



CENTER FOR STUDIES ON INEQUALITY AND DEVELOPMENT

TEXTO PARA DISCUSSÃO .167 - 2021

DISCUSSION PAPER .167 - 2021

IMPACTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO

FÁBIO BENTZ MACIEL
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

ROMERO ROCHA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

<https://www.ie.ufrj.br/cede>

www.ie.ufrj.br/index.php/cede/home

IMPACTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO

Fábio Bentz Maciel
Romero Rocha

RESUMO

Este artigo tem como objetivo estimar os impactos dos cursos de qualificação profissional sobre o desempenho dos indivíduos no mercado de trabalho. A literatura aponta que os benefícios costumam ser pouco expressivos, mas enfatiza-se que existe significativa variação entre os efeitos dependendo do corte amostral. Para o Brasil, são poucos os trabalhos feitos explorando a heterogeneidade dos efeitos por diferentes atividades econômicas. Usando os microdados da PME, este artigo constrói um modelo de Diferenças em Diferenças com *Propensity Score Matching*, para inferir os impactos dos cursos de qualificação sobre a renda, a empregabilidade e a formalização dos trabalhadores. Os resultados mostram que os trabalhadores informais do setor industrial, do comércio e de serviços domésticos são os que mais se beneficiam desses cursos.

Palavras-chave: Educação Profissional; Trabalho; Renda

JEL: I28, J48, J68

ABSTRACT

This paper aims to estimate the impacts of vocational training programs on the performance of individuals in the labor market. The literature points out that the benefits are usually limited, but it is emphasized that there is significant variation between the effects within the economy. For Brazil, there is not enough work done exploring the heterogeneity of the impacts between different economic activities. Using PME microdata this paper builds a Difference in Differences model with propensity score matching to infer impacts of vocational training on income, employability, and formalization. The results show that the informal employees of the industrial sector, commerce and domestic services are the ones who benefit most from these programs.

Key words: Vocational Training; Work; Income.

1. INTRODUÇÃO

Em momentos de prolongado desemprego, cresce a necessidade de ativação do trabalhador, uma vez que quanto maior seu tempo em desemprego mais difícil ficará sua reinserção em um posto de trabalho. Um dos meios mais comuns de ativação são os cursos de qualificação profissional. A educação profissional é um meio de formação de capital humano direcionado ao exercício de uma profissão. Seu principal objetivo é garantir ao trabalhador habilidades diretamente aplicáveis no mercado de trabalho, aumentando sua possibilidade de entrada e permanência em algum emprego. É esperado que ela possibilite uma melhoria da produtividade do trabalho na economia e reduza barreiras à entrada e reinserção no mercado de trabalho.

No Brasil, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394, de 20/12/1996), são definidos três tipos de educação profissional: de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, técnica de nível médio, e, tecnológica de graduação e pós-graduação. A Pesquisa Mensal do Emprego (PME), base de dados utilizada neste trabalho, apresenta em suas notas metodológicas uma definição de cursos de qualificação profissional que é convergente com a definida pela lei exposta acima. Sendo assim, este trabalho irá se referir a educação profissional, ou curso de qualificação profissional, considerando-os como termos genéricos que englobam esses três tipos de formação.

Este artigo estima o impacto da conclusão de um curso de qualificação profissional sobre variáveis referentes ao mercado de trabalho, como renda, empregabilidade e formalização, no contexto brasileiro entre os anos de 2002 a 2015. A análise usa dados individuais de uma pesquisa domiciliar representativa para seis regiões metropolitanas de grande população no Brasil: Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife e Salvador. Para calcular o impacto dos cursos, será usado um modelo de diferenças em diferenças com *propensity score matching*.

Outros trabalhos já estimaram os impactos destes cursos no Brasil a partir de pesquisas domiciliares (Severnini e Orellano, 2010; Oliva et. al, 2015; Reis, 2015).

Contudo, este trabalho avança em relação à literatura existente ao explorar a heterogeneidades dos efeitos que ainda não haviam sido consideradas. Serão feitas desagregações entre empregados e desempregados, formalidade do emprego, gênero, e atividades econômicas.

Os resultados mostram que a qualificação profissional teve impactos positivos para a renda, mas na maioria dos casos os impactos sobre emprego e formalização foram pequenos. A partir dos cortes por características observadas no momento da primeira entrevista foram estimados impactos maiores para informais em comparação aos formais, para os homens em comparação às mulheres, e para os desempregados em comparação aos empregados. Já na decomposição por grupos de atividades econômicas, observou-se que os trabalhadores do setor do comércio, serviços sociais e dos serviços domésticos foram os que mais se favoreceram com este tipo de curso. Quando analisamos apenas os trabalhadores informais nestas atividades, foi possível observar os trabalhadores informais da indústria se beneficiam destes cursos tanto em renda quanto em emprego e formalização e os trabalhadores informais do setor de comércio e dos serviços domésticos se beneficiaram em termos de renda e formalização.

A teoria econômica separa o desemprego em três tipos: estrutural, friccional e descasamento. As políticas usualmente chamadas de políticas passivas (eg. estabilizadores automáticos etc), em geral, ajudam a combater apenas o desemprego estrutural, que é aquele causado por um descompasso entre a oferta de trabalhadores e a quantidade de postos de trabalho disponíveis na economia. Já o friccional, decorrente de assimetrias no mercado de trabalho, é causado pelo fato dos trabalhadores não estarem encontrando vagas de trabalho, embora elas existam. O terceiro caso, de descasamento, acontece pelo trabalhador não ter a qualificação que o empregador deseja (Barros e Carvalho, 2002).

Dentro de tal marco teórico, fica evidente que o desemprego é uma mazela social que precisa ser combatida por diferentes frentes. Conforme apontam Barros e Carvalho (2002), os cursos de qualificação profissional são um importante meio de superação de problemas de desemprego por descasamento, além de muitas vezes estarem associados a serviços que ajudam os trabalhadores a encontrar vagas de trabalho, que ajudam a

combater o desemprego por fricções informacionais. Sendo assim, a eficácia deste tipo de programa está diretamente ligada à hipótese de que estas falhas de mercado são o principal motivo do desemprego nas regiões investigadas.

Os cursos de qualificação profissional têm uma longa história no que diz respeito aos estudos de avaliação de impacto. Em geral são encontrados efeitos positivos, mas não muito expressivos, tanto em países desenvolvidos (Heckman *et Al.*, 1999; Card *et al.*, 2010), quanto nos países em desenvolvimento (Ibarráran e Shady, 2009; Mackenzie, 2017).

Ibarraran e Shady (2009) apontam que em alguns dos trabalhos revisados para América Latina mulheres se beneficiaram mais, mas Mackenzie (2017), em outra revisão de literatura, aponta que este padrão não parece se sustentar. Dois trabalhos recentes, feitos no Brasil, analisando políticas específicas de cursos de qualificação profissional no estado de Santa Catarina (Carmargo *et al.*, 2020) e no estado da Bahia (Da Mata *et al.*, 2020), mostram que nas duas experiências as mulheres obtiveram maiores retornos econômicos.

Contudo, é relevante analisar múltiplos estados ao mesmo tempo para obter parâmetros com maior validade externa, que possam dar um panorama do funcionamento deste tipo de formação no Brasil. Neste sentido, o presente trabalho contribui para a literatura ao avaliar os efeitos heterogêneos dos cursos de qualificação profissional, utilizando uma base de dados com representatividade para várias regiões brasileiras, além de não se concentrar em um único tipo de curso de qualificação profissional, incluindo assim um amplo espectro de diferentes cursos na análise. É também o primeiro a investigar os efeitos heterogêneos de acordo com a atividade econômica inicial dos trabalhadores, tendo assim importantes implicações para políticas públicas ao conseguir apontar que tipo de trabalhador se beneficia mais com esses cursos.

Este artigo está dividido em mais três seções, além desta introdução. A Seção 2 descreve a base de dados utilizada e a estratégia empírica. Nessa seção são apresentadas algumas estatísticas descritivas sobre os indivíduos investigados a partir da PME, além de uma explicação sobre o modelo econométrico que foi utilizado. A Seção 3 contém a

apresentação e a discussão dos resultados encontrados. A Seção 4 apresenta algumas conclusões e implicações para políticas públicas.

2. DADOS E METODOLOGIA

2.1 Base de dados

Este trabalho usa os microdados da Pesquisa Mensal de Emprego (PME), uma pesquisa domiciliar de periodicidade mensal realizada pelo IBGE, cuja série histórica vai de 2002¹ até 2015². Suas informações eram obtidas de uma amostra probabilística de aproximadamente 40 mil domicílios das Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife e Salvador. Ela disponibilizava mensalmente informações no formato de trimestres móveis, principalmente referentes ao trabalho, de cerca de 100 mil indivíduos. Optou-se por ela em detrimento da PNADC, iniciada em 2012, por ter em seu questionário básico duas perguntas específicas sobre cursos de qualificação profissional, além de, no momento em que este trabalho está sendo escrito, ter uma série histórica maior.

Sua amostra tem um esquema de rodízio de domicílios. O domicílio que entrar na amostra será entrevistado por quatro meses, depois ficará oito meses sem ser entrevistado, para depois ser novamente acompanhado por quatro meses. Sendo assim, ela possibilita um acompanhamento dos indivíduos ao longo do tempo, o que será imprescindível para aplicação do método econométrico que será descrito a seguir. Entretanto, ela não disponibiliza uma variável que identifique os indivíduos, fazendo com que o pesquisador precise adotar algum método de identificação e acompanhamento. Além disto, por vezes não é possível acompanhar os indivíduos, por motivos de mobilidade, recusa de entrevista, e imprecisão nas informações declaradas.

¹ Neste ano a PME mudou a metodologia de implementação, e passa a ser a PMEnova.

² A PME abrangia apenas seis regiões metropolitanas, e com o advento da PNADC, em 2012, que cobre maior parte do território nacional, ela perdeu sua razão de ser.

Neste trabalho, foi utilizado o método descrito em Ribas e Soares (2008)³, que além de gerar uma variável para identificação dos indivíduos, minimiza as perdas de acompanhamento dos mesmos. Este método consiste, resumidamente, em utilizar um algoritmo de emparelhamento para buscar a mesma pessoa em uma posição anterior na base de dados, otimizando essa busca de acordo com as variáveis que identificam esta pessoa.

A análise do presente artigo utilizou os microdados da PMEnova em toda sua série histórica. A amostra utilizada foi restrita, a partir de informações coletadas na primeira entrevista, para indivíduos que tinham entre 21 e 54 anos, participavam da PEA, e nunca haviam concluído um curso de qualificação profissional. Foram retirados da amostra os indivíduos que por algum motivo não foram acompanhados por pelo menos um ano. Em seguida, manteve-se apenas as observações dos indivíduos na primeira e quinta entrevista, que dado o perfil do rodízio de domicílios da PME, representa o intervalo de um ano. Foram retirados os indivíduos que não responderam à pergunta referente à conclusão de cursos de qualificação profissional. Também foram retirados da amostra os indivíduos que reportaram a renda de maneira errada.

A amostra inteira continha 3.150.531 indivíduos e, depois dos cortes, ficou com 390.444 indivíduos. Destes, os indivíduos que reportaram já ter concluído algum curso de qualificação profissional no momento da quinta entrevista foram alocados no grupo de tratamento, enquanto o resto foi alocado no grupo de controle. Desta maneira, o grupo de tratamento contém indivíduos que concluíram algum curso de qualificação profissional em algum momento do intervalo de doze meses que separam a primeira da quinta entrevista. O grupo de tratamento ficou com 67,445 indivíduos e o de controle com 322,999 indivíduos. A Tabela 1 contém algumas informações sobre os dois grupos.

³ Facilmente implementado no software estatístico STATA a partir do pacote datazoom: <http://www.econ.puc-rio.br/datazoom/pme.html>.

Tabela 1: Características observadas na 1ª entrevista:

Variáveis	Tratamento	Controle	Diferença
Idade média	35,75 (9,4)	36,9 (9,4)	-1,15***
Menos de 1 ano de estudo (%)	0,4 (6,2)	2,6 (16,02)	-2,2***
1 a 3 anos de estudo (%)	1,2 (12,4)	6,4 (24,5)	-5,2***
4 a 7 anos de estudo (%)	11,4 (31,8)	28,4 (45,1)	-17***
8 a 10 anos de estudo (%)	15,3 (36,1)	20 (40)	-4,7***
11 ou mais anos de estudo (%)	71,5 (45,1)	42,1 (49,4)	29,3***
Preto ou pardo(%)	44,7 (50)	50,4 (50)	-5,7***
Mulher(%)	45,8 (50)	46,8 (50)	-1***
Mulher com criança(%)	26,4 (32,6)	30,6 (35,06)	-4,2***
Renda mensal média(R\$)	2091,6 (3062)	1486 (2177)	605,6***
Emprego (%)	92,9 (26,8)	92,2 (26,8)	0,7***
Horas trabalhadas por dia*	42 (10,40)	42,4 (11)	0,56***
Formalidade* (%)	71 (45,4)	60,8 (48,8)	10,2***
Informalidade*	29 (45,4)	39,2 (48,8)	-10,2***
Empregador* (%)	4,7 (21,2)	4,4 (20,6)	0,3***
Conta própria* (%)	15,5 (36,2)	20,4 (40,3)	-5***
Indústria* (%)	17,6 (38)	16,4 (37)	1,1***
Construção* (%)	5 (22)	9,3 (29)	-4,3***
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais* (%)	17,6 (38,1)	20,6 (40,4)	-3***
Serviços financeiros* (%)	16,8 (37,4)	12,5 (33,1)	4,2***
Serviços sociais, administração pública e defesa* (%)	22,2 (41,5)	12,2 (32,8)	10***
Serviços domésticos* (%)	3,2 (17,7)	10,9 (31,2)	-7,7***
Outros serviços* (%)	17,3 (37,8)	17,3 (37,8)	0
Outros* (%)	0,3 (5,7)	0,7 (8,5)	-0,4***

Fonte: PME-IBGE ; *Porcentagem calculada retirando desempregados da amostra.

A partir da Tabela 1 é possível observar diferenças entre características do grupo de tratamento e de controle. O grupo que na quinta entrevista havia concluído algum curso de qualificação profissional tem uma renda média mensal maior do que o grupo de controle, 2091 e 1486 reais, respectivamente. Também é notável uma diferença de 10,2 p.p. na formalidade do emprego entre o grupo de tratamento e controle. No que diz respeito à distribuição dos empregados entre atividades econômicas, percebe-se que os tratados tem uma porcentagem 10 p.p. maior no agrupamento de ‘Serviços sociais administração pública e defesa’ do que os outros indivíduos. Já o grupo de controle, tem uma presença 7,7 p.p. maior em ‘Serviços domésticos’. Chama atenção também a maior escolaridade, medida em anos de estudo, dos indivíduos que foram alocados no grupo de tratamento em comparação aos que não foram.

Estas observações comparadas das características dos dois grupos mostram que existem diferenças significativas entre indivíduos que chegam a concluir algum curso de

qualificação profissional e os que não chegam. Sendo assim, temos um problema de seleção em observáveis que precisará ser considerado na estratégia de identificação.

2.1.1 Amostra cortada por atividade econômica, formalidade do emprego, e gênero:

Para análise desagregada por atividades econômicas, a amostra de 390.444 indivíduos, observados em dois momentos diferentes, é dividida entre os agrupamentos setoriais determinados pela PME. A equipe da PME classificava a atividade econômica de cada indivíduo a partir da Classificação Nacional de Atividades Econômicas Domiciliar (CNAE-Domiciliar), que é uma adaptação da CNAE para pesquisas domiciliares. Eles agruparam as atividades em oito grupos, descritos da seguinte maneira nas notas metodológicas:

1. “ *Indústria extrativa e de transformação e produção e distribuição de eletricidade, gás e água*”
2. “*Construção;*”
3. “*Comércio, reparação de veículos automotores e de objetos pessoais e domésticos e comércio a varejo de combustíveis;*”
4. “ *Serviços prestados a empresas, aluguéis, atividades imobiliárias e intermediação financeira;*”
5. “*Educação, saúde, serviços sociais, administração pública, defesa e seguridade social;*”
6. “*Serviços domésticos;*”
7. “*Outros serviços - alojamento e alimentação, transporte, armazenagem e comunicações, limpeza urbana, atividades associativas, recreativas, culturais e desportivas, serviços pessoais;*”
8. “*Outras atividades - são as atividades que não se enquadraram nos agrupamentos acima.*”

Como é possível observar, são agrupamentos abrangentes, o que dificulta a atribuição de um título reduzido para cada um deles. Entretanto, é necessário fazer isso

para facilitar a construção das tabelas com as estatísticas descritivas e resultados econométricos. Os agrupamentos serão chamados, respectivamente, de Indústria; Construção; Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais; Serviços financeiros; Serviços sociais, administração pública e defesa; Serviço doméstico; Outros serviços; Outros. O agrupamento “Outros” não será utilizado para as inferências econométricas, uma vez que é impreciso e tem baixa disponibilidade de dados.

Tabela 2: Distribuição da amostra por atividades econômicas

Atividades Econômicas	Amostra	Porcentagem	Tratamento	Controle
Indústria	59.871	16,6%	11.002	48.869
Construção	30.860	8,6%	3.147	27.713
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais	72.468	20,1%	11.055	61.413
Serviços Financeiros	47.786	13,3%	10.504	37.282
Serviços sociais, administração pública e defesa	50.340	14,0%	13.900	36.440
Serviços Domésticos	34.625	9,6%	2.032	32.593
Outros Serviços	62.194	17,3%	10.813	51.381
Outros	2.349	0,7%	206	2.143
Observações:	360.493	100%	62.659	297.834

Fonte: PME-IBGE

Para a análise desagregada por formalidade foi utilizada a carteira assinada como critério. Para os trabalhadores em ‘Serviços Domésticos’ e para os trabalhadores por conta própria foi usado o critério de contribuição previdenciária. Os empregadores foram alocados como trabalhadores formais. A distribuição do emprego formal e informal nas diferentes atividades econômicas no momento da primeira entrevista dos indivíduos pode ser observada nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3: Distribuição do emprego formal por atividades econômicas

Atividades Econômicas	Amostra	Porcentagem	Tratamento	Controle
Indústria	43.387	19,2%	8.639	34.748
Construção	12.495	5,5%	1.689	10.806
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais	41.070	18,2%	7.271	33.799
Serviços financeiros	36.360	16,1%	7.976	28.384
Serviços sociais, administração pública e defesa	39.992	17,7%	11.305	28.687
Serviços domésticos	15.682	7,0%	971	14.711
Outros serviços	35.637	15,8%	6.511	29.126
Outros	948	0,4%	109	839
Observações:	225.571	100%	44.471	181.100

Fonte: PME-IBGE

Tabela 4: Distribuição do emprego informal por atividades econômicas

Atividades Econômicas	Amostra	Porcentagem	Tratamento	Controle
Indústria	16.484	12,2%	2.363	14.121
Construção	18.365	13,6%	1.458	16.907
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais	31.398	23,3%	3.784	27.614
Serviços financeiros	11.426	8,5%	2.528	8.898
Serviços sociais, administração pública e defesa	10.348	7,7%	2.595	7.753
Serviços domésticos	18.943	14,0%	1.061	17.882
Outros serviços	26.557	19,7%	4.302	22.255
Outros	1.401	1,0%	97	1.304
Observações:	134.922	100%	18.188	116.734

Fonte: PME-IBGE

Examinando as duas tabelas percebe-se que o emprego formal está mais presente na ‘Indústria’ e nos agrupamentos setoriais que incluem serviços, com exceção dos ‘Serviços domésticos’. Já o emprego informal está concentrado no agrupamento de ‘Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais’, e nos ‘outros serviços’.

As tabelas 5 e 6 apresentam a distribuição dos homens e mulheres entre atividades econômicas.

Tabela 5: Distribuição das mulheres por atividades econômicas

Atividades Econômicas	Amostra	Porcentagem	Tratamento	Controle
Indústria	22.576	13,7%	3.571	19.005
Construção	1.531	0,9%	325	1.206
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais	30.349	18,4%	4.742	25.607
Serviços financeiros	19.939	12,1%	4.091	15.848
Serviços sociais, administração pública e defesa	31.845	19,3%	9.073	22.772
Serviços domésticos	33.220	20,1%	1.900	31.320
Outros serviços	25.039	15,2%	4.462	20.577
Outros	492	0,3%	54	438
Observações:	164.991	100%	28.218	136.773

Fonte: PME-IBGE

Tabela 6: Distribuição dos homens por atividades econômicas

Atividades Econômicas	Amostra	Porcentagem	Tratamento	Controle
Indústria	37.295	19,1%	7.431	29.864
Construção	29.329	15,0%	2.822	26.507
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais	42.119	21,5%	6.313	35.806
Serviços financeiros	27.847	14,2%	6.413	21.434
Serviços sociais, administração pública e defesa	18.495	9,5%	4.827	13.668
Serviços domésticos	1.405	0,7%	132	1.273
Outros serviços	37.155	19,0%	6.351	30.804
Outros	1.857	0,9%	152	1.705
Observações:	195.502	100%	34.441	161.061

Fonte: PME-IBGE

Chama atenção a alta presença dos homens no agrupamento ‘Construção’, e a baixa em ‘Serviços Domésticos’, enquanto para as mulheres este padrão se inverte.

A Tabela 7 apresenta a renda média e o desvio padrão de diferentes cortes amostrais, no momento da primeira entrevista.

Tabela 7: Renda média e desvio padrão por cortes amostrais

Corte amostral	Renda média	Desvio padrão
Amostra Completa	1590,996	2365,321
Emprego	1723,181	2414,911
Formal	1992,825	2710,028
Informal	1272,374	1725,812
Homem	1845,82	2675,821
Mulher	1300,301	1910,649
Indústria	1720,053	2238,931
Construção	1405,964	1950,827
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais	1536,358	2144,295
Serviços financeiros	2216,629	3070,086
Serviços sociais, administração pública e defesa	2543,581	3118,279
Serviços domésticos	724,7265	391,5076
Outros Serviços	1630,615	2229,012
Outros	1282,568	2135,64

Fonte: PME-IBGE

2.2 Estratégia empírica:

Para tentar contornar os problemas de endogeneidade comuns às tentativas de estimar impacto da conclusão de cursos de qualificação profissional o presente trabalho adota uma estratégia de diferenças em diferenças com pareamento, que será descrita abaixo, em linha com a que foi utilizada em Reis (2015).

Todos os métodos de pareamento tentam resolver o problema de endogeneidade do tratamento em relação ao resultado montando um grupo de controle o mais parecido possível ao de tratamento. Na prática, estes métodos costumam retirar da amostra os indivíduos do grupo de controle que sejam muito diferentes dos indivíduos tratados (ou como no método específico utilizado neste trabalho, reduzir o peso deles). Os métodos de *propensity score matching* pareiam o grupo de controle e tratamento a partir do chamado *propensity score* (escore de propensão, em português) que é a probabilidade do indivíduo ser tratado condicionada pelas variáveis observáveis X .

$$p_i = E(Z_i = 1|X_i) \quad (1)$$

No caso do presente trabalho, p_i representa a probabilidade condicional do indivíduo concluir algum programa de qualificação profissional, Z_i é uma dummy que assume valor 1 caso o indivíduo tenha sido alocado como grupo de tratamento, e X_i é o vetor que contém todas as características observáveis que se acredita interferir tanto no resultado no mercado de trabalho quanto na probabilidade citada. Esta probabilidade pode ser estimada de diferentes formas, mas neste trabalho será obtida a partir da estimação de um modelo *probit*.

Entretanto, a ausência de viés na aplicação deste método depende da validade da hipótese de que não existem fatores não observáveis que afetem simultaneamente a chance do indivíduo concluir o programa (ser tratado) e a variável de interesse, que está implícita dentro da hipótese de independência condicional, e pode ser escrita como:

$$Y_{it=0} \perp Z_i | X_i \quad (2)$$

Esta hipótese consiste em assumir que uma vez controlada pelas variáveis observáveis, a participação no programa tem uma distribuição independente da variável sobre a qual pretende-se estimar o impacto. Contudo, no caso da educação profissional e do mercado de trabalho existem diversas características que não podem ser medidas em questionários como o da PME e que violariam esta hipótese, como, por exemplo, habilidades não cognitivas.

Uma proposta para diminuir este problema, apresentada por Heckman, Ichimura, Todd (1997), é combinar este método de pareamento com o método de diferenças em diferenças. O *diff-in-diff* consiste em inferir um impacto a partir da mudança na diferença entre o valor da variável dependente, medido no grupo de controle e no de tratamento, em dois pontos no tempo. Como ele depende da possibilidade de acompanhamento dos indivíduos, é necessária uma base de dados longitudinal, que pode ser montada a partir dos microdados da PME. Em um desenho de diferenças em diferenças o efeito médio sobre os tratados é representado pelos seguintes momentos populacionais:

$$DID = \{E(Y_{it=1}|D_{it=1} = 1, Z_i = 1) - E(Y_{it=1}|D_{it=1} = 0, Z_i = 0)\} - \{E(Y_{it=0}|D_{it=0} = 0, Z_i = 1) - E(Y_{it=0}|D_{it=0} = 0, Z_i = 0)\} \quad (3)$$

onde Z é uma *dummy* que indica se o indivíduo está no grupo de tratamento e D é uma *dummy* que indica se o indivíduo, no momento em que o dado foi coletado, havia concluído um curso de qualificação profissional. e O *diff-in-diff* resolve o viés dado por fatores não observáveis invariantes no tempo. DID representa o efeito médio sobre os tratados e é o parâmetro que pretendemos estimar.

Estimaremos um modelo de regressão linear por mínimos quadrados ordinários, com a seguinte notação para o nível individual:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{período}_{it} + \beta_2 Z_i + \beta_3 \text{período}_{it} Z_i + \delta' X_{it} + e_{it} \quad (4)$$

onde Y_i é a variável dependente, período_i uma *dummy* que assume valor 0 para os valores coletados na primeira entrevista e 1 na quinta entrevista. X_{it} é um vetor com todos os controles, que são os mesmos utilizados para a estimação do probit. δ é um vetor com um coeficiente para cada uma das variáveis de controle. Para a estimação do efeito sobre

emprego e formalização foram retiradas as variáveis com colinearidade perfeita ao emprego e formalidade, respectivamente. e_{it} é o termo de erro aleatório, clusterizado a nível de indivíduo para tornar a estimação do desvio padrão robusta a autocorrelação serial e heterocedasticidade.

O coeficiente populacional de interesse é β_3 , associado à interação entre a *dummy* de período e a *dummy* de tratamento, representando o efeito médio sobre os tratados do curso de qualificação profissional. Vale ressaltar que este método ainda está sujeito a vieses gerados por fatores não observáveis que variam ao longo do tempo. Entretanto, esta hipótese é dificilmente testada e, portanto, precisará ser assumida. Caso satisfeita a hipótese de identificação, $\widehat{\beta}_3$ representará o efeito causal da conclusão do curso de qualificação profissional sobre a variável dependente.

A combinação dos dois métodos seguirá a demonstração apresentada em Villa (2016). Primeiramente, serão estimados os *propensity score* a partir do modelo probit do grupo de controle e tratamento, olhando para as características observadas no momento da primeira entrevista. O vetor de características utilizado para estimação da probabilidade contém a idade, idade ao quadrado, horas de trabalho por semana, horas de trabalho por semana ao quadrado e nível de desemprego na região metropolitana no momento em que o indivíduo foi entrevistado. Foram incluídas também variáveis *dummies* indicando se o indivíduo é preto ou pardo, se tem alguma criança no domicílio, se é mulher, se é uma mulher com uma criança no domicílio, se tem diploma universitário, se tem menos de 1 ano de estudo, se tem 1 a 3 anos de estudo, se tem 4 a 7 anos de estudo, se tem 8 a 10 anos de estudo e se tem 11 ou mais anos de estudo. Também foram criadas *dummies* para indicar vínculo empregatício, emprego formal, trabalhador por conta própria, empregador, trabalhador da indústria, da construção, do comércio, dos serviços financeiros, dos serviços sociais administração pública e defesa, dos serviços domésticos e dos outros serviços. Também foram inclusas *dummies* indicando o ano, o mês e a região metropolitana onde foi feita a entrevista.

Em seguida, se estima os pesos de kernel, dados por:

$$w_i = \frac{K\left(\frac{p_i - p_k}{h_n}\right)}{\sum K\left(\frac{p_i - p_k}{h_n}\right)} \quad (5)$$

onde $K(\cdot)$ representa a função kernel; p_i é o escore de propensão estimado para o indivíduo do grupo de controle; p_k é o escore do indivíduo do grupo de tratamento; h_n é a largura da banda selecionada, que no caso do presente trabalho é 0.06.

Uma vez estimados os pesos de kernel, eles são usados para ponderar os indivíduos do grupo de controle. Sendo assim, será estimada a regressão linear (4) para a amostra já ponderada pelos pesos.

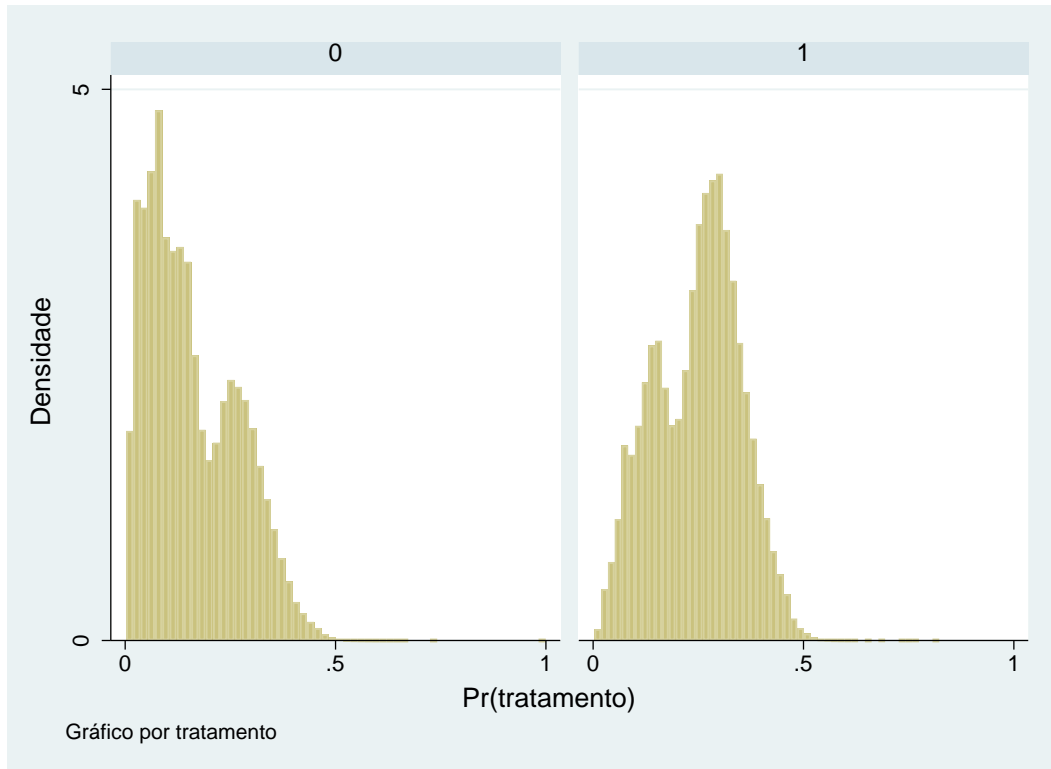
Este modelo será usado para estimar o impacto do curso de qualificação profissional sobre diferentes variáveis dependentes: renda, emprego, e emprego formal. A medida de renda utilizada é a renda habitualmente recebida de todos os trabalhos, deflacionada para valores de 2015. O emprego é medido por uma variável *dummy* que indica ocupação ou desocupação e o emprego formal é medido por outra *dummy*. Ou seja, nestes dois casos estamos estimando modelos de probabilidade linear.

Para as estimativas com cortes da amostra foi utilizada a base descrita na seção 2, e os escores estimados para cada recorte específico. Foram realizados cortes a partir da atividade econômica em que o indivíduo trabalhava na primeira entrevista. Neste caso, foram retirados da amostra todos os que não estavam empregados no momento da primeira entrevista. Também foram feitos cortes em relação a formalidade do emprego dos indivíduos. Este corte também retira os desempregados da amostra. A amostra também foi separada entre homens e mulheres, para avaliar se os resultados do artigo reforçam a hipótese de diferenças significativas em relação a diferenças entre os benefícios dos cursos de qualificação entre os gêneros. Tanto o corte por formalidade, quanto por gênero, foi feito para a amostra completa e para as subamostras já recortadas por atividade econômica. O último corte feito é entre empregados e desempregados no momento da primeira entrevista.

3 RESULTADOS

3.1. Escores de Propensão:

Gráfico 1: Distribuição dos escores de propensão



No gráfico 1 consta a distribuição dos escores de propensão para o grupo de controle (esquerda) e tratamento (direita), os resultados da estimação do modelo *probit*⁴. Como observa-se nos gráficos de histogramas, o grupo de tratamento apresenta maior proporção de indivíduos com escores mais altos, enquanto o grupo de controle tem maior quantidade de indivíduos com escores mais baixos. Os pesos de kernel vão ser usados para equilibrar esta diferença entre os dois grupos.

Após o pareamento, a diferença entre as características observadas entre o grupo de controle e de tratamento diminuem consideravelmente, como pode ser observado na Tabela 8.

⁴ Tabela de resultados disponível via pedido por e-mail aos autores.

**Tabela 8 Características observadas na primeira entrevista
ponderadas pelos pesos de kernel**

Variáveis	Tratamento	Controle	Diferença
Idade média	35,75 (9,4)	35,83 (9,4)	-0,08***
Menos de 1 ano de estudo (%)	0,4 (6,2)	0,7 (8)	-0,3***
1 a 3 anos de estudo (%)	1,2 (12,4)	2 (14,1)	-0,8***
4 a 7 anos de estudo (%)	11,4 (31,8)	14 (34,7)	-2,6***
8 a 10 anos de estudo (%)	15,3 (36,1)	16,4 (37)	-1,1***
11 ou mais anos de estudo (%)	71,5 (45,1)	66,7 (66,7)	4,8***
Preto ou Pardo(%)	44,7 (50)	45,6 (49,8)	-0,9***
Mulher(%)	45,8 (50)	46 (46,1)	-0,2***
Mulher com criança(%)	26,4 (32,6)	12,5 (33,1)	13,9***
Renda mensal média(R\$)	2091,6 (3062)	1866,86 (2687,6)	224,74***
Emprego (%)	92,9 (26,8)	92,6 (26,2)	0,3***
Horas trabalhadas por dia*	42,04 (10,39)	42,17 (10,47)	-0,13***
Formalidade* (%)	71 (45,4)	68,8 (46,3)	2,2***
Informalidade* (%)	29 (45,4)	31,2 (46,3)	-2,2***
Empregador* (%)	4,7 (21,2)	4,8 (21,5)	-0,09***
Conta própria* (%)	15,5 (36,2)	16,6 (37,2)	-1,1***
Industria* (%)	17,6 (38)	17,7 (38,1)	-0,09***
Construção* (%)	5 (21,8)	5,8 (23,3)	-0,8***
Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais* (%)	17,6 (37,4)	19 (39,2)	-1,4***
Serviços financeiros* (%)	16,8 (37,3)	16,1 (36,76)	0,7***
Serviços sociais, administração pública e defesa* (%)	22,2 (41,5)	18,8 (39)	3,4***
Serviços domésticos* (%)	3,2 (17,7)	4,4 (20,5)	-1,2***
Outros serviços* (%)	17,3 (37,8)	17,9 (38,3)	-0,6***
Outros* (%)	0,3 (5,7)	0,04 (6,2)	-0,1***

Fonte: PME/IBGE

É importante ressaltar que ainda existem diferenças entre características observáveis. Contudo, conforme já mencionado na descrição do modelo econométrico, vamos adicionar estas variáveis como controle na estimação das regressões.

3.2. DID com pareamento:

3.2.1. Resultado para amostra completa:

A tabela 9 apresenta os resultados da estimação do modelo de regressão linear antes de separar a amostra por atividades econômicas. Na coluna 1, observa-se os resultados do estimador de diferenças em diferenças com pareamento para a amostra inteira. Foi estimado um impacto de 68,05 reais em média sobre a renda do indivíduo que concluiu algum curso de qualificação profissional, o que representa um aumento de

aproximadamente 4,3% na renda média da amostra e equivale a 0,029 desvio padrão. Em relação ao emprego, foi encontrado um acréscimo de aproximadamente 0,46 p.p. na empregabilidade do indivíduo tratado em comparação ao não tratado, o que representa um aumento de 0,5% em comparação a taxa de emprego no momento da primeira entrevista. Para o emprego formal foi encontrado um impacto de patamar semelhante ao estimado para obtenção de emprego, mas com menor precisão.

Nas colunas 2 e 3 estão os resultados para os cortes por formalidade do emprego. Foi inferido que a conclusão de um curso de qualificação profissional causa um aumento de renda de 52,6 reais para os trabalhadores informais e de 30,5 reais para os trabalhadores formais. Ao levar em conta a renda média das subamostras no momento da primeira entrevista, a diferença entre os dois grupos fica maior, uma vez que a renda média dos trabalhadores informais era de aproximadamente 1100 reais no momento da primeira entrevista, enquanto a renda média dos trabalhadores formais era de aproximadamente 2000 reais. O impacto representa um aumento de 4,1% em relação à renda média dos informais, que equivale a um aumento de 0,03 desvio padrão e de 1,5% em relação à renda média para os trabalhadores formais, que equivale a 0,01 desvio padrão. Para empregabilidade o impacto dos dois cortes foi aproximadamente 1p.p. . Já para a formalização foi estimado um aumento de 4p.p. sobre os informais, e não foi inferido impacto estatisticamente significativo para os trabalhadores formais.

Nas colunas 4 e 5 estão os resultados para o corte da amostra entre homens e mulheres. Foi inferido para as mulheres um ganho médio de 39,6 reais na renda, que equivale a 0,021 desvio do padrão, enquanto para os homens este ganho ficou em 70,2 reais, 0,026 desvio padrão. Levando em conta a renda média das subamostras observa-se que para as mulheres este resultado representa um aumento de 3% na renda média, enquanto para os homens representa 3,8%. O impacto encontrado sobre emprego foi baixo para os dois grupos, de aproximadamente 1 p.p. para os homens, e 0,2 p.p. para as mulheres. Para formalização não foi inferido impacto significativo.

Tabela 9: Resultados do DID com pareamento para a amostra completa, cortada por formalidade, por genero e por situação de emprego

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>Amostra completa</i>	<i>Formal</i>	<i>Informal</i>	<i>Homem</i>	<i>Mulher</i>	<i>Desempregado</i>	<i>Empregado</i>
Renda	68,05*** (11,06)	30,56** (14,83)	52,66*** (15,74)	70,20*** (12,25)	39,60** (16,53)	46,43*** (13,32)	37,81*** (11,4)
% Renda Média	4,3%	1,5%	4,1%	3,8%	3,0%	-	8,3%
Emprego	0,00464*** (0,000588)	0,00206*** (0,000537)	0,0103*** (0,00161)	0,00968*** (0,00101)	0,00287*** (0,000661)	0,00685*** (0,00184)	0,00539*** (0,000615)
Emprego formal	0,00295* (0,00153)	0,00011 (0,0012)	0,0416*** (0,00336)	0,00108 (0,00236)	0,00284 (0,00201)	0,0109** (0,00470)	0,00243 (0,0016)
Observações	780.681	450.860	269.569	364.287	415.754	59.771	720.853

Notas: Todas as regressões medem o impacto de cursos de qualificação profissional através de um modelo de diferenças-em-diferenças com *propensity score matching*. As Inferências são restritas à área de suporte comum. As variáveis dependentes são as que estão descritas nas linhas das tabelas e cada coluna traz o resultado por formalidade, gênero e situação empregatícia na data da primeira entrevista. Desvios-padrão estão entre parênteses e clusterizados ao nível individual, tornando-se robusto a correlação serial e heterocedasticidade. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Nas colunas 6 e 7 estão os resultados encontrados para a amostra cortada pela situação empregatícia do indivíduo no momento da primeira entrevista. O modelo inferiu um impacto de 46,43 reais sobre a renda média dos que estavam desempregados na primeira entrevista, e de 37,81 reais para os que estavam empregados, o que representa 0,016 desvio padrão da renda, e equivale a 2,3% da renda média deste recorte. Os impactos sobre emprego e formalidade foram baixos para os dois grupos, embora um pouco maior para os desempregados.

3.2.2 Resultado para amostra cortada por atividades econômicas

A Tabela 10 apresenta os resultados do estimador de diferenças em diferenças com pareamento para as amostras cortadas de acordo com os agrupamentos de atividades econômicas em que os indivíduos trabalhavam no momento da primeira entrevista. Para a amostra completa de cada grupo de atividade econômica (sem os cortes por gênero e formalidade) foram encontrados impactos estatisticamente significativos sobre a renda

apenas para ‘Comércio’; ‘Serviços sociais, administração pública e defesa’; e; ‘Serviços domésticos’. O maior, levando em conta a renda média do setor no momento da primeira entrevista, foi para ‘Serviços domésticos’, que foi de 6,7%, 48,91 reais em termos absolutos, o que representa 0,022 desvio padrão.

Chama atenção a ausência de impacto significativo para o agrupamento da ‘indústria’. O setor industrial é historicamente um setor de grande importância para educação profissional⁵, além de ser um setor com alta concentração de pessoas com algum diploma de qualificação profissional. Em 2007, os 4 primeiros setores com maior presença de indivíduos formados em algum tipo de educação profissional eram, respectivamente, automobilística; finanças; papel e celulose, e; indústria em geral (CPS-FGV, 2010). Destes 4, apenas o setor de finanças não pode ser compreendido dentro do agrupamento feito pela equipe da PME nomeado como ‘Indústria’. Contudo, conforme observado na Tabela 11, onde os efeitos são estimados separadamente para formais e informais, a ausência de significância estatística esconde a heterogeneidade dos efeitos, que estão concentrados nos trabalhadores informais do setor industrial.

Os resultados para emprego foram de significância prática praticamente nulos, apesar de apenas para ‘Serviços domésticos’ e ‘Serviços financeiros’ não ter sido inferido efeitos estatisticamente significantes. O maior efeito foi de 0,8 p.p. , para o agrupamento ‘Outros serviços’. Para a formalização os efeitos também foram baixos, mas, em geral, maiores que sobre o emprego. Para os ‘Serviços domésticos’ foi inferido um impacto de 4 p.p. , que representa um aumento de 7% quando considerada a taxa de formalização do setor na amostra, que é 57%.

⁵ A qualificação profissional no Brasil começou em maior escala com a criação da SENAI, que visava preparar os trabalhadores para o trabalho industrial em um contexto de projeto nacional de industrialização. Até hoje, a SENAI desempenha importante papel para a educação profissional brasileira

Tabela 10: Resultados do DID com pareamento por atividade econômica

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>Indústria</i>	<i>Construção</i>	<i>Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais</i>	<i>Serviços Financeiros</i>	<i>Serviços sociais, administração pública e defesa</i>	<i>Serviços Domésticos</i>	<i>Outros serviços</i>
Renda	29,05 (25,42)	-6,953 (41,88)	54,67** (27,19)	43,94 (29,55)	90,01*** (26,00)	48,91*** (11,14)	4,306 (28,64)
% Renda média	1,7%	-0,5%	3,6%	2,0%	3,5%	6,7%	0,3%
Emprego	0,00414*** (0,00114)	0,00467** (0,00206)	0,00379*** (0,00132)	0,1% (0,00125)	0,00673*** (0,00143)	-0,4% (0,00505)	0,00836*** (0,00168)
Formalização	0,00833** (0,00336)	0,0138* (0,0073)	0,5% (0,0037)	0,6% (0,00383)	0,00845** (0,00381)	0,0407*** (0,0112)	0,3% (0,00397)
Observações	119.677	61.092	144.856	95.528	100.586	68.344	124.338

Notas: Todas as regressões medem o impacto de cursos de qualificação profissional através de um modelo de diferenças-em-diferenças com *propensity score matching*. As Inferências são restritas à área de suporte comum. As variáveis dependentes são as que estão descritas nas linhas das tabelas e cada coluna traz o resultado por atividade econômica que o trabalhador exercia na data da primeira entrevista. Desvios-padrão estão entre parênteses e clusterizados ao nível individual, tornando-se robusto a correlação serial e heterocedasticidade. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

A decomposição entre trabalhadores formais e informais permite uma análise um pouco mais aprofundada. A Tabela 11 apresenta os resultados fazendo um segundo corte na amostra de acordo com a formalidade, além do corte por atividade econômica. No caso da renda dos formais, o maior impacto inferido foi para ‘Serviços domésticos’, de 6,8 % da renda média, 59 reais em termos absolutos que equivale a 0,15 desvio padrão. Para a renda dos informais os impactos do curso de qualificação profissional foram maiores do que para os formais em todos os agrupamentos de atividades econômicas. O maior impacto foi, mais uma vez, sobre os trabalhadores que estavam ocupados em ‘Serviços domésticos’, onde foi inferido um impacto que representa 7,1% da renda média destes no momento da primeira entrevista, e 42,9 reais em termos absolutos que equivale a 0,12 desvio padrão. Também foram inferidos impactos relevantes para os que estavam em empregos informais em ‘Serviços financeiros’ e no agrupamento de ‘Comércio’, de 5,7%, e 6,6%, respectivamente, que em termos absolutos foi de 137,7 reais (0,05 desvio padrão) e 79 reais (0,04 desvio padrão).

Tabela 11: Resultados do DID com pareamento por atividade econômica e Formalidade

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>Indústria</i>	<i>Construção</i>	<i>Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais</i>	<i>Serviços Financeiros</i>	<i>Serviços sociais, administração pública e defesa</i>	<i>Serviços Domésticos</i>	<i>Outros serviços</i>
Formal 1ª entrevista							
Renda	18,15 (30,47)	-35,31 (69,83)	49,34 (38,74)	15,53 (33,78)	96,87*** (28,94)	59,04*** (16,97)	0,612 (44,6)
% Renda média	0,9%	-1,9%	2,8%	0,7%	3,5%	6,8%	0,0%
Emprego	0,00207** (0,00083)	0,00502** (0,00237)	0,00 (0,00106)	0,00 (0,00114)	0,00472*** (0,00133)	-0,5% (0,0048)	0,00377*** (0,0014)
Formalização	0,4% (0,00246)	0,0115* (0,00641)	0,0% (0,00291)	0,3% (0,00284)	0,2% (0,00293)	0,0407*** (0,0112)	0,0182* (0,0107)
Observações	86.746	24.810	82.140	72.706	79.850	30.892	71.212
Informal 1ª entrevista							
Renda	62,87* (38,18)	25,34 (38,9)	79,04*** (26,7)	137,7** (60,61)	77,38 (60,56)	42,90*** (13,68)	16,47 (27,78)
% Renda média	5,5%	2,3%	6,6%	5,7%	4,6%	7,1%	1,2%
Emprego	0,0105** (0,00419)	0,00202 (0,00343)	0,00602* (0,00319)	0,0035 (0,00371)	0,0106** (0,00479)	0,1% (0,00798)	0,0182*** (0,00357)
Formalização	0,0423*** (0,00908)	0,0747*** (0,0108)	0,0530*** (0,00697)	0,0401*** (0,00971)	0,0537*** (0,011)	0,0657*** (0,013)	0,0212*** (0,00647)
Observações	32.861	36.028	62.630	22.716	20.340	36.950	53.066

Notas: Todas as regressões medem o impacto de cursos de qualificação profissional através de um modelo de diferenças-em-diferenças com *propensity score matching*. As Inferências são restritas à área de suporte comum. As variáveis dependentes são as que estão descritas nas linhas das tabelas e cada coluna traz o resultado por atividade econômica que o trabalhador exercia na data da primeira entrevista. O primeiro painel mostra os resultados para aqueles que trabalhavam no setor informal no momento da primeira entrevista, enquanto o segundo painel corta amostra mantendo aqueles que trabalhavam no setor informal no momento da primeira entrevista. Desvios-padrão estão entre parênteses e clusterizados ao nível individual, tornando-se robusto a correlação serial e heterocedasticidade. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Em relação ao emprego os impactos foram baixos, não chegando em 1p.p. para nenhum dos recortes de trabalhadores formais. Para os informais foi inferido um impacto de 1,05 p.p. para o setor industrial. Sobre a formalização, o impacto foi consideravelmente maior para os informais. O único agrupamento com impacto relevante para os trabalhadores formais foi o de ‘serviços financeiros’, onde foi inferido impacto de 4 p.p.. Para os informais, todos os agrupamentos apresentaram resultados significantes, com destaque para os 7,5 p.p. inferidos para os trabalhadores da ‘Construção’, 5,3 para os do ‘Comércio’, 6,5 para os que trabalhavam em ‘Serviços domésticos’ e 4,2 p.p. para o setor industrial.

A tabela 12 apresenta os resultados utilizando, além do recorte de atividades econômicas, o recorte entre homens e mulheres, o que possibilita uma maior exploração

da heterogeneidade dos impactos. Os efeitos estimados para renda foram maiores para os homens, e para emprego e formalização foi maior para as mulheres. Em relação a renda, foi estimado um impacto de 19,6%, 0,3 desvio padrão, para os trabalhadores homens do agrupamento 'Serviços domésticos'. Para as mulheres empregadas na 'Indústria' foi encontrado um impacto de 0,83 p.p. no emprego. Em relação a formalização, o principal impacto inferido foi de 4,2 p.p. para as mulheres que estavam empregadas no agrupamento 'Serviços domésticos', que equivale a um aumento de 9.4% na formalização em comparação a taxa de formalização deste recorte na primeira entrevista, e representa 0.084 desvio padrão dessa mesma taxa.

De maneira geral, os resultados encontrados mostram um impacto positivo, porém modesto, para a renda. Na média não foram observados impactos significativos para emprego e formalidade, embora tenham sido encontrados efeitos positivos em alguns recortes amostrais. Foi encontrado que os trabalhadores informais tendem a tirar maiores benefícios, em média, do que os trabalhadores formais. Em relação ao corte por gênero, foi inferido impactos consideravelmente maiores para os homens, o que vai contra o resultado de muitos trabalhos já feitos para este tipo de programa, como Attanasio et. al (2011), por exemplo. Sendo assim, o resultado vai na direção do que foi apontado em McKenzie (2017), que ao analisar diferentes avaliações experimentais, aponta que não parece haver vantagem para as mulheres em relação aos benefícios dos programas de qualificação profissional, ao contrário do que se considerava um fato estilizado para países em desenvolvimento.

Tabela 12: Resultados do DID com pareamento por atividade econômica e gênero

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>Indústria</i>	<i>Construção</i>	<i>Comércio, reparação de veículos e objetos pessoais</i>	<i>Serviços Financeiros</i>	<i>Serviços sociais, administraçã o pública e defesa</i>	<i>Serviços Domésticos</i>	<i>Outros serviços</i>
Mulher							
Renda	32,29 (32,38)	284,6* (165,5)	16,02 (41,34)	45,76 (34,89)	59,15** (28,43)	42,19*** (10,57)	24,95 (23,34)
% Renda média	2,4%	13,3%	1,3%	2,3%	2,7%	5,9%	2,0%
Emprego	0,00836*** (0,00271)	0,6% (0,00807)	0,00819*** (0,00241)	0,1% (0,00222)	0,00861*** (0,00182)	-0,3% (0,00525)	0,0137*** (0,00299)
Formalização	0,00845 (0,00633)	0,00722 (0,0251)	0,000997 (0,00563)	0,00261 (0,0063)	0,0106** (0,00487)	0,0420*** (0,0116)	-0,00112 (0,00625)
Observações	45.123	2.638	60.304	39.850	63.604	65.530	50.010
Homem							
Renda	28,87 (34,21)	-23,49 (43,19)	82,76** (36,03)	49,66 (43,07)	158,6*** (54,09)	197,2** (82,46)	-4,56 (45,71)
% Renda média	1,5%	-1,7%	4,8%	2,1%	5,1%	19,6%	-0,2%
Emprego	0,00166 (0,00104)	0,00472** (0,00211)	0,000599 (0,00138)	0,000294 (0,00148)	0,00413* (0,00219)	-0,0127 (0,0137)	0,00500*** (0,00183)
Formalização	0,00671* (0,00394)	0,0137* (0,00769)	0,00613 (0,00491)	0,00779 (0,00485)	0,00601 (0,00609)	0,0177 (0,0452)	0,00378 (0,00514)
Observações	74.572	58.040	84.122	55.602	36.956	1.690	74.296

Notas: Todas as regressões medem o impacto de cursos de qualificação profissional através de um modelo de diferenças-em-diferenças com *propensity score matching*. As Inferências são restritas à área de suporte comum. As variáveis dependentes são as que estão descritas nas linhas das tabelas e cada coluna traz o resultado por atividade econômica que o trabalhador exercia na data da primeira entrevista. O primeiro painel mostra os resultados para aqueles que trabalhavam no setor informal no momento da primeira entrevista, enquanto o segundo painel corta amostra mantendo aqueles que trabalhavam no setor informal no momento da primeira entrevista. Desvios-padrão estão entre parênteses e clusterizados ao nível individual, tornando-se robusto a correlação serial e heterocedasticidade. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Para os cortes por atividade econômica, pode-se observar a existência de heterogeneidade dos impactos, já investigada em outros trabalhos, como Reis (2015), mas não pela ótica da decomposição por atividade econômica do emprego. Foi inferido que em diversos agrupamentos os cursos não parecem ter papel relevante em melhorar a performance do trabalhador no mercado de trabalho. O setor onde os trabalhadores têm maior retorno sobre estes cursos é o de ‘Comércio’, ‘Serviços sociais, administração pública e defesa’ e ‘Serviços domésticos’.

Entretanto, quando se investiga os trabalhadores que inicialmente estavam em atividades informais, os resultados são ligeiramente diferentes. Os trabalhadores

informais da 'Indústria', do 'Comercio' e dos 'Serviços domésticos' são os mais impactados pelos cursos de formação profissional. Os trabalhadores informais da Indústria melhoram de renda, aumentam a probabilidade de estarem empregados no ano seguinte e de estarem formalizados no ano seguinte. Já os trabalhadores informais do Comercio e dos serviços domésticos aumentam a renda e a probabilidade de estarem formalizados no ano seguinte. Esses resultados são novos na literatura, pois os artigos anteriores não faziam exercícios de heterogeneidade que dependiam da atividade econômica inicial dos trabalhadores.

5 CONCLUSÃO

Através de um modelo de diferenças em diferenças com *propensity score matching*, usando microdados da PME, estimou-se um aumento médio de 4,3% da renda mensal sobre os indivíduos que concluíram os cursos e de aproximadamente 0,5 p.p. sobre emprego. Foram feitas estimativas desagregadas por setores de atividades econômicas, onde foi possível observar que os principais ganhos decorrentes destes cursos estão nas atividades econômicas de 'Comércio', 'Serviços sociais, administração pública e defesa' e 'Serviços domésticos'. Ainda foram realizados outros cortes amostrais.

Cortando entre empregados e desempregados no momento da primeira entrevista da pesquisa domiciliar, foi possível observar que a educação profissional tem efeitos consideravelmente maiores sobre os desempregados do que os já empregados. Também se dividiu a amostra de acordo com a formalidade do emprego, e foi encontrado que o efeito sobre a renda, emprego, e formalização é maior para os trabalhadores informais. Ao cortar a amostra entre homens e mulheres, foram observados impactos superiores para a renda média dos homens.

O resultado principal, porém, é que os trabalhadores informais da Indústria, do Comercio e dos serviços domésticos são os que mais se beneficiam dos cursos de qualificação profissional. Para estes, há grandes ganhos de renda e de formalização. Uma implicação deste resultado para política pública é que os governos deveriam focalizar

seus cursos de qualificação profissional para as pessoas que trabalham nesses setores de maneira informal.

Os resultados apresentados são evidências de que os cursos de qualificação profissional no Brasil contribuíram positivamente para a renda das pessoas que conseguiram concluí-los, especialmente para aquelas que trabalhavam no setor informal de atividades econômicas específicas. Contudo, os resultados devem ser interpretados com ressalvas, uma vez que pode existir viés de seleção advindo de características não observáveis que variam ao longo do tempo. Além disso, a estratégia empírica utilizada não leva em conta possíveis efeitos de equilíbrio geral, que podem ser significativos para o resultado macroeconômico destas políticas.

Sendo assim, apesar de ser um dos tipos mais comuns de políticas de ativação do trabalhador, deve-se ter cautela ao pensar em implementar um programa de incentivo a realização destes cursos. É importante analisar alternativas que sejam, possivelmente, mais eficientes para obter o mesmo resultado. Contudo, parece importante uma continuação de uma agenda de pesquisa para compreender o porquê da baixa efetividade destes programas no Brasil, uma vez que tendo em vista as tendências para o futuro do mercado de trabalho, dentro do escopo da revolução 4.0, parece ser imprescindível um robusto sistema educacional capaz de requalificar muitos trabalhadores cujos ofícios ficarão obsoletos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, R.; CARVALHO, M. **Políticas ativas de emprego e renda**. Brasília, DF: IPEA, 2002 (Nota técnica Mercado de Trabalho, n. 3)

Brasil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional - LDB. Brasília, 1996.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm.

BRASIL, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Avaliação de impacto dos beneficiários do Programa Bolsa Família, matriculados no Pronatec Bolsa Formação: um estudo CASO-CONTROLE. Brasília, DF: 2015 (Estudo Técnico, n. 08)

CAMARGO, J.; LIMA, L.; RIVA, F.; SOUZA, A.. Technical Education, Non-cognitive Skills and Labor Market Outcomes: Experimental Evidence from Brazil **IZA Journal of Labor Economics** 10, no.1, 2021

CARD, D.; KLUVE, J.; WEBER, A. Active Labor Market Policy evaluations: A Meta-Analysis. **The Economic Journal**, v. 120, n. 548, p. F452 F477, 2010.

CENTRO DE POLÍTICAS SOCIAIS, A Educação Profissional e Você no Mercado de Trabalho. Coordenação Marcelo Cortes Neri. - Rio de Janeiro: FGV Social, 2010.

DA MATTA, D.; OLIVEIRA, R.; SILVA, D. Who Benefits from Job Training Programs? Evidence from a High-Dosage Program in Brazil (September 22, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3682906> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3682906>

HECKMAN, J. J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. E. Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme. **The Review of Economic Studies**, v. 64, n. 4, p. 605–654, 1997.

HECKMAN, J. J.; LALONDE, R. J.; SMITH, J. A. Chapter 31 - The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs. *In*: ASHENFELTER, O. C.; CARD, D. **Handbook of Labor Economics**. Amsterdam: Elsevier, 1999. v. 3p. 1865–2097.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA., Pesquisa Mensal de Emprego: Notas Metodológicas. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

IBARRÁRAN, P.; SCHADY D. R. Evaluating the Impact of Job Training Programs in Latin America: Evidence from IDB Funded Operations. **Journal of Development Effectiveness**, Reino Unido, Oxford, v.1 n.2, p.195–216. 2009.

MACKENZIE, D. How Effective Are Active Labor Market Policies in Developing Countries? A Critical Review of Recent Evidence. **The World Bank Research Observer**, v. 32 n.2, 2017.

OLIVA, B. T.; RIBEIRO, F. G.; SOUZA, A. P. F. **O retorno da educação profissional no Mercado de trabalho: evidências a partir de dados longitudinais**. São Paulo: FGV EESP, 2015. (Texto para Discussão, n. 393)

REIS, M. Vocational Training and Labor Market Outcomes in Brazil. **BE J. Econ. Anal. Policy** 2015; 15(1): 377–405

RIBAS, R. P.; SOARES, S. S. D. **Sobre o Painel da Pesquisa Mensal de Emprego**

SEVERNINI, E. R.; ORELLANO, V. I. F. O efeito do ensino profissionalizante sobre a probabilidade de inserção no mercado de trabalho e sobre a renda no período Pré-PLANFOR, **EconomiA** 11(1), p. 155–174, 2010

VILLA, M. J. Diff: Simplifying the estimation of difference-in-differences treatment effects. **The Stata Journal**, v. 16, p. 52-71, 2016.