas. Segundo a PNAD, em 2012, 98,5% das pessoas entre 7 e 14 anos e 83,7% das com idade entre 15 e 17 frequentavam a escola. Apesar de animadores, esses números escondem alguns aspectos negativos.

Em 2012, apenas 55% das pessoas entre 15 e 17 anos frequentavam o ensino médio e entre 1999 e 2011, a proporção dos que abandonaram o ensino médio passou de 7,4% para 16,2% (Castro, Torres, & França, 2013). Sousa, Ponczek, Oliva & Tavares (2012) mostram, inclusive, que proporção expressiva evadem do ensino médio regular durante o ano letivo.

A qualidade da educação no Brasil também é tema de preocupação. Segundo a edição 2012 do PISA, o país ficou na 58ª posição em matemática, 55ª em leitura e 59ª em ciências de um total de 65 países considerados.

Neste contexto, o Instituto Unibanco desenvolveu a partir de 2007 o Programa Jovem de Futuro (PJF), que tem como principais objetivos melhorar o desempenho e reduzir o abandono escolar dos jovens do ensino médio da rede pública.

Eventuais efeitos positivos do PJF sobre a proficiência dos alunos podem ser gerados por diversos mecanismos (como melhora na infraestrutura, atração/retenção de bons professores, aplicação de métodos pedagógicos, engajamento de professores, alunos e funcionários, etc) e também pode influenciar alguns comportamentos (como atração de alunos de outras escolas).

A literatura sobre os determinantes da qualidade da educação, que dá suporte as iniciativas e ações voltadas ao tema, é bastante vasta. Hanushek (2006) analisa resultados de inúmeros estudos e conclui que não há evidências claras da relação entre recursos e qualidade da educação (medida, em geral, por meio de testes de proficiência). Glewwe e Kremmer (2005), cujo foco são os países em desenvolvimento, faz coro a essa percepção.

A falta de clareza na relação entre recursos disponíveis e resultados educacionais evidencia a importância de se analisar com mais detalhes algumas dimensões cruciais, tais como, a forma como os recursos são gastos, o papel do professor (que é, em geral, o principal item de custo dos sistemas públicos), da gestão (incluindo a adoção de técnicas pedagógicas) e incentivos. Muitos trabalhos foram desenvolvidos no Brasil

para identificar os principais determinantes da qualidade da educação, sobretudo a partir dos anos 2000.

De modo geral, os estudos apontam que os principais determinantes do desempenho dos estudantes brasileiros é o seu *background* familiar, nas palavras de Menezes Filho (2007) “...as variáveis que mais explicam o desempenho escolar são as características familiares e do aluno, tais como educação da mãe, cor, atraso escolar e reprovação prévia, número de livros e presença de computador em casa e trabalho fora de casa.”. Contudo, há influência de outras variáveis associadas mais diretamente à escola. Moriconi (2012) encontrou que as variáveis de *background* familiar explicam 15% da variação das notas dos alunos no município de São Paulo, enquanto que 9% e 5% da variação das notas são explicadas por características dos professores e da escola, respectivamente. Felício e Fernandes (2005) mostram que a qualidade da escola pode elevar o desempenho dos alunos em cerca de três anos de estudo.

Com relação à infraestrutura, Menezes Filho (2007) encontrou que o grau de conservação da escola está associada positivamente ao desempenho dos alunos. Os resultados de Biondi e Felício (2007) apontam que a existência de laboratório de ciências e biblioteca aumenta a proficiência.

Os professores também influenciam o desempenho dos alunos. Docentes com maior qualificação e com certa experiência na profissão tendem a gerar bons resultados (Menezes Filho, 2007; Biondi e Felício, 2007; Diaz, 2012) e a rotatividade piora o desempenho dos alunos (Biondi e Felício, 2007). Todavia, cabe destacar, parte significativa do efeito do professor não é cristalizada em variáveis observadas e está, em boa medida, associada às características intrínsecas, como habilidade, esforço, disposição, etc (Rivkin, Hanushek & Kain, 2005).

Também há evidências de que a gestão escolar (incluindo práticas pedagógicas) contribui para o aprendizado (Barro & Mendonça, 1997; Tavares, 2014; Leme, Louzano, Poncek & Souza, 2009), assim como sistemas de incentivos, como a política de distribuição de bônus em São Paulo (Oshiro & Scorzafave, 2011).

Além da vasta literatura associada à qualidade de educação no Brasil, da qual foram levantados alguns exemplos acima, alguns trabalhos já foram desenvolvidos para avaliar, particularmente, o impacto do PJF.

O primeiro exercício de avaliação do PJF mostrou impacto significativo sobre a proficiência dos alunos após apenas um ano do início de sua efetiva implementação<sup>47</sup> nas regiões de Porto Alegre e Belo Horizonte (Barros, Carvalho, Franco & Rosalém, 2012)<sup>48</sup>. Os autores também apresentam duas evidências interessantes: i) não encontraram relação entre o desempenho dos alunos e o montante de recursos por aluno destinado à escola e; ii) existe uma relação positiva entre o desempenho dos alunos e os gastos com recursos voltados para o aumento do índice de frequência dos professores.

Considerando as mesmas regiões, Silva (2010) encontra impactos positivos e significantes do PJF sobre a proficiência dos alunos no primeiro ano e também redução na desigualdade de notas entre os estudantes das mesmas escolas. Adicionalmente encontra que o investimento voltado para a atividade docente é o que apresenta melhor resultado, notadamente em Minas gerais.

Takeuti (2014), estudando as mesmas escolas, não encontrou impacto do PJF sobre a infraestrutura das escolas identificando, por outro lado, que melhorou a percepção dos alunos sobre a qualidade da infraestrutura. Também parece ter havido aumento na utilização de recursos didáticos.

Ferreira (2014) estudando o impacto nas escolas dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, que passaram a participar do PJF em uma segunda etapa, encontrou impactos positivos e significantes do PJF sobre a proficiência dos alunos. Adicionalmente, o autor encontra evidências de os recursos vindos do PJF são alocados de forma eficiente entre as três destinações possíveis.

O presente trabalho procura contribuir com a análise dos impactos do PJF. Para tanto estende as análises realizadas para o conjunto das escolas afetadas (tanto na primeira como na segunda safra) e explora algumas variáveis adicionais, como atração de professores capacitados e alunos de outras escolas.

A próxima seção apresenta algumas informações relevantes sobre o PJF. Na seguinte é mostrada estratégia empírica. As principais estatísticas descritivas são mostradas na quarta seção. Posteriormente estão os resultados econométricos e, na sequência, as considerações finais.

---

<sup>47</sup> Entre os anos 2008 e 2009.

<sup>48</sup> Atualização desta análise, com a inclusão de um ano adicional, confirmaram o bom resultado do programa. Ver <http://pt.slideshare.net/institutounibanco/avaliacao-do-projeto-jovem-de-futuro>. Último acesso em 5 de junho de 2014.

## 3.2 O Programa Jovem de Futuro

O Projeto Jovem de Futuro foi idealizado pelo Instituto Unibanco e vem sendo executado desde 2007 em parceria com governos e secretarias de educação dos estados participantes<sup>49</sup>, seus principais objetivos são melhorar o desempenho e reduzir o abandono escolar dos jovens do ensino médio da rede pública.

As escolas participantes recebem durante três anos apoio, tanto financeiro como técnico, para implementar e avaliar ações estratégicas em linha com os objetivos do Programa, mas possuem autonomia nas definições de suas estratégias. Em contrapartida as escolas se comprometem a melhorar as taxas de aprovação e desempenho de seus alunos ao final do ensino médio (em matemática e língua portuguesa).

Como apoio financeiro o PJF destina às escolas participantes recursos anuais equivalentes a R\$100/aluno (mas com piso de R\$ 100 mil/escola). Há algumas restrição na alocação desses recursos, devem ser gastos no máximo 40% em infraestrutura, no mínimo 30% para atividades associadas ao desenvolvimento pedagógico (prêmios, capacitação e fundos para projetos pedagógicos), e os demais destinados ao incentivo aos alunos e seu desempenho (premiações, bolsas para monitoria, atividades pedagógicas etc) (Takeuti, 2014). Do ponto de vista técnico, o PJF desenvolve metodologias e treinamento de atividades pedagógicas e de gestão.

O PJF teve início, de forma experimental, no ano de 2007 em três escolas paulistanas. Em 2008 houve o início da série piloto, iniciada em Minas Gerais e Rio Grande do Sul, que foi expandida posteriormente (em 2010) para São Paulo e Rio de Janeiro. Mais recentemente, a partir de 2011, teve início o processo de disseminação, com a inclusão dos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Pará, Piauí e Ceará.

Uma característica importante do PJF é que ele foi desenhado e desenvolvido para ser avaliado. O projeto piloto, foco do presente trabalho, foi implementado em duas fases. Na primeira (iniciada em 2008) foram contempladas 45 escolas no estado de Minas Gerais e 45 no Rio Grande do Sul, na segunda (iniciada em 2010), foram 81 em São Paulo e 28 no Rio de Janeiro, totalizando 199 escolas participantes.

---

<sup>49</sup> Mais recentemente, em seu processo de disseminação, também conta com o apoio do Ministério da Educação (MEC).

Em cada caso as escolas foram agrupadas em dois grupos distintos, de tratamento e de controle. O primeiro grupo sofreu a intervenção (apoio do PJF), que durou três anos, antes do segundo grupo que, por sua vez, passa a ser alvo da intervenção nos três anos seguintes.

A alocação das escolas em cada um dos grupos foi realizada por pareamento e posterior sorteio público. No processo de pareamento foi considerado o município da escola, número total de alunos e a existência de ensino fundamental (Silva, 2010).

A análise da dinâmica comparativa entre as escolas de tratamento e controle permite a identificação do efeito do PJF sobre algumas variáveis de interesse como rotatividade e atração de professores e alunos.



### 3.3 Base de dados e metodologia

O presente trabalho utiliza duas fontes de dados, informações do PJF, disponibilizadas pelo Instituto Unibanco, e o Censo Escolar<sup>50</sup>, elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Da primeira delas são utilizadas as informações das escolas participantes do programa e a sua classificação entre tratamento e controle. As variáveis e indicadores de interesse, associados à infraestrutura, corpo docente e discente são construídas com o uso dos dados censitários (que possui maio como mês de referência).

São realizados dois conjuntos de estimações, a primeira delas considerando a escola como unidade de análise e a segunda considerando o par professor/escola<sup>51</sup>, em cada caso são consideradas variáveis distintas. A estrutura da base de dados permite a utilização do método de diferenças em diferenças (DID) com efeito fixo da escola (ou par professor/escola) para analisar o impacto que o PJF tem nas variáveis de interesse (como existência de biblioteca, rotatividade e atração de professores e alunos, etc). A estratégia empírica utiliza o fato de que há informações anteriores e posteriores à implementação do PJF tanto para o grupo de controle como para o de tratamento.

É importante notar que as escolas tratadas iniciam a participação no PJF em anos distintos, a depender se são de Minas Gerais e Rio Grande do Sul (início em 2008) ou de São Paulo e Rio de Janeiro (início em 2010).

No caso das regressões de escolas são considerados três anos de referência para cada uma delas, um no início do tratamento (2008 para o primeiro caso; e 2010 para o segundo) e dois posteriores ao tratamento (2009 e 2010 para o primeiro caso; e 2011 e 2012 para o segundo). Cabe destacar que, idealmente, seria interessante utilizar dados anteriores a 2008, todavia a construção de algumas variáveis como rotatividade de professor, só são possíveis de serem construídas a partir de 2008<sup>52</sup>. De qualquer modo, como mostra Barros et al (2012), o PJF gerou elevado aumento nos níveis de proficiência medidos entre 2008 e 2009.

---

<sup>50</sup> De vários anos.

<sup>51</sup> Como um professor pode dar aula em várias escolas, sendo elas contempladas ou não pelo PJF, optou-se por considerar o par escola/professor como unidade de análise.

<sup>52</sup> No caso das variáveis de infraestrutura também foram considerados os dados e 2007.

Adicionalmente, tendo em vista que algumas condições importantes (por exemplo o ambiente econômico, que pode afetar as decisões de evasão) varia ao longo do tempo é necessário considerar essa característica na análise empírica.

Mais formalmente, o modelo estimado é representado pela seguinte equação:

$$y_{it} = \beta_1 D_{it} + \beta_2 Alunos_{it} + \sum_{t=2}^4 \delta_t \gamma_t + \sum_{t=2}^6 \rho_t \theta_t + u_{it} \quad (1)$$

$$u_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde:

- $y_{it}$  é a variável dependente;
- $D_{it}$  é uma variável binária que indica as escolas tratadas e os períodos após o tratamento (assumindo valor 1 se a escola é tratada e o período é após o tratamento e 0 caso contrário);
- $Alunos_{it}$ : número de alunos, que varia entre escolas e anos;
- $\gamma_t$  é uma variável binária que indica o período de referência em relação ao tratamento;
- $\theta_t$  é uma variável binária que indica o ano do dado; e
- $u_{it}$  é o termo de erro que possui dois componentes, onde  $\mu_i$  é o efeito fixo específico de cada escola (invariante no tempo) e  $\varepsilon_{it}$  é o erro idiossincrático.

Quando as estimações são feitas tendo como unidade o par escola/professor são considerados dois anos de referência para cada uma delas, um anterior ao início do tratamento (2007 para o primeiro caso; e 2010 para o segundo) e a informação três anos depois (2010 para o primeiro caso e 2012 para o segundo).

Mais formalmente, o modelo estimado é representado pela seguinte equação (Angrist & Pischke, 2009):

$$y_{it} = \alpha_1 D_{it} + \delta_t \gamma_t + \sum_{t=2}^3 \rho_t \theta_t + u_{it} \quad (1)$$

$$u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde:

- $y_{it}$  é a variável dependente;

- $D_{it}$  é uma variável binária que indica o par escola/professor tratados e o período após o tratamento (assumindo valor 1 se a escola é tratada e o período é após o tratamento e 0 caso contrário);
- $\gamma_t$  é uma variável binária que indica o período após o tratamento;
- $\theta_t$  é uma variável binária que indica o ano do dado; e
- $u_{it}$  é o termo de erro que possui dois componentes, onde  $\alpha_i$  é o efeito fixo específico de cada escola (invariante no tempo) e  $\varepsilon_{it}$  é o erro idiossincrático.

Os coeficientes  $\alpha_1$  e  $\beta_1$  são os estimadores de diferenças em diferenças, que identificam o impacto do PJF sobre as variáveis de interesse. Esse modelo permite a estimação consistente dos parâmetros mesmo que  $D_{it}$  seja endógeno, isto é, correlacionado com  $u_{it}$ . Para que isso seja verdade, a correlação deve ser associada somente ao componente invariante no tempo ( $\mu_i$ ). Todavia, tendo em vista que as escolas de tratamento e controle foram aleatorizadas, os problemas associados à endogeneidade são minorados sensivelmente.

### 3.4 Estatísticas descritivas

Esta seção apresenta algumas estatísticas descritivas das variáveis mais importantes para o trabalho. Como pode ser observado na tabela abaixo, o tamanho dos grupos de tratamento e controle são relativamente próximos nas dimensões número de escolas, professores e alunos<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> Silva (2010) e Ferreira (2014) concluíram que a aleatorização entre os grupos de tratamento e controle foi feita de modo satisfatório.

**Tabela 40. Número de escolas, professores e alunos no ensino médio em cada grupo\***

	Controle			Tratamento		
	Escolas	Professores	Alunos	Escolas	Professores	Alunos
MG	25	1,068	25,737	20	911	21,729
RS	23	759	15,457	22	846	15,985
SP	40	1,505	28,930	41	1,363	27,756
RJ	14	1,095	20,159	14	987	16,552
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>4,427</b>	<b>90,283</b>	<b>97</b>	<b>4,107</b>	<b>82,022</b>

Fonte: Instituto Unibanco e Censo Escolar (INEP)

\* Os valores se referem ao ano de início do piloto em cada estado (2008 para RS e MG e 2010 para SP e RJ).

No estudo são analisados o impacto do PJF em dois grupos de indicadores, um tendo como unidades de na análise as escolas e o outro os pares escola/professor. A tabela a seguir mostra as estatísticas descritivas do primeiro caso que, por sua vez, estão desagregadas entre variáveis de infraestrutura, docentes e discentes.

**Tabela 41. Estatísticas descritivas comparativas\***

Toda a Amostra						
Variável	Obs	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
Laboratório de Ciências	199	63.8%	48.2%	65.8%	47.5%	2,0 pp
Biblioteca	199	59.8%	49.2%	59.8%	49.2%	0,0 pp
Computador/Aluno	199	0.0102	0.0078	0.0137	0.0091	34.5%
Rotatividade	199	32.1%	14.4%	28.4%	12.2%	-3,7 pp
% de professores novos com graduação	199	93.3%	9.7%	93.8%	11.2%	0,5 pp
% de professores novos com pós	199	24.5%	18.4%	22.7%	14.5%	-1,8 pp
% novos alunos (privada)	199	2.9%	3.7%	3.7%	4.4%	0,8 pp

Controle						
Variável	Obs	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
Laboratório de Ciências	102	65.7%	47.7%	66.7%	47.4%	1,3 pp
Biblioteca	102	60.8%	49.1%	61.8%	48.8%	1,0 pp
Computador/Aluno	102	0.0108	0.0089	0.0133	0.0090	22.8%
Rotatividade	102	31.5%	14.3%	29.2%	12.8%	-2,3 pp
% de professores novos com graduação	102	93.9%	9.1%	92.7%	11.5%	-1,2 pp
% de professores novos com pós	102	24.6%	18.4%	22.4%	14.0%	-2,2 pp
% novos alunos (privada)	102	2.5%	3.4%	3.3%	4.1%	0,8 pp

Tratamento						
Variável	Obs	Antes		Depois		Comparação
		Média	DP	Média	DP	Variação
Laboratório de Ciências	97	61.9%	48.8%	64.9%	48.0%	3,1 pp
Biblioteca	97	58.8%	49.5%	57.7%	49.7%	-1,0 pp
Computador/Aluno	97	0.0096	0.0064	0.0142	0.0092	48.4%
Rotatividade	97	32.8%	14.6%	27.5%	11.4%	-5,2 pp
% de professores novos com graduação	97	92.7%	10.3%	94.9%	10.8%	2,2 pp
% de professores novos com pós	97	24.5%	18.4%	23.0%	15.0%	-1,5 pp
% novos alunos (privada)	97	3.3%	3.9%	4.1%	4.7%	0,8 pp

Fonte: Instituto Unibanco e Censo Escolar (INEP)

\* Os valores de “antes” se referem ao ano de início do piloto em cada estado (2008 para RS e MG e 2010 para SP e RJ) e os valores “depois” se referem a dois anos depois.

Os dados mostram que 63,8% das escolas tinham laboratório de ciências no início do PJF e aumentou para 65,8% dois anos depois. Quando se considera as escolas de controle esse indicador sobe de 65,7% para 66,7%, no caso das de tratamento a variação é de 61,9% para 64,9%.

A proporção de escolas com biblioteca subiu 1 p.p. no grupo de controle e caiu - 1,0 no grupo de tratados. O número de computadores por aluno aumentou em 22,8% no grupo de controle e 48,4% no de tratamento. A rotatividade dos docentes reduziu em - 3,7 p.p. no primeiro grupo em -5,2 p.p. no segundo. Entre as escolas de controle, a proporção de novos professores com graduação e pós-graduação, caiu em -1,2 p.p. e - 2,2 p.p., nas escolas de tratamento a variação desses mesmos indicadores foi de 2,2 p.p. e -1,5 p.p.. Por fim, tanto entre o grupo de controle como no de tratamento houve aumento de 0,8 p.p. a atração de novos alunos oriundos de escolas privadas.

A seguir são apresentadas as estatísticas descritivas geradas para os pares de escola/professor.

**Tabela 42. Estatísticas descritivas comparativas\***

<b>Toda a Amostra</b>						
Variável	Antes			Depois		Comparação
	Obs	Média	DP	Média	DP	Variação
Saiu da escola	8,534	-	-	48.8%	50.0%	48,8 pp
Mais de uma escola**	4,367	49.9%	50.0%	49.8%	50.0%	-0,1 pp
<b>Controle</b>						
Variável	Antes			Depois		Comparação
	Obs	Média	DP	Média	DP	Variação
Saiu da escola	4,390	-	-	48.1%	50.0%	48,1 pp
Mais de uma escola	2,280	50.6%	50.0%	50.0%	50.0%	-0,6 pp
<b>Tratamento</b>						
Variável	Antes			Depois		Comparação
	Obs	Média	DP	Média	DP	Variação
Saiu da escola	4,144	-	-	49.6%	50.0%	49,6 pp
Mais de uma escola	2,087	49.2%	50.0%	49.5%	50.0%	0,3 pp

Fonte: Instituto Unibanco e Censo Escolar (INEP)

\* Os valores de “antes” se referem ao ano anterior ao do piloto em cada estado (2007 para RS e MG e 2009 para SP e RJ) e os valores “depois” se referem a três anos depois.

\*\* São considerados somente os professores que davam aula na mesma escola em ambos os anos.

Considerando toda a amostra, 48,8% dos professores não davam aula na mesma escola três anos depois. Entre o grupo de controle esse percentual é de 48,1% e entre os tratados é de 49,6%. Por fim, quase não houve variação na proporção de professores que davam aula em mais de uma escola, quando se considera a amostra toda essa variação

foi de -0,1 p.p., no grupo de controle foi de -0,6 p.p. e no de tratamento a variação foi positiva em 0,3 p.p.

## 3.5 Resultados

Primeiramente são mostrados os resultados quando se considera as escolas como unidade de análise. Nesse caso é considerado o impacto do PJF em três variáveis de infraestrutura (existência de laboratório de ciências, de biblioteca e a razão do número de computadores destinado aos alunos pelo número de alunos); três variáveis de professores (rotatividade, porcentagem dos novos professores que possuem graduação, porcentagem de novos professores que possuem pós-graduação) e uma variável de aluno (porcentagem de novos estudantes que vieram de escola privada). Com o objetivo de identificar possíveis efeitos heterogêneos entre os quatro estados, em cada caso é considerada a amostra de todas as escolas em conjunto e separadas por UF.

Na sequência são apresentados os resultados quando se considera o par escola/professor como unidade de análise. Nesse caso é considerado o impacto do PJF em duas variáveis: i) permanência do professor na escola; e ii) aula em mais de uma escola. Com o objetivo de identificar possíveis efeitos heterogêneos, os exercícios são realizados por qualificação docente (sem superior, com apenas superior e com pós-graduação) e é considerada a amostra de todas as escolas em conjunto e separadas por UF.

### 3.5.1 Unidade de análise: escola

A tabela abaixo mostra os impactos estimados do PJF sobre as variáveis de interesse ( $\beta_1$ ). Na primeira coluna (todos) são apresentados os resultados quando se considera toda a amostra em conjunto. Nas demais são consideradas, separadamente, as escolas de cada um dos estados, na sequência, RS, MG, SP e RJ.



**Tabela 43. Impacto do PJF**

<b>Infraestrutura</b>					
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>RS</b>	<b>MG</b>	<b>SP</b>	<b>RJ</b>
Computador/Aluno	0.000 (0.002)	0.003 (0.002)	-0.005 (0.005)	0.000 (0.001)	0.005 (0.003)
<i>Observações</i>	<i>796</i>	<i>180</i>	<i>180</i>	<i>324</i>	<i>112</i>
Laboratório de Ciências	0.007 (0.037)	0.000 (0.031)	0.015 (0.125)	0.012 (0.044)	0.000 (0.116)
<i>Observações</i>	<i>796</i>	<i>180</i>	<i>180</i>	<i>324</i>	<i>112</i>
Biblioteca	0.005 (0.031)	0.023 (0.039)	0.000 (0.029)	-0.038 (0.056)	0.107 (0.116)
<i>Observações</i>	<i>796</i>	<i>180</i>	<i>180</i>	<i>324</i>	<i>112</i>
<b>Professores</b>					
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>RS</b>	<b>MG</b>	<b>SP</b>	<b>RJ</b>
Rotatividade	-0.014 (0.016)	0.006 (0.029)	-0.060 (0.042)	0.005 (0.024)	-0.026 (0.032)
<i>Observações</i>	<i>597</i>	<i>135</i>	<i>135</i>	<i>243</i>	<i>84</i>
% de prof. novos com graduação	0.022 (0.015)	0.036 (0.049)	0.025 (0.030)	0.020 (0.012)	-0.003 (0.041)
<i>Observações</i>	<i>597</i>	<i>135</i>	<i>135</i>	<i>243</i>	<i>84</i>
% de prof. novos com pós	0.023 (0.025)	0.136* (0.069)	-0.029 (0.052)	-0.017 (0.033)	0.028 (0.038)
<i>Observações</i>	<i>597</i>	<i>135</i>	<i>135</i>	<i>243</i>	<i>84</i>
<b>Alunos</b>					
<b>Variável</b>	<b>Todos</b>	<b>RS</b>	<b>MG</b>	<b>SP</b>	<b>RJ</b>
% novos alunos (privada)	-0.002 (0.003)	-0.005 (0.005)	-0.005 (0.005)	-0.004 (0.005)	0.0156* (0.009)
<i>Observações</i>	<i>597</i>	<i>135</i>	<i>135</i>	<i>243</i>	<i>84</i>

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Os parâmetros estimados indicam que houve impacto significativo do PJF em poucos casos. Com relação à infraestrutura, não foi encontrado nenhum resultado em nenhuma variável em nenhum dos estados participantes.

Considerando as variáveis associadas à informação dos professores, apenas foi observado impacto significativo, de 13,6 pontos percentuais, na proporção de novos professores com pós-graduação nas escolas de tratamento do Rio Grande do Sul.

Por fim, o PJF apresentou impacto significativo na atração de estudantes oriundos de escolas privadas no Rio de Janeiro, o programa aumentou em 1,6 pontos percentuais a proporção de novos estudantes vindos desse tipo de escola.

Com algumas poucas exceções, o PJF não mostrou gerar impacto nas variáveis consideradas acima. Na próxima seção são apresentados alguns resultados complementares, considerando como unidade de análise o par escola/professor.

### 3.5.2 Unidade de análise: par escola/professor

As tabelas na sequência mostram os impactos estimados do PJF sobre as variáveis de interesse ( $\alpha_1$ ), tendo como unidade de análise o par escola/professor<sup>54</sup>. A primeira mostra o papel do programa na probabilidade do professor não estar mais na mesma escola três anos depois (2007-2010 para as escolas de RS e MG e 2009-2012 no caso de SP e RJ).

**Tabela 44. Impacto do PJF (professor não está mais na escola)**

Saiu da escola					
Amostra	Todos	RS	MG	SP	RJ
Todos	0.017 (0.011)	0.001 (0.025)	-0.015 (0.022)	0.025 (0.017)	0.0397* (0.023)
Observações	17,068	3,228	3,970	6,364	3,506
Sem Graduação	0.055 (0.066)	0.085 (0.094)	-0.010 (0.130)	0.100 (0.163)	0.000 (0.217)
Observações	486	228	122	80	56
Com Graduação	0.004 (0.013)	0.000 (0.029)	-0.023 (0.025)	0.006 (0.021)	0.033 (0.027)
Observações	12,232	2,348	3,112	4,232	2,540
Com Pós-graduação	0.0481** (0.021)	-0.037 (0.059)	0.016 (0.054)	0.0643** (0.031)	0.066 (0.046)
Observações	4,350	652	736	2,052	910

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Nota III: são considerados os níveis mais elevados de qualificação para a definição da amostra.

É possível imaginar que iniciativa como as do PJF possam, por um lado, evitar a saída (ou aumentar a atração) de docentes na expectativa de melhores condições de trabalho, mas por outro lado, podem repelir aqueles que não gostem das mudanças

<sup>54</sup> São considerados apenas os casos nos quais o professor dá aula no ensino médio na primeira entrevista.

organizacionais geradas. A tabela acima mostra que PJF aumentou a saída de professores das escolas em alguns casos, particularmente entre os mais qualificados. Foi observado um impacto positivo do programa na saída de professores com pós-graduação tanto na amostra completa (4,8 p.p.) como só para SP (6,4 p.p.).

**Tabela 45. Impacto do PJF (aula em mais de uma escola)**

<b>Aula em mais de uma escola</b>					
<b>Amostra</b>	<b>Todos</b>	<b>RS</b>	<b>MG</b>	<b>SP</b>	<b>RJ</b>
Todos	0.006 (0.014)	0.032 (0.033)	0.021 (0.029)	0.006 (0.027)	-0.020 (0.027)
<i>Observações</i>	8,734	1,692	2,240	2,614	2,188
Sem Graduação	0.219** (0.109)	0.425** (0.135)	0.241 (0.203)	-0.523 (0.467)	-0.150 (0.297)
<i>Observações</i>	234	120	56	30	28
Com Graduação	-0.005 (0.017)	-0.023 (0.038)	0.025 (0.032)	-0.013 (0.033)	-0.015 (0.031)
<i>Observações</i>	6,304	1,236	1,762	1,698	1,608
Com Pós-graduação	0.020 (0.028)	0.099 (0.078)	-0.040 (0.065)	0.062 (0.047)	-0.031 (0.054)
<i>Observações</i>	2,948	464	522	1,320	642

Nota I: Nível de significância \*10%, \*\*5%.

Nota II: Erro padrão entre parênteses.

Nota III: são considerados os níveis mais elevados de qualificação para a definição da amostra.

Acima estão apresentados os impactos do PJF sobre a probabilidade do professor atuar em mais de uma escola no mesmo ano letivo. Foram considerados apenas aqueles professores que davam aula na mesma escola no primeiro e último ano da análise. Os resultados apontam que houve impacto significativo apenas entre os professores sem graduação. Quando se considera todas as escolas em conjunto o impacto é positivo em 21,9 p.p. de 42,5 p.p se forem consideradas apenas as escolas do RS.

### **3.6 Considerações finais**

O objetivo deste trabalho foi estudar os impactos do Programa Jovem de Futuro em outras dimensões para além do já conhecido efeito positivo na proficiência dos alunos. Para isso foi explorado o fato de que as escolas que sofreram a intervenção foram selecionadas por pareamento e sorteio, reduzindo os problemas de viés estatísticos gerados por auto seleção (tanto em observáveis como em não observáveis).

Os resultados indicam que: i) não há evidências de impacto na infraestrutura; ii) há pouca evidência de impacto no tipo de professor que entra na escolas; iii) há pouca evidência de atração de alunos oriundos de escola privada; iv) há pouca evidência de retenção de professor; v) há pouca evidência de redução do número de professores que dão aula em outras escolas.

Em suma, o PJF apresentou elevado resultados na proficiência dos alunos (como já mostrado em outros estudos) e não impactou significativamente variáveis associadas à função de produção escolar (pelo menos as que foram aqui analisadas).

Essa constatação é uma evidência favorável à interpretação de que a gestão escolar e o sistema de incentivos possuem papel significativo no desempenho dos alunos, vale dizer, parece ser possível elevar sobremaneira a qualidade das escolas sem, necessariamente, alterar os insumos (físicos e de pessoal) já presentes.

## Referências bibliográficas

- Angrist, J. D., & Pischke, J. (2009). *Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion*. Princeton: Princeton University Press.
- Barros, R., Carvalho, M., Franco, S., & Rosalém, A. (2012). Impacto do Projeto Jovem de Futuro. *Estudos em Avaliação Educacional*, 23 (51), 214-227.
- Barros, R. e & Mendonça, R. (1997) *O impacto da gestão sobre o desempenho educacional*. Série de Documentos de Trabalho R-301, BID.
- Biondi, R.L., & Felício, F. (2007). *Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do Saeb*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. [Textos para Discussão: ISSN 1414-0640]
- Castro, M. H. G., Torres, H. D. G., & França, D. (2013). *Os jovens e o gargalo do ensino médio brasileiro*. São Paulo: Primeira Análise - Fundação SEADE [ISSN 2317-9953].
- Diaz, M.D.M. (2012). Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil. *Revista de Economia Política*, 32, 128-141.
- Felicio, F., & Fernandes, R. (2005). *O Efeito da Qualidade da Escola sobre o Desempenho Escolar: uma avaliação do ensino fundamental no Estado de São Paulo*. Resumo publicado nos Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia, Salvador.
- Ferreira, R.S. (2014). *Alocação de Recursos Financeiros e a Função de Produção Escolar*. Dissertação de Mestrado não publicada. Escola de Economia de São Paulo.
- Glewwe, P., & Kremer, M. (2005). *Schools, Teachers and Education Outcomes in Developing Countries*. Working Paper at Center for International Development – CID, Harvard College [Working Paper No. 122, 2005].
- Hanushek, E.A. (2006). School Resources. Em Hanushek, E. A., Welch, F. (Org.). *Handbook of the Economics of Education*. North Holland: Elsevier.
- Leme, M.C., Louzano, P., Poncek, V., & Souza, A.P. (2012). The impact of structured teaching methods on the quality of education in Brazil. *Economics of Education Review*, 31, 850-860.

Menezes Filho, N. (2007). *Os Determinantes do Desempenho Escolar no Brasil*. Instituto Futuro Brasil [Ibmec], São Paulo.

Tavares, P. A. (2014). *Três Ensaio em Economia da Educação*. Tese de Doutorado não publicada. Escola de Economia de São Paulo.