

Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Economia
Programa de Pós-Graduação em Economia

Alexandre Marcos Mendes Rabelo

**ACESSO AO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE E SEUS
RETORNOS SALARIAIS NO BRASIL: Uma análise a partir de um modelo
de sinalização no mercado de trabalho**

Juiz de Fora

2016

Alexandre Marcos Mendes Rabelo

**ACESSO AO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE E SEUS
RETORNOS SALARIAIS NO BRASIL: Uma análise a partir de um modelo
de sinalização no mercado de trabalho**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial a obtenção do Grau de Mestre em Economia Aplicada.

Orientadora: Prof^ª. Flávia Chein

Coorientador: Prof. Daniel Monte

Juiz de Fora

2016

Ficha catalográfica elaborada através do Modelo Latex do CDC da
UFJF com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Rabelo, Alexandre Marcos Mendes.

ACESSO AO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE E SEUS
RETORNOS SALARIAIS NO BRASIL: Uma análise a partir de um modelo
de sinalização no mercado de trabalho / Alexandre Marcos Mendes Rabelo.
– 2016.

95 f. : il.

Orientadora: Prof^ª. Flávia Chein

Coorientador: Prof. Daniel Monte

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade
de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia, 2016.

1. Educação Profissional. 2. Sinalização 3. Diferenças salariais. I.
Chein, Flávia, orient. II. Monte, Daniel, coorient. III Título.

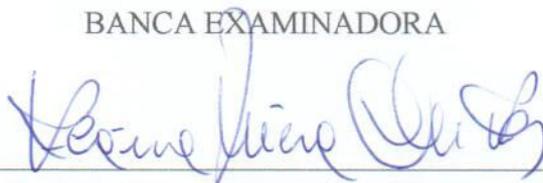
Alexandre Marcos Mendes Rabelo

**Acesso ao Ensino Técnico Profissionalizante e seus Retornos Salariais no Brasil:
Uma análise a partir de um modelo de sinalização no mercado de trabalho.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Aprovada em 24 de julho de 2016

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Doutora Flávia Chein - Orientador

Faculdade de Economia/Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Doutor Daniel Monte – Co-orientador

Escola de Economia de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas



Prof.^a Doutora Cristine Campos de Xavier Pinto

Escola de Economia de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas



Prof. Doutor Ricardo Freguglia

Faculdade de Economia/Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a minha família. O apoio dos meus pais Paulo e Dalva, e minha irmã, Adriana, a vibração nas vitórias e as palavras de motivação nos momentos difíceis, e a preocupação com minha formação desde os primeiros anos de vida foram fundamentais para atingir este objetivo.

Também gostaria de agradecer a todos os colegas que frequentaram a sala de estudos do PPGE, de forma especial aos amigos que marcaram de forma única meu período em Juiz de Fora: Ananias, Andressa, Elder, Priscila, Lucas, Viggiano, Carol. Sem a aglomeração que formávamos para estudar, meu conhecimento seria bem menor do que o que adquiri. Sem a companhia nos momentos de dificuldade, a insegurança e o desespero seriam desafios impossíveis de serem superados. Sem a amizade no dia a dia, estes anos não me dariam as boas lembranças que carregarei em minha memória. Posso me considerar um homem de muita sorte, por chegar a uma cidade em que não conhecia ninguém, e ter me tornado amigo de pessoas tão maravilhosas!

Não poderia deixar de lembrar agradecer a prof^a Flávia Chein, que me orientou, e desde as primeiras conversas se mostrou mais que uma orientadora, e sim uma parceira topando o desafio de seguir por um caminho no qual eu não possuía *background* algum. Muito obrigado pela constante preocupação não só com a dissertação, mas também com minha formação como profissional e o esforço dispendido para que eu pudesse passar o período na EESP/FGV. Esteja ciente de que o conhecimento e aprendizado nesse período de orientação vão além do apresentado nessa dissertação. A postura profissional, a preocupação com a seriedade com que a pesquisa e a docência devem ser levados, e a visão sobre o papel da academia e a retidão ao tratar dos mais diversos assuntos, são alguns dos aspectos que também levarei do mestrado. De maneira semelhante, sou grato ao prof^o Daniel Monte, por aceitar não somente a coorientação, mas também me receber na EESP/FGV. As conversas e "rabiscos" que fiz no quadro de sua sala foram essenciais para a conclusão desse trabalho. As aulas e seminários assistidos contribuíram bastante para minha formação e amadurecimento profissional.

Agradeço também aos amigos de longa data, Belarmindo, Uirá, Modenesi, Bruna, Tarcízzio e Gabriel, que, mesmo distantes, nunca deixaram de ser parceiros! Por último, gostaria de agradecer a todo o corpo de professores e funcionários do PPGE/UFJF que também ajudaram de alguma forma nessa etapa da minha vida.

RESUMO

A preocupação com a qualificação da mão-de-obra e da formação de habilidades específicas vem sendo rotineiramente debatido, principalmente por países em desenvolvimento. Nesse contexto, muito se tem discutido sobre a educação técnica e profissional, seus modelos de implantação e quais impactos esperar de políticas de fomento a essa qualificação. Esse trabalho representa um esforço para sistematizar os efeitos de políticas para o Ensino profissional e tecnológico(EPT). Assim, o presente trabalho tem como objetivo construir um modelo de sinalização no mercado de trabalho para verificar os efeitos de políticas públicas que afetem o acesso a cursos de EPT. Mais especificamente, o modelo aqui desenvolvido parte da análise de parâmetros normalmente utilizados por políticas públicas, como concessão de bolsas de estudo, ampliação da oferta de vagas na rede pública e diminuição do custo de obtenção de crédito estudantil, busca-se como essas ações impactam nos ganhos salariais advindos da conclusão do EPT em comparação com quem cursou ensino superior e ensino médio. O principal resultado do modelo teórico diz respeito ao fato de que algumas políticas públicas que buscam ampliar o acesso ao ensino profissional, podem ter efeito reverso, aumentando a desigualdade salarial de quem cursa ensino técnico em relação a quem cursa ensino superior. Isso pode ser explicado devido ao enfraquecimento do ensino profissional como sinal de produtividade do trabalhador. Com o objetivo de verificar se isso ocorre empiricamente foi realizada uma estimação de uma equação de salários utilizando a metodologia de diferenças-em-diferenças com pareamento, a partir de dados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME/IBGE). Encontram-se indícios que os resultados do modelo teóricos ocorrem no Brasil, principalmente no setor de serviços.

Palavras-chave: Educação Profissional. Sinalização no mercado de trabalho. Diferenças salariais.

ABSTRACT

Concern about the qualifications of labor and training of specific skills has been routinely debated, especially by developing countries. In this context, much has been discussed about the technical and vocational education, their deployment models and which impacts expected policies and support to this skillset. This work represents an effort to systematize the effects of policies for professional and technological education (EPT). Thus, this work aims to build a signaling model in the labor market to check the effects of public policies that affect access to EPT courses. More specifically, the model here developed begins from the analysis of parameters typically used by public policies, such as the granting of scholarships, extending the offer of vacancies in the public network and lowering the cost of obtaining student loans, to seek as these actions have an impact on wage gains arising from the conclusion of the EPT in comparison with those who attended higher education and secondary education. The main result of the theoretical model is the fact that some public policies that seek to expand access to vocational education, can have the reverse effect, increasing wage inequality between vocational and college education. This is due to the weakening of vocational education as worker productivity signal. With the objective to verify if this occurs empirically was performed a test of an equation of salary using the methodology of differences in differences with matching from data from the Monthly Employment Survey (PME / IBGE). It is evidence that the results of the theoretical model occur in Brazil, mainly in the service sector.

Key-words: Vocational Education. Signaling in job market. Wage inequality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em T^P	34
Figura 2 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em T^S	35
Figura 3 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em k^P	36
Figura 4 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em r_b	37
Figura 5 – Taxa de crescimento do número de matrículas em EPT de nível médio no Brasil e nas 6 RM's, entre 2007 e 2014	43
Figura 6 – Composição dos grupos de comparação segundo faixa etária, em t e t+1	54
Figura 7 – Salário hora médio(em reais de janeiro de 2015) dos grupos de comparação em t+1, de 2003 a 2015	56
Figura 8 – Gráficos de densidade Kernel para o salário hora dos grupos em t+1, nos anos de 2003 a 2015.	57
Figura 9 – Participação no total de matrículas em EPT de nível médio, para as 6 RM's, entre 2007 e 2014	58
Figura 10 – Evolução do número de matriculas em cursos técnico de nível médio, por dependência administrativa, nas 6 RM's, entre 2007 e 2014	58
Figura 11 – Taxa de participação na PEA dos grupos em t+1, nos anos de 2003 a 2015, por região metropolitana.	62
Figura 12 – Evolução do salário hora médio de quem concluiu EPT e EM em t+1, ,e a diferença salarial, para os anos de 2003 a 2015, por região metropolitana.	63
Figura 13 – Evolução do salário hora médio de quem concluiu EPT e EM em t+1, ,e a diferença salarial, para os anos de 2003 a 2015, por região metropolitana.	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Total de observações por ano, período de rotação no painel e região metropolitana	51
Tabela 2 – Descrição dos grupos de comparação em t por características pessoais e ocupacionais	53
Tabela 3 – Descrição dos grupos de comparação em t+1 por características pessoais e ocupacionais	53
Tabela 4 – Teste de igualdade de médias entre os indivíduos que concluíram EPT e EM em t+1	55
Tabela 5 – Evolução do número de matrículas em cursos de EPT e sua variação anual,2002-2012	66
Tabela 6 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação	68
Tabela 7 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação, apenas com indivíduos do sexo masculino	69
Tabela 8 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação,para os setores de atividade industrial e serviços	71
Tabela 9 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação, para os setores de atividade industrial e serviços, apenas com indivíduos do sexo masculino	73
Tabela A.1– <i>Propensity Score</i> Grupo 1 - Banco completo	84
Tabela A.2– <i>Propensity Score</i> Grupo 2 - Banco completo	84
Tabela A.3– <i>Propensity Score</i> Grupo 3 - Banco completo	85
Tabela A.4– <i>Propensity Score</i> Grupo 4 - Banco completo	85
Tabela A.5– <i>Propensity Score</i> Grupo 1 - Somente Homens	86
Tabela A.6– <i>Propensity Score</i> Grupo 2 - Somente Homens	86
Tabela A.7– <i>Propensity Score</i> Grupo 3 - Somente Homens	87
Tabela A.8– <i>Propensity Score</i> Grupo 4 - Somente Homens	87
Tabela A.9– <i>Propensity Score</i> Grupo 1 - 2002 a 2010	88
Tabela A.10– <i>Propensity Score</i> Grupo 2 - 2002 a 2010	88
Tabela A.11– <i>Propensity Score</i> Grupo 3 - 2002 a 2010	89
Tabela A.12– <i>Propensity Score</i> Grupo 4 - 2002 a 2010	89
Tabela A.13– <i>Propensity Score</i> Grupo 1 - 2011 a 2015	90
Tabela A.14– <i>Propensity Score</i> Grupo 2 - 2011 a 2015	90
Tabela A.15– <i>Propensity Score</i> Grupo 3 - 2011 a 2015	91
Tabela A.16– <i>Propensity Score</i> Grupo 4 - 2011 a 2015	91
Tabela A.17– <i>Propensity Score</i> Grupo 1 - Indústria	92

Tabela A.18– <i>Propensity Score</i> Grupo 2 - Indústria	92
Tabela A.19– <i>Propensity Score</i> Grupo 3 - Indústria	93
Tabela A.20– <i>Propensity Score</i> Grupo 4 - Indústria	93
Tabela A.21– <i>Propensity Score</i> Grupo 1 - Serviços	94
Tabela A.22– <i>Propensity Score</i> Grupo 2 - Serviços	94
Tabela A.23– <i>Propensity Score</i> Grupo 3 - Serviços	95
Tabela A.24– <i>Propensity Score</i> Grupo 4 - Serviços	95

LISTA DE QUADROS

1	Composição dos grupos de tratamento e controle	47
---	--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	MERCADO DE TRABALHO E SINALIZAÇÃO	15
2.2	FORMAS DE EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL	22
2.3	ENSINO TÉCNICO E MERCADO DE TRABALHO	25
3	MODELO TEÓRICO PARA EPT E SINALIZAÇÃO NO MER- CADO DE TRABALHO	29
3.1	ESCOLHA DOS AGENTES E EQUILÍBRIO	32
3.2	ESTÁTICA COMPARATIVA	33
4	CONTEXTUALIZAÇÃO DO EPT NO BRASIL	38
4.1	MARCOS INSTITUCIONAIS DO EPT NO BRASIL	38
4.2	POLÍTICAS RECENTES PARA O EPT NO BRASIL E IMPLICAÇÕES DO MODELO	39
5	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O EPT NO BRASIL . . .	42
5.1	BASE DE DADOS	42
5.2	ESTRATÉGIA EMPÍRICA	45
5.2.1	Diferenças em Diferenças com <i>score</i> de propensão	45
5.3	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	50
5.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	65
6	CONCLUSÃO	74
	REFERÊNCIAS	77
	ANEXO A – Propensity Score (Coeficientes estimados no pro- bit)	84

1 INTRODUÇÃO

A importância da educação no crescimento e desenvolvimento econômico de um país ou região é claro para economistas e formuladores de políticas públicas. Com isso, muito se discute sobre as especificidades e os aspectos-chaves a serem trabalhados em cada ciclo educacional, desde a educação infantil até formação superior. Nesse contexto, muito se tem debatido sobre a educação técnica e profissional, seus modelos de implantação e quais impactos esperar de políticas de fomento a essa qualificação.

Karmel (2010) ressalta que, apesar dos diferentes sistemas de educação técnica (*vocational education*) existentes, pode-se definir esta qualificação como a que tem foco no treinamento profissional para ocupações específicas. Dessa forma o ensino técnico tem como objetivo fornecer conhecimentos e habilidades aplicáveis ao mercado de trabalho, principalmente para ocupações com atividades predominantemente manuais. O arranjo institucional da educação profissional pode ser complexo, podendo ser organizado de forma tradicional dentro de salas de aula, ou misto, com treinamentos em ambientes profissionais e participação do setor industrial.

Porém, as razões listadas para a relevância do ensino profissional podem ser mais amplas que a da definição acima, e sua forma de implantação também pode variar de acordo com o ambiente e contexto em que é aplicada. Segundo Fuller (2015), a importância da educação profissional reside primordialmente em 3 argumentos.

O primeiro diz respeito à associação dessa modalidade de ensino com a competitividade econômica, baseado na premissa de que ao aumentar a qualidade associada a essa qualificação, aumenta-se a produtividade e tem-se efeitos positivos sobre a competitividade econômica.

O segundo ponto está relacionado a ideia de que a educação técnica funciona como um mecanismo de transição para o mercado de trabalho, sendo assim uma forma de qualificar com habilidades mais específicas os indivíduos que terminam o ensino secundário e não optam pelo ensino superior.

Por último, o ensino técnico também pode ser pensado como um agente de mudanças sociais, promovendo uma chance para grupos desfavorecidos (imigrantes, ex-presidiários, deficientes) a se qualificarem e entrarem no mercado de trabalho.

Em suma, os motivos elencados para o investimento em educação profissional partem da ideia de que um maior investimento em capital humano terá um efeito positivo sobre a empregabilidade, produtividade e salários. Porém, o que se observa é que, apesar dos diferentes esforços na oferta de educação profissional, os resultados em diferentes países tem sido aquém do esperado. Uma explicação para esse fenômeno é o fato que esta qualificação é focada em indivíduos com baixa habilidade que acumularam pouco

capital humano nas fases iniciais de educação, de forma que essas pessoas pouco conseguem aprender com o treinamento profissional, que normalmente é ofertado já nos últimos anos do ensino secundário (CARNEIRO; VIGNOLES; DEARDEN, 2010).

Ademais, existe uma gama de estruturas curriculares para o ensino profissional aplicados em diversos países. Como ressaltam Schwartzman e Castro (2013), políticas para ensino profissionalizante em países como o Brasil, que possuem um modelo de educação técnica com grande carga horária de disciplinas mais acadêmicas (como filosofia e sociologia), somado a pouca participação e envolvimento do setor produtivo para identificar com clareza as demandas do mercado de trabalho, podem ter resultados aquém do desejado.

Portanto, políticas públicas que visam expandir o ensino profissional tecnológico (EPT) podem afetar a credibilidade da educação como sinal da produtividade dos trabalhadores perante os empregadores. Isso ocorre devido a este certificado não mais servir como uma informação verdadeira sobre as habilidades produtivas dos empregados. Esta dissertação tem como objetivo construir um modelo de sinalização no mercado de trabalho para verificar os efeitos de políticas públicas que afetem a oferta de EPT.

Partindo-se do modelo clássico de Spence (1973), propõe-se investigar como o aumento do investimento em EPT afeta os salários de equilíbrio. A elaboração de um modelo teórico para verificar o impacto de políticas públicas para o ensino profissionalizante é uma contribuição inédita na literatura de mercado de trabalho e economia da educação, até onde se tem conhecimento. Com essa abordagem espera-se apontar os canais pelos quais as políticas de acesso ao ensino profissional afetam os diferenciais salariais advindos das escolhas educacionais. Conhecer tais canais é de fundamental importância para elaborar desenhos de novas intervenções e aperfeiçoamento das práticas já adotadas.

Além do modelo de sinalização no mercado de trabalho, é realizada uma análise empírica para o Brasil, a partir dos dados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME/IBGE) para os anos de 2002 a 2015. Inicialmente será feita uma descritiva detalhada em busca de correlações das políticas de EPT e a dinâmica salarial associado a essa qualificação. Posteriormente tem-se como objetivo encontrar a causalidade entre cursar EPT e nível salarial. Por ser um painel rotativo essa base de dados possibilita controlar por características não observadas, a partir de estimações por diferenças-em-diferenças com pareamento. Mesmo sabendo das dificuldades de se identificar o efeito, dada limitações de base de dados e possíveis vieses, acredita-se que a estimativa poderá servir como uma evidência empírica do apresentado no modelo de sinalização

O modelo de sinalização que será apresentado mostra que algumas políticas públicas que possuem como objetivo ampliar o acesso ao ensino profissional, como, por exemplo, redução do custo do crédito estudantil e ampliação de vagas em instituições públicas, podem ter efeito reverso, aumentando a desigualdade salarial. Este fato decorre do enfraquecimento do certificado de conclusão do ensino profissional como sinal do tipo do

trabalhador.

Na verificação empírica dos ganhos advindos do ensino técnico de nível médio, verificamos indícios de que os resultados do modelo teóricos ocorrem no Brasil, principalmente no setor de serviços, uma vez que a dinâmica no setor industrial é um pouco diferente devido a maior frequência de treinamento profissional ofertado pelos próprios empregadores. Os resultados estimados mostram que, os diferenciais salariais associados ao EPT em comparação com quem possui apenas o ensino médio tradicional são de cerca de 14% entre 2002 e 2015. Porém ao se estimar a equação salarial para o período anterior e posterior à ampliação do acesso ao ensino técnico, infere-se que o prêmio salarial que, no primeiro momento, era em torno de 16%, passa a não existir. A ideia de enfraquecimento do sinal do EPT desenvolvida no modelo teórico pode apontar o porquê desse fato empírico.

Além desta introdução, a dissertação está organizada em 6 capítulos. No próximo capítulo, é apresentada a revisão de literatura dividida em três partes. A primeira discute as implicações da teoria de sinalização para o mercado de trabalho. Na segunda parte, são apresentados alguns sistemas e modelos de ensino profissional utilizados em diferentes países. Na terceira subseção, são listadas fatos estilizados e o estado da arte da discussão empírica a respeito do impacto do ensino técnico sobre o mercado de trabalho.

No terceiro capítulo, é apresentado o modelo proposto de sinalização para o EPT, e, posteriormente, é realizada uma discussão das implicações dos resultados do modelo para o contexto brasileiro. O quarto capítulo descreve brevemente os marcos institucionais do ensino profissional no Brasil, contextualizando historicamente, destacando as políticas recentes para essa área, e o que poderia se esperar de resultado dessas políticas visto os resultados do modelo.

A busca por evidências empíricas para o Brasil é realizada no capítulo 5, que descreve a base de dados, estratégia empírica e resultados das estimações de diferenciais salariais. Por último, é feita a conclusão do trabalho, ressaltando as principais contribuições, limitações e sugestões para estudos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Ao entrar no mercado de trabalho o indivíduo possui determinadas habilidades que foram moldadas por diversos fatos ao longo do tempo. Essas habilidades requeridas pelo setor produtivo vão além apenas das capacidades cognitivas. Segundo Heckman, Stixrud e Urzua (2006), características emocionais e traços da personalidade também explicam o desempenho acadêmico e a inserção produtiva dos agentes. É inegável que os indivíduos se diferem com relação às habilidades mesmo nas fases iniciais da vida, e que estas características afetam a produção do trabalhador no mercado de trabalho. A questão que se coloca, neste caso, é, então, como mensurar os efeitos diretos das habilidades cognitivas e não-cognitivas sobre a produtividade do agente.

Como ressaltado por Almlund et al. (2011), apesar de existirem evidências para vários canais que afetam a produtividade, a performance escolar é a mais aceita na literatura como tendo maior efeito sobre o desempenho no trabalho. Emerge deste fato a motivação econômica para a análise de como a educação contribui para o crescimento econômico, mais especificamente de como as realizações escolares contribuem para aumento da produtividade.

Segundo Freeman (1987), existem dois pontos de vistas mais comumente utilizados no arcabouço teórico econômico para investigar essa questão. O primeiro consiste na teoria do capital humano que considera a educação como um insumo produtivo, e que sua contribuição marginal é dada pelos diferenciais salariais entre indivíduos com características similares, mas com diferentes níveis de escolaridade. Esta ideia é utilizada pelos formuladores de políticas públicas como forma de justificar que um maior investimento em educação terá efeito positivo tanto sobre o crescimento econômico, quanto em termos de igualdades salariais.

Por outro lado, economistas como Spence (1973) e Arrow (1973) argumentam que o investimento em educação feito por um indivíduo está positivamente correlacionado com a habilidade inata deste. Neste caso, a educação não seria responsável por aumentar a produtividade dos indivíduos, e sim funcionaria como um mecanismo de classificação para que os empregadores consigam identificar os indivíduos mais produtivos. Essa é a intuição por trás da teoria da sinalização, que pressupõe que as diferenças salariais sobre estimam o ganho produtivo para a sociedade advindo da escolaridade, pois esta apenas sinaliza para o empregador as habilidades do indivíduo.

Por esse ponto de vista, o pagamento a mais recebido pelos indivíduos com maior escolaridade reflete apenas uma credencial de maior produtividade. Portanto, existe um prêmio salarial associado a obtenção de um determinado nível de escolaridade. A este fato se dá o nome de “efeito diploma” (BOUND; TURNER et al., 2011).

Diferenciar em que medida a educação age sobre a produtividade ou como meca-

nismo de sinalização é um exercício árduo. Para formulação de políticas públicas o único ponto normalmente considerado é o efeito da educação sobre o capital humano. Porém, se de fato os retornos ao investimento em capital humano são decrescentes ao longo do tempo, como argumentam Carneiro e Heckman (2002), o ensino técnico pode não ter a efetividade esperada sobre a produtividade do indivíduo. Com isso, seu caráter sinalizador deve ser levado em consideração ao se analisar políticas para essa área.

Neste contexto, este trabalho investiga os efeitos de se concluir o ensino profissional tecnológico (EPT) para o indivíduo no mercado de trabalho e como isto pode ser afetado por políticas que facilitem o acesso e aumentem o número de vagas destes cursos. O próximo tópico discute os principais modelos de sinalização no mercado de trabalho existentes na literatura.

2.1 MERCADO DE TRABALHO E SINALIZAÇÃO

O mercado de trabalho é um ambiente propenso a existência de seleção adversa. No processo de contratação, as firmas nem sempre podem diferenciar os candidatos com relação à produtividade, abrindo assim a possibilidade de contratar indivíduos com baixa produtividade pagando o mesmo salário para os empregados com alta produtividade. Como Spence (1973) afirma, a decisão de empregar equivale a um investimento sob incerteza e as firmas buscam minimizar os riscos dado o alto custo de contratação, treinamento e demissão. Assim, se, em um primeiro momento o mercado pagar alto salário para indivíduos com baixa produtividade, mais indivíduos com este tipo entrarão no mercado de trabalho, e, ao observar isto, as firmas diminuirão os salários em um segundo momento, pois, como o próprio autor ressalta, o empregador observa o produto marginal do trabalhador apenas após a sua contratação.

Portanto, nesse contexto de informação assimétrica no mercado de trabalho, o candidato com “boa qualidade” precisa enviar sinais críveis para o empregador de características que determinam sua produtividade antes de sua contratação. A teoria da sinalização se torna útil ao estudar o mercado de trabalho no momento em que se tem a necessidade de utilizar o sinal para reagir aos efeitos da seleção adversa e da incerteza na contratação do trabalhador. Desta forma, a partir de um sinal crível, os empregadores ofertariam salários de acordo com a produtividade de cada candidato.

Arrow (1973) sugere um modelo em que um maior nível educacional tenha um papel diferente do que o assumido pela teoria do capital humano. Ele ressalta que é necessário que a economia tenha um modelo que formalize a visão de alguns sociólogos de que o diploma sirva primordialmente como uma medida, ainda que imperfeita, da habilidade do indivíduo. Assim, o nível educacional seria utilizado como um filtro que ordena os indivíduos com diferentes capacidades e habilidades.

A grande contribuição da teoria da sinalização para o mercado de trabalho está no trabalho de Spence (1973). É a partir deste estudo que se começa a analisar as situações nas quais se torna interessante para alguma das partes do contrato sinalizar características a respeito de sua habilidade, e como transmitir este sinal com credibilidade para a parte menos informada. Por este modelo, os empregadores utilizam os níveis educacionais como um meio de identificar os trabalhadores mais produtivos. Neste caso, a educação não proporciona, necessariamente, aumento da produtividade. Logo, podemos dizer em outras palavras, que a educação não gera aumento salarial via aumento da produtividade do indivíduo e sim porque certifica que o trabalhador possui habilidades desejadas pelo empregador. Logo, os trabalhadores podem se beneficiar individualmente investindo em educação.

O modelo de Spence consegue explicar o porquê de nem todos os agentes investirem em maiores níveis educacionais. De acordo com seu modelo isto ocorre devido aos custos de sinalização, que são diferentes entre os indivíduos (*senders-single crossing property*). Isto é, os custos de se obter um nível maior de educação diferem para cada indivíduo, de forma que os menos habilidosos seriam desmotivados a investir em educação por terem que incorrer em custos maiores de qualificação. Analogamente, os indivíduos mais habilidosos possuem incentivos em se qualificar, pois, por terem um custo de sinalizar menor, o retorno salarial após a sinalização passa a ser vantajoso. Ainda que seja uma abstração do modelo, Mincer (1974) afirma que o investimento em educação possui outros custos além do monetário, como o custo de oportunidade relativo ao tempo empregado para esta qualificação, e que, portanto, a decisão de investimento em educação dependerá dos retornos salariais advindos dessa qualificação.

Para que ocorra esta diferenciação entre os candidatos com relação à sinalização, é necessário que os custos de sinalizar sejam negativamente correlacionados com a produtividade desconhecida do indivíduo. Além disso, é necessário também que exista um número de sinais suficiente em um dado intervalo de custo. Satisfeitas estas condições, a educação pode ser utilizada como um sinal crível para a firma que está contratando. Dito de outra forma, a educação servirá para o *screening* para a seleção.

A dinâmica do modelo de Spence ocorre com os empregadores ajustando suas crenças a cada ciclo de contratações ao observarem a produtividade dos trabalhadores contratados no período anterior em relação aos sinais. Assim, os salários ofertados mudam a cada ciclo de contratação. O autor afirma que o equilíbrio ocorre quando as crenças dos empregadores se repetem, autoconfirmando a programação de salários ofertados no período anterior. Neste modelo, existem dois tipos de equilíbrio. O primeiro é chamado de equilíbrio separador (ou sinalizador). Este é caracterizado pela clara separação entre os indivíduos mais qualificados e os menos qualificados. Dessa forma, o sinal se mostra útil, pois fornece informação suficiente para distinguir os tipos dos indivíduos, os remunerando de acordo

com sua produtividade. O outro tipo de equilíbrio apresentado por Spence é o chamado equilíbrio agregador (*pooling*). Neste, o sinal não fornece informações suficientes, de forma que não se consegue distinguir o tipo dos trabalhadores, mesmo após a confirmação das crenças dos empregadores. Isto ocorre devido fato dos incentivos em termos de remuneração, em comparação com os custos de se educar, levarem a que todos os agentes escolham o mesmo nível de instrução. Ou seja, todos os agentes enviam o mesmo tipo de informação. Podem existir infinitas situações onde ocorre o equilíbrio agregador.

Após o modelo proposto por Spence (1973) e Spence (1974), sofisticções deste foram realizadas. Importantes refinamentos em termos de quais equilíbrios seriam factíveis em modelos com tipo único de trabalho foram apresentados por Riley (1979), Cho e Kreps (1987), Mailath, Okuno-Fujiwara e Postlewaite (1993). Os dois primeiros chegam a resultados que se aplicam nos equilíbrios em que a sinalização separa os tipos de indivíduos, enquanto o último se aplica a situações em que o equilíbrio é *pooling*.

Riley (1979) investiga a viabilidade dos equilíbrios sinalizadores. Segundo este autor, quando se tem um contínuo de níveis de informações privadas não existe um equilíbrio de Nash. É desenvolvido então um conceito alternativo de equilíbrio a partir de comportamentos não cooperativos no qual cada agente leva em consideração a reação dos demais. Dessa forma, chega-se ao equilíbrio em que os indivíduos menos talentosos escolhem o nível de sinalização igual ao que seria escolhido na situação de informação perfeita, e os indivíduos hábeis escolhem o menor nível de sinalização que induz o equilíbrio separador (Riley *outcome*). Cho e Kreps (1987) a partir do critério intuitivo concluem que a sinalização só ocorre no Riley *outcome*. O critério intuitivo leva em consideração as crenças dos agentes para eliminar todos os equilíbrios separadores excetuando-se o equilíbrio Pareto dominante, que é o que possui o menor nível de sinal possível. Uma limitação do critério intuitivo é que este elimina todos os equilíbrios *pooling*.

Mailath, Okuno-Fujiwara e Postlewaite (1993) refinam o critério intuitivo através do equilíbrio *undefeated* demonstrando que o equilíbrio agregador deve ocorrer quando os mais talentosos ficam melhor do que estariam em uma situação separadora, devido ao menor custo de sinalização. Essa situação pode ocorrer quando a fração de indivíduos mais aptos na população é suficientemente grande.

Cabe a observação de que os refinamentos do equilíbrio de sinalização foram realizados sob a hipótese simplificadora de que tanto a informação privada quanto o instrumento de sinalização são unidimensionais. Com o objetivo avaliar as limitações práticas desta hipótese, Zhang (2014) introduz uma segunda dimensão de informação privada ao modelo de sinalização no mercado de trabalho. Esta é representada pela preferência em relação à renda futura. Os resultados mostram que, se existir um equilíbrio perfeito, a separação de produtividade por tipo é factível apenas se o efeito da taxa de desconto sobre os custos de escolarização não forem fortes. Se esta condição não for

atendida, o equilíbrio perfeito será em uma situação agregadora. Portanto, a aproximação por modelos unidimensionais pode ser realizada se a informação faltante não for de grande relevância, caso contrário, é necessário utilizar de modelagens multidimensionais.

Estes refinamentos de equilíbrio desenvolvidos após o modelo de Spence (1973) possibilitam verificar de maneira mais precisa quando a sinalização ocorrerá e quais os efeitos desta sobre o bem estar. Perri (2014b), utilizando estes refinamentos, distingue três tipos de efeitos do sinal - de acordo com a distribuição dos tipos de indivíduos na população - sobre o bem estar: 1) sinalização eficiente (bem-estar é melhor que no equilíbrio *pooling*); 2) sinalização ineficiente (bem-estar é menor do que no equilíbrio agregador) e 3) *pooling* eficiente (bem-estar é maior do que com a sinalização). Assim, ao analisar cada um destes cenários o autor conclui que o sinal possui maior probabilidade de ser ineficiente quanto menor for o custo marginal de sinalizar para os mais hábeis, quanto maior a produtividade no trabalho qualificado para os menos aptos, e quanto menor a produtividade de todos no trabalho não qualificado.

Modelos de sinalização no mercado de trabalho são muito utilizados com o objetivo de modelar o efeito de mudanças nos custos de sinalizar, ou seja, nos custos de qualificação, sobre o bem estar. Perri (2014a), por exemplo, apresenta um modelo em que a educação tem efeito tanto sobre a produtividade (como em Becker (2009)) quanto sobre a sinalização de habilidades inerentes.

Ao adicionar o efeito sobre o capital humano no modelo, tem-se que aumentos crescentes nos custos de educação para os menos hábeis podem aumentar o bem estar se houver grande diferença entre os mais e menos aptos, pois neste cenário diminui-se a chance de ocorrência de sobre educação. Isto acontece porque, ao escolher o nível de educação que maximiza o bem estar dos mais qualificados, o custo de mimetizar este sinal pode ser muito alto para os indivíduos menos talentosos. Já no outro extremo, quando a diferença de custo de educação entre os tipos for pequena, os mais hábeis preferirão o equilíbrio *pooling* devido ao alto dispêndio necessário para atingir uma situação de equilíbrio separador.

O custo de qualificação, nesses modelos, pode ser entendido não somente como o custo financeiro, mas também um custo de esforço (que não é observado). Neste caso, a escolaridade é um sinal imperfeito da produtividade do indivíduo. Assim, a presença da falha informacional permite que indivíduos menos produtivos sejam *free riders*, no sentido de se aproveitarem para mimetizarem os trabalhadores mais produtivos e obterem certificados educacionais, sem necessariamente terem aumentado as suas habilidades.

Sob essa ótica, Blankenau e Camera (2006) constatam que políticas diminuem os custos de educação podem não ser efetivas para aumentar a qualificação da população. Isso ocorre em virtude de um “eventual” incentivo a não se esforçar durante o período de aprendizado para se aproveitar do efeito carona. Portanto, de acordo com este modelo,

mesmo que se tenha uma população homogênea, a economia pode atingir um ponto de baixa produtividade média da população. Dessa forma, é recomendável que políticas de subsídios à qualificação da população sejam acompanhadas de outros incentivos ligados ao desempenho do estudante.

Uma forma comum utilizada por políticas públicas para incentivarem a qualificação educacional se dá por meio de subsídios que facilitam a conclusão de determinadas etapas do ensino. A justificativa habitual é a de que o alto custo financeiro da educação formal impede indivíduos talentosos, porém com maiores restrições orçamentárias, de se educarem. Assim, estes não conseguem sinalizar seu verdadeiro tipo. Porém políticas de subsídio e que facilitam o acesso a qualificação podem resultar em uma maior desigualdade salarial (HENDEL; SHAPIRO; WILLEN, 2005). Isso ocorre, pois, para o indivíduo que enfrenta uma restrição de crédito, a falta de qualificação educacional pode significar baixa habilidade ou alta habilidade com baixos recursos financeiros.

A partir do modelo clássico de Spence (1973), combinado com restrições de crédito, Hendel, Shapiro e Willen (2005) mostram que diferenças educacionais podem existir tanto como consequência de diferenças na habilidade inata quanto por razões financeiras. Como os salários dos trabalhadores com baixa qualificação educacional refletem habilidades tanto das pessoas mais aptas quanto dos indivíduos piores em termos de produtividade, quanto menor a proporção de indivíduos com alta qualidade no pool de baixo nível de escolaridade menor o salário dos trabalhadores menos habilidosos. Quando políticas que diminuem o custo financeiro de se escolarizar são implementadas, indivíduos habilidosos se educam e a qualidade do pool de indivíduos não educados cai, bem como o salário destes. Este resultado se mantém tanto no modelo estático quanto no intergeracional.

O modelo de sinalização proposto nesse trabalho é baseado na abordagem de Hendel, Shapiro e Willen (2005). A principal contribuição feita aqui, se dá ao adicionar mais uma escolaridade no conjunto de escolhas educacionais, permitindo assim que os agentes menos habilidosos também possam se educar. Com essas modificações, pode-se chegar a resultados diferentes do proposto por esses autores, com a existência de políticas salariais que diminua o diferencial salarial.

Sofisticações nos modelos de sinalização para o mercado de trabalho também são feitas a partir da inclusão da percepção do empregador da produtividade do trabalhador. Alós-Ferrer e Prat (2012) desenvolvem um modelo no qual o valor do trabalhador para o empregador é revelado ao longo do tempo, tanto por sua educação quanto pelo seu desempenho no trabalho. Eles encontram que o equilíbrio *pooling* deve ocorrer (com os tipos definindo o sinal igual a zero) quando este Pareto-domina o equilíbrio separador com o Riley *outcome*. Ou seja, quando se inclui o aprendizado do empregador, o equilíbrio de Riley via critério intuitivo não ocorre, diferentemente do estabelecido nos modelos usuais.

Uma crítica feita à aplicação da teoria da sinalização no mercado de trabalho diz

respeito ao fato de que em determinadas situações o sinal pode não ser tão relevante. Uma situação em que isso ocorre é no caso em que o empregador consegue observar rapidamente a verdadeira produtividade do seu empregado. Isto, somado ao fato do retorno a educação decair com a experiência, pode tornar a sinalização irrelevante para se analisar o mercado de trabalho (ALTONJI; PIERRET, 1998; LANGE, 2007).

Habermalz (2011), tentando verificar a validade dessa crítica, elabora um modelo que advoga a presença de ruídos na percepção do empregador sobre a produtividade do trabalhador e a existência de determinado grau de incerteza de longo prazo. Ao se considerar estes fatores, mesmo que o aprendizado do empregador se dê rapidamente ele não necessariamente é um indicativo de diminuição da importância da sinalização no mercado de trabalho.

Os empregadores também recebem outras informações a respeito do trabalhador, além do certificado educacional. Como visto no modelo de Daley e Green (2014), os empregadores podem receber informações de forma exógena ao longo do tempo. Esta informação exógena pode ser, por exemplo, notas em testes que estão correlacionadas com o tipo do indivíduo. Por este modelo, na hipótese de o ruído que afeta este teste não ser demasiadamente forte, o agente escolhe o sinal que leva ao equilíbrio *pooled*. Mas, devido às informações exógenas (notas em testes), a natureza deste equilíbrio *pooled* é diferente. Tal fato é decorrência de os indivíduos mais aptos esperarem ter um desempenho melhor nos testes do que os indivíduos menos habilidosos. Dessa forma, apenas os piores indivíduos teriam incentivos para investir em formas de sinais que envolvem algum tipo de custo monetário, como educação.

Dentro do contexto do mercado de trabalho, a teoria da sinalização é também utilizada para analisar problemas de *matching* com informação assimétrica, como nos trabalhos de Hoppe, Moldovanu e Sela (2009) e Hopkins (2012). No primeiro, é apresentado um cenário em que o número de trabalhadores e de empregadores é finito, enquanto Hopkins (2012) permite um contínuo de ambos. Nesses estudos, os trabalhadores são diferenciados por um parâmetro de qualidade, mas podem alterar o grau de diferenciação investindo em educação. Os níveis educacionais são conhecidos bem como o sinal de qualidade de cada posto de trabalho. Dessa forma, o *matching* ocorre ranqueando as duas partes, de forma que o candidato com o maior nível educacional consiga o melhor posto de trabalho, o segundo mais qualificado, o segundo melhor trabalho e assim por diante.

No modelo de Hopkins (2012), o equilíbrio atingido não é eficiente, pois os trabalhadores podem sobreinvestir em educação e este equilíbrio dependerá da distribuição de habilidades. No caso de maior competição entre os trabalhadores, pode-se observar uma maior dispersão dos investimentos em educação, com os indivíduos menos hábeis investindo menos, enquanto os que estão na cauda superior da distribuição de habilidades investem mais. Por outro lado, a resposta do mercado de trabalho dependerá da fle-

xibilidade dos salários. Em mercados no qual os salários não são totalmente flexíveis, o aumento da competição entre os trabalhadores gera uma piora em termos de eficiência. Já na presença de salários totalmente flexíveis, uma maior competição aumenta a eficiência deste mercado.

Leppämäki e Mustonen (2009) elaboram um modelo em que a sinalização no mercado de trabalho gera externalidades que afetam os níveis salariais. A externalidade aparece quando o indivíduo utiliza alguma produção própria como sinal, e este bem é complementar ou substituto a um bem já existente no mercado. Por exemplo, ao criar um Sistema Operacional livre, o programador sinaliza sua habilidade para as empresas deste setor, porém esta sua criação gera uma externalidade negativa, pois é concorrente dos softwares pagos. Outro exemplo possível é o do empregado que possui alguma ideia inovadora dentro de uma empresa que sinaliza para seu superior habilidades inatas. Este sinal pode gerar uma externalidade positiva uma vez que suas boas ideias podem aumentar as receitas da empresa.

Os resultados do modelo de Leppämäki e Mustonen (2009) apontam que, na presença de externalidades positivas (surgimento de produtos complementares), chega-se a um equilíbrio separador com os agentes talentosos escolhendo o maior nível de sinalização, e os menos talentosos não sinalizando. Já para externalidades negativas (surgimento de produtos substitutos), os agentes escolhem o nível mínimo de sinalização necessário para atingir o equilíbrio separador. Assim, por meio deste modelo pode-se observar a influência de uma alteração no mercado e os incentivos para os trabalhadores escolherem o nível de sinal que irão emitir.

Investigações a respeito das causas da existência das desigualdades salariais também utilizam a teoria da sinalização como base teórica. Ordine e Rose (2011) propõem um modelo em que a desigualdade salarial de indivíduos com ensino superior está relacionada à sobre educação e à existência de *mismatch* no mercado de trabalho. Assim, a causa da desigualdade salarial seria a auto-seleção ineficiente na educação na presença de habilidades complementares ao progresso tecnológico e pela informação assimétrica a respeito da habilidade inata do indivíduo.

Para esses autores, quando a educação é utilizada como sinal para a verdadeira aptidão do trabalhador, a qualidade de ensino pode afetar a credibilidade do sinal e gerar desigualdade salarial. Por este motivo, Ordine e Rose (2011) afirmam existir uma polarização crescente do mercado de trabalho, com alguns trabalhadores ganhando um prêmio salarial advindo de escolhas educacionais específicas, enquanto outros, possivelmente, sobre educados, são alocados em ocupações de baixa remuneração. Em termos de políticas públicas, esta análise sugere que medidas que objetivem aumentar a qualidade das instituições de ensino tornam o mercado de trabalho mais eficiente, além de reduzir as diferenças salariais.

Um modelo de sinalização no mercado de trabalho pode ajudar a esclarecer qual o efeito do aumento de investimentos e vagas em EPT. Como apresentado por Chen e Weko (2009) e Araújo, Chein e Pinto (2014), se por um lado podemos ter um efeito positivo de melhor desempenho e inserção produtiva dos indivíduos, por outro, pode-se ter uma diminuição do valor dado ao certificado de EPT devido a uma queda na qualidade dos alunos destes cursos, e/ou um aumento da desigualdade advindo de uma maior discrepância salarial, como encontrado por Arrow (1973), para o curso superior.

2.2 FORMAS DE EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL

A educação profissional por ser uma atividade com espaço para flexibilidade, possui diversas formas de implantação e organização institucional internacionalmente. Fundamentalmente as diferenças consistem na forma como é pensada a transição para o mercado de trabalho. Isto é, enquanto em alguns países, possuem um sistema que privilegia o ensino de habilidades específicas a serem aplicadas no mercado de trabalho, outros optam por um modelo mais geral que forneça conhecimentos básicos que facilitarão o aprendizado no posto de trabalho.

Alguns países europeus como a Alemanha, Áustria, Suíça, Dinamarca e Holanda são exemplos de lugares no qual o sistema de ensino profissional é focado no desenvolvimento de habilidades específicas para determinadas ocupações industriais. Partindo da premissa que, com esse aprendizado os indivíduos, serão absorvidos mais rapidamente pelo mercado de trabalho, além de já serem mais produtivos nos primeiros anos de emprego, tem-se o chamado “sistema dual”, pois é realizado de forma complementar entre instituições de ensino e oficinas de aprendizado no setor industrial. Segundo Karmel (2010), na Alemanha cerca de 60% de jovens entre 16 e 19 anos completam esse tipo de curso de forma concomitante ou posterior ao ensino secundário.

Por outro lado, outros países optam por um modelo mais flexível, com um currículo voltado para conhecimentos gerais, que trabalhem habilidades de comunicação e raciocínio lógico, aliado a algum direcionamento para o mercado de trabalho. Este é o sistema adotado por países como Estados Unidos, Inglaterra e Canadá, em que o objetivo é fornecer conhecimentos básicos que poderão ser desenvolvidos ou não pelo indivíduo em treinamentos ofertados pelos empregadores Hanushek et al. (2015). A justificativa normalmente utilizada para a adoção deste sistema é de que, dada a dinamização da indústria, habilidades específicas ficam ultrapassadas rapidamente, logo é melhor oferecer conhecimento que dê suporte para os indivíduos se adaptarem mais rapidamente as mudanças tecnológicas.

Iannelli e Raffè (2007) ressaltam a ligação existente entre modelo de ensino profissional escolhido com o ambiente institucional e regulatório do mercado de trabalho. Os países que possuem uma forte ligação entre as instituições de ensino e indústrias e

uma regulação no mercado de trabalho que exige qualificação formal para determinadas ocupações (como na Dinamarca e Alemanha), possuem um viés maior para o treinamento de habilidades específicas. Neste contexto, segundo os autores, o sinal enviado pelos indivíduos aos empregadores através do certificado de conclusão do curso profissional é mais fidedigno com relação aos conhecimentos e competências adquiridas pelos agentes.

Além dos aspectos curriculares, outro ponto na qual a forma do ensino profissional se diferencia entre os países diz respeito em como este é ofertado. Knight e Sweet (2010), por exemplo, encontram 4 formas normalmente observadas em diversos países. A primeira seria com estudantes frequentando uma mesma instituição que fornece tanto o ensino geral como a educação profissional. Este é o caso da Finlândia, Suécia, Índia, e parcialmente, no Brasil. A segunda forma seria similar a anterior, porém com atividades suplementares no ambiente de emprego, através da observação da rotina da ocupação e atividades de aprendizado e experiência no posto de trabalho. França e Suécia possuem sistemas com essas características.

Austrália e Inglaterra, são lugares em que os estudantes comparecem a uma instituição para educação geral e outra diferente para o ensino profissional (conhecidas como *technical further education*). Por último, existem os países em que os estudantes que optarem por fazerem cursos profissionais precisam deixar a instituição de ensino geral e se matricularem em instituições que oferecem o curso técnico concomitantemente ou posterior ao ensino secundário. Isso ocorre nas denominadas *community colleges* no Canadá e nos Estados Unidos, e também em países como a África do Sul e Rússia.

O momento do ciclo educacional em que o ensino profissional e tecnológico é ofertado também varia entre os países. Grande parte opta por ofertar estes cursos nos anos iniciais do ensino secundário, como uma qualificação concomitante a educação geral. Outros utilizam a qualificação profissional como uma opção para qualificar os indivíduos que terminam sua escolaridade básica, mas não possuem o objetivo de ingressar no ensino superior.

Países como Austrália, Escócia, e Inglaterra flexibilizaram o currículo de forma que os indivíduos podem se matricular em cursos de curta duração voltados à qualificação profissional já durante a educação básica (entre 14 e 16 anos de idade). Segundo Polidano e Tabasso (2014), 95% das escolas australianas ofertam alguma disciplina profissionalizante, e cerca de 40% dos alunos optam por frequentarem ao menos um desses cursos de curta duração. Um dos objetivos desse tipo de política é o de incentivar um maior número de alunos a seguirem para o curso profissional e tecnológico ao fim do ciclo educacional básico, ou após o ensino secundário.

Por outro lado, outros países europeus já permitem que os alunos a partir dos 16 anos de idade, possam terminar a educação compulsória para se dedicarem integralmente ao ensino profissional, oficinas de aprendizes ou cursos tecnológicos. Uma consequência

deste modelo é que, por oferecer opções de ensino fora da educação geral, observam-se menos indivíduos ingressando no ensino superior. (CARNEIRO; VIGNOLES; DEARDEN, 2010; FULLER, 2015; KNIGHT; SWEET, 2010). Um modelo misto, em cursos de 4 a 5 anos de duração, que fornece tanto o certificado profissional quanto uma qualificação para entrada no ensino superior, é utilizado na Áustria e Hungria (ECCLESTONE, 2010).

A discussão a respeito dos modelos de ensino técnico tem sido bastante levantada nos países em desenvolvimento. Esses países recentemente vêm experimentando reformas educacionais que visam ampliar o ensino profissional e tecnológico com o objetivo de aumentar produtividade e crescimento econômico e reduzir pobreza e desigualdade.

Na Ásia, observam-se iniciativas do governo da Indonésia que, desde de 2006, visam ampliar o ensino técnico secundário com o objetivo de reduzir o desemprego dos jovens. Por sua vez, uma grande reforma no ensino profissional ocorreu na Malásia, com escolas técnicas sendo elevadas ao posto de instituições de ensino superior ofertando cursos tecnológicos a partir de 2013, focando em aprendizado de línguas (Mandarim, Árabe e Inglês) além de cursos de 4 anos que incentivem habilidades industriais e empreendedoras, com pouca carga de ensino geral acadêmico. Já na China, entre 2000 e 2011, ocorreram aumentos consideráveis tanto no número de estudantes de cursos profissionalizantes como nos gastos por aluno por parte do governo. Porém os altos custos diretos e indiretos associados a essa qualificação no país faz com que se observe uma alta taxa de desistência (RAHMAN et al., 2014; YI et al., 2015).

Boahin e Hofman (2014) afirmam que o fato de a criação de postos de trabalho em Gana não ter acompanhado o ritmo de crescimento do país nos últimos 20 anos, fez com que o governo reestruturasse o ensino profissional nesta década. Instituições politécnicas voltado para jovens recém saídos da escola foram criadas para aumentar a habilidade dos indivíduos e torná-las mais aderentes às necessidades do mercado de trabalho local. O currículo foi reformulado assim como o arranjo institucional, permitindo uma maior participação da indústria na oferta de cursos técnicos.

Já no cenário da América Latina, é possível observar um padrão nos sistemas de ensino profissional e tecnológicos adotados, apesar das constantes alterações que todos os países dessa região costumam realizar neste aspecto. Segundo Keating et al. (2002) no que tange ao modelo de ensino técnico, o Chile pode ser considerado o país que obteve maior sucesso em suas iniciativas. Estas incluíram a ampliação na oferta de cursos profissionais, com um sistema de ensino e financiamento partilhado entre indústrias, governo e indivíduos, e mudanças curriculares que buscam atender as necessidades da indústria com um sistema de aprendizado similar ao “sistema dual” alemão. Em contrapartida o sistema mexicano se aproxima mais ao tradicional modelo latino americano encontrado em países como Costa Rica, Peru e Argentina. Este se assemelha ao sistema francês, com disciplinas com forte carga acadêmica, financiado predominantemente pelo estado, voltado para estudantes do

segundo grau e trabalhadores desempregados. Keating et al. (2002) ressaltam que este modelo acaba funcionando como uma espécie de triagem para que os indivíduos mais qualificados possam entrar no ensino superior.

Uma descrição do cenário regulatório brasileiro será feita mais adiante neste trabalho, conjuntamente com uma discussão dos possíveis efeitos das políticas adotadas sobre salários a luz do modelo de sinalização que será apresentado no terceiro capítulo. Na próxima seção são apresentados trabalhos empíricos do impacto do ensino profissional sobre o mercado de trabalho, e discutido alguns fatos estilizados encontrados a partir desses estudos.

2.3 ENSINO TÉCNICO E MERCADO DE TRABALHO

A discussão sobre os retornos econômicos dos programas de ensino profissional residem, principalmente, na literatura de mercado de trabalho. Logo, para compreender o impacto econômico do ensino técnico investiga-se o quão efetivo é o sistema de educação profissional em melhorar a habilidade dos indivíduos. Como esta é uma característica difícil de ser observada, tenta-se medir o impacto em termos de ganhos salariais e redução na probabilidade de desemprego em decorrência desta qualificação. Como visto na seção anterior, dado os diversos modelos de qualificação profissional, não é surpreendente que os efeitos sobre o mercado de trabalho também variem de país para país.

A literatura empírica foca principalmente na análise dos retornos na remuneração e na comparação dos diferenciais salariais entre indivíduos que optaram pelo ensino técnico em relação aos que cursaram o ensino médio básico ou ensino superior. Blundell, Dearden e Sianesi (2005) compara os retornos salariais de 4 tipos de qualificação: superior, tecnológico, técnico e ensino médio. Como esperado, encontra que o retorno salarial para o ensino superior é maior que a das qualificações profissionalizantes, seja tecnológico ou técnico de nível médio.

Resultados semelhantes foram encontrados por Ryan (2002) a partir de dados para Austrália para o ano de 1997. Além disso, esse estudo conclui que indivíduos que completam o ensino técnico, geralmente, recebem maiores salários que os que cursaram o ensino secundário geral. Porém, esse resultado pode variar de acordo com o tipo de qualificação profissional escolhida. Esse fenômeno de retornos diferentes para qualificação profissional de mesmo nível devido a cursos distintos também foi observado na Inglaterra (JENKINS; GREENWOOD; VIGNOLES, 2007). Ou seja, o retorno salarial possui uma estrutura complexa, e pode estar associado a fatores de seleção, ambiente institucional e legislação, e não apenas ao aprendizado advindo do curso técnico.

Como esses fatores pode confundir os verdadeiros efeitos do ensino profissional, Meer (2007) emprega um modelo logit multinomial. A partir de dados em painel para os

Estados Unidos, conclui que os indivíduos que optaram pelo ensino técnico não teriam ganhos caso tivessem cursado uma qualificação superior, e de forma geral, os concluintes de ensino médio geral se beneficiariam de algum nível de educação profissional. A partir desse resultado, o autor chama a atenção para uma possível existência de uma vantagem comparativa de seleção, em que aqueles que estão na educação técnica fizeram sua melhor escolha, e os que estão no ensino superior também optaram pelo caminho que os deixa na melhor situação possível.

Para o caso brasileiro, a evidência empírica aponta para efeitos positivos do EPT sobre os salários. Souza (2009) utiliza dados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME/IBGE) de 2007, e, com base em estimações por *Propensity Score Matching*, aponta que os cursos de qualificação profissional elevam, em média, 21% a renda dos indivíduos. Já Vasconcellos et al. (2010) a partir do suplemento da PNAD de 2007 estima por mínimos quadrados ordinários o efeito médio de se concluir o ensino médio profissional em relação a conclusão do ensino médio comum, controlando por escolaridade, experiência, características do posto de trabalho e características de moradia. Esta estimativa obteve que a conclusão do EPT eleva, em média, em 12,56% o salário dos indivíduos.

Para Severnini e Orellano (2010) os participantes do EPT de nível básico de educação obtêm um retorno salarial superior em 37% em média, quando comparado as pessoas que não participaram do curso. Já para os indivíduos de cursos profissionalizantes de nível tecnológico (vinculados ao ensino superior) possuem uma renda esperada 27% menor que os indivíduos com curso superior não tecnológico. Recentemente, Nastari (2015) também encontrou efeito causal das habilidades técnicas adquiridas na educação profissional no salário dos trabalhadores tanto com dados da PNAD (2007), como da RAIS controlando o viés de seleção pelo resultado do ENEM. Resultado similar é encontrado por Reis (2015), para cursos de qualificação profissional, apesar de o efeito ser maior para indivíduos com maior nível educacional e com mais experiência no mercado de trabalho.

Com o objetivo de verificar o retorno ao ensino profissional no Reino Unido, Dearden et al. (2002) montaram um painel a partir de dados da “National Child Development Study”, “The International Adult Literacy Survey” e da “Labour Force Survey”. Os resultados das estimativas mostram que, quando levado em consideração o tempo dispendido para se obter uma qualificação, os ganhos salariais advindos do ensino técnico são similares aos encontrados para o ensino comum. Por outro lado, os autores estimaram efeito positivo do ensino técnico para a empregabilidade do indivíduo quando comparados a quem possui apenas o ensino médio geral.

Utilizando dados da “Longitudinal Survey of Australian Youth”, Polidano e Tabasso (2014) encontram resultados que apontam na mesma direção a respeito do efeito positivo de se cursar disciplinas e cursos profissionalizantes de curta duração sobre a transição escola/mercado de trabalho.

A influência positiva do ensino profissional sobre inserção do indivíduo no mercado de trabalho também foi encontrada em estudos para o Brasil. Araújo, Chein e Pinto (2014) encontram uma correlação positiva entre cursar EPT e a inserção produtiva, além de um efeito positivo e significativo no desempenho escolar dos alunos que o cursaram em relação aos alunos que optaram pelo ensino regular. Oliveira e Rios-Neto (2007) analisando dados de 1996 a 2000 para a região metropolitana de Belo Horizonte encontram resultados similares, a respeito de inserção no mercado de trabalho, porém, ao se analisarem apenas os indivíduos desempregados no período não se observaram efeitos positivos significativos na geração e manutenção do trabalho.

Holz-Vieira e Costa (2014) com base em informações da PNAD de 2007, verificam que existe impacto da conclusão do ensino médio técnico sobre a empregabilidade no mercado de trabalho formal. O resultado da estimação mostra que indivíduos que obtêm certificado de conclusão do EPT possuem em média 1,95 pontos percentuais a mais de chance de conseguirem colocação profissional no mercado formal. Por sua vez, Neri (2010) não encontra resultados significativos para diferenças salariais e colocação no mercado de trabalho para indivíduos que cursaram EPT sem o concluir (em comparação com quem nunca frequentou). Este fato é um indício da existência do efeito diploma do ensino profissional. Reis (2015), usando dados da PME, encontra que cursos de qualificação profissional aumentam em 1% a probabilidade de inserção no mercado de trabalho, sem porém ter efeitos significativos para o emprego formal.

Porém, alguns autores advogam a hipótese de que este efeito do ensino profissional sobre a empregabilidade decresce com o passar dos anos. Isso ocorreria devido as rápidas mudanças tecnológicas, que eliminariam as vantagens do ensino técnico com o passar dos anos. Para testar este argumento, Hanushek et al. (2015) utilizam a abordagem de diferenças-em-diferenças a partir de dados da “International Adult Literacy Survey” para 18 países diferentes. Os resultados estimados corroboram com a hipótese de que as habilidades adquiridas a partir da educação profissional aumentam as chances de colocação profissional ao final do período escolar, porém este aprendizado fica rapidamente obsoleto. Dessa forma existe um trade-off, tanto para os indivíduos como para a sociedade, entre benefícios e custos do ensino técnico no curto e no longo prazo.

De maneira geral, o que se observa que o efeito do EPT é maior em países em que vivem uma situação de crescimento do emprego, mas com escassez de habilidades. Neste cenário, aliado a um sistema de ensino bem desenvolvido, com oficinas de aprendizes e cursos profissionalizantes que atendam a demandas específicas das vagas disponíveis, o ensino técnico possui um grande impacto positivo.

Por outro lado, uma grande parte da literatura empírica tem encontrado resultados que apontam para a ineficiência do ensino técnico em países em desenvolvimento, com altas taxas de desemprego e distorções significativas no mercado de trabalho (NEUMAN;

ZIDERMAN, 2003; CARNEIRO; VIGNOLES; DEARDEN, 2010). Este fato pode ocorrer em situações em que as políticas públicas voltadas para essa área não levam em consideração a forma como o conhecimento e habilidade são desenvolvidos ao longo do ciclo educacional.

Como já ressaltado por Carneiro e Heckman (2002)), diferenças no aprendizado devido ao *background* familiar podem ocorrer mesmo em ambientes educacionais sem custos e restrições à entrada. Assim, políticas que visem reduzir a restrição ao crédito nos últimos anos da adolescência podem não ser efetivos, uma vez que não corrige defasagens educacionais originadas na fase infantil. Carneiro, Vignoles e Dearden (2010) afirma que as firmas conseguem identificar isso, e ofertam treinamentos geralmente aos empregados com um grande acúmulo de capital humano nos primeiros anos de aprendizagem.

Stasio, Bol e Werfhorst (2016) utiliza dados da *European Social Survey* de 2010 para identificar em quais países a educação possui um maior caráter sinalizador, a partir de informações de sobreeducação com foco no ensino profissional. As estimações apontaram para o fato de que a educação tem maior papel como um bem posicional para países que possuem um sistema de ensino técnico menos desenvolvido (em termos de direcionamento profissional). Logo, em lugares como Bélgica, Irlanda e Grécia, por possuírem instituições de ensino que não informam adequadamente aos empregadores quais habilidades foram adquiridas nos cursos técnicos, os indivíduos tendem a optarem pelo ensino técnico apenas como uma forma ficarem melhor ranqueados com relação aos anos de estudo.

Tendo o Reino Unido como exemplo, Woessmann (2008) afirma que o aumento da oferta de ensino técnico levou a uma maior incerteza dos empregadores sobre a verdadeira qualificação e habilidades desenvolvidas pelos indivíduos com essa qualificação. Ou seja, houve uma perda no poder de sinalização advindo da conclusão do ensino técnico.

Dado este aspecto de educação posicional relacionado ao ensino profissional, na próxima sessão é apresentado o modelo teórico proposto para captar a sinalização associada a essa qualificação, bem como implicações para sua dinâmica a partir de diferentes políticas de expansão desta modalidade de ensino.

3 MODELO TEÓRICO PARA EPT E SINALIZAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO

O modelo apresentado nesta seção é baseado no desenvolvido por Hendel, Shapiro e Willen (2005). Propõe-se uma análise de como ocorre a determinação salarial de acordo com o sinal enviado pelo agente, no caso, a qualificação educacional. Bem como em Spence (1973), a educação aqui não precisa possuir efeito sobre a produtividade, servindo primordialmente como um sinal para o tipo do indivíduo.

Inicia-se pressupondo uma população μ normalizada em 1. Os i indivíduos desta população são heterogêneos com relação a suas habilidades $i \in \{h, l\}$. Uma proporção ϕ de indivíduos possuem alta habilidade (tipo h), enquanto uma proporção $1 - \phi$ tem baixa habilidade (tipo l). Os trabalhadores do tipo h possuem uma produtividade q^h e os do tipo l produzem q^l , sendo $q^h > q^l$.

Diferentemente do modelo de Hendel, Shapiro e Willen (2005) em que os indivíduos só escolhem entre se qualificar ou não, aqui todos os indivíduos escolhem sua qualificação profissional $e \in \{S, P, M\}$, onde S representa a escolha pelo ensino superior, P a escolha pelo ensino profissional e M em não se qualificarem e entrarem diretamente no mercado de trabalho. A cada escolha educacional está atrelado um custo T^e , com $T^S > T^P$. Além disso, ao se qualificarem os indivíduos também incorrem no custo de esforço k_q^e que é inversamente proporcional a habilidade do indivíduo.

Este custo indireto parte da ideia de Spence (1973) de que se qualificar exige um esforço maior para os estudantes com baixa habilidade. Neste trabalho optou-se por seguir Hendel, Shapiro e Willen (2005), que modelam o esforço k como um custo monetário adicional (como se fosse o custo de aulas particulares, material extra ou mesmo o tempo de estudo). Por simplicidade, também supõe-se sem perda de generalidades que $k_h^e = 0$, e que $k_l^S > k_l^P$.

Os indivíduos, vivem por um período e possuem uma dotação inicial de recursos b_i que segue uma dada distribuição nos tipos. Existe um mercado de crédito imperfeito como em Galor e Zeira (1993). Os indivíduos que desejam se educar e possuem um b_i maior que os custos de qualificação, investem seu excedente neste mercado que possui uma taxa de retorno r_L . Já os que desejam se qualificar, mas não possuem uma dotação inicial suficiente para tal, podem tomar empréstimo a uma taxa r_B . Como existem riscos de *default* e custos de monitoramento, tem-se que $r_B > r_L$.

Por sua vez, as firmas competem como em Bertrand, fazendo ofertas simultâneas. Elas observam apenas a distribuição dos tipos e das dotações na população, porém não conseguem observar as características de cada indivíduo. Sendo W^e o salário de equilíbrio pago para os trabalhadores com nível educacional e . Em qualquer equilíbrio, tem-se:

Definition 3.1. Equilíbrio é um conjunto (W^M, W^P, W^S, e^*) , de forma que:

$$\begin{aligned} W^S &= E(q|e = S) \\ W^P &= E(q|e = P) \\ W^M &= E(q|e = M) \\ e^* &= \operatorname{argmax}_e W^e + (b_i - T^e - k_q^e)(1 + r) \end{aligned} \quad (3.1)$$

Neste cenário os indivíduos se deparam com o seguinte *payoff* no momento em que decidem sua escolaridade. Se o indivíduo escolhe ensino superior, tem-se que:

$$y_i^S = \begin{cases} W^S + (b_i - T^S - k_q^S)(1 + r_L) & \text{se } b_i \geq T^S + k_q^S \\ W^S - (T^S + k_q^S - b_i)(1 + r_B) & \text{se } b_i < T^S + k_q^S \end{cases} \quad (3.2)$$

Por sua vez, o *payoff* de quem opta por ensino profissional é dado por:

$$y_i^P = \begin{cases} W^P + (b_i - T^P - k_q^P)(1 + r_L) & \text{se } b_i \geq T^P + k_q^P \\ W^P - (T^P + k_q^P - b_i)(1 + r_B) & \text{se } b_i < T^P + k_q^P \end{cases} \quad (3.3)$$

Finalmente, o *payoff* de quem opta por não se qualificar será:

$$y_i^M = W^M + b_i(1 + r_L) \quad (3.4)$$

Definition 3.2. O conjunto (W^M, W^P, W^S, e^*) , é um equilíbrio:

- (1) Separador, se cada tipo escolhe uma qualificação educacional diferente, isto é, $Pr(q = q^i|e) = E(q|e) = q^i$ com $i = h, l$
- (2) *Pooling*, se os diferentes tipos escolhem o mesmo sinal(qualificação), isto é, se $e_h = e_l$, sendo e_i a escolaridade escolhida pelo tipo i
- (3) Semi-separador, se ao menos um dos níveis educacionais é escolhido por ambos os tipos, contanto que ao menos uma qualificação sinalize perfeitamente o tipo do indivíduo. Ou seja, para $e \neq e'$, tem-se que $E(i|e) = 1$ para alguns indivíduos, e $e'_h = e'_l$ os demais.

Como nos equilíbrios separador e *pooling* chega-se a casos demasiadamente triviais (e provavelmente irrealista) este trabalho irá analisar o caso em que ocorra um equilíbrio semi-separador. Para isso, utilizam-se os pressupostos semelhantes aos feitos por Hendel, Shapiro e Willen (2005) para a análise dos parâmetros do modelo que geram a separação, ao menos parcial dos tipos. Estes são apresentados a seguir:

Pressuposto 1. Indivíduos do tipo l nunca irão optar por educação S .

$$\frac{q^h - q^l}{k_l^S + T^S} < (1 + r_L) \quad (3.5)$$

Pressuposto 2. Indivíduos do tipo h com dotação maior que os custos de se educar, sempre optarão por se qualificar.

$$\frac{W^P - \bar{W}^M}{T^P} > (1 + r_L) \quad (3.6)$$

$$\frac{W^S - \bar{W}^P}{T^S - T^P} > (1 + r_L) \quad (3.7)$$

O pressuposto 1 diz respeito a não existência de incentivos para que os indivíduos do tipo l optem pelo Ensino Superior . Isto ocorre porque, como visto na equação (3.5), mesmo no caso em que ele possa obter o maior prêmio salarial por essa qualificação, os custos associados a escolha de $e = S$ para os trabalhadores de baixa habilidade são de tal magnitude que estes preferirão ir diretamente para o mercado de trabalho ou cursar o ensino profissional. Ou seja, para os indivíduos do tipo l , cursar o ensino superior é demasiadamente custoso em termos de esforço, de maneira tal que essa não será sua melhor resposta mesmo nos casos em que T^S for extremamente baixo e houver fácil acesso ao mercado de crédito. Essa suposição pode ser escrita formalmente como:

O segundo pressuposto garante que escolher um tipo de qualificação diferente de M sempre será atrativo para os indivíduos do tipo h que possuem dotação maior ou igual aos custos de se educar. Mais especificamente, indivíduos talentosos que possuem $bi > T^S$ tem como ação ótima escolher $e = S$, e os que possuem $T^P < bi < T^S$ terão como melhor escolha a opção pelo ensino profissional. Esse pressuposto é formalmente apresentado nas equações (3.6) (3.7), com \bar{W}^P e \bar{W}^M sendo o maior salário possível nos *poolings* em M e P respectivamente.

Assim, as equações (3.5), (3.6) e (3.7) garantem que todos os indivíduos que enviam o sinal através do ensino superior, são do tipo h , pois nenhum indivíduo do tipo l terá incentivos para fazer o mesmo. Dessa forma, elimina-se a possibilidade de existência de um *pooling* em que todos indivíduos tomem a mesma ação. Ademais, alguns indivíduos do tipo h optarão pelo ensino profissional. Este fato abre possibilidade para que existam incentivos salariais para que alguns indivíduos menos habilidosos tentem mimetizar este comportamento e também escolherem sinalizar P em busca de um maior salário. Portanto, diferentemente do modelo de Hendel, Shapiro e Willen (2005), em que apenas os indivíduos do tipo h fazem escolha com relação a escolarização, no modelo aqui proposto, ambos os tipos possuem a opção de ter ao menos um tipo de educação.

Como o objetivo deste trabalho é analisar o efeito de políticas que afetam o papel sinalizador do EPT, estes pressupostos nos permitem verificar como os parâmetros do modelo atuam sobre a separação entre os tipos.

3.1 ESCOLHA DOS AGENTES E EQUILÍBRIO

A determinação salarial no modelo se dá como explicitado na (3.1). Portanto, os salários ofertados para cada equação dependerão da proporção de tipos em cada escolha educacional. Como já sabemos que apenas indivíduos H escolherão ensino superior, tem-se que $W^S = q^h$. Para determinar W^P e W^M analisa-se as possíveis ações dos agentes.

Os trabalhadores do tipo h com $b_i > T^S$ optarão pelo ensino superior. Isso garante que eles acessem o maior payoff possível independente da ação dos indivíduos menos habilidosos. Mas e os indivíduos de alta produtividade com dotação menor que o custo do ensino superior? Para esses, escolher a qualificação S será vantajoso quando o payoff de custear este sinal utilizando o mercado de crédito for maior que o payoff de realizar o EPT, mesmo tendo recursos próprios suficientes para custear este último:

$$W^S - (T^S + k_q^S - b_i)(1 + r_B) > W^P + (b_i - T^P - k_q^P)(1 + r_L):$$

Resolvendo para b_i :

$$b_i > \frac{T^S(1 + r_B) - T^P(1 + r_L) - (W^S - W^P)}{(r_B - r_L)} = b_h^S \quad (3.8)$$

Por raciocínio análogo, os indivíduos habilidosos do tipo h optam pelo EPT quando $b_i < b_H^S$ e $W^P - (T^P + k_q^S - b_i)(1 + r_B) > W^M + (b_i)(1 + r_L)$. Definindo b_h^P a dotação a partir da qual esta uma última desigualdade é válida, tem-se:

$$b_h^P = \frac{T^P(1 + r_B) - (W^P - W^M)}{(r_B - r_L)} \leq b_i < b_h^S \quad (3.9)$$

Nesse momento, faz-se necessário voltar aos pressupostos explicitados nas equações (3.6) e (3.7) que garantem que indivíduos habilidosos sempre optarão por se educar quando possuem dotação maior que os custos do ensino. Por esses pressupostos, o maior valor que b_h^P pode assumir é T^P , ou seja $b_h^P \leq T^P$. De forma análoga, o maior valor que b_h^S pode ter iguala T^S . Ademais, implicitamente, estamos assumindo pela equação (3.8) que para o indivíduo h ser vantajoso optar pelo ensino superior ele deve ter ao menos uma dotação igual ao custo do ensino profissional. Portanto, pode-se dizer que $T^P \leq b_h^S \leq T^S$. Dessa forma, tem-se que $b_h^P \leq b_h^S$.

A decisão dos indivíduos do tipo l é restringida, pela equação (3.5), entre ensino profissional, ou não se qualificar. De forma análoga ao que apresentado para o tipo h , a escolha ótima dos agentes menos talentosos será determinada pela dotação inicial de recursos de cada um. Ao se comparar os payoffs das duas opções existentes, o trabalhador do tipo l optará por cursar o ensino profissional quando seu b_i for maior que b_l^P , ou seja:

$$b_i > \frac{T^P(1 + r_B) + k^P(1 + r_B) - (W^P - W^M)}{(r_B - r_L)} = b_l^P \quad (3.10)$$

3.2 ESTÁTICA COMPARATIVA

Nesta seção, definimos como os indivíduos se distribuirão de acordo com as escolaridades e é realizada a estática comparativa para analisar os efeitos de mudanças nos parâmetros sobre os salários de equilíbrio.

Sendo $P_h(\cdot)$ a função de densidade acumulada da distribuição de dotações dos indivíduos habilitados, e $P_l(\cdot)$ a função de densidade acumulada da distribuição de dotações dos indivíduos menos habilitados, os tipos se distribuirão entre os níveis de escolaridade da seguinte forma:

$$\begin{aligned} P_h(S|h) &= P(b_i \geq b_h^S) \\ P_h(P|h) &= P(b_h^P \leq b_i < b_h^S) \\ P_h(M|h) &= P(b_i < b_h^P) \end{aligned} \quad (3.11)$$

$$\begin{aligned} P_l(P|l) &= P(b_i \geq b_l^P) \\ P_l(M|l) &= P(b_i < b_l^P) \end{aligned} \quad (3.12)$$

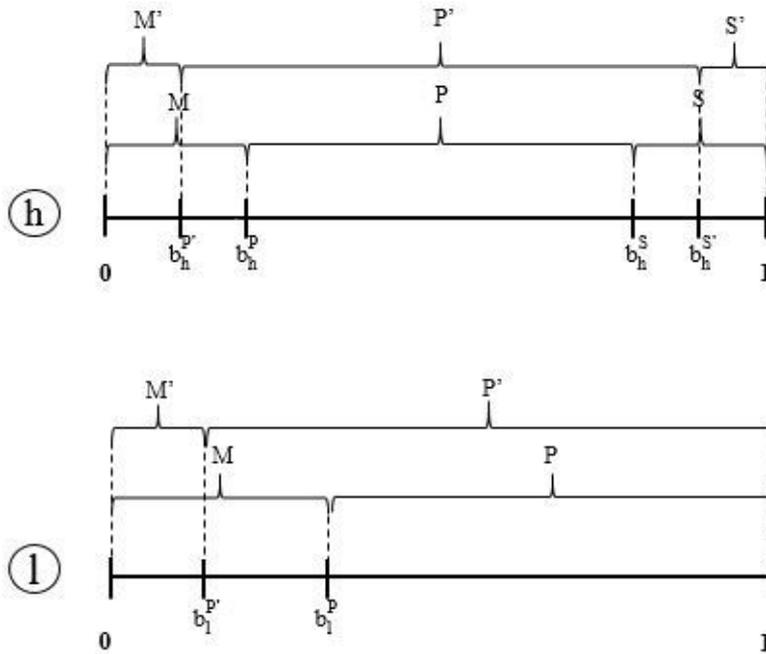
Definindo as equações que determinam as decisões do indivíduos, pode-se analisar o efeito de variações nos parâmetros sobre as composições dos *poolings* do ensino profissional e dos indivíduos que optaram por não se qualificar, e seu efeito sobre os salários. Por simplificação, inicialmente supõe-se que as dotações iniciais (b_i) são uniformemente distribuídos entre os tipos.

Proposição 3.2.1. Se as dotações iniciais, b_i , são uniformemente distribuídas entre os tipos, uma política que diminua o custo T^P do ensino profissional, mantido os demais parâmetros constantes, leva a um aumento do salário de equilíbrio do indivíduos que cursaram o ensino profissional W^P , e não possui efeitos sobre os salários de equilíbrio W^S e W^M .

A proposição 3.2.1 pode ser verificada a partir da análise do efeito de uma mudança no custo do ensino profissional, T^P sobre as dotações de corte, que é dada por:

$$\begin{aligned} \frac{\partial b_h^S}{\partial T^P} &= -\frac{1+r_L}{r_B-r_L} \\ \frac{\partial b_h^P}{\partial T^P} &= \frac{1+r_B}{r_B-r_L} \\ \frac{\partial b_l^P}{\partial T^P} &= \frac{1+r_B}{r_B-r_L} \end{aligned} \quad (3.13)$$

Como se vê, ao termos uma política que diminua T^P , tem-se um maior incentivo para os dois tipos de agentes cursarem o ensino profissional. Porém, como visto nas equações (3.13), sob distribuição uniforme, o efeito é maior nos indivíduos do tipo h . Isto

Figura 1 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em T^P 

Fonte: Elaboração própria

ocorre pois, de um lado b_l^P e $b^P h$, caem na mesma proporção, de forma que uma parcela igual de ambos os tipos que antes escolhiam M passam a optar por P . Por outro lado, como $\frac{\partial b_h^S}{\partial T^P}$ é negativo, uma queda no valor do ensino profissional aumenta o valor de b_h^S , fazendo com que o EPT seja mais vantajoso para indivíduos do tipo h que antes optavam por S . Portanto, nessa situação, alguns agentes que antes optavam pelo ensino superior, acabam optando por cursar o ensino profissional, pois como este ficou mais barato, agindo assim aumentam seu *payoff*.

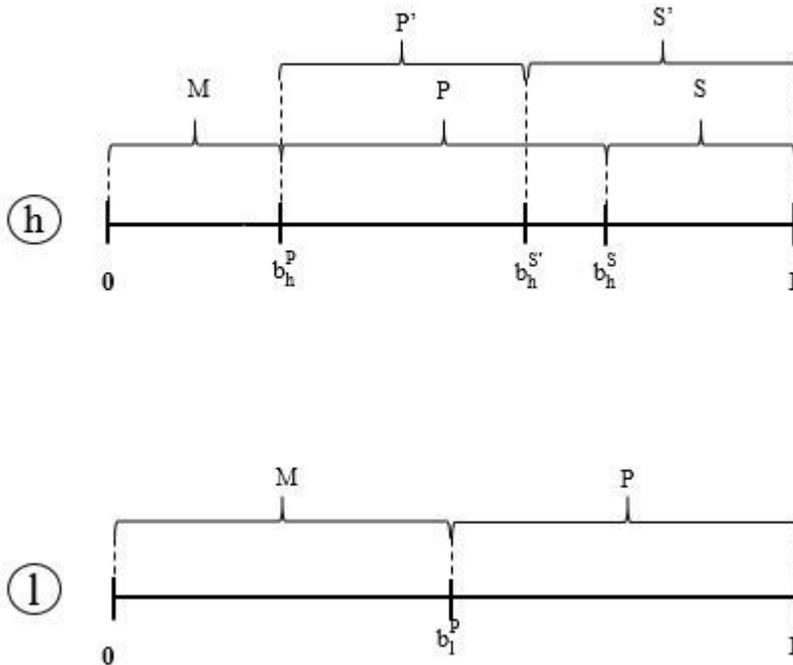
Dessa forma, o efeito sobre os salários de um queda em T^P seria o aumento de W^P devido ao aumento da proporção de indivíduos talentosos neste *pooling*. Já W^S e W^M permanecem inalterados. Logo, tem-se uma diminuição nos diferenciais salariais entre o EPT e o ensino superior, e um aumento do salário ofertado a quem possui ensino profissional em relação aos indivíduos que optaram por não obter nenhum tipo de qualificação após o ensino médio convencional.

Esse resultado apresenta um fato novo pois, no modelo de Hendel, Shapiro e Willen (2005) toda política de diminuição dos custos leva a uma maior desigualdade salarial. Ao incluirmos a possibilidade de uma educação intermediária, no caso o ensino profissional, abre-se a possibilidade para alguns indivíduos consigam diminuir o diferencial salarial em relação ao nível máximo de qualificação.

O efeito de uma variação no custo do ensino superior tem um resultado contrário a redução do custo do ensino profissional, como explicitado na proposição a seguir:

Proposition 3.2.2. Se as dotações iniciais, b_i , são uniformemente distribuídas entre os tipos, uma política que diminua o custo T^S do ensino superior, mantido os demais parâmetros constantes, leva a uma queda do salário de equilíbrio do indivíduos que cursaram o ensino profissional, W^P , e não possui efeitos sobre os salários de equilíbrio W^S e W^M .

Figura 2 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em T^S

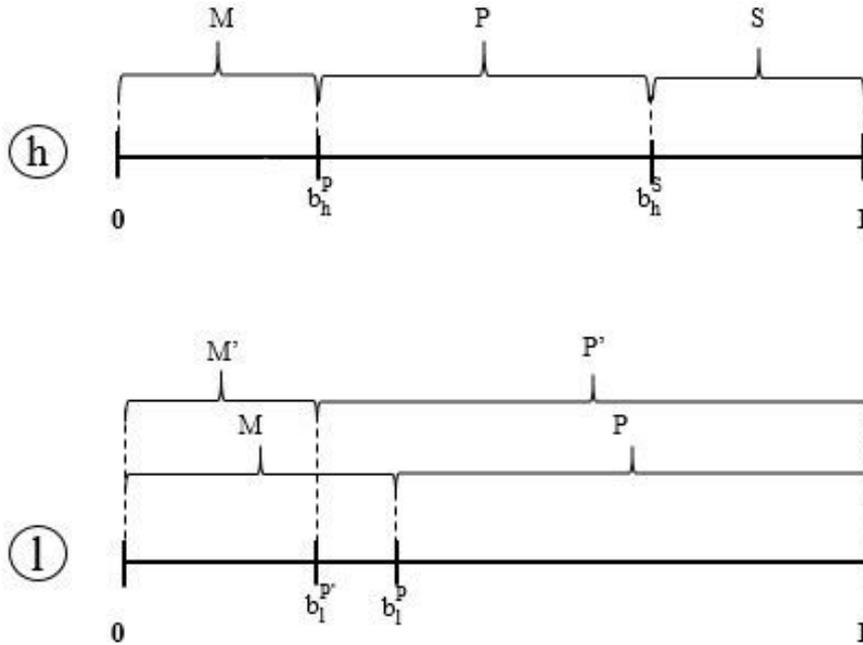


Fonte: Elaboração própria

Isso ocorre pois uma queda nos custos do ensino superior (T^S), afeta apenas os indivíduos do tipo h (uma vez que o custo de esforço para os indivíduos do tipo l cursarem o ensino superior é impeditivo), via diminuição do valor de b_h^S . Assim, uma parte dos indivíduos talentosos que anteriormente optariam pelo ensino profissional, passam a escolher o ensino superior. Isto resulta em uma queda no nível salarial associado ao sinal P , enquanto os demais salários permanecem constantes.

A análise do efeito de políticas sobre os parâmetros k_l^P também é feita de forma direta. No caso de queda em k_l^P tem efeito apenas sobre os indivíduos menos talentosos, levando a uma queda no valor de b_l^P . Com isso, aumentam-se os incentivos desses agentes optarem por P ao invés de M , e conseqüentemente uma queda em W^P e um aumento em W^M . Esse resultado é descrito na proposição 3.2.3.

Proposition 3.2.3. Se as dotações iniciais, b_i , são uniformemente distribuídas entre os tipos, uma política que diminua o custo de esforço k^P de se concluir o ensino profissional, mantido os demais parâmetros constantes, leva a uma queda do salário de equilíbrio do indivíduos que cursaram o ensino profissional, W^P , e leva a uma aumento do salário de equilíbrio w^M , e não possui efeitos sobre W^S .

Figura 3 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em k^P 

Fonte: Elaboração própria

A verificação do impacto do mercado de crédito sobre os salários de equilíbrio, não é óbvia a primeira vista. Para facilitar a interpretação, é necessário reescrever as equações (3.8), (3.9) e (3.10) como:

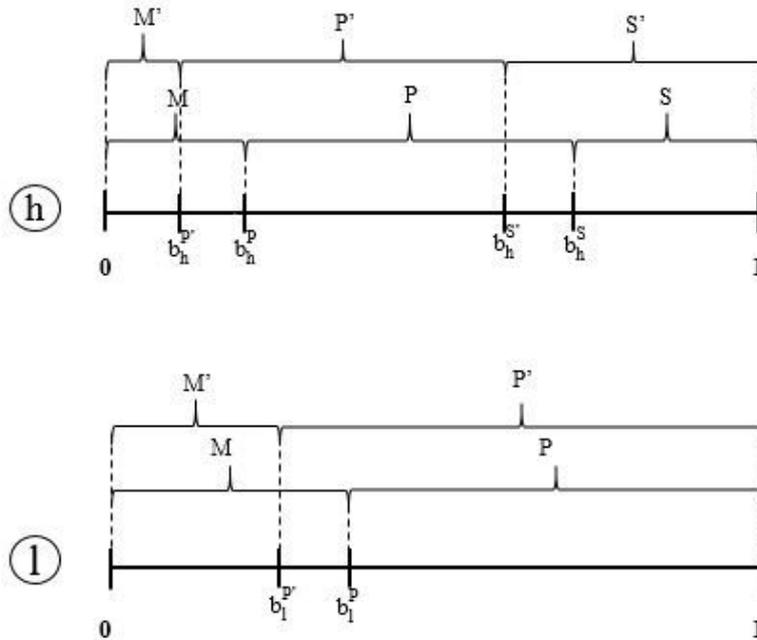
$$\begin{aligned}
 b_h^S &= T^S - \frac{(W^S - W^P) - T^P(1 + r_L) - T^S(1 + r_L)}{r_B - r_L} \\
 b_h^P &= T^P - \frac{(W^P - W^M) - T^P(1 + r_L)}{r_B - r_L} \\
 b_l^P &= T^P + k_l^P - \frac{(W^P - W^M) - T^P(1 + r_L)}{r_B - r_L}
 \end{aligned} \tag{3.14}$$

Logo, dado r_L , uma queda em r_B diminui a dotação de corte que torna o ensino superior atrativo para os indivíduos do tipo H , fazendo com que indivíduos talentosos que antes optavam por P passem a optar pelo ensino superior. Por outro lado, a diminuição da taxa de juros de empréstimo também faz com que uma parcela menor dos indivíduos mais produtivos que se situam na cauda inferior da distribuição de dotações optem por se qualificar com o ensino profissional. De maneira análoga, mais indivíduos do tipo l escolhem enviar o sinal P . O resultado da diminuição da taxa de juros de empréstimo é enunciado na proposição a seguir:

Proposition 3.2.4. Se as dotações iniciais, b_i , são uniformemente distribuídas entre os tipos, uma política que facilite o crédito estudantil, baixando a taxa de juros r_B com r_L e os demais parâmetros constantes, leva a uma queda do salário de equilíbrio do indivíduos

que cursaram o ensino profissional, W^P , e leva a uma aumento do salário de equilíbrio w^M , e não possui efeitos sobre W^S .

Figura 4 – Mudança nas escolhas com relação a escolaridade dos agentes dada uma queda em r_b



Fonte: Elaboração própria

Nessa situação a diminuição do custo do crédito estudantil faz com que o grupo de indivíduos com ensino profissional tenha uma concentração maior de trabalhadores do tipo l do que antes dessa mudança. Assim, observa-se uma queda em W^P e um aumento em W^M , e um aumento do diferencial salarial entre os indivíduos que cursaram ensino superior em relação aos que fizeram o ensino profissional.

Portanto, chega-se à conclusão de que algumas políticas públicas que são costumadamente implementadas com o objetivo de qualificar a população e melhorar aspectos distributivos do salário, podem ter efeito reverso. Excetuando-se o resultado apresentado na proposição 3.2.2, os outros três resultados mostram que, políticas creditícias de aumento de vagas e redução do custo do ensino superior podem levar a um aumento da desigualdade salarial devido a um enfraquecimento do poder do sinal que a conclusão do ensino profissional perante aos empregadores.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO EPT NO BRASIL

Neste capítulo será feita uma discussão das implicações do modelo previamente apresentado para o contexto brasileiro. A próxima seção fará uma apresentação geral do ambiente institucional, e posteriormente serão apresentadas as políticas recentemente aplicadas pelo governo, e qual efeito esperar dado o modelo de sinalização para o EPT formulado.

4.1 MARCOS INSTITUCIONAIS DO EPT NO BRASIL

A educação profissional no Brasil tem raízes no início do século XX, com os chamados liceus de artes e ofícios. Estas foram idealizadas por instituições de caridade e religiosas, e tinham como objetivo de preparar indivíduos advindos das camadas mais pobres para trabalharem no setor produtivo. É também desta época o Decreto-Lei no 7.566 sancionado pelo presidente Nilo Peçanha, que instituiu oficialmente a educação profissional no Brasil com a criação das “Escolas de Aprendizes Artífices” em todas as capitais do Brasil, sob a jurisdição do Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio. (WITTACZIK, 2008; GARCIA, 2000; BRASIL, 2009)

Porém, o primeiro marco da política de expansão e regulamentação do ensino profissional acontece apenas em 1971, com a promulgação a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (1a LDB) no 5.692, que unificou os cursos primário e ginásial em um curso de 8 anos (curso fundamental) e impôs a obrigatoriedade do ensino técnico de segundo grau. Já em 1996, é promulgada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (2a LDB, no 9.394 de 20/12/1996), trazendo mudanças substanciais nas políticas educacionais brasileiras. É, por meio desta lei, que se tem a exigência de um conjunto de disciplinas obrigatórias para os alunos do ensino médio que podem ser complementadas pela formação profissional, permitindo assim um sistema de certificação profissional fora do sistema escolar, desvinculando o ensino profissional do ensino médio ou do “Sistema S”¹.

A LDB de 1996 divide a educação profissional em três níveis: o primeiro é o nível básico, para qualquer pessoa interessada, independente da escolaridade; o segundo é o nível técnico para Jovens e Adultos que estejam cursando o já tenham concluído o Ensino Médio; o terceiro, que se destina à formação superior, é o nível tecnológico. Neste cenário, ainda em 1996, é lançado o Plano Nacional de Formação Profissional (PLANFOR), sob a responsabilidade do Ministério do Trabalho e Emprego, com o objetivo de gerir as políticas públicas de emprego, trabalho e renda.

A partir do ano 2000, as políticas educacionais passam por nova reestruturação. No ano de 2004, regulamentaram-se os artigos da LDB que tratavam da educação profissional.

¹ Sistema de formação da indústria e comércio criada na década 1940 pela iniciativa privada, composto pelo SENAI, SENAC, SENAR, SENAT E SEBRAE

É por meio desta regulamentação que se estabelecem as três formas de articulação da educação profissional técnica com o ensino médio. A primeira é a forma integrada, oferecida apenas para os indivíduos que concluíram o ensino fundamental, sendo ofertada na mesma instituição de ensino. A segunda se trata da forma concomitante, oferecida apenas para quem concluiu o ensino fundamental ou cursa o ensino médio. A última modalidade é a subsequente, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino médio (RODRIGUES, 2014). Assim, é reaberta a possibilidade de integração entre ensino médio e educação profissional.

Inclui-se nessa reestruturação o Plano de Desenvolvimento da Educação de 2007 (PDE) e o Documento Base da Educação Profissional Técnica Integrada ao ensino médio, do mesmo ano. Ambos documentos tiveram o intuito de produzir uma articulação mais forte entre a educação formal e profissional.

A evolução da legislação sobre ensino profissionalizante no Brasil ao longo do tempo foi determinada pelo contexto econômico do país em cada período. Ao se olhar para as políticas nesta área nos últimos anos, nota-se que, a partir de 2009 as iniciativas tiveram o objetivo de integrar cada vez mais o ensino médio e a educação profissionalizante, além terem sido tomadas medidas que resultaram em considerável expansão da rede federal e no número de vagas em cursos técnicos como um todo. Este fenômeno é analisado de forma mais detalhada na seção seguinte.

4.2 POLÍTICAS RECENTES PARA O EPT NO BRASIL E IMPLICAÇÕES DO MODELO

A partir do ano 2000, o Brasil vivenciou um período de significativa expansão econômica, com um crescimento de 4,5% ao ano entre 2004 e 2010 segundo IPEA². Nessa perspectiva, o debate sobre Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem recebido muita atenção na esteira do debate a respeito da qualificação dos trabalhadores para acompanhar o processo de expansão econômica. Este fato se deve a compreensão da qualificação da mão-de-obra como investimento para o desenvolvimento dos processos produtivos (RODRIGUES; SANTOS, 2012).

Aliado a isso, o receio de que o problema do apagão de mão de obra ocorresse em áreas técnico científicas levaram políticas de expansão do ensino superior, e iniciativas como o programa Ciência sem Fronteiras, Plano Nacional de Engenharia e o programa Talentos para a inovação (CARUSO et al., 2014). Por outro lado, a inicia-se uma discussão sobre melhoria na educação de nível médio e no ensino técnico.

A recente expansão do ensino profissional tem início no começo do ano 2003, porém o marco para seu reordenamento é a Lei 11.892 de 2008, que, entre outras medidas,

² www.ipeadata.gov.br

criou a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica, e os institutos federais. Estas medidas já aumentaram de maneira considerável a rede federal de ensino profissional. Segundo Santos e Rodrigues (2012), essas ações levaram a um aumento de 107% nas matrículas em cursos técnicos articulados ao ensino médio, e de 75% no número de estabelecimentos que ofertam esses cursos, isso considerando apenas a rede federal. Se for considerada também a rede estadual e municipal, o número de matrícula no período apresenta um crescimento de 80,97%³.

Com essa significativa expansão, a educação profissional continuou a desempenhar um papel central na política educacional brasileira. Segundo relatório de 2011, o Ministério da Educação (MEC) investiu 1,1 bilhão de reais na educação profissional, com o objetivo de interiorizar e democratizar a oferta de educação profissional (BRASIL, 2011). Em dezembro deste mesmo ano, a Lei 12.513 é sancionada e cria o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico em Emprego (PRONATEC), que consiste em um conjunto de ações para continuar a expansão do número de vagas em EPT no Brasil.

O PRONATEC consiste em uma série de iniciativas que afetam diretamente os parâmetros do modelo apresentado no capítulo anterior. Uma dessas iniciativas é o "Brasil Profissionalizado" que consiste no repasse de recursos para escolas técnicas estaduais com o objetivo de aumentar a oferta de vagas em cursos técnicos nessas instituições. Com o mesmo intuito, existe o programa Rede de Educação Técnica, para a ampliação do acesso a cursos técnicos a distância. Soma-se a isso, a expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Ou seja, a oferta de vagas aumentou substancialmente. Podemos interpretar esse aumento na oferta como uma redução no custo indireto de se cursar o ensino profissional, uma vez diminuí-se as dificuldades para ter acesso a essa qualificação. Como visto no capítulo anterior, dadas essas iniciativas, uma queda em k^P , faz com que aumente-se a concentração de indivíduos do tipo l com a qualificação profissional. O efeito sobre os salários de equilíbrio é de queda em W^P , aumentando-se o diferencial salarial em favor de quem tem ensino superior.

Outras políticas que estão incluídas no programa são o Bolsa Formação, que oferta de cursos técnicos gratuitos para concluintes ou matriculados no ensino médio e a implementação dos cursos de Formação Inicial e Continuada que consistem em cursos de qualificação sem exigências mínimas de escolaridade. O aumento de oferta de cursos gratuitos, afeta diminuindo o parâmetro T^P . Isso faria com que mais indivíduos do tipo h optassem pelo ensino profissional, elevando os salários atribuído a essa qualificação. Porém, cabe ressaltar que o governo brasileiro também adotou políticas de ampliação e diminuição dos custos associados ao ensino superior (T^S). A diminuição na mesma proporção desses dois parâmetros anulam os possíveis efeitos de redução da desigualdade salarial advindos da redução de T^P

³ Dados do INEP/MEC

Por último, o governo brasileiro também ampliou o FIES Técnico, que consiste em um programa de crédito educativo para estudantes de cursos técnicos de nível médio e empresas para qualificação para seus trabalhadores. Ou seja, ao diminuir a restrição ao crédito e ainda fornecer empréstimos a taxas mais baixas, tem-se uma redução em r_B . Como ressaltado anteriormente, a consequência deste fato é uma queda em W^P e um aumento em W^M .

Portanto, como se pode observar, as políticas para o ensino profissional no Brasil podem resultar em uma perda do poder de sinalização associado a conclusão do EPT. Vale ressaltar que a implicação dessas políticas dependerão da distribuição das dotações iniciais para os indivíduos. A análise aqui feita pressupõe distribuição uniforme. De toda forma, pode-se ter esse efeito perverso das políticas sob outras condições.

5 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O EPT NO BRASIL

5.1 BASE DE DADOS

A base de dados utilizada nesse trabalho é a Pesquisa Mensal de Emprego (PME) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para os meses de março de 2002 a dezembro de 2015. A PME é uma pesquisa domiciliar, de periodicidade mensal, que investiga características da população residente na área urbana das regiões metropolitanas, e possui como tema básico o trabalho, constando na pesquisa algumas características sociodemográficas e educacionais. As informações sociodemográficas são obtidas para todos os moradores entrevistados, e as referentes a educação e trabalho para os indivíduos com 10 anos ou mais de idade.

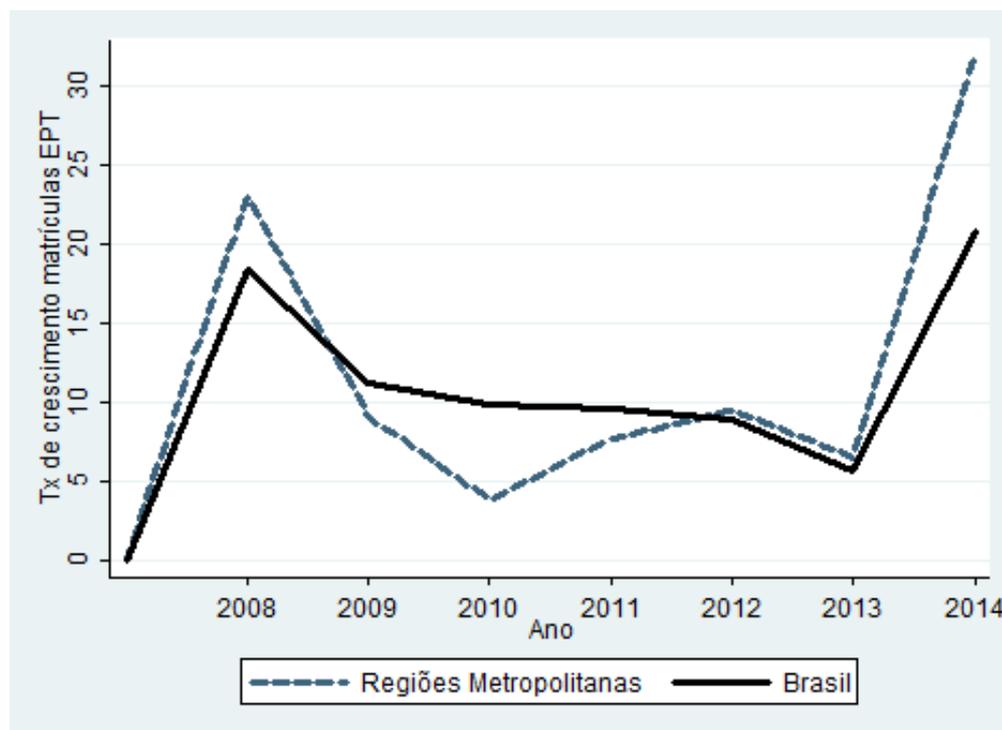
A PME é aplicada em seis regiões metropolitanas, ditas: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Como é realizada por meio de uma amostra estratificada e conglomerada (com a unidade primária de análise sendo os setores censitários e a unidade secundária de amostragem sendo as unidades domiciliares) é garantida a representatividade dos resultados para os níveis geográficos em que a pesquisa é produzida.

Apesar desse recorte geográfico limitar a análise no sentido de não captar a política de interiorização dos cursos profissionais, por outro lado, como se pode ver na figura 5, a evolução das matrículas nas regiões metropolitanas segue a mesma tendência do país como um todo. Com efeito, a taxa de aumento das matrículas nas regiões metropolitanas crescem mais que todo o Brasil em períodos de aceleração (2007 a 2008 e 2013 a 2014), enquanto também apresentam uma maior redução em períodos de desaceleração (2009 a 2011). Ou seja, as regiões metropolitanas se mostram mais sensíveis as variações na oferta de curso profissional no país.

Por consistir em uma pesquisa em painel rotativo, a PME possibilita que se tenha informação a respeito de um mesmo indivíduo em em mais de um período no tempo. A metodologia rotacional pesquisa cada unidade domiciliar por 4 meses consecutivos. Após esse período, esta unidade domiciliar fica sem ser pesquisada por 8 meses, e então volta a ser investigada por mais 4 meses, antes de sair da amostra de forma definitiva. Portanto um domicílio pesquisado nos meses de março, abril, maio e junho de 2002, volta a ser entrevistado nesses mesmos meses em 2003. Dessa forma, para cada mês de pesquisa existem 8 grupos de rotação. Assim, a cada mês 25% da amostra é substituída, e 50% da amostra é comum para o mesmo mês em pares de anos consecutivos.

Como ressaltado por Severnini e Orellano (2010), falta na literatura estudos sobre Educação Profissional no Brasil que utilizem dados em painéis, uma vez que as bases de dados usualmente utilizadas são *cross section* não permitindo assim controlar por

Figura 5 – Taxa de crescimento do número de matrículas em EPT de nível médio no Brasil e nas 6 RM's, entre 2007 e 2014



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo Escolar(2007-2014)

habilidades individuais. Logo, a opção por utilizar a PME como fonte de dados para esse trabalho visa contribuir nesse aspecto, uma vez que é uma fonte de dados ainda pouco explorada nesse campo de estudo¹.

Ao utilizar a PME na forma de painel rotativo, dois problemas emergem. O primeiro diz respeito a não existência de um código que permita identificar com certeza o mesmo indivíduo em diferentes períodos. O segundo empecilho é como lidar com as causas de atrito (mobilidade geográfica, recusa a responder a pesquisa, imprecisão na declaração de informações) que fazem com que a PME seja uma painel desbalanceado. Para contornar esses obstáculos, utilizou-se o algoritmo desenvolvido por Ribas e Soares (2008). Este identifica os indivíduos por meio de características pessoais (gênero, data de nascimento, raça, etc.) levando em consideração a possibilidade de existência de falso atrito devido a imprecisão nas respostas, aumentando assim a eficiência e a consistência das estimativas.

Portanto, dada sua estrutura, a PME permite que seja identificado se entre as entrevistas o indivíduo fez alguma transição educacional, como por exemplo se concluiu o ensino médio ou profissional entre os dois anos em que é pesquisado. Para analisar esse fluxo educacional, optou-se por manter na base de dados apenas o par de entrevista que ocorreram em uma janela temporal de 12 meses. Assim, foram excluídas observações que

¹ Vale ressaltar que a PME foi utilizada por Neri (2010) para traçar um panorama do ensino profissional no Brasil, e por Oliva (2014) e Reis (2015) ao analisar o efeito da qualificação profissional nos indivíduos que ainda não completaram o ensino médio

não possuíam entrevista para um mesmo mês em anos consecutivos².

Outro recorte amostral realizado se baseou no nível educacional. Como o foco é a verificação empírica do modelo teórico desenvolvido na seção 3, foram mantidos os indivíduos que concluíram alguma das qualificações presentes no modelo teórico (Ensino Médio, Profissional ou Superior) e que não estão estudando. Ademais, para captar transição educacional do indivíduos que estão entrando na força de trabalho, a amostra também inclui as pessoas que na primeira entrevista reportaram estar no terceiro ano do ensino médio e na segunda entrevista tem a informação de que concluíram o ensino médio e não estão mais estudando. Analogamente foi feito o mesmo para os indivíduos que em t responderam frequentar curso de ensino superior ou curso profissional e em $t + 1$ possuem a informação de terem concluído essa qualificação.

Assim, no primeiro período, a amostra é composta por indivíduos que estão no terceiro ano do ensino médio ou no último ano do ensino superior ou do curso de educação profissional, e indivíduos que já completaram alguma dessas qualificações e não estão mais estudando. No segundo período, todos que frequentavam a escola em t , concluíram sua formação e não frequentam mais nenhum curso.

A respeito da qualificação profissional, a PME possui perguntas sobre frequência e conclusão desse tipo de curso, sem porém separar por modalidade. Assim, o filtro apenas por essas variáveis pode incluir no mesmo grupo indivíduos que fizeram um curso profissional de curta duração ofertado no emprego, o ensino profissional de nível médio, e o de nível tecnológico. Como o modelo teórico se adequa mais as pessoas que cursam o EPT de nível médio, utilizou-se uma restrição maior para identificar os indivíduos que frequentam e concluíram o curso profissional.

Por isso, a frequência ao ensino profissional foi definida de maneira retroativa. Isto é, determinou-se como frequente ao EPT os indivíduos que relataram no primeiro período estarem no terceiro ano do ensino médio e não terem concluído nenhum curso de qualificação profissional, e, no segundo momento, informaram terem concluído curso profissional. Ou seja, supomos que esses indivíduos frequentavam o curso de educação profissional concomitante ao ensino médio. Apesar dessa estratégia não levar em consideração os indivíduos que fazem o EPT subsequente, ela garante uma melhor identificação dos indivíduos que cursam o EPT de nível médio, sendo mais fiel ao desenvolvido no modelo teórico e se adequando melhor a proposta do presente trabalho.

Os indivíduos que concluíram o EPT nos dois períodos foi definida a partir da resposta de conclusão de curso de qualificação profissional, desde que este curso tivesse como pré-requisito ter o ensino médio, e o indivíduo também reportasse que o curso mais elevado que frequentou foi o de ensino médio.

² No caso em que tinham dois ou mais meses se repetindo em anos consecutivos optou-se por manter o primeiro par de entrevistas

Este recorte amostral permitiu que, no primeiro período os grupos de comparação fossem compostos por: a)Indivíduos que estão no último ano do ensino médio; b)Indivíduos que estão no último ano do ensino profissional de nível médio; c)Indivíduos no último ano de ensino superior; d) Indivíduos que não estudam e concluíram o ensino médio; e)Indivíduos que não estudam e concluíram o EPT; f)Indivíduos que não estudam e concluíram o ensino superior. Já no segundo período, os grupos são composto apenas pelos das letras *d*, *e* e *f*. As características da amostra e de cada um desses grupos são descritas na próxima seção.

5.2 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Nessa seção é apresentada a metodologia utilizada para avaliar o efeito do ensino profissional sobre o diferencial salarial com relação as demais qualificações educacionais. Para isso utilizou-se o modelo de diferenças em diferenças com pareamento por escore de propensão.

As principais vantagens da utilização do modelo de diferenças em diferenças (DD) reside no fato deste levar em consideração diferenças de características pré-existentes tanto nos tratados como nos indivíduos no grupo de controle, e ainda controlar por características não observáveis no tempo, desde que essas sejam invariantes no tempo, como habilidades inatas, por exemplo. Com isso, elimina-se parte do viés causado pela auto seleção de atributos não-observáveis (FOGUEL, 2012), uma vez válida a hipótese de tendência comum no tempo entre os grupos de tratamento e controle. Ao combinar o método DD com o pareamento por *score* de propensão, tem-se um ganho advindo da redução do viés proveniente da distribuição de atributos observáveis e de ausência de suporte comum. Além disso, a combinação dos dois métodos permite que as características não observáveis afetem tanto a decisão de cursar o ensino profissional quanto seu resultado potencial, apesar de ser um pouco mais restritivo devido ao pareamento com indivíduos com características observáveis similares.

As hipóteses adjacentes a este modelo, bem como suas vantagens e limitações são apresentadas com mais detalhes a seguir.

5.2.1 Diferenças em Diferenças com *score* de propensão

A investigação dos determinantes salariais do impacto da educação sobre os rendimentos tem como ponto de partida a metodologia proposta por Mincer (1974). A ideia base deste modelo é captar o efeito de um determinado grau de escolaridade sobre os salários a partir da inclusão de uma *dummy* que indica se o indivíduo concluiu tal curso, controlado por características com raça, gênero, e experiência.

Ocorre que o resultado da estimação de um modelo minceriano clássico para o

ensino profissional possivelmente será viesado. A fonte desse viés reside no fato de que podem existir características não observáveis que influenciem tanto a escolha do indivíduo em cursar EPT quanto seu rendimento. Por exemplo, um indivíduo mais habilidoso, ou mais esforçado irá investir mais na sua educação tendo uma maior probabilidade de fazer um curso técnico. Acontece que essas características por si só já são relacionadas um salário maior. Este é o chamado "viés de seleção", que dificulta o isolamento do efeito causal da educação uma vez que viola a hipótese de exogeneidade estrita pela variável binária de qualificação estar correlacionada com o termo de erro. Como ressaltado por Lechner (2010), o estimador de diferenças-em-diferenças é uma forma de tentar isolar o efeito de interesse minimizando o viés de seleção, pois compara a diferença de resultados antes e após o tratamento, para o grupo tratado com a mesma diferença para o grupo de controle.

A principal hipótese do DD para que se possa identificar o efeito causal diz respeito a trajetória temporal da variável de resultado. Esta tem de ser semelhante para o grupo de tratamento e de controle, de forma que ambos os grupos reagiam de forma parecida aos demais fatores que impactam na variável de resultado antes da intervenção (no caso, cursar EPT), e que essa trajetória se manteria para o grupo de tratados na ausência de tratamento da mesma forma como segue para o grupo de controle. Logo, se esta hipótese é satisfeita, os desvios encontrados na variável de resultado entre os grupos pode ser atribuído ao efeito causal do tratamento. A vantagem dessa abordagem reside no fato de que, apesar de supor que a trajetória temporal seja a mesma, ela consegue lidar com diferenças existentes entre os grupos antes da intervenção. Vale ressaltar que, no caso de uma mudança idiossincrática afete um dos grupos após o tratamento, o DD captará este efeito juntamente com os da intervenção.

A equação a ser estimada por regressão linear pode ser especificada da seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha + \beta t_{it} + \gamma C_{it} + \delta(C_{it})(t_{it}) + \theta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5.1)$$

Em que os subscritos i e t denotam o indivíduo e o tempo da entrevista, respectivamente. Duas especificações para a variável de resultado Y foram estimadas: o salário e o salário/hora, ambos na forma logarítmica. A *dummy* de tempo t assume valor igual a 0 quando o indivíduo é entrevistado pela primeira vez, e 1 quando a resposta é relativa a segunda entrada no banco de dados.

Por sua vez, C é a *dummy* que assume valor igual a 1 quando o indivíduo é tratado e 0 quando é do grupo de controle. No presente trabalho, foram definidos 4 grupos de comparação, como apresentado no quadro 1.

Os três primeiros grupos de comparação visam captar o diferencial salarial associado

Quadro 1 – Composição dos grupos de tratamento e controle

Grupos	Tratamento	Controle
1	Indivíduos que em $t = 0$ cursavam ensino médio profissional e em $t = 1$ haviam concluído essa qualificação	Indivíduos que em $t = 0$ cursavam ensino médio tradicional e o concluíram em $t = 1$
2	Indivíduos que em $t = 0$ cursavam ensino médio profissional e em $t = 1$ haviam concluído essa qualificação	Indivíduos que em $t = 0$ cursavam ensino superior e o concluíram em $t = 1$
3	Indivíduos que em $t = 0$ cursavam ensino médio tradicional e em $t = 1$ haviam concluído essa qualificação	Indivíduos que em $t = 0$ cursavam ensino superior e o concluíram em $t = 1$
4	Indivíduos que não estudavam e já tinham concluído EPT tanto em $t = 0$ quanto em $t = 1$	Indivíduos que não estudavam e já tinham concluído EM tanto em $t = 0$ quanto em $t = 1$

Elaboração Própria

as qualificações para os indivíduos que realizaram a transição educacional de forma a verificar empiricamente a dinâmica salarial em comparação com os resultados do modelo teórico. Por sua vez, o grupo 4 objetiva verificar a existência de evidências se o resultado encontrado por Hanushek et al. (2015), de que o efeito do EPT sobre os salários decresce com o passar do tempo, também pode ocorrer no Brasil.

Já o vetor X é composto por covariadas que também influenciam o rendimento, tal como idade, idade ao quadrado, raça, condição no domicílio, posição na ocupação, tempo no emprego, quantidade de horas trabalhadas, além de dummies para setor de atividade (indústria, comércio, construção, serviços, com agrícola como referência), ocupação, região metropolitana em que reside, e para mês e ano da entrevista para controle temporal. O erro aleatório não observado é representado por ε .

O coeficiente α representa o intercepto para todas as observações, enquanto β e γ podem ser interpretados como o tendência temporal comum para os dois grupos e o efeito específico do tratamento para os tratados, respectivamente. O parâmetro δ é o de principal interesse da regressão, pois mede o efeito médio do tratamento. Isso se dá pois o termo de interação entre a *dummies* de tratamento e de tempo tem como objetivo captar o que ocorreu com o grupo de tratamento no período pós-programa (conclusão de um dos cursos).

Assim, supondo exogeneidade estrita, $E[\varepsilon|t, C, X] = 0$ pode-se escrever o estimador DD como:

$$\delta = E[Y_i|X_i, t_i = 1, C_i = 1] - E[Y_i|X_i, t_i = 0, C_i = 1] - E[Y_i|X_i, t_i = 1, C_i = 0] + E[Y_i|X_i, t_i = 0, C_i = 0] \quad (5.2)$$

Na equação 5.2 a primeira diferença representa o efeito antes e após a conclusão

escolhido pelo grupo de tratamento, e a segunda diferença é o efeito antes e depois do tratamento para o grupo de controle. Logo, se o único fator que impactou o resultado do grupo de controle foi o tempo (validade da hipótese de trajetória temporal paralela), a dupla diferença consegue isolar o efeito da habilidade específica advinda do curso técnico/médio sobre os salários. Como dito anteriormente, o uso do DD permite que se controle para características não observáveis (como habilidade inata, por exemplo) que sejam constantes no tempo. Dessa forma, o DD possibilita que essas características estejam associada tanto com a variável de resultado quanto com a escolha de cursar EPT, sendo uma abordagem mais adequada para contornar o viés de autosseleção.

Uma limitação do método diz respeito a impossibilidade de demonstrar que os resultados nos grupos de comparação seriam paralelos na ausência de tratamento. Surge daí o problema do contrafactual não observado. Como ressaltada por Heckman, Ichimura e Todd (1998), a situação ideal seria observar simultaneamente para cada indivíduo, a diferença entre o resultado salarial alcançado quando ele realiza o curso técnico e quando não o realiza. Ou seja, o melhor grupo de comparação para os tratados seria formado pelos mesmos indivíduos em situação de ausência de tratamento.

Heckman et al. (1998) ressaltam que em experimentos não aleatorizados, os resultados da análise de impacto podem ser viesados devido ao problema do contrafactual não observado. A fonte desse viés poderia vir da ausência de suporte comum entre os grupos de tratamento e controle, devido as características dos grupos não serem sobrepostas. Devido a esta situação, os autores sugerem que possivelmente a melhor forma de lidar com este fato é utilizar um modelo que combina estimador de diferenças em diferenças com *matching*.

O objetivo do *matching* (ou pareamento) é encontrar um grupo de comparação para os tratados com características mais similares o possível do grupo de tratamento. Como observado por Ravallion (2005) um dos desafios do pareamento é a definição das características similares, uma vez que quanto mais variáveis consideradas, mais difícil realizar o "casamento" entre os tratados e o grupo de controle.

A metodologia de pareamento por score de propensão, proposta por Rosenbaum e Rubin (1983), facilita essa estimação através da redução da dimensionalidade do vetor de características. Ou seja, ao invés de parear os indivíduos com base em todas as características de um determinado vetor Z , estima-se uma função probabilidade de receber o tratamento baseada em Z . Esta função é denominada score de propensão, e pode formalmente ser definido como:

$$P(Z) = Pr[C = 1|Z] \quad (5.3)$$

Portanto o score de propensão nada mais é do que a probabilidade condicional

de receber o tratamento dado às características do pré-tratamento. Assim, a intuição do pareamento é que, ao comparar duas observações (uma de cada grupo de comparação) com características observáveis semelhantes, a diferença nos resultados desses indivíduos será dada apenas pelo tratamento (conclusão do ensino profissional). Para que o efeito médio do tratamento sobre o tratado (ATT) seja identificado, duas condições centrais precisam ser atendidas:

Hipótese 1: Seleção nos observáveis ou *unconfoundedness*:

$$Y_{i0} \perp C_i | Z_o \implies Y_{i0} \perp C_i | p(Z_i) \quad (5.4)$$

Hipótese 2: Sobreposição ou suporte comum

$$0 < Pr[C_i = 1 | Z_i] < 1 \quad (5.5)$$

A hipótese 1 garante o resultado no primeiro momento, condicionado as características observadas, é independente do tratamento. Ou seja, ao se levar em conta o vetor Z , se tem controle sobre todas as variáveis que influenciam o salário antes da escolha educacional. Uma importante implicação dessa hipótese é o fato de que, uma vez válida, o resultado de um indivíduo no grupo de controle é um bom predictor do resultado potencial na ausência de tratamento para um indivíduo com características observáveis similares, mas que pertence ao grupo de tratamento. Se este fato é garantido para o vetor Z , também é válido para a situação em que se condiciona pelo score de propensão (PINTO, 2012). Por sua vez, a hipótese de suporte comum exige que para cada indivíduo tratado, exista um outro no grupo de controle com um vetor Z similar.

Como não é conhecido, é necessário estimar o score de propensão. No presente trabalho, o score de propensão foi estimado a partir de um probit. O vetor Z inclui características dos indivíduos como gênero, idade, raça, condição no domicílio, posição na ocupação e região metropolitana em que reside. A métrica para definir a proximidade do score de propensão dos tratados para os do grupo de controle no pareamento foi *Kernel*, que, de maneira geral, que pondera as observações com um peso inversamente proporcional à distância do score de propensão do indivíduo não tratado para o score da observação tratada.

Como dito anteriormente, em busca de uma melhor identificação, este trabalho utiliza o método de diferenças em diferenças proposto por Heckman, Ichimura e Todd (1998) e Heckman et al. (1998). A estimação é similar ao do DD apresentado anteriormente, com a modificação de que os resultados agora diferenciados condicionados ao score de propensão. A principal vantagem do DD com *matching* é o fato de que, como o DD controla por tendências comuns de tempo, ele permite que fatores não observáveis que não variam no tempo possa ser correlacionados com a decisão de participar ou não no

tratamento. Com isso, reduz-se o viés de seleção³, além de permitir relaxar a hipótese 1 de seleção nos observáveis. Assim, substituímos a equação 5.4 por uma condição menos restritiva:

$$E[Y_{i1}^0 - Y_{i0}^0 | C_i = 1, X_i] = E[Y_{i1}^0 - Y_{i0}^0 | C_i = 0, X_i] \quad (5.6)$$

Em que os sobrescritos em Y representam o *status* de tratamento. Além dessa hipótese menos restritiva, para identificar o ATT, é necessário que seja satisfeita a hipótese 2(5.5), e do fato de que a evolução dos resultados entre os períodos pré e pós-programa seja a mesma para ambos os grupos. O estimador de diferenças e diferenças com pareamento é dado por:

$$D_{0,1} = n_1^{-1} \sum_{i \in I_1 \cap S_P} \left[(Y_{i1}^1 - Y_{i0}^0) - \sum_{i \in I_0 \cap S_P} w(i, j) (Y_{i1}^0 - Y_{i0}^0) \right] \quad (5.7)$$

Onde $w(i, j)$ são os pesos dados pela função kernel, S_P é a região de suporte comum, I_1 é o conjunto de indivíduos que participaram do treinamento, I_0 os que não participaram, e n_1 é o número de indivíduos no conjunto $I_1 \cap S_P$. Vale ressaltar que, como discutido por Heckman et al. (1998), o uso da variância estimada para testes de significância podem ser problemáticos, uma vez que ela não leva em conta a variância do escore de propensão estimado, a imposição do suporte comum e a ordem na qual os indivíduos são pareados. Devido a este fato, optou-se por estimar os desvios-padrões através de *bootstrap* com 200 repetições. Segundo Abadie e Imbens (2008), em metodologias de pareamento baseado em kernel, o *bootstrap* fornece condições para que seja possível realizar inferências.

É importante frisar que, no caso em que ocorram choques temporários em fatores não observáveis que afetem simultaneamente a decisão de participação no programa e a variável de resultado, o DD não é um bom estimador e pode sub/sobre estimar o verdadeiro valor do impacto do tratamento dependendo do tipo de choque. Um exemplo já investigado pela literatura em que isso ocorre é no caso em que trabalhadores, antes de ingressarem, apresentarem choques negativos e temporários de renda (ASHENFELTER, 1978; HECKMAN; SMITH, 1999).

5.3 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Como a PME é um painel rotativo, o banco de dados possui duas variáveis de tempo, uma relativa ao ano, e outra relativa ao período do indivíduo na amostra. Assim para cada ano, existem tanto indivíduos que estão entrando na pesquisa pela primeira vez (período t), como os que estão sendo entrevistados pela segunda vez ($t + 1$). A

³ Cabe ressaltar que, segundo Heckman, Ichimura e Todd (1998) para certos grupos demográficos e em certas circunstâncias, o *matching* pode aumentar o viés

tabela 1 apresenta o número de observações pelas duas variáveis de tempo e por região metropolitana. Observa-se que para as observações em t para um determinado ano são as mesmas em $t + 1$ no ano seguinte. Os anos extremos possuem apenas uma entrada, a t de 2002(se repetindo em $t + 1$ em 2003), e $t + 1$ no ano de 2015 (indivíduos que tiveram a primeira entrada no ano de 2014). No total o banco possui 369.423 observações para cada entrada, totalizando 738.846 observações.

Tabela 1 – Total de observações por ano, período de rotação no painel e região metropolitana

Ano	Tempo	Região Metropolitana						Total
		Salvador	Recife	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	São Paulo	Porto Alegre	
2002	t	2.597	2.511	4.014	3.243	5.633	2.976	20.974
	t	2.850	2.895	4.348	4.075	5.608	3.050	22.826
2003	t+1	2.597	2.511	4.014	3.243	5.633	2.976	20.974
	Total	5.447	5.406	8.362	7.318	11.241	6.026	43.800
	t	2.895	2.859	4.459	4.347	5.896	3.270	23.726
2004	t+1	2.850	2.895	4.348	4.075	5.608	3.050	22.826
	Total	5.745	5.754	8.807	8.422	11.504	6.320	46.552
	t	3.082	2.595	4.912	4.665	6.283	3.398	24.935
2005	t+1	2.895	2.859	4.459	4.347	5.896	3.270	23.726
	Total	5.977	5.454	9.371	9.012	12.179	6.668	48.661
	t	3.355	2.923	5.046	5.073	6.421	3.690	26.508
2006	t+1	3.082	2.595	4.912	4.665	6.283	3.398	24.935
	Total	6.437	5.518	9.958	9.738	12.704	7.088	51.443
	t	3.521	3.052	5.452	5.342	6.614	4.067	28.048
2007	t+1	3.355	2.923	5.046	5.073	6.421	3.690	26.508
	Total	6.876	5.975	10.498	10.415	13.035	7.757	54.556
	t	3.488	3.437	5.875	5.325	6.995	4.135	29.255
2008	t+1	3.521	3.052	5.452	5.342	6.614	4.067	28.048
	Total	7.009	6.489	11.327	10.667	13.609	8.202	57.303
	t	3.645	3.123	6.083	5.452	7.217	4.255	29.775
2009	t+1	3.488	3.437	5.875	5.325	6.995	4.135	29.255
	Total	7.133	6.560	11.958	10.777	14.212	8.390	59.030
	t	4.093	3.082	6.329	5.621	7.334	4.210	30.669
2010	t+1	3.645	3.123	6.083	5.452	7.217	4.255	29.775
	Total	7.738	6.205	12.412	11.073	14.551	8.465	60.444
	t	4.303	3.104	6.717	5.654	7.387	4.362	31.527
2011	t+1	4.093	3.082	6.329	5.621	7.334	4.210	30.669
	Total	8.396	6.186	13.046	11.275	14.721	8.572	62.196
	t	4.326	3.166	7.199	6.242	6.887	4.289	32.109
2012	t+1	4.303	3.104	6.717	5.654	7.387	4.362	31.527
	Total	8.629	6.270	13.916	11.896	14.274	8.651	63.636
	t	4.583	4.050	7.834	6.735	8.234	4.790	36.226
2013	t+1	4.326	3.166	7.199	6.242	6.887	4.289	32.109
	Total	8.909	7.216	15.033	12.977	15.121	9.079	68.335
	t	4.219	3.895	7.063	5.936	7.367	4.365	32.845
2014	t+1	4.583	4.050	7.834	6.735	8.234	4.790	36.226
	Total	8.802	7.945	14.897	12.671	15.601	9.155	69.071
2015	t+1	4.219	3.895	7.063	5.936	7.367	4.365	32.845
Total		93.914	81.384	150.662	135.420	175.752	101.714	738.846

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

As estimativas apresentadas nas tabelas e figuras a seguir utilizam a variável de ponderação, levando em conta o tipo de amostragem da pesquisa(amostragem estratifi-

cada e conglomerada em dois estágios). Como as observações não são independentes e identicamente distribuídas (iid), não levar o plano amostral em consideração causaria uma subestimação das variâncias.⁴

A tabela 2 apresenta as características populacionais dos 6 grupos de comparação no período t enquanto a tabela 3 apresenta as mesmas variáveis, porém para os grupos de comparação no segundo período. Mais de 90% da população em t é composta por indivíduos que concluíram alguma modalidade de ensino. Entre os que ainda estudam, observa-se que o grupo que mais se difere na sua composição é o dos indivíduos que frequentam o ensino superior. Este grupo se assemelha aos outros dois apenas no percentual de mulheres, pois, comparado aos grupos que frequentam cursos de nível médio, o superior possui, proporcionalmente, quase a metade de indivíduos não brancos (que se declararam negros ou pardos), quase o dobro de população economicamente ativa (PEA)⁵, uma menor incidência de informalidade e um maior salário hora médio. Ou seja, o fato de já frequentar o ensino superior, gera vantagens no mercado de trabalho sobre os indivíduos que estão em cursos de nível médio. Já comparando quem frequenta EPT com o grupo de EM, vemos características bastante similares, tanto pessoais quanto ocupacionais, com uma pequena diferença no salário hora em favor dos indivíduos que cursam ensino profissional.

Já ao se olhar para o grupo dos que concluíram algum dos níveis educacionais estudados e não frequentam mais a escola tanto em t (tabela 2) como em $t + 1$ (tabela 3), nota-se que o padrão de composição nas características demográficas se mantêm. A diferença é notada na esfera do mercado de trabalho. Observa-se um efeito positivo sobre a PEA, proporção de ocupados e informalidade, e salário hora médio, maior para a conclusão dos cursos de nível médio maior do que para a conclusão do curso superior. Ainda assim, os concluintes do ensino superior apresentam melhores indicadores, e que nessa transição percebe-se que os valores das variáveis de mercado de trabalho para os concluintes de EPT melhoram mais do que para os concluintes do ensino médio.

A diferença nas médias de idade reflete o fato de que o ensino superior é uma etapa educacional posterior ao de educação de nível médio. Assim, o gráfico 6 mostra a distribuição das faixas etárias para cada grupo de comparação nos dois períodos. Para o período t observa-se que o perfil etário de quem frequenta EPT é bem similar ao dos indivíduos que frequentam o ensino médio, com mais de 50% de ambos os grupos tendo entre 15 e 17 anos (indivíduos com idade adequada para o último ano do ensino médio), e um percentual bem baixo estudantes com idade superior a 24 ano de idade. Já a respeito dos concluintes, nota-se que não ocorre nenhuma alteração significativa entre os dois períodos. As pessoas que concluíram o ensino superior são, em geral mais velhas, com a maior parte tendo entre 30 e 50, enquanto os grupos formado por concluintes de educação

⁴ Mais a esse respeito em Pessoa e Silva (1998)

⁵ Pessoas de 10 a 65 anos de idade que foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana de referência da pesquisa.

Tabela 2 – Descrição dos grupos de comparação em t por características pessoais e ocupacionais

Grupos em t	Freq.	Mulheres	Média de idade	Não Brancos	PEA	Ocupados	Informal	Sal./Hora Médio ^a
Frequenta EPT	0,48	0,54	18,93	0,50	0,43	0,31	0,54	5,05
d.p	-	(0,50)	(4,77)	(0,50)	(0,50)	(0,46)	(0,50)	(3,10)
Frequenta EM	1,97	0,56	19,38	0,51	0,42	0,31	0,53	4,76
d.p	-	(0,50)	(5,42)	(0,50)	(0,49)	(0,46)	(0,50)	(3,59)
Frequenta ES	2,42	0,58	28,97	0,27	0,83	0,78	0,34	14,50
d.p	-	(0,49)	(8,15)	(0,45)	(0,38)	(0,41)	(0,47)	(15,90)
Concluiu EPT	11,32	0,51	34,65	0,47	0,86	0,79	0,27	10,62
d.p	-	(0,50)	(9,72)	(0,50)	(0,35)	(0,41)	(0,44)	(12,67)
Concluiu EM	53,77	0,55	32,61	0,47	0,79	0,71	0,32	8,36
d.p	-	(0,50)	(9,94)	(0,50)	(0,41)	(0,45)	(0,47)	(10,20)
Concluiu ES	30,04	0,58	37,96	0,20	0,90	0,87	0,28	28,16
d.p	-	(0,49)	(9,21)	(0,40)	(0,30)	(0,34)	(0,45)	(31,04)
Total	100	0,55	34,03	0,38	0,82	0,76	0,30	15,55
d.p	-	(0,50)	(10,16)	(0,49)	(0,38)	(0,43)	(0,46)	(22,22)

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

^a Valores em Reais de Janeiro de 2015

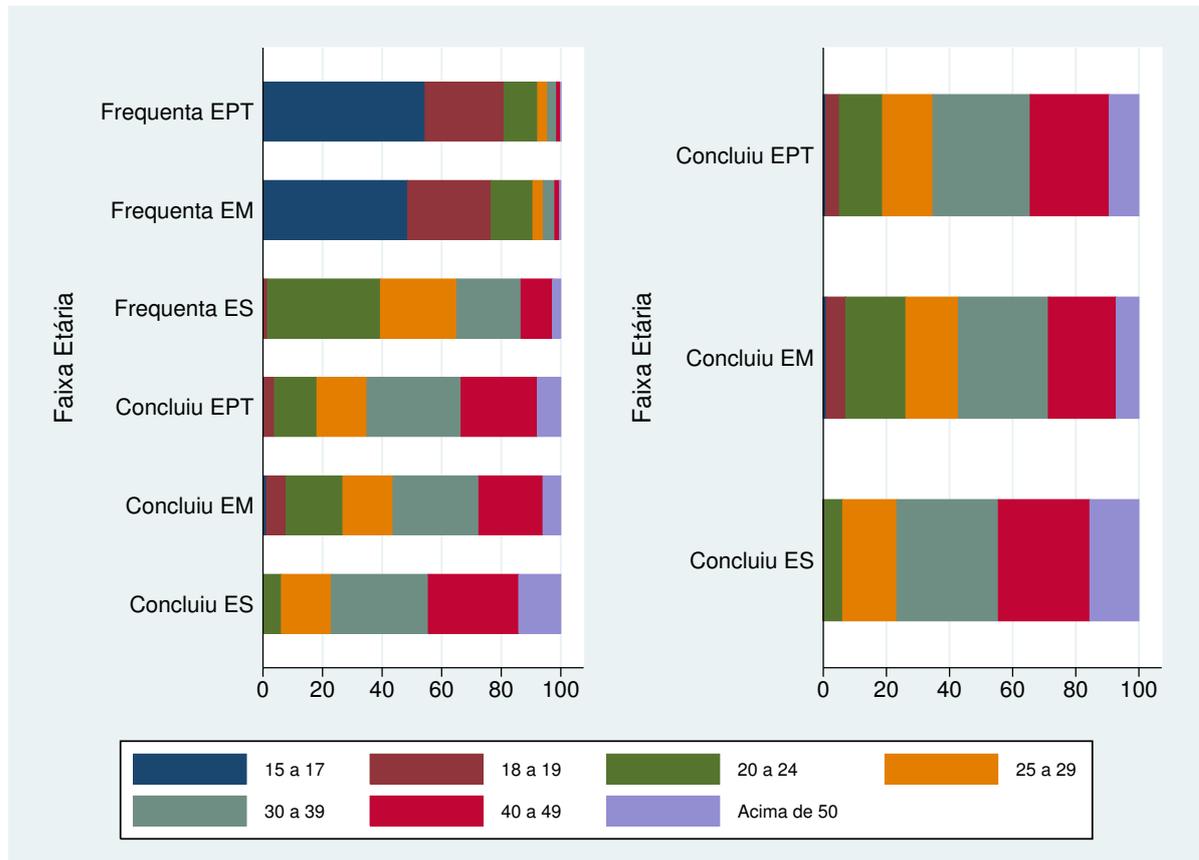
Tabela 3 – Descrição dos grupos de comparação em t+1 por características pessoais e ocupacionais

Grupos em t+1	Freq.	Mulheres	Média de Idade	Não Brancos	PEA	Ocupados	Informal	Sal./Hora Médio
Concluiu EPT	11,88	0,51	34,83	0,47	0,84	0,77	0,27	10,32
d.p	-	(0,50)	(10,08)	(0,50)	(0,37)	(0,42)	(0,45)	(9,90)
Concluiu EM	56,04	0,55	32,96	0,47	0,79	0,71	0,31	8,34
d.p	-	(0,50)	(10,13)	(0,50)	(0,41)	(0,45)	(0,46)	(9,86)
Concluiu ES	32,08	0,58	38,10	0,20	0,89	0,86	0,28	26,12
d.p	-	(0,49)	(9,43)	(0,40)	(0,31)	(0,35)	(0,45)	(138,31)
Total	100	0,55	34,83	0,38	0,83	0,77	0,30	15,09
d.p	-	(0,50)	(10,18)	(0,49)	(0,38)	(0,42)	(0,46)	(23,03)

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

profissional e de ensino médio também possuem parcelas consideráveis de pessoas com idade entre 20 a 30 anos, ou seja, costumam entrar mais cedo no mercado de trabalho do que as pessoas que cursam o ensino superior.

Figura 6 – Composição dos grupos de comparação segundo faixa etária, em t e $t+1$



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PME/IBGE

Devido a similaridade apresentada em t entre os grupos dos que cursam ensino profissional e os que cursam o ensino médio, realizou-se um teste de média para verificar se esses grupos permanecem similares em $t + 1$, ao concluírem o respectivo curso. A tabela 4 mostra que todas as variáveis apresentam diferença de média estatisticamente significativa entre os dois grupos. Assim, embora a composição demográfica seja bastante similar, o grupo que fez a transição para o mercado de trabalho concluindo o EPT possui uma maior proporção de mulheres, é ligeiramente mais jovem e possui uma proporção menor de não brancos, quando comparado ao grupo de transição a partir do ensino médio.

A tabela 4 também fornece indícios de que a conclusão do EPT produz melhores resultados no mercado de trabalho do que a conclusão do ensino médio. O grupo de transição a partir do ensino profissional possui uma maior proporção de ocupados, cerca de 6% a menos de indivíduos na informalidade e um nível salarial maior do que os indivíduos que concluíram o ensino médio no segundo período da pesquisa.

Como o modelo teórico apresentado tem como variável de resultado o nível salarial

Tabela 4 – Teste de igualdade de médias entre os indivíduos que concluíram EPT e EM em $t+1$

Variáveis	Média		Diferença
	<i>Tratamento</i> (<i>Transição EPT</i>)	<i>Controle</i> (<i>Transição EM</i>)	
Mulheres	0.552 (0.0135)	0.538 (0.00690)	0.014***
Não Brancos	0.475 (0.0138)	0.506 (0.00763)	-0.031***
Idade	19.96 (0.114)	20.39 (0.0761)	-0.43***
PEA	0.706 (0.0114)	0.626 (0.00652)	0.08***
Ocupados	0.505 (0.0125)	0.447 (0.00654)	0.058***
Informal	0.335 (0.0154)	0.393 (0.00875)	-0.058***
Salário/hora	23.18 (0.613)	20.30 (0.279)	2.88***

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

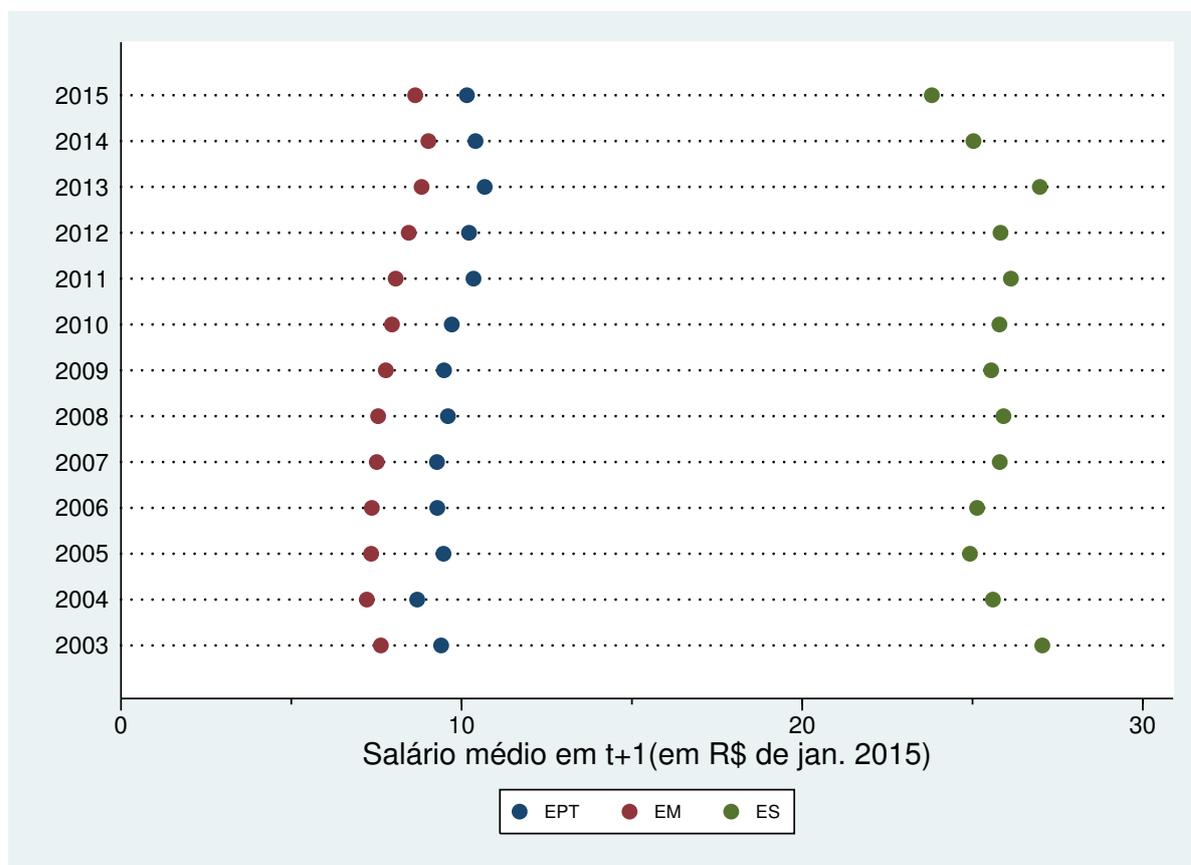
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

atrelado a cada escolaridade, este é um aspecto importante a ser analisado. A figura 7 mostra os salários médios nos grupos de comparação no período $t + 1$, de 2003 a 2015. Como já adiantado pelas tabelas 2 e 3, o salário médio de quem concluiu o ensino superior é maior que o de quem conclui os cursos de nível médio, enquanto o salário hora médio dos concluintes do EPT é ligeiramente superior ao dos concluintes do ensino médio. O que chama a atenção é a pouca oscilação dos salários no período analisado, em especial para os grupos de nível médio. De forma geral observa-se que os diferenciais salariais entre os grupos de escolaridade se manteve estável durante o período aqui analisado.

Além da média salarial, é importante olhar para a distribuição dos salários entre os grupos, pois, apesar da média ter se mantido constante no período analisado, é possível que tenha ocorrido uma maior dispersão dos salários dentro dos grupos, por exemplo. A figura 8 apresenta os gráficos de densidade Kernel para os anos de 2003 a 2015, nos três grupos de escolaridade analisados em $t + 1$. Novamente nota-se pouca alteração ao longo dos anos, mesmo ao se olhar as distribuições. A distribuição dos salários para os indivíduos com ensino superior é ligeiramente mais a direita que as das qualificações de nível médio. As distribuições dos grupos dos concluintes do EM e do EPT são praticamente sobrepostas, com a diferença sendo a cauda superior da distribuição, que para os indivíduos que concluíram EPT é um pouco mais longa, o que leva a diferenças nas médias salariais observadas.

Porém, como pode-se notar nas figuras 9 e 10, os dados do censo escolar mostram que as regiões metropolitanas possuem dinâmicas diferentes com relação a evolução de

Figura 7 – Salário hora médio(em reais de janeiro de 2015) dos grupos de comparação em t+1, de 2003 a 2015



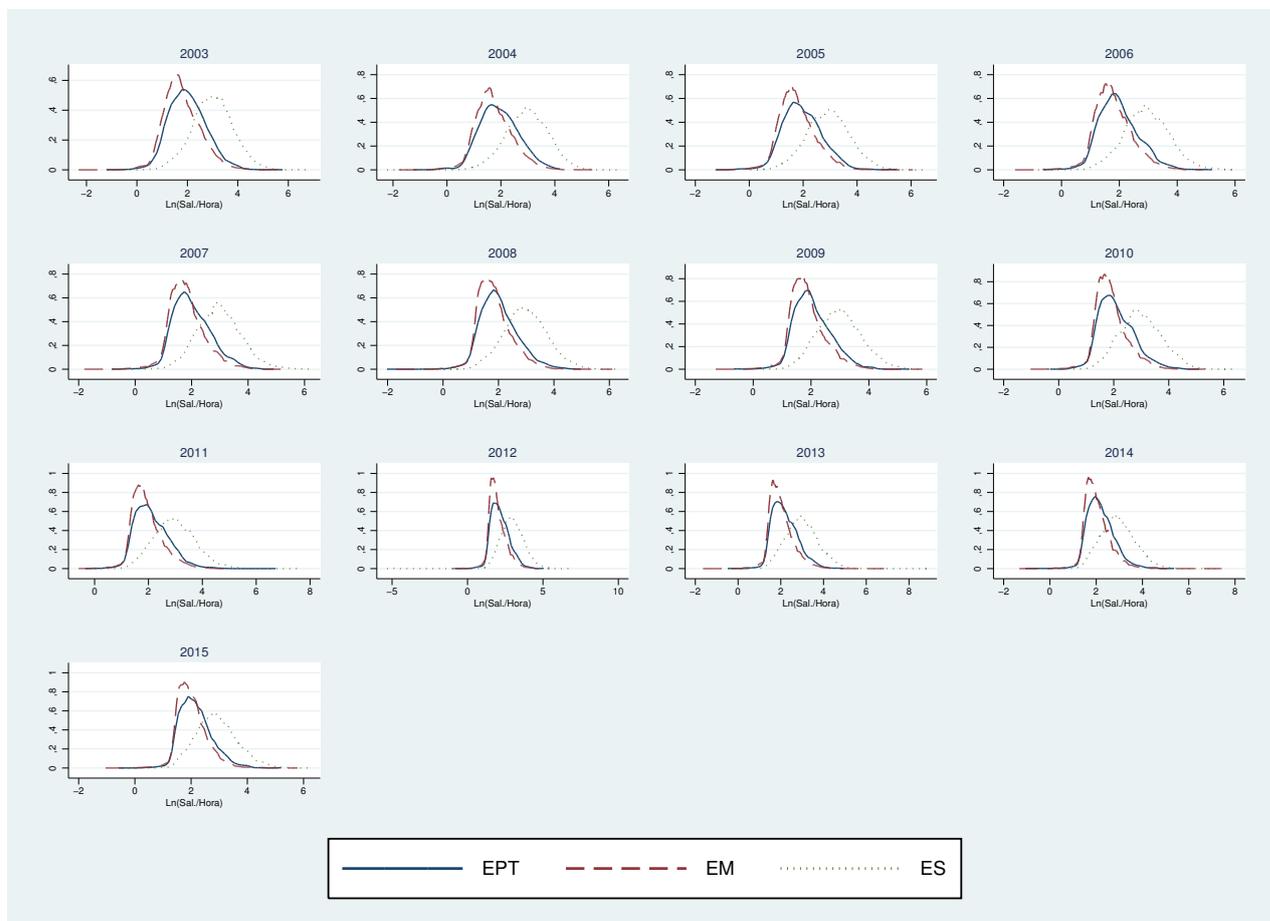
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

matrículas nos cursos técnicos. A figura 9 apresenta a participação de cada RM no total de matrículas no país. A distribuição das matrículas mostra pouca variação ao longo dos anos, com as regiões metropolitanas sendo responsáveis por cerca de 30% das matrículas em EPT de nível médio no Brasil.

Por outro lado, cada região metropolitana apresenta uma dinâmica diferente, como visto na figura 10. Enquanto em Salvador o ligeiro aumento das matrículas em instituições privadas cresceu *pari passu* com as realizadas em instituições privadas, em Belo Horizonte o aumento foi essencialmente na esfera particular, e Porto Alegre, por sua vez, manteve estável as matrículas em ambas esferas no período analisado. Essas diferenças regionais são resultados não só das políticas do governo federal para o ensino profissional, como também das diferentes ações nesta área colocadas em prática pelo governo estadual. Por isso cabe aqui uma breve descrição das políticas estaduais para o EPT realizada em cada um dos 6 estados das regiões metropolitanas estudadas.

No estado de Pernambuco, o ensino profissional passou a ser responsabilidade da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente a partir do ano de 2002. Neste período, foi colocado em prática o Plano Estadual de Educação que implementou os Centros Tecnológicos de Educação Profissional (CTEP), que desde então são utilizados

Figura 8 – Gráficos de densidade Kernel para o salário hora dos grupos em t+1, nos anos de 2003 a 2015.

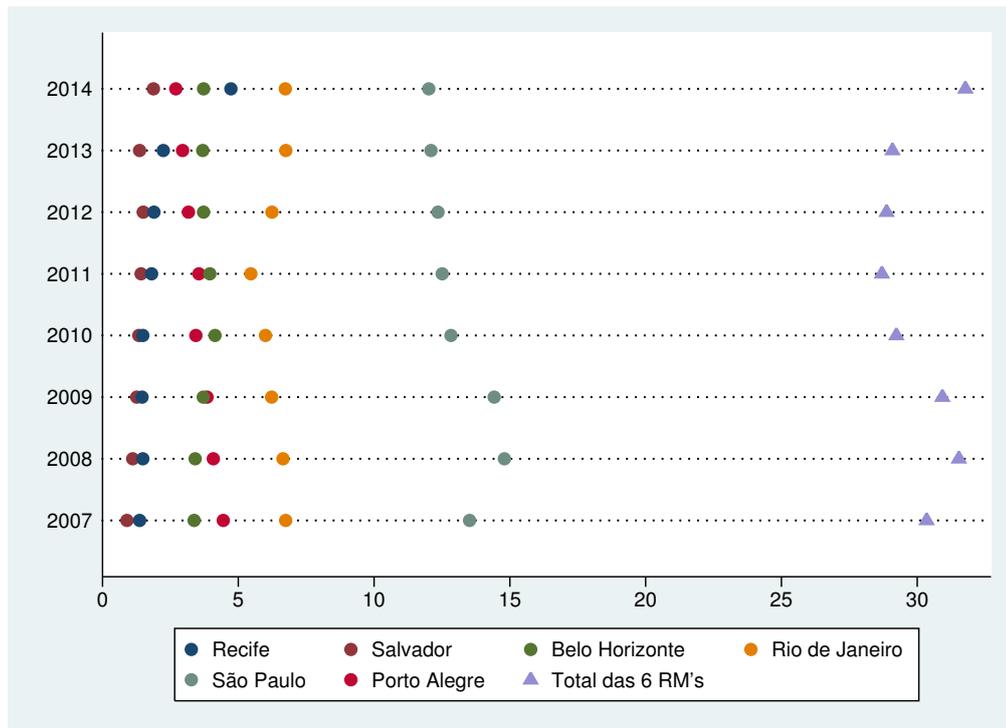


Fonte:Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

em parceria com o "Sistema S" a partir de convênios e parcerias do tipo público-privada. A partir de 2009, as políticas de EPT voltam a ser atribuição da Secretaria Executiva de Educação Profissional, órgão vinculado a Secretaria de Educação. A partir de então, foram inauguradas novas Escolas Técnicas Estaduais (ETE's), que intensificou as políticas anteriores aumentando a articulação com o programa de educação integral (PEI) e ofertando cursos nas modalidades concomitante, integrado e subsequente (este último podendo ser realizado a distância) (SILVA, 2013a).

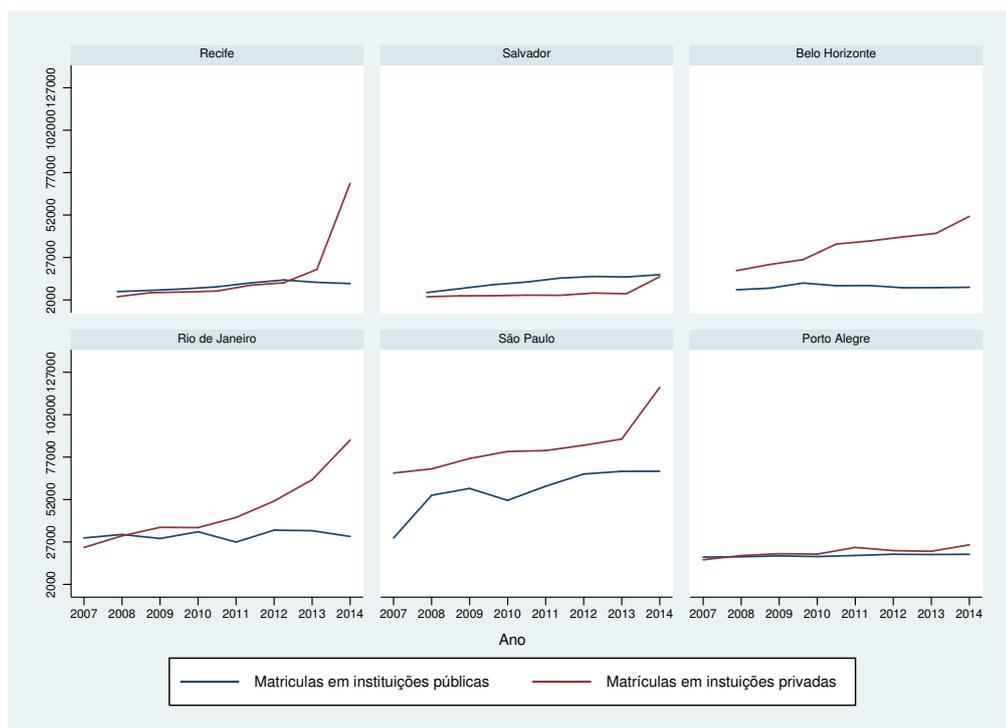
Com a segunda maior rede estadual de educação profissional, segundo o Censo Escolar de 2013, a Bahia ampliou suas políticas para esta qualificação a partir de 2007. É deste ano a criação da Superintendência de Educação Profissional, responsável pela elaboração do Plano De Educação Profissional da Bahia, que tem como objetivo ampliar a participação de estudantes oriundos de escolas públicas nas turmas de EPT. Além disso, em 2008 foi inaugurado o Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP-BA), em Salvador - que oferta cursos profissinais a quem já completou o ensino médio - e Centros Estaduais e Territoriais de Educação Profissional, definiu que determinadas escolas públicas de ensino médio, oferecem cursos de educação profissional, de forma integrada e concomitante.

Figura 9 – Participação no total de matrículas em EPT de nível médio, para as 6 RM's, entre 2007 e 2014



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo Escolar(2007-2014)

Figura 10 – Evolução do número de matrículas em cursos técnico de nível médio, por dependência administrativa, nas 6 RM's, entre 2007 e 2014



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo Escolar(2007-2014)

Porém, como ressaltado por Brito (2011) e Oliveira (2011), tais políticas não alcançaram o ritmo de crescimento planejado, e problemas na implementação de novos cursos (como falta de professores) fizeram com que a oferta de vagas aumentasse timidamente até o ano de 2011.

Em Belo Horizonte, como pode-se notar na figura 10, ocorre um aumento nas matrículas em EPT a partir de 2007. Isso se deve a criação do Programa de Educação Profissional (PEP/MG) que aumentou a oferta de cursos técnicos de nível médio. Neste programa o estudante selecionado a partir de um processo seletivo anual, tem direito ao curso e material didático de forma gratuita. A distribuição das vagas se dá da seguinte forma: metade das vagas tem como requisito estar cursando o ensino médio na rede pública estadual, enquanto a outra metade é destinada para alunos do ensino médio de escolas privadas ou que já concluíram o ensino médio em qualquer esfera. Os cursos são ofertados pela Rede Mineira de Formação Profissional Técnica de Nível Médio, que, mesmo sendo composta por escolas federais, estaduais municipais, e instituições privadas. É nesta última que se dá o maior aumento no número de matrículas em EPT, sendo responsável por 82,06% do total de matrículas (SILVA, 2013b).

A Fundação de Apoio à Escola Técnica (Faetec), órgão vinculado à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, é responsável pela implementação de políticas de educação profissional no Estado do Rio de Janeiro. Dessa forma ela coordena as diversas instituições que ofertam ensino público gratuito no estado, como as Escolas Técnicas Estaduais (ETEs), os Centros de Educação Tecnológica e Profissionalizante (Ceteps), os Centros Vocacionais Tecnológicos (CVTs), as Escolas de Artes Técnicas (EATs), Faculdades de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro (Faeterjs) e os Centros de Referência em Formação de Profissionais da Educação (Iserj e Isepam). Dentre as políticas recentes, destaca-se a de ampliação das vagas gratuitas nos cursos qualificação profissional dos CVT's para estudantes que completaram o ensino fundamental ou estão cursando o ensino médio. De maneira geral, o que se observa no Rio de Janeiro é que as políticas para o ensino profissional são essencialmente realizadas com programas do governo federal, com poucas iniciativas do governo estadual.

De forma similar, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul também não implementou políticas próprias com o objetivo de aumentar significativamente a oferta a cursos de EPT. Destaca-se apenas a proposta de ensino médio politécnico para as escolas estaduais. Este teria como objetivo, segundo sua proposta⁶, fornecer uma formação mais ampla que a do currículo habitual do ensino médio, fornecendo ferramentas importantes para o ambiente de trabalho, porém, sem necessariamente ter um caráter profissionalizante. Em termos concretos, o foco deste programa é a redução da evasão e repetência no ensino médio, tentando torna-lo mais atrativo. Assim, as ações para o EPT no Rio Grande do

⁶ http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf

Sul são realizadas em consonância com as políticas da esfera federal, como a implantação e ampliação dos doze Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) aumentando o número de cursos de ensino técnico e Formação Inicial Continuada.

O Estado de São Paulo, que possui a maior rede de ensino profissional do país, tem como órgão responsável pela administração dessa estrutura o Centro Paulo Souza (CPS), que é vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. As instituições são divididas entre as Faculdades de Tecnologia (Fatecs) e Escolas Técnicas estaduais (Etecs). Estas últimas, ofertam cursos de ensino técnico, tanto subsequente quanto integrado ao ensino médio, de forma gratuita para os aprovados no processo seletivo (vestibulinho). Segundo relatório de gestão do CPS, entre 2009 e 2012 foram oferecidas mais de 500 mil vagas em cursos técnicos de nível médio. Além disso, foi a partir de 2008 que as Etecs passaram a oferecer o Ensino Técnico integrado. Visando ampliar a oferta a esses cursos, o governo lançou o programa VENCE no ano de 2012. Este possibilita aos estudantes do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA) que estão matriculados em escolas da rede estadual, cursarem EPT (integrado e concomitante) de forma gratuita, em mais de 270 instituições (públicas e privadas). Foram abertas, em média, 20 mil vagas por semestre entre 2012 e 2014. Porém, em 2015, o governo estadual reduziu o programa pela metade.⁷

Através de dados fornecidos pela CPS, Oliva (2014), ao avaliar o efeito do EPT sobre resultados no mercado de trabalho, encontra indícios de heterogeneidade espacial. Isto é, o impacto encontrado do EPT foi diferente para os indivíduos que moravam na região metropolitana de São Paulo em relação aos que moravam no interior do estado. De forma geral, o impacto de cursar o EPT é maior na região metropolitana de São Paulo do que no restante do estado, tanto em termos salariais como de colocação no mercado de trabalho. É importante ter esse resultado em mente, uma vez que, como a mostra no presente estudo compreende apenas as 6 RM's da PME, não se pode generalizar os resultados apresentados na próxima seção para uma abrangência geográfica diferente da analisada. A seguir, são apresentados dados de composição da força de trabalho e da evolução de salários da amostra, por região metropolitana.

A Figura 11 apresenta a proporção de indivíduos na PEA, para as três grupos em $t + 1$. É relevante analisar este dado pois a determinação de salários no modelo teórico é feita a partir da distribuição de indivíduos com cada uma das qualificações educacionais no mercado de trabalho.

Já as regiões metropolitanas do nordeste, Salvador e Recife aumentaram sua participação no total de matrículas no período analisado. Vale ressaltar a evolução nas

⁷ <http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2015/01/1582668-sp-corta-10-mil-vagas-de-programa-que-da-ensino-tecnico-a-alunos-estaduais.shtml>

matrículas na região metropolitana de Recife, que era a que tinha o menor número de matriculados em 2007, e de acordo com os dados de 2014 praticamente dobrou sua participação no total de matrículas, ficando atrás somente do Rio de Janeiro e São Paulo. Uma possível explicação para esta dinâmica apresentada na figura 9 reside no fato de que entre os objetivos das políticas públicas para o ensino técnico no Brasil é o de aumentar a qualificação educacional em regiões como o nordeste, pois esta apresenta indicadores educacionais ruins e com uma população com baixa qualificação profissional, relativamente as regiões Sul e Sudeste.

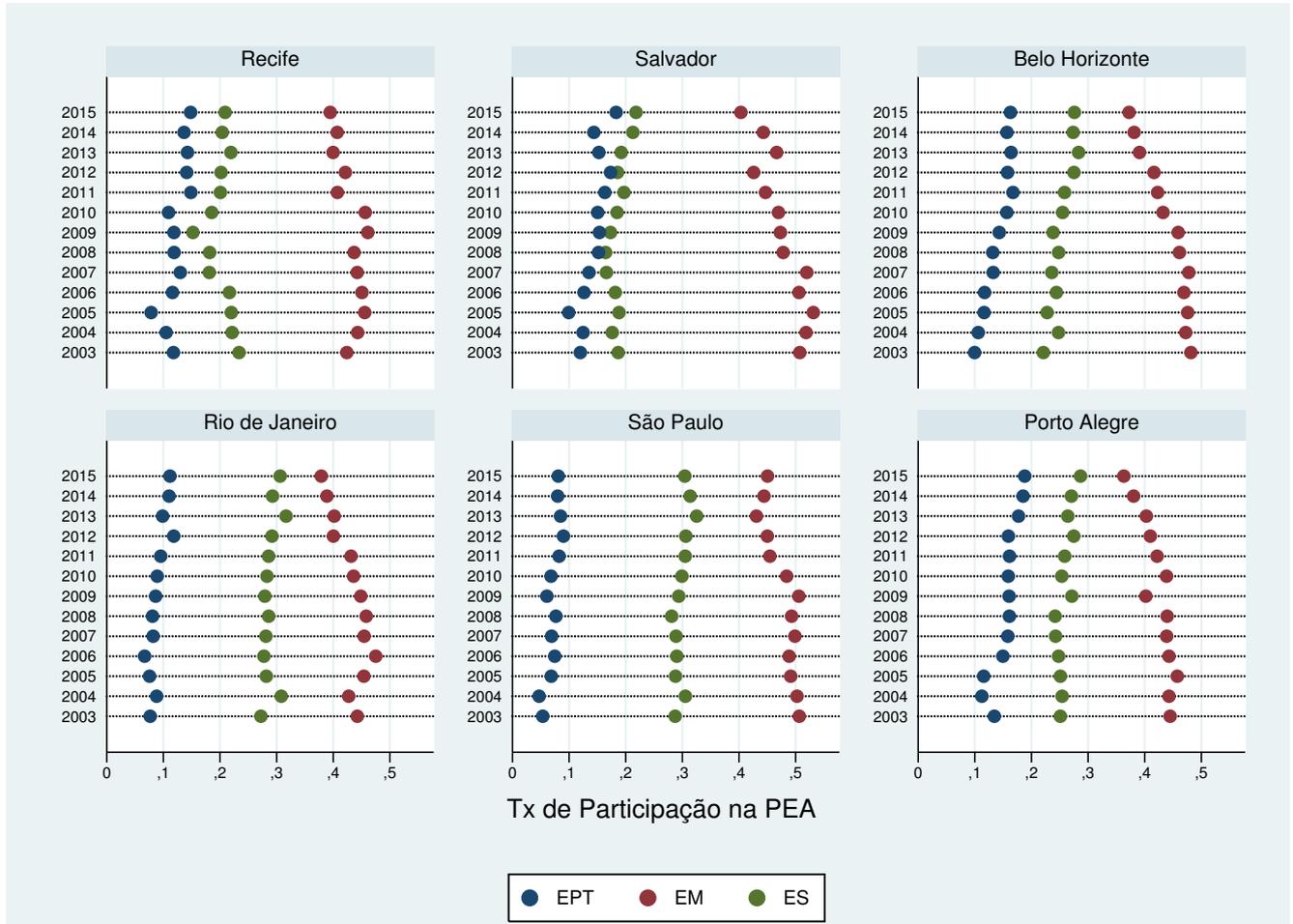
As maiores mudanças com relação a composição da PEA ocorreram nas RM's de Recife, Belo Horizonte, Porto Alegre. Nestas, houve um aumento do número de indivíduos que concluíram EPT no período analisado. Nota-se que em Belo Horizonte e Recife, este processo foi intensificado a partir do ano de 2011, enquanto em Porto Alegre já vinha de com uma tendência constante de aumento da concentração de pessoas com diploma de ensino profissional na PEA desde de 2007.

A região metropolitana de Salvador também apresenta uma tendência de aumento de saída de indivíduos com EPT para o mercado de trabalho, com a diferença que teve uma queda um pouco acentuada em 2013 e 2014. Vale ressaltar que a exceção de Recife, o aumento na proporção de pessoas economicamente ativas com EPT foi compensado por uma diminuição na proporção de indivíduos com ensino médio, mantendo o número de trabalhadores com ensino superior constante ou com um ligeiro aumento. Em Recife, a diminuição no número de indivíduos com ensino médio foi similar a que ocorreu com indivíduos com ensino superior. Por sua vez, as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro não apresentaram mudanças de proporção educacional significativas na distribuição de qualificações educacionais na PEA.

Analisado a distribuição de qualificações na PEA, as figuras 12 e 13 mostram a evolução do salário hora médio de pessoas que concluíram o EPT com os que concluíram do EM e ES, respectivamente. Ao atentarmos para as RM que tiveram aumento da proporção de indivíduos com EPT na população economicamente ativa (Recife, Salvador, Belo Horizonte e Porto Alegre), nota-se que, como previsto no modelo, ocorreu uma diminuição do diferencial salarial em relação aos indivíduos do ensino médio. Ou seja, pode ser um indicio de que mais pessoas com baixa qualificação estão optando pelas novas vagas de EPT devido a diminuição dos custos do que pessoas altamente qualificadas, fazendo com que a produtividade média atrelada ao ensino profissional seja mais semelhante a do grupo que possui apenas o ensino médio. Nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, em que não se observou esse aumento significativo de indivíduos com EPT na PEA, a diferença salarial aumentou.

Já ao se analisar a figura 13, vemos que a diferença salarial para o Ensino superior se manteve praticamente estável nas regiões metropolitanas de Recife, Porto Alegre e

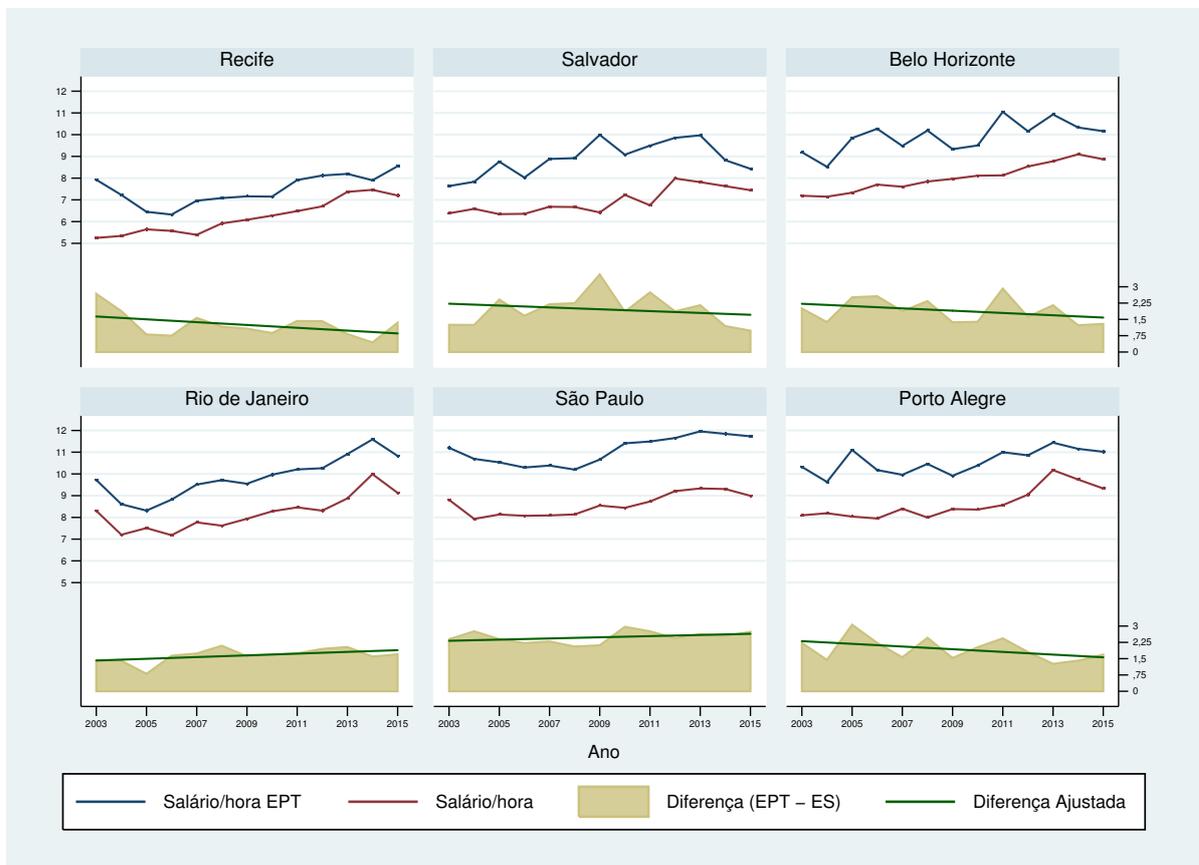
Figura 11 – Taxa de participação na PEA dos grupos em t+1, nos anos de 2003 a 2015, por região metropolitana.



Fonte:Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

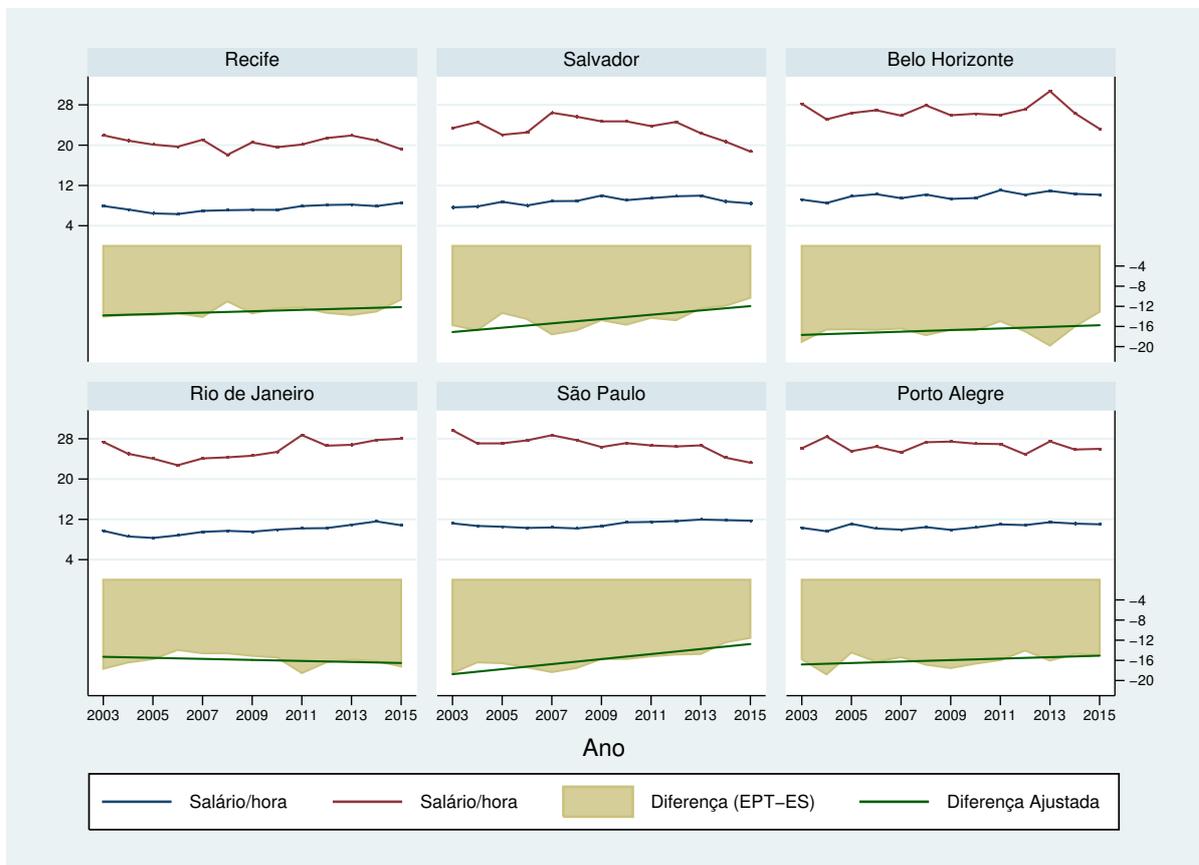
Rio de Janeiro. Em Belo Horizonte e, em maior escala, Salvador e São Paulo, observa-se que existe uma tendência a diminuição dos diferenciais salariais entre pessoas com ensino profissional e ensino superior.

Figura 12 – Evolução do salário hora médio de quem concluiu EPT e EM em t+1, e a diferença salarial, para os anos de 2003 a 2015, por região metropolitana.



Fonte:Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

Figura 13 – Evolução do salário hora médio de quem concluiu EPT e EM em t+1, e a diferença salarial, para os anos de 2003 a 2015, por região metropolitana.



Fonte:Elaboração Própria a partir de dados da PME/IBGE

5.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nessa seção são apresentados os resultados das estimações do efeito das escolhas educacionais sobre os diferenciais salariais, realizadas por meio do estimador de diferenças-em-diferenças com pareamento, para os 4 grupos de tratamentos definidos, como explicitado na seção 5.2. A análise dos resultados empíricos é realizada à luz do modelo teórico descrito no capítulo 3.

Foram realizados estimações com dois recortes temporais diferentes. A primeira inclui o banco de dados completo, com o painel rotativo de 2002 a 2015. Alternativamente, para uma melhor identificação, e uma maior aderência ao explicitado no modelo de sinalização descrito no capítulo 3, dividiu-se as informações em dois períodos: antes da expansão do acesso a cursos de educação profissional, e o período posterior a esse aumento. Para definir o momento do corte, utilizou-se dados relativos ao número de matrículas em EPT, obtidos no Censo Escolar. A tabela 5 apresenta o número total de matrículas em EPT para os anos de 2002 a 2012, e a variação ano a ano. Nota-se que existem dois momentos de maior crescimento: 2004 e 2008 (aumentos de 15% e 13% em relação ao ano anterior). Ao analisar o histórico das políticas para ensino profissional no Brasil, pode-se inferir que o aumento em 2004 foi decorrente do Decreto 5.154 do mesmo ano, que possibilitou a integração do ensino médio com a educação profissional, e devido a uma política voltada a ampliação do acesso ao ensino profissional de forma mais permanente. Tanto que, nos anos que se seguiram, o aumento do número de matrículas voltou ao ritmo que se observava nos anos anteriores.

Em 2008, ocorre novo aumento substancial no número de matrículas em educação profissional. Este sim, pode ser interpretado como fruto do lançamento da segunda etapa do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação profissional e Tecnológica. A partir de 2008, tem-se uma mudança no ritmo de crescimento anual das matrículas. Mesmo excluindo-se o ano atípico de 2007 em que houve uma queda na taxa de matrícula, pode-se constatar que, somando o aumento anual de matrículas de 2002 a 2006, com o de 2008 a 2012, tem-se que este segundo período foram realizadas quase 100 mil matrículas a mais do que no primeiro, mesmo a janela temporal sendo a mesma (273.513 mil matrículas entre 2008 e 2012 contra 179.648 mil entre 2002 e 2006). Como queremos analisar o impacto dessa política para os indivíduos que concluem o EPT de nível médio, o período de corte definido é o de 3 anos após o ano de expansão, 2008. Assim, estimou-se uma regressão para o período até 2010, e outra para o período de 2011 a 2015, com o objetivo de verificar se houve uma mudança do efeito do EPT sobre os salários após a ampliação do acesso a essa qualificação.

Como mencionado na seção 4.2, políticas recentes para ampliação da oferta do ensino superior também foram implementadas nos últimos anos. Mais especificamente, o programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído

Tabela 5 – Evolução do número de matrículas em cursos de EPT e sua variação anual, 2002-2012

Ano	Total de Matrículas em EPT	Aumento/Queda	Variação (%)
2002	565.042	-	-
2003	589.383	24.341	4,31
2004	679.093	89.710	15,22
2005	707.263	28.170	4,15
2006	744.690	37.427	5,29
2007	693.610	-51.080	-6,86
2008	790.142	96.532	13,92
2009	861.114	70.972	8,98
2010	92.4670	63.556	7,38
2011	99.3187	68.517	7,41
2012	1.063.655	70.468	7,10
Crescimento médio(2003-2007)		4,42	
Crescimento médio(2008-2012)		8,96	

Fonte:Elaboração Própria a partir de dados da Censo Escolar/INEP

em abril de 2007, teve papel primordial no aumento do número de vagas em instituições de ensino superior públicas. Como em média, os cursos de graduação possuem a duração de 4 anos, corte temporal também captará o efeito de uma redução no custo T^S de se cursar o ensino superior sobre os diferenciais salariais.

Os resultados da estimação são apresentados na tabela 6 por recorte temporal e grupos de comparação. Duas variáveis explicativas foram utilizadas, o salário do trabalho principal, e o salário/hora, ambas forma logarítmica. A tabela 6 que não há diferenças salariais significativas entre os indivíduos que terminam o ensino profissional em relação aos que terminaram o ensino médio. A luz do modelo de sinalização, isso significa que o EPT não tem poder de sinalização diferente do se cursar o ensino médio tradicional. Esse resultado é contra intuitivo, dado os resultados empíricos para o Brasil citados na seção 2.3, que encontram efeitos positivos sobre os salários ao se concluir o ensino técnico em relação ao ensino médio tradicional. É possível que esse resultado esteja sendo influenciado por algum tipo de viés de seleção que não foi possível contornar nessa especificação. Mais a frente outras especificações do modelo serão feitas a fim de buscar uma maior robustez nos resultados.

Já ao se analisar os diferenciais para o segundo grupo de comparação (Transição EPT e Transição ES), encontram-se diferenciais apenas na estimações com salário/hora. Como esperado, concluir o ensino superior gera ganhos superiores do que se concluir o ensino profissional. Os resultados apontam para um diferencial por volta de 6% em favor de quem terminou o ensino superior. Quando se analisa os períodos anterior e posterior a expansão separadamente, vemos que o salário/hora de quem conclui o ensino superior

é cerca de 10% maior do que o do indivíduo que conclui o EPT. Não houve mudanças substancial entre os recortes temporais.

De maneira similar, concluir o terceiro grau também possui efeitos positivos sobre os salários ao se comparar com indivíduos que cursaram o ensino médio tradicional. O diferencial é visto tanto no salário absoluto quanto, em maior proporção, no salário/hora. Os resultados mostram que, os ganhos no salário/hora advindos do ensino superior eram 11,9% maior do que se concluir o ensino médio antes do período de expansão, e aumentou para cerca de 13,7% no período posterior. Nesse caso, esse pode ser um efeito da redução nos custos de se cursar o ensino superior (queda em T^S , que faz com que se torne mais vantajoso para indivíduos habilitados escolham o ES ao invés de optar por cursar EPT. Dessa forma, pelo modelo de sinalização, o aumento desse diferencial salarial é devido a uma queda na produtividade esperada dos indivíduos que possuem ensino médio, lembrando que, neste caso, apenas indivíduos do tipo H optam pelo curso superior.

A tabela 6 também apresenta os resultados para os indivíduos que tinham concluído EPT nas duas entrevistas em relação aos que tinham concluído EM. Assim como encontrado por Hanushek et al. (2015), o resultado dá indícios de que o efeito do ensino profissional sobre os salários decresce ao longo do tempo, caindo entre 1,5% a 2,14% por ano.

Com o intuito de avançar na estratégia de identificação, realizou-se uma estimação com amostra formada apenas por homens de modo a reduzir o viés no mercado de trabalho, uma vez que apenas os salários dos ocupados são observados. Com isso, espera-se diminuir possível viés amostral, dado que o viés de seleção, em geral, é mais acentuado entre as mulheres. Os resultados apresentados na tabela 7 não diferem muito dos resultados da tabela 6. A principal diferença é que, ao se fazer o recorte amostral apenas para homens, observa-se um efeito positivo e significativo de se concluir o ensino profissional em relação ao ensino médio. O ganho salarial advindo do EPT seria entre 7,27% e 8,30%. A tabela 7 também mostra que a desigualdade entre o retorno do EPT em relação ao ES aumentou de 9,8% para 10,8% após a expansão.

A proposição 3.2.1 afirma que uma queda no custo de cursar o ensino profissional levaria a uma diminuição do diferencial salarial entre o ensino superior e ensino profissional e a um aumento do diferencial dos ganhos do EPT em relação ao ensino médio tradicional. Uma explicação para isso não ser verificado empiricamente pode se dever ao fato de que os resultados do modelo teórico pressupõe que as riquezas iniciais são igualmente distribuídas nos tipos. O que pode estar acontecendo é que a distribuição dessas riquezas seja de tal forma que uma queda em T^P faz com que os indivíduos que deixem de fazer apenas o ensino médio tradicional e passem a fazer o ensino profissional tenham uma concentração maior de indivíduos altamente qualificados do que de menos qualificados. Dessa forma, o diferencial salarial entre indivíduos com EPT aumenta em relação aos indivíduos com ensino médio.

Tabela 6 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação

Grupos de comparação	Recorte Temporal	Variável dependente	
		Ln (Salário)	Ln (Salário/Hora)
Transição EPT(1)	Todos os anos	0.0454 (0.0297)	0.0387 (0.0274)
vs	Antes de 2011	0.0316 (0.0351)	0.0303 (0.0404)
Transição EM (0)	Depois de 2011	0.0586 (0.0432)	0.0447 (0.0425)
Transição EPT(1)	Todos os anos	-0.0348 (0.0260)	-0.0623** (0.0274)
vs	Antes de 2011	-0.0567 (0.0369)	-0.103*** (0.0395)
Transição ES (0)	Depois de 2011	-0.0310 (0.0439)	-0.105** (0.0479)
Transição EM(1)	Todos os anos	-0.0696*** (0.0166)	-0.0956*** (0.0156)
vs	Antes de 2011	-0.0895*** (0.0205)	-0.119*** (0.0250)
Transição ES(0)	Depois de 2011	-0.0635** (0.0253)	-0.137*** (0.0260)
Concluiu EPT (1)	Todos os anos	-0.0164*** (0.00412)	-0.0185*** (0.00439)
vs	Antes de 2011	-0.0141** (0.00583)	-0.0217*** (0.00591)
Concluiu EM (0)	Depois de 2011	-0.0146** (0.00588)	-0.0201*** (0.00610)

*** p<0.01, ** p<0.05

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Por outro lado, como também se teve uma queda em T^S por meio de políticas voltadas para reduzir os custos do ensino superior, temos pela proposição 3.2.2 que isso leva a um aumento do diferencial salarial entre o ensino superior e o ensino profissional, devido aos indivíduos habilitados que após o barateamento do acesso ao ensino superior não optam pelo ensino profissional e sim pelo ensino superior.

Portanto, os ganhos advindos do ensino profissional em relação ao ensino médio pode estar ocorrendo não apenas por uma melhora no *pooling* de indivíduos que optam por essa qualificação, e sim por uma piora na produtividade esperado dos agentes que possuem apenas ensino médio. A política de ampliação do acesso ao ensino superior pode ter feito com que mais indivíduos do tipo h deixassem de fazer EPT para cursar o terceiro grau, do que indivíduos do mesmo tipo que passaram a fazer o ensino profissional ao invés do ensino médio tradicional.

Tabela 7 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação, apenas com indivíduos do sexo masculino

Grupos de comparação (apenas homens)	Recorte temporal	Variável dependente	
		Ln (Salário)	Ln (Salário/Hora)
Transição EPT(1) vs Transição EM (0)	Todos os anos	0.0830** (0.0378)	0.0727* (0.0403)
	Antes de 2011	0.0665 (0.0467)	0.0405 (0.0548)
Transição EPT(1) vs Transição ES (0)	Depois de 2011	0.0683 (0.0630)	0.0553 (0.0578)
	Todos os anos	0.0108 (0.0406)	-0.0265 (0.0377)
Transição EM(1) vs Transição ES(0)	Antes de 2011	-0.0153 (0.0467)	-0.0987* (0.0571)
	Depois de 2011	-0.0292 (0.0567)	-0.108* (0.0580)
Transição EPT(1) vs Transição ES(0)	Todos os anos	-0.0830*** (0.0219)	-0.112*** (0.0251)
	Antes de 2011	-0.104*** (0.0294)	-0.134*** (0.0336)
Concluiu EPT(1) vs Concluiu EM (0)	Depois de 2011	-0.0902** (0.0367)	-0.157*** (0.0371)
	Todos os anos	-0.0203*** (0.00558)	-0.0196*** (0.00602)
Concluiu EPT(1) vs Concluiu EM (0)	Antes de 2011	-0.0159* (0.00901)	-0.0266*** (0.00822)
	Depois de 2011	-0.0212** (0.00852)	-0.0237*** (0.00828)

*** p<0.01, ** p<0.05, *p<0.10

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Como ressaltado pela literatura, os efeitos sobre o mercado de trabalho do ensino profissionalizante podem variar de acordo com o setor de atuação do trabalhador. Dessa forma a tabela 8 apresenta as estimações feitas para os indivíduos ocupados na indústria e no setor de serviços, separadamente. Assim como na visto na tabela 6, não foram encontrados diferenciais salariais significativos atrelados a transição para o ensino profissional em relação aos que concluíram o ensino médio, para ambos os setores. Mesmo ao se olhar os resultados para quem fez a transição EPT, tendo como grupo de controle os indivíduos que concluíram o ensino superior, apenas no setor industrial é observado retornos salariais superiores para o grupo de controle. Interessante notar que enquanto antes do período de expansão, os indivíduos que concluíam EPT recebiam em média 20% menos que quem concluíam o ES, após as políticas de ampliação do acesso, passa a não ter diferenças significativas. Com efeito, mesmo ao se analisar o resultados dos diferenciais salariais entre

os trabalhadores que fizeram a transição do ensino médio em comparação com os que fizeram transição para o ensino superior, o diferencial em favor do ensino superior no setor industrial, que antes de 2011 era de 13%, passou a não existir após esse ano. Esse resultado não é esperado a luz do modelo, a não ser que o pressuposto explicitado na equação 3.5 não seja válido e o setor industrial exista uma situação de *pooling* como explicitado na definição 3.2, caso em que a escolaridade não consegue mais sinalizar o tipo dos indivíduos. Porém esse fato vai contra outros resultados estimados na literatura.

No setor de serviços, os resultados apontam para a não existência de diferenciais salariais entre EPT e ES antes de 2011. Nos resultados a partir de 2011, o fato de concluir o Ensino Superior aumenta em 14,5% a mais o salário do que concluir o Ensino Profissional. Já o prêmio salarial do ES em relação ao EM também aumentou de 12,0% para 16,9%, esses resultados indicam uma maior aplicabilidade do modelo de sinalização para o EPT no setor de serviços. A diminuição do custo t^S pode ter feito com que mais indivíduos habilidosos que fariam EPT passem a cursar o ensino superior. Já a política de redução dos custos de EPT fazem com que tanto indivíduos do tipo l como do tipo h passem a cursar educação profissional ao invés de ensino médio. Assim, o *pooling* de indivíduos que enviam o sinal de ensino profissional tem uma piora, e aumenta-se os diferenciais salariais associados ao ensino superior em relação a educação técnica e ao ensino médio tradicional.

Já no último grupo de comparação, verifica-se que a perda do ganho advindo do EPT em relação ao ensino médio é maior no setor industrial que no setor de serviços.

De maneira análoga ao feito na tabela 7, a tabela 9 apresenta as estimações por setor de atividade apenas para indivíduos do sexo masculino. Os resultados são bastante similares ao da tabela 8. Porém um resultado que chama a atenção é o do grupo de tratamento composto por indivíduos que concluíram o EPT tendo os indivíduos que concluíram o ensino médio como controle, no setor de serviços. Ali vemos que, o resultado apresentado na tabela 7 de diferencial positivo do EPT em relação ao EM, ocorre no setor de serviços, onde ao se olhar todos os anos, os ganhos advindos do ensino técnico é de cerca de 14,3%. Porém, ao se dividir o banco nos períodos após a expansão do acesso ao EPT, vemos que os ganhos até 2011 eram de cerca de 16%. Porém, após 2011, as diferenças salariais associadas ao ensino técnico em relação ao ensino médio tradicional deixam de existir nesse setor.

Como dito anteriormente, o modelo teórico pode explicar por quais canais o aumento do acesso ao EPT afetou os diferenciais salariais. Nesse caso, o que parece ter ocorrido é que as políticas que afetaram os parâmetros k^P e r_b - ou seja, a diminuição do custo de esforço devido a expansão no número de vagas nas escolas técnicas públicas, e políticas que ampliaram a oferta de crédito estudantil, como o o Fies técnico - tiveram um efeito maior que o a redução do custo T^P na composição final do *pooling* do ensino técnico. Assim, o resultado apresentado na tabela 9 reflete o postulado pelas proposições 3.2.1

Tabela 8 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação, para os setores de atividade industrial e serviços

Grupos De Comparação	Recorte Temporal	Indústria		Serviços	
		Ln (Salário)	Ln (Salário/Hora)	Ln (Salário)	Ln (Salário/Hora)
Transição EPT(1) vs Transição EM (0)	Todos os anos	0.0468 (0.0582)	-0.0529 (0.0656)	0.0488 (0.0402)	0.0591 (0.0422)
	Antes de 2011	0.0421 (0.0713)	-0.0727 (0.0692)	0.0661 (0.0468)	0.0740 (0.0530)
Transição EPT(1) vs Transição ES (0)	Depois de 2011	0.0252 (0.105)	-0.0468 (0.109)	-0.0259 (0.0621)	-0.00386 (0.0629)
	Todos os anos	-0.0490 (0.0593)	-0.144** (0.0605)	-0.0430 (0.0384)	-0.0675 (0.0419)
Transição EM(1) vs Transição ES (0)	Antes de 2011	-0.0680 (0.0749)	-0.206*** (0.0756)	-0.0516 (0.0436)	-0.0650 (0.0466)
	Depois de 2011	-0.0789 (0.101)	-0.0928 (0.109)	-0.104 (0.0637)	-0.145*** (0.0375)
Transição EM(1) vs Transição ES (0)	Todos os anos	-0.101*** (0.0377)	-0.0939** (0.0392)	-0.0668*** (0.0225)	-0.110*** (0.0251)
	Antes de 2011	-0.133*** (0.0450)	-0.142*** (0.0486)	-0.0964*** (0.0284)	-0.120*** (0.0291)
Concluiu EPT (1) vs Concluiu EM (0)	Depois de 2011	-0.0910 (0.0726)	-0.0447 (0.0637)	-0.0392 (0.0395)	-0.169** (0.0676)
	Todos os anos	-0.0224** (0.00939)	-0.0282*** (0.00971)	-0.0185*** (0.00511)	-0.0208*** (0.00568)
Concluiu EPT (1) vs Concluiu EM (0)	Antes de 2011	-0.0212 (0.0138)	-0.0288** (0.0130)	-0.0208*** (0.00803)	-0.0194** (0.00761)
	Depois de 2011	-0.0191 (0.0144)	-0.0226 (0.0148)	-0.0116 (0.00778)	-0.0186** (0.00829)

*** p<0.01, ** p<0.05

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

e 3.2.4. Soma-se a isso o fato de também ter ocorrido uma queda no custo do ensino superior, que também contribui para o enfraquecimento do ensino profissional como sinal da produtividade.

Uma das possíveis explicações para isso não ocorrer no setor industrial é que nessas atividades os empregadores costumam investir em treinamentos específicos para seus empregados. Dessa forma o certificado de conclusão de ensino técnico não é visto como sinal da habilidade do indivíduo, pois a própria empresa prefere qualificar seus trabalhadores, independente de possuir uma qualificação profissional de nível médio. Outro indício desse fato é o resultado do último grupo de comparação na tabela 9, que mostra que o ganho salarial para os indivíduos que concluíram o ensino profissional nos dois períodos é maior no setor industrial que no setor de serviços.

Essa é uma limitação do modelo apresentado nesse trabalho: ele não lida com a heterogeneidade característica do ensino profissional e tecnológico. Este fato, somado ao pressuposto de distribuição uniforme das dotações iniciais entre os tipos, restringe a análise dos resultados que buscam identificar a causalidade dos efeitos do EPT sobre salários. Alguns dos resultados apresentados nessa seção podem ser interpretados de maneira ambígua a luz do modelo de sinalização. Além do mais, os resultados das estimações podem apresentar vieses, de forma que esses podem não ser tão robusto quando gostaríamos. Porém, acredita-se que o esforço empírico é válido, uma vez que, apesar do limitações citadas, o trabalho com dados em painel para verificar o efeito do EPT de nível médio sobre os salários no Brasil ainda ser algo pouco realizado. Ademais, os diferentes resultados entre o período anterior e posterior a política de ampliação do acesso ao ensino técnico, mostram que mais investigações a respeito do efeito das ações do governo são necessárias, sendo este trabalho um esforço inicial nesse sentido.

Tabela 9 – Resultados da estimação do modelo de Diferenças-em-Diferenças com pareamento para os grupos de comparação, para os setores de atividade industrial e serviços, apenas com indivíduos do sexo masculino

Grupos De Comparação	Recorte Temporal	Indústria Variáveis dependentes		Serviços Variáveis dependentes	
		Ln	Ln	Ln	Ln
		(Salário)	(Salário/Hora)	(Salário)	(Salário/Hora)
Transição EPT(1)	Todos os anos	0.0898	0.0133	0.141**	0.143***
	(H)	(0.0709)	(0.0730)	(0.0581)	(0.0556)
vs Transição EM(0)	Antes de 2011	0.119	0.0278	0.156**	0.160**
	(H)	(0.0838)	(0.0865)	(0.0763)	(0.0807)
	Depois de 2011	-0.0689	-0.0954	0.0751	0.0937
	(H)	(0.117)	(0.125)	(0.0864)	(0.0948)
Transição EPT(1)	Todos os anos	-0.0161	-0.0962	0.0427	-0.138***
	(H)	(0.0755)	(0.0793)	(0.0579)	(0.0370)
vs Transição ES (0)	Antes de 2011	-0.0118	-0.136	0.0546	0.0197
	(H)	(0.0865)	(0.0910)	(0.0754)	(0.0737)
	Depois de 2011	-0.162	-0.151	-0.0502	-0.136
	(H)	(0.118)	(0.118)	(0.0875)	(0.0950)
Transição EM(1)	Todos os anos	-0.112**	-0.111**	-0.0889***	-0.000131
	(H)	(0.0479)	(0.0470)	(0.0330)	(0.0690)
vs Transição ES (0)	Antes de 2011	-0.146**	-0.166***	-0.120***	-0.149***
	(H)	(0.0631)	(0.0537)	(0.0464)	(0.0471)
	Depois de 2011	-0.0709	-0.0414	-0.0844	-0.197***
	(H)	(0.0863)	(0.0848)	(0.0530)	(0.0523)
Concluiu EPT (1)	Todos os anos	-0.0327***	-0.0319***	-0.0148	-0.0162*
	(H)	(0.0102)	(0.0108)	(0.00904)	(0.00895)
vs Concluiu EM (0)	Antes de 2011	-0.0278*	-0.0293*	-0.0100	-0.00999
	(H)	(0.0148)	(0.0150)	(0.0102)	(0.0136)
	Depois de 2011	-0.0335**	-0.0301*	-0.0139	-0.0182
	(H)	(0.0159)	(0.0154)	(0.0131)	(0.0127)

*** p<0.01, ** p<0.05, ***p<0.10

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

6 CONCLUSÃO

Questões relacionadas à qualificação da mão-de-obra e da formação de habilidades específicas vem sendo rotineiramente debatidas. Nesse contexto, diversas políticas públicas voltadas para o ensino profissional tem sido implementadas, principalmente em países em desenvolvimento. Porém, apesar de alguns esforços da literatura, os impactos do ensino profissional sobre o mercado de trabalho ainda não é consensual. Ademais, quando encontrado impactos de intervenções nessa área, pouco é discutido sobre em quais canais as políticas implementadas devem agir para que se tenha maiores ganhos de eficiência e bem estar.

Nesse contexto, esse trabalho representa um esforço para sistematizar os efeitos de políticas para o EPT, analisando as vias nas quais o governo atua e seus impactos sobre os salários de equilíbrio ligados a qualificação profissional de nível médio. O modelo teórico aqui proposto parte do arcabouço da teoria da sinalização no mercado de trabalho, proposto por Spence (1973) e da abordagem desenvolvida por Hendel, Shapiro e Willen (2005) para verificar o impacto de políticas de ampliação do acesso a educação sobre os diferenciais salariais. A adaptação deste modelo para o ensino profissional consistiu no acréscimo de uma categoria educacional intermediária, que seria o ensino técnico, deixando com que os indivíduos menos habilidosos possam também fazer uma escolha educacional, diferente do que ocorre no modelo desses autores.

Com essas modificações, chega-se a um resultado diferente do trabalho citado. Essa diferença consiste no fato de que, ao incluir uma opção de qualificação intermediária, políticas de ampliação de acesso a essa podem ter efeito positivo na redução da desigualdade salarial. Mais especificamente, ao se reduzir o custo associado ao ensino profissional, consegue-se reduzir o diferencial salarial deste para os indivíduos que possuem ensino superior. Por outro lado, de acordo com o modelo aqui apresentado, políticas que busquem ampliar o acesso ao EPT por meio de crédito estudantil e ampliação do número de vagas em instituições públicas, podem ter um efeito perverso. Ao contrário do que poderia prever o senso comum, essas políticas podem ampliar a desigualdade salarial. Isso ocorre devido ao fato de que essas políticas atuam mais sobre os incentivos dos agentes menos habilidosos para optarem por cursar o ensino profissional do que para indivíduos habilidosos. Assim, ocorre uma diminuição da produtividade esperada do grupo de indivíduos com certificado de conclusão de ensino profissional, que é refletida por um menor retorno salarial associado a essa qualificação. Ou seja, determinadas políticas de ampliação do acesso ao ensino técnico de nível médio abrem caminhos para que indivíduos menos habilidosos possam mimetizar, mesmo que parcialmente, o comportamento de trabalhadores mais talentosos.

Em um segundo momento do trabalho, foi realizada uma contextualização do ambiente institucional e das políticas que visaram ao aumento da oferta de cursos de EPT

no Brasil nos últimos anos e os resultados esperados dado as conclusões do modelo de sinalização. Essa análise preliminar leva a crer que as políticas para o ensino profissional no Brasil podem resultar em uma perda do poder de sinalização associado a conclusão do EPT.

Partiu-se então para uma análise empírica dos diferenciais salariais associados ao ensino profissional, a partir de dados da PME, de 2002 a 2015. A vantagem dessa base de dados reside no fato de que, além de ser uma das poucas que permitem a análises para o ensino profissional, é um painel rotativo, assim conseguimos acompanhar o indivíduo em mais de um ano. Isso gera duas vantagens. A primeira, diz respeito na possibilidade de controlar por habilidades não observadas que não variem no tempo. A segunda vincula-se à possibilidade de identificar o indivíduo que está no último ano de seu ciclo educacional, e no seu primeiro ano apenas no mercado de trabalho. Logo pode-se captar a transição escolar do indivíduo.

De posse desses dados, foram estimados equações mincerianas usando o método de diferenças-em-diferenças com pareamento. As estimações apontam indícios que os resultados do modelo teóricos ocorrem no Brasil, principalmente no setor de serviços, uma vez que a dinâmica no setor industrial é um pouco diferente devido a maior frequência de treinamento profissional ofertado pelos empregadores. Para o setor de serviços, verifica-se uma diminuição do ganho salarial advindo do ensino profissional em relação ao ensino médio no período posterior a implementação das políticas de ampliação ao acesso do ensino técnico. Outro resultado que vale ser mencionado diz respeito ao fato de que no Brasil, o efeito do ensino profissional parece diminuir com o passar dos anos, em um fenômeno já descrito por Hanushek et al. (2015)

Cabe porém, realizar alguns comentários sobre as limitações do presente estudo. Em primeiro lugar, a dinâmica de qualificação profissional de nível médio é muito mais complexa do que modelado nesse trabalho. O indivíduo pode, por exemplo, cursar o ensino técnico após fazer o ensino médio. E após isso, ainda fazer o ensino superior. Esse componente dinâmico afetaria o *payoff* desse indivíduo, pois seria necessário um desconto intertemporal devido o indivíduo postergar sua entrada no mercado de trabalho. Além do mais, o formato da distribuição das dotações iniciais pode influenciar diretamente o resultado do modelo. Um modelo teórico que também contempla-se o efeito das políticas não apenas sobre os salários absolutos, mas também sobre o salário relativo, seria de grande relevância, ao se analisar pelo ponto de vista de um planejador central preocupado com a distribuição relativa das remunerações.

A falta de dados apropriados também faz com que os resultados empíricos necessitem ser analisados com maior cautela. A PME não possui perguntas em seu questionário que permite identificar se o curso profissional é exatamente de nível médio. Dessa forma a estratégia utilizada para identificar esses indivíduos pode não ser exitosa, o que faria

com que os resultados não correspondam exatamente ao diferencial salarial associado ao EPT. Ademais, a PME tem abrangência apenas para as regiões metropolitanas, e como encontrado por Oliva (2014), existem indicativos de que os impactos do ensino profissional diferem entre regiões metropolitanas e as demais regiões.

Além de estudos que busquem corrigir e aperfeiçoar as limitações supracitadas, é sugerido que trabalhos futuros nessa área consigam captar a dinâmica para cada região separadamente. Como visto nas estatísticas descritivas, o impacto do ensino profissional pode variar de acordo com o corte geográfico. Ademais, estudos que combinem resultados no mercado de trabalho, com resultados escolares anteriores a educação profissional podem servir para verificar a existência ou não do EPT como sinalizador do tipo do indivíduo. Por último, sugere-se também que a análise contemple de maneira mais detalhada o efeito da expansão de vagas no ensino superior sobre os salários de equilíbrio e o poder de sinalização dessa qualificação educacional.

Por fim, é importante ter em mente que, devido a heterogeneidade do mercado de trabalho, o valor da sinalização atribuído ao certificado do ensino profissional pode variar setorialmente, como visto nos resultados estimados, e de acordo com os diferentes cursos. Ademais, embora seja de grande importância a investigação do valor econômico da educação profissional em termos salariais, a análise de outras dimensões do EPT (como seu impacto sobre a produtividade, formação de habilidades ao longo da vida, etc.) são essenciais para formulação de políticas ótimas.

REFERÊNCIAS

- ABADIE, A.; IMBENS, G. W. On the failure of the bootstrap for matching estimators. *Econometrica*, Blackwell Publishing Ltd, v. 76, n. 6, p. 1537–1557, 2008. ISSN 1468-0262. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3982/ECTA6474>>.
- ALMLUND, M. et al. Personality psychology and economics. In: HANUSHEK, E. A. et al. (Ed.). *Handbook of the Economics of Education*. [S.l.]: Elsevier, 2011. v. 4, p. 1.
- ALTONJI, J. G.; PIERRET, C. R. Employer learning and the signalling value of education. In: _____. *Internal Labour Markets, Incentives and Employment*. London: Palgrave Macmillan UK, 1998. p. 159–195. ISBN 978-0-230-37797-4. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1057/9780230377974_8>.
- ALÓS-FERRER, C.; PRAT, J. Job market signaling and employer learning. *Journal of Economic Theory*, v. 147, n. 5, p. 1787 – 1817, 2012. ISSN 0022-0531. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022053112000191>>.
- ARAÚJO, A. J. N.; CHEIN, F.; PINTO, C. Ensino profissionalizante, desempenho escolar e inserção produtiva: Uma análise com dados do enem. 2014. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2014/submissao/files_I/i12-ac3a8f487db438fc6278e117ab468a01.pdf>.
- ARROW, K. J. Higher education as a filter. *Journal of Public Economics*, v. 2, n. 3, p. 193 – 216, 1973. ISSN 0047-2727. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0047272773900133>>.
- ASHENFELTER, O. Estimating the effect of training programs on earnings. *The Review of Economics and Statistics*, The MIT Press, v. 60, n. 1, p. 47–57, 1978. ISSN 00346535, 15309142. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1924332>>.
- BECKER, G. S. *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. [S.l.]: University of Chicago Press, 2009.
- BLANKENAU, W.; CAMERA, G. A simple economic theory of skill accumulation and schooling decisions. *Review of Economic Dynamics*, v. 9, n. 1, p. 93 – 115, 2006. ISSN 1094-2025. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1094202505000463>>.
- BLUNDELL, R.; DEARDEN, L.; SIANESI, B. Evaluating the effect of education on earnings: models, methods and results from the national child development survey. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, Blackwell Publishing Ltd, v. 168, n. 3, p. 473–512, 2005. ISSN 1467-985X. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-985X.2004.00360.x>>.
- BOAHIN, P.; HOFMAN, W. A. Perceived effects of competency-based training on the acquisition of professional skills. *International Journal of Educational Development*, v. 36, p. 81 – 89, 2014. ISSN 0738-0593. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059313001016>>.
- BOUND, J.; TURNER, S. et al. Dropouts and diplomas. In: HANUSHEK, E. A. et al. (Ed.). *Handbook of the Economics of Education*. [S.l.]: Elsevier, 2011. v. 4, p. 573–613.

- BRASIL. *Lei no 12.513, de 26 de outubro de 2011 - Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec)*. 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.
- BRASIL, M. Centenário da rede federal de educação profissional e tecnológica. *Brasília, DF: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf*, 2009.
- BRITO, E. d. S. P. *Formação integrada no curso técnico em manutenção mecânica do IFBA/Salvador: concepções teóricas e possibilidades*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal da Bahia - Faculdade de Educação, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14700/1/Edenice%20da%20Silva%20P.%20Brito%20_%20Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>.
- CARNEIRO, P.; HECKMAN, J. J. The evidence on credit constraints in post-secondary schooling. *The Economic Journal*, Blackwell Publishers, v. 112, n. 482, p. 705–734, 2002. ISSN 1468-0297. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/1468-0297.00075>>.
- CARNEIRO, P.; VIGNOLES, A.; DEARDEN, L. The economics of vocational education and training. In: MCGAW, B.; BAKER, E.; PETERSON, P. (Ed.). *International encyclopedia of education*. [S.l.]: Elsevier, 2010. p. 255–261.
- CARUSO, L. et al. Identificação de estruturas de alta, média e baixa qualificação profissional com base em cenários prospectivos. In: OLIVEIRA, M. P. P. de et al. (Ed.). *Rede de Pesquisa Formação e Mercado de Trabalho - Volume III*. [S.l.]: IPEA/Brasília, 2014. v. 24.
- CHEN, X.; WEKO, T. Us department of education nces 2009-161 july 2009. *Aurora*, v. 202, 2009. Disponível em: <http://www.rti.org/sites/default/files/resources/students_who_study_science_technology_engineering_mathematics.pdf>.
- CHO, I.-K.; KREPS, D. M. Signaling games and stable equilibria. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, v. 102, n. 2, p. 179–221, 1987. ISSN 00335533, 15314650. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1885060>>.
- DALEY, B.; GREEN, B. Market signaling with grades. *Journal of Economic Theory*, v. 151, p. 114 – 145, 2014. ISSN 0022-0531. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022053113001804>>.
- DEARDEN, L. et al. The returns to academic and vocational qualifications in britain. *Bulletin of Economic Research*, Blackwell Publishers Ltd, v. 54, n. 3, p. 249–274, 2002. ISSN 1467-8586. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/1467-8586.00152>>.
- ECCLESTONE, K. Assessment in vocational education. In: MCGAW, B.; BAKER, E.; PETERSON, P. (Ed.). *International encyclopedia of education*. Amsterdam, Holanda: Elsevier, 2010. v. 8, p. 337 – 341.
- FOGUEL, M. N. Diferenças em diferenças. In: NAÉRCIO MENEZES FILHO. *Avaliação econômica de projetos sociais*. [S.l.]: Itaú Social, 2012. cap. 4, p. 69–84.
- FREEMAN, R. B. Demand for education. In: ASHENFELTER, O.; CARD, D. (Ed.). *Handbook of Labor Economics*. [S.l.]: Elsevier, 1987. v. 1, p. 357–386.

FULLER, A. Vocational education. In: WRIGHT, J. (Ed.). *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. Amsterdam, Holanda: Elsevier, 2015.

GALOR, O.; ZEIRA, J. Income distribution and macroeconomics. *The Review of Economic Studies*, v. 60, n. 1, p. 35–52, 1993. Disponível em: <<http://restud.oxfordjournals.org/content/60/1/35.abstract>>.

GARCIA, S. R. d. O. O fio da história: a gênese da formação profissional no brasil. *Trabalho e Crítica*, 2000. Disponível em: <http://www.educacao.rs.gov.br/dados/seminariointernacional/sandra_garcia_genese_form_profis.pdf>.

HABERMALZ, S. The speed of employer learning and job market signalling revisited. *Applied Economics Letters*, v. 18, n. 7, p. 607–610, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/13504851.2010.482514>>.

HANUSHEK, E. A. et al. General education, vocational education, and labor-market outcomes over the life-cycle. To appear (*Journal of Human Resources*, winter 2017). 2015. Disponível em: <<http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/hswz%20vocational%20final.pdf>>.

HECKMAN, J. et al. Characterizing Selection Bias Using Experimental Data. *Econometrica*, v. 66, n. 5, p. 1017–1098, September 1998. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/econ/emetrp/v66y1998i5p1017-1098.html>>.

HECKMAN, J. J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. Matching as an econometric evaluation estimator. *The Review of Economic Studies*, v. 65, n. 2, p. 261–294, 1998. Disponível em: <<http://restud.oxfordjournals.org/content/65/2/261.abstract>>.

HECKMAN, J. J.; SMITH, J. A. The pre-programme earnings dip and the determinants of participation in a social programme. implications for simple programme evaluation strategies. *The Economic Journal*, Blackwell Publishers Ltd, v. 109, n. 457, p. 313–348, 1999. ISSN 1468-0297. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/1468-0297.00451>>.

HECKMAN, J. ; STIXRUD, J. ; URZUA, S. The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor Economics*, v. 24, n. 3, p. 411–482, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1086/504455>>.

HENDEL, I.; SHAPIRO, J.; WILLEN, P. Educational opportunity and income inequality. *Journal of Public Economics*, v. 89, n. 5–6, p. 841 – 870, 2005. ISSN 0047-2727. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272704001793>>.

HOLZ-VIEIRA, R.; COSTA, A. A. B. da. Análise da inserção de indivíduos com ensino médio técnico no mercado de trabalho forma. Trabalho apresentado no XVI Seminário de Economia Mineira. 2014. Disponível em: <<http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2014/site/arquivos/analise-da-insercao-de-individuos-com-ensino-medio-tecnico-no-mercado-de-trabalho-formal.pdf>>.

HOPKINS, E. Job market signaling of relative position, or becker married to spence. *Journal of the European Economic Association*, Wiley Online Library, v. 10, n. 2, p. 290–322, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1542-4774.2010.01047.x/pdf>>.

HOPPE, H. C.; MOLDOVANU, B.; SELA, A. The theory of assortative matching based on costly signals. *The Review of Economic Studies*, v. 76, n. 1, p. 253–281, 2009. Disponível em: <<http://restud.oxfordjournals.org/content/76/1/253.abstract>>.

IANNELLI, C.; RAFFE, D. Vocational upper-secondary education and the transition from school. *European Sociological Review*, v. 23, n. 1, p. 49–63, 2007. Disponível em: <<http://esr.oxfordjournals.org/content/23/1/49.abstract>>.

JENKINS, A.; GREENWOOD, C.; VIGNOLES, A. *The returns to qualifications in England: updating the evidence base on level 2 and level 3 vocational qualifications*. [S.l.]: Centre for the Economics of Education, London School of Economics and Political Science, 2007.

KARMEL, T. An overview on vocational education and training. In: MCGAW, B.; BAKER, E.; PETERSON, P. (Ed.). *International encyclopedia of education*. Amsterdam, Holanda: Elsevier, 2010. p. 229–239.

KEATING, J. et al. *Comparative Study of Vocational Education and Training Systems: National Vocational Education and Training Systems across Three Regions under Pressure of Change. Review of Research*. [S.l.]: ERIC, 2002.

KNIGHT, B.; SWEET, R. School-based vocational education and training. In: MCGAW, B.; BAKER, E.; PETERSON, P. (Ed.). *International encyclopedia of education*. Amsterdam, Holanda: Elsevier, 2010. v. 8, p. 247–254.

LANGE, F. The speed of employer learning. *Journal of Labor Economics*, [University of Chicago Press, Society of Labor Economists, NORC at the University of Chicago], v. 25, n. 1, p. 1–35, 2007. ISSN 0734306X, 15375307. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/10.1086/508730>>.

LECHNER, M. *The Estimation of Causal Effects by Difference-in-Difference Methods*. [S.l.], 2010. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/usg/dp2010/2010-28.html>>.

LEPPÄMÄKI, M.; MUSTONEN, M. Skill signalling with product market externality*. *The Economic Journal*, Blackwell Publishing Ltd, v. 119, n. 539, p. 1130–1142, 2009. ISSN 1468-0297. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0297.2009.02258.x>>.

MAILATH, G. J.; OKUNO-FUJIWARA, M.; POSTLEWAITE, A. Belief-based refinements in signalling games. *Journal of Economic Theory*, v. 60, n. 2, p. 241 – 276, 1993. ISSN 0022-0531. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022053183710434>>.

MEER, J. Evidence on the returns to secondary vocational education. *Economics of Education Review*, v. 26, n. 5, p. 559 – 573, 2007. ISSN 0272-7757. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775706000902>>.

MINCER, J. Schooling, experience, and earnings. *human behavior & social institutions* no. 2. ERIC, 1974.

NASTARI, R. L. B. *Três ensaios em economia da educação*. Tese (Tese de Doutorado) — EESP/FGV, 2015. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/14224/Tese_biblioteca_roberta_biondi.pdf>.

NERI, M. C. A educação profissional e você no mercado de trabalho. *Instituto Votorantim Rio de Janeiro. FGV/CPS*, 2010. Disponível em: <http://www.cps.fgv.br/ibrecps/VOT2/EduProfi_texto_Neri_20100526_FORMATADO_COMSUMARIO_2_TEXTO.pdf>.

NEUMAN, S.; ZIDERMAN, A. Can vocational education improve the wages of minorities and disadvantaged groups?: The case of israel. *Economics of Education Review*, v. 22, n. 4, p. 421 – 432, 2003. ISSN 0272-7757. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775702000948>>.

OLIVA, B. T. *Três ensaios de economia da educação*. Tese (Doutorado) — EESP/FGV, 2014. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/12037/Tese_Final_Biblioteca.pdf?>

OLIVEIRA, A. M. H. C. d.; RIOS-NETO, E. L. G. A. Uma avaliação experimental dos impactos da política de qualificação profissional no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, sciELO, v. 61, p. 353 – 378, 09 2007. ISSN 0034-7140. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402007000300004&nrm=iso>.

OLIVEIRA, L. W. d. *O CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA BAHIA E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: ANÁLISE DOS CURSOS SUBSEQUENTES*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal da Bahia - Faculdade de Educação, 2011. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/handle/ri/18492>>.

ORDINE, P.; ROSE, G. Inefficient self-selection into education and wage inequality. *Economics of Education Review*, v. 30, n. 4, p. 582 – 597, 2011. ISSN 0272-7757. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775711000501>>.

PERRI, T. *Education Cost, Signaling, and Human Capital*. [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.appstate.edu/~perritj/EdCost>>.

PERRI, T. *Spence Revisited: Signaling and the Allocation of Individuals to Jobs*. [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.appstate.edu/~perritj/Spence.pdf>>.

PESSOA, D. G.; SILVA, P. L. N. Análise de dados amostrais complexos. *São Paulo: Associação Brasileira de Estatística*, v. 1, 1998.

PINTO, C. C. de X. pareamento. In: NAÉRCIO MENEZES FILHO. *Avaliação econômica de projetos sociais*. [S.l.]: Itaú Social, 2012. cap. 4, p. 85–106.

POLIDANO, C.; TABASSO, D. Making it real: The benefits of workplace learning in upper-secondary vocational education and training courses. *Economics of Education Review*, v. 42, p. 130 – 146, 2014. ISSN 0272-7757. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775714000600>>.

RAHMAN, A. bt A. et al. Assessment practices for competency based education and training in vocational college, malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 112, p. 1070 – 1076, 2014. ISSN 1877-0428. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814012889>>.

- REIS, M. Vocational training and labor market outcomes in Brazil. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, v. 15, n. 1, p. 377–405, 2015. Disponível em: <<http://www.degruyter.com/view/j/bejeap.2015.15.issue-1/bejeap-2013-0023/bejeap-2013-0023.xml>>.
- RIBAS, R. P.; SOARES, S. S. D. *Sobre o painel da pesquisa mensal de emprego (PME) do IBGE*. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10419/91005>>.
- RILEY, J. G. Informational equilibrium. *Econometrica*, [Wiley, Econometric Society], v. 47, n. 2, p. 331–359, 1979. ISSN 00129682, 14680262. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1914187>>.
- RODRIGUES, M. M. A. Formação de competências, governança e democracia no Brasil: a política de educação e formação profissional do SENAI. In: OLIVEIRA, M. P. P. de et al. (Ed.). *Rede de Pesquisa Formação e Mercado de Trabalho - Volume III*. [S.l.]: IPEA/Brasília, 2014.
- RODRIGUES, R. d. O.; SANTOS, M. I. dos. Relações entre o público e o privado na educação profissional e tecnológica: alguns elementos para a análise do programa nacional de acesso ao ensino técnico e emprego (PRONATEC). # *Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <[http://pakacademicsearch.com/pdf-files/edu/134/1-15%20v.%201,%20n.%202%20\(2012\).pdf](http://pakacademicsearch.com/pdf-files/edu/134/1-15%20v.%201,%20n.%202%20(2012).pdf)>.
- ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, v. 70, n. 1, p. 41–55, 1983. Disponível em: <<http://biomet.oxfordjournals.org/content/70/1/41.abstract>>.
- RYAN, C. *Individual Returns to Vocational Education and Training Qualifications: Their Implications for Lifelong Learning*. [S.l.]: ERIC, 2002.
- SCHWARTZMAN, S.; CASTRO, C. de M. Ensino, formação profissional e a questão da mão de obra. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Fundação Cesgranrio, v. 21, n. 80, p. 563–623, 2013. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399538146010>>.
- 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*, v. 11, n. 1, 2010. Disponível em: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:anp:econom:v:11:y:2010:i:1:155_174>.
- SILVA, R. N. d. *Parceria público privado na educação profissional técnica de nível médio no Estado de Pernambuco*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco/Programa de pós graduação em Educação, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/12230/Tese%20%20Roseane%20da%20Silva.pdf>>.
- SILVA, W. A. *Fatores de permanência e evasão no Programa de Educação Profissional de Minas Gerais (PEP/MG): 2007 A 2010*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Minas Gerais/Programa de pós graduação em Educação, 2013. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-9BWJXG/educacao_wanderaugustosilva_tese.pdf>.

SOUZA, J. d. *Ensino profissionalizante no Brasil e seu impacto no rendimento dos indivíduos*. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, 2009. Disponível em: <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/21535/DISSERTAO_JULIANA_Final.pdf>.

SPENCE, A. M. *Market signaling: Informational transfer in hiring and related screening processes*. [S.l.]: Harvard Univ Pr, 1974. v. 143.

SPENCE, M. Job market signaling. *The quarterly journal of Economics*, JSTOR, p. 355–374, 1973. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/pdf/1882010.pdf>>.

STASIO, V. D.; BOL, T.; WERFHORST, H. G. V. de. What makes education positional? institutions, overeducation and the competition for jobs. *Research in Social Stratification and Mobility*, v. 43, p. 53 – 63, 2016. ISSN 0276-5624. SI: Education as a Positional Good. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0276562415000712>>.

VASCONCELLOS, L. et al. *Avaliação econômica do ensino médio profissional*. [S.l.], 2010. Disponível em: <http://200.196.152.249/_arquivosstaticos/FIS/pdf/relatorio_edprof_final.pdf>.

WITTACZIK, L. S. Educação profissional no brasil: histórico. *E-Tech: atualidades tecnológicas para competitividade industrial, Florianópolis*, v. 1, n. 1, p. 77–86, 2008.

WOESSMANN, L. Efficiency and equity of european education and training policies. *International Tax and Public Finance*, v. 15, n. 2, p. 199–230, 2008. ISSN 1573-6970. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10797-008-9064-1>>.

YI, H. et al. Exploring the dropout rates and causes of dropout in upper-secondary technical and vocational education and training (tvvet) schools in china. *International Journal of Educational Development*, v. 42, p. 115 – 123, 2015. ISSN 0738-0593. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059315000504>>.

ZHANG, W. Job market signalling with two dimensions of private information. *Bulletin of Economic Research*, v. 66, n. 2, p. 113–132, 2014. ISSN 1467-8586. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8586.2011.00416.x>>.

ANEXO A – *Propensity Score* (Coeficientes estimados no probit)Tabela A.1 – *Propensity Score* Grupo 1 - Banco completo

Dependente :	Grupo2		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,155	0,011	0,000
Idade	0,014	0,001	0,000
Não Brancos	-0,046	0,013	0,000
Chefe do Domicílio	0,060	0,025	0,017
Tempo no emprego	0,019	0,003	0,000
Emprego	0,323	0,122	0,008
Conta Própria	-0,566	0,039	0,000
Informal	-0,361	0,013	0,000
RM Salvador	-0,017	0,028	0,559
RM Belo Horizonte	0,174	0,021	0,000
RM Rio de Janeiro	0,252	0,025	0,000
RM São Paulo	0,349	0,020	0,000
RM Porto Alegre	0,306	0,022	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.2 – *Propensity Score* Grupo 2 - Banco completo

Dependente :	Grupo2		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,249	0,010	0,000
Idade	0,012	0,001	0,000
Não Brancos	-0,152	0,011	0,000
Chefe do Domicílio	0,216	0,014	0,000
Tempo no emprego	0,020	0,001	0,000
Emprego	0,457	0,040	0,000
Conta Própria	-0,157	0,027	0,000
Informal	-0,429	0,011	0,000
RM Salvador	0,101	0,023	0,000
RM Belo Horizonte	0,161	0,020	0,000
RM Rio de Janeiro	0,165	0,020	0,000
RM São Paulo	0,269	0,018	0,000
RM Porto Alegre	0,253	0,021	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.3 – *Propensity Score* Grupo 3 - Banco completo

Dependente : Transição EM =1	Grupo 3		
	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,232	0,008	0,000
Idade	0,012	0,001	0,000
Não Brancos	-0,134	0,009	0,000
Chefe do Domicílio	0,215	0,014	0,000
Tempo no emprego	0,019	0,001	0,000
Emprego	0,458	0,036	0,000
Conta Própria	-0,267	0,024	0,000
Informal	-0,406	0,010	0,000
RM Salvador	0,074	0,018	0,000
RM Belo Horizonte	0,170	0,016	0,000
RM Rio de Janeiro	0,178	0,017	0,000
RM São Paulo	0,290	0,015	0,000
RM Porto Alegre	0,262	0,017	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.4 – *Propensity Score* Grupo 4 - Banco completo

Dependente: concluiu EPT =1	Grupo 4		
	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,297	0,002	0,000
Idade	0,010	0,000	0,000
Não Brancos	-0,115	0,002	0,000
Chefe do Domicílio	0,128	0,002	0,000
Tempo no emprego	0,021	0,000	0,000
Emprego	0,544	0,006	0,000
Conta Própria	-0,229	0,003	0,000
Informal	-0,280	0,003	0,000
RM Salvador	0,074	0,004	0,000
RM Belo Horizonte	0,255	0,003	0,000
RM Rio de Janeiro	0,242	0,003	0,000
RM São Paulo	0,363	0,003	0,000
RM Porto Alegre	0,295	0,004	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.5 – *Propensity Score* Grupo 1 - Somente Homens

Dependente:	Grupo 1		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Idade	0,022	0,002	0,000
Não Brancos	-0,039	0,018	0,025
Chefe do Domicílio	-0,006	0,034	0,866
Tempo no emprego	0,022	0,004	0,000
Emprego	0,441	0,132	0,001
Conta Própria	-0,346	0,052	0,000
Informal	-0,332	0,017	0,000
RM Salvador	0,014	0,037	0,711
RM Belo Horizonte	0,197	0,030	0,000
RM Rio de Janeiro	0,250	0,033	0,000
RM São Paulo	0,354	0,029	0,000
RM Porto Alegre	0,287	0,031	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.6 – *Propensity Score* Grupo 2 - Somente Homens

Dependente:	Grupo 2		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Idade	0,016	0,001	0,000
Não Brancos	-0,167	0,016	0,000
Chefe do Domicílio	0,255	0,019	0,000
Tempo no emprego	0,020	0,002	0,000
Emprego	0,440	0,051	0,000
Conta Própria	-0,110	0,032	0,001
Informal	-0,445	0,021	0,000
RM Salvador	0,079	0,033	0,018
RM Belo Horizonte	0,149	0,027	0,000
RM Rio de Janeiro	0,089	0,029	0,002
RM São Paulo	0,217	0,025	0,000
RM Porto Alegre	0,167	0,029	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.7 – *Propensity Score* Grupo 3 - Somente Homens

Dependente:	Grupo 3		
Transição EM =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Idade	0,016	0,001	0,000
Não Brancos	-0,136	0,014	0,000
Chefe do Domicílio	0,244	0,018	0,000
Tempo no emprego	0,020	0,002	0,000
Emprego	0,451	0,044	0,000
Conta Própria	-0,179	0,028	0,000
Informal	-0,399	0,014	0,000
RM Salvador	0,057	0,028	0,041
RM Belo Horizonte	0,153	0,022	0,000
RM Rio de Janeiro	0,116	0,025	0,000
RM São Paulo	0,247	0,022	0,000
RM Porto Alegre	0,190	0,025	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.8 – *Propensity Score* Grupo 4 - Somente Homens

Dependente:	Grupo 4		
Concluiu EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Idade	0,013	0,000	0,000
Não Brancos	-0,112	0,003	0,000
Chefe do Domicílio	0,175	0,003	0,000
Tempo no emprego	0,020	0,000	0,000
Emprego	0,511	0,008	0,000
Conta Própria	-0,100	0,004	0,000
Informal	-0,208	0,004	0,000
RM Salvador	0,088	0,006	0,000
RM Belo Horizonte	0,286	0,005	0,000
RM Rio de Janeiro	0,234	0,004	0,000
RM São Paulo	0,346	0,004	0,000
RM Porto Alegre	0,286	0,005	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.9 – *Propensity Score* Grupo 1 - 2002 a 2010

Dependente:	Grupo 1		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,167	0,014	0,000
Idade	0,017	0,001	0,000
Não Brancos	-0,062	0,015	0,000
Chefe do Domicílio	0,042	0,029	0,141
Tempo no emprego	0,017	0,003	0,000
Emprego	0,343	0,141	0,015
Conta Própria	-0,580	0,045	0,000
Informal	-0,356	0,014	0,000
RM Salvador	-0,008	0,030	0,792
RM Belo Horizonte	0,182	0,026	0,000
RM Rio de Janeiro	0,264	0,031	0,000
RM São Paulo	0,393	0,025	0,000
RM Porto Alegre	0,321	0,031	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.10 – *Propensity Score* Grupo 2 - 2002 a 2010

Dependente:	Grupo 2		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,249	0,013	0,000
Idade	0,014	0,001	0,000
Não Brancos	-0,155	0,015	0,000
Chefe do Domicílio	0,219	0,018	0,000
Tempo no emprego	0,019	0,002	0,000
Emprego	0,445	0,047	0,000
Conta Própria	-0,203	0,032	0,000
Informal	-0,444	0,015	0,000
RM Salvador	0,125	0,027	0,000
RM Belo Horizonte	0,161	0,024	0,000
RM Rio de Janeiro	0,209	0,025	0,000
RM São Paulo	0,340	0,024	0,000
RM Porto Alegre	0,281	0,028	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.11 – *Propensity Score* Grupo 3 - 2002 a 2010

Dependente:	Grupo 3		
Transição EM =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,234	0,010	0,000
Idade	0,014	0,001	0,000
Não Brancos	-0,139	0,013	0,000
Chefe do Domicílio	0,212	0,016	0,000
Tempo no emprego	0,018	0,001	0,000
Emprego	0,444	0,043	0,000
Conta Própria	-0,339	0,029	0,000
Informal	-0,414	0,012	0,000
RM Salvador	0,100	0,025	0,000
RM Belo Horizonte	0,171	0,020	0,000
RM Rio de Janeiro	0,215	0,023	0,000
RM São Paulo	0,357	0,021	0,000
RM Porto Alegre	0,293	0,024	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.12 – *Propensity Score* Grupo 4 - 2002 a 2010

Dependente:	Grupo 4		
Concluiu EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,296	0,003	0,000
Idade	0,011	0,000	0,000
Não Brancos	-0,139	0,003	0,000
Chefe do Domicílio	0,152	0,003	0,000
Tempo no emprego	0,023	0,000	0,000
Emprego	0,547	0,008	0,000
Conta Própria	-0,281	0,004	0,000
Informal	-0,283	0,004	0,000
RM Salvador	0,087	0,005	0,000
RM Belo Horizonte	0,265	0,004	0,000
RM Rio de Janeiro	0,258	0,004	0,000
RM São Paulo	0,398	0,004	0,000
RM Porto Alegre	0,307	0,005	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.13 – *Propensity Score* Grupo 1 - 2011 a 2015

Dependente:	Grupo1		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,136	0,016	0,000
Idade	0,011	0,002	0,000
Não Brancos	-0,026	0,018	0,153
Chefe do Domicílio	0,058	0,048	0,232
Tempo no emprego	0,029	0,005	0,000
Emprego	0,298	0,200	0,137
Conta Própria	-0,469	0,074	0,000
Informal	-0,328	0,021	0,000
RM Salvador	-0,048	0,044	0,270
RM Belo Horizonte	0,098	0,031	0,001
RM Rio de Janeiro	0,177	0,035	0,000
RM São Paulo	0,233	0,031	0,000
RM Porto Alegre	0,217	0,036	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.14 – *Propensity Score* Grupo 2 - 2011 a 2015

Dependente:	Grupo 2		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,253	0,015	0,000
Idade	0,009	0,001	0,000
Não Brancos	-0,170	0,016	0,000
Chefe do Domicílio	0,212	0,019	0,000
Tempo no emprego	0,022	0,002	0,000
Emprego	0,478	0,055	0,000
Conta Própria	-0,089	0,038	0,020
Informal	-0,379	0,022	0,000
RM Salvador	0,090	0,030	0,002
RM Belo Horizonte	0,159	0,026	0,000
RM Rio de Janeiro	0,108	0,029	0,000
RM São Paulo	0,166	0,025	0,000
RM Porto Alegre	0,202	0,031	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.15 – *Propensity Score* Grupo 3 - 2011 a 2015

Dependente:	Grupo 3		
Transição EM =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,234	0,013	0,000
Idade	0,009	0,001	0,000
Não Brancos	-0,146	0,016	0,000
Chefe do Domicílio	0,208	0,019	0,000
Tempo no emprego	0,023	0,002	0,000
Emprego	0,488	0,063	0,000
Conta Própria	-0,135	0,033	0,000
Informal	-0,364	0,016	0,000
RM Salvador	0,043	0,027	0,106
RM Belo Horizonte	0,147	0,021	0,000
RM Rio de Janeiro	0,115	0,022	0,000
RM São Paulo	0,178	0,021	0,000
RM Porto Alegre	0,199	0,027	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.16 – *Propensity Score* Grupo 4 - 2011 a 2015

Dependente:	Grupo 4		
Concluiu EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,298	0,002	0,000
Idade	0,006	0,000	0,000
Não Brancos	-0,099	0,003	0,000
Chefe do Domicílio	0,094	0,003	0,000
Tempo no emprego	0,020	0,000	0,000
Emprego	0,555	0,010	0,000
Conta Própria	-0,146	0,005	0,000
Informal	-0,225	0,004	0,000
RM Salvador	0,078	0,006	0,000
RM Belo Horizonte	0,242	0,004	0,000
RM Rio de Janeiro	0,225	0,005	0,000
RM São Paulo	0,319	0,004	0,000
RM Porto Alegre	0,283	0,005	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.17 – *Propensity Score* Grupo 1 - Indústria

Dependente:	Grupo1		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,117	0,026	0,000
Idade	0,020	0,003	0,000
Não Brancos	-0,049	0,027	0,066
Chefe do Domicílio	0,004	0,051	0,930
Tempo no emprego	0,018	0,006	0,002
Emprego	0,015	0,177	0,932
Conta Própria	-0,491	0,092	0,000
Informal	-0,293	0,028	0,000
RM Salvador	0,059	0,083	0,474
RM Belo Horizonte	0,194	0,062	0,002
RM Rio de Janeiro	0,299	0,066	0,000
RM São Paulo	0,408	0,061	0,000
RM Porto Alegre	0,312	0,066	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.18 – *Propensity Score* Grupo 2 - Indústria

Dependente:	Grupo 2		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,187	0,024	0,000
Idade	0,012	0,002	0,000
Não Brancos	-0,163	0,029	0,000
Chefe do Domicílio	0,285	0,035	0,000
Tempo no emprego	0,021	0,003	0,000
Emprego	0,162	0,116	0,161
Conta Própria	-0,501	0,116	0,000
Informal	-0,474	0,035	0,000
RM Salvador	0,220	0,068	0,001
RM Belo Horizonte	0,160	0,056	0,004
RM Rio de Janeiro	0,128	0,059	0,030
RM São Paulo	0,269	0,055	0,000
RM Porto Alegre	0,244	0,058	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.19 – *Propensity Score* Grupo 3 - Indústria

Dependente:	Grupo 3		
Transição EM =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,172	0,022	0,000
Idade	0,012	0,002	0,000
Não Brancos	-0,132	0,023	0,000
Chefe do Domicílio	0,241	0,033	0,000
Tempo no emprego	0,022	0,003	0,000
Emprego	0,148	0,086	0,083
Conta Própria	-0,529	0,085	0,000
Informal	-0,376	0,027	0,000
RM Salvador	0,154	0,060	0,010
RM Belo Horizonte	0,164	0,042	0,000
RM Rio de Janeiro	0,175	0,048	0,000
RM São Paulo	0,294	0,041	0,000
RM Porto Alegre	0,275	0,046	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.20 – *Propensity Score* Grupo 4 - Indústria

Dependente:	Grupo 4		
Concluiu EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,320	0,004	0,000
Idade	0,013	0,000	0,000
Não Brancos	-0,117	0,004	0,000
Chefe do Domicílio	0,142	0,004	0,000
Tempo no emprego	0,021	0,000	0,000
Emprego	0,468	0,016	0,000
Conta Própria	-0,469	0,009	0,000
Informal	-0,262	0,008	0,000
RM Salvador	0,143	0,011	0,000
RM Belo Horizonte	0,249	0,008	0,000
RM Rio de Janeiro	0,209	0,009	0,000
RM São Paulo	0,335	0,008	0,000
RM Porto Alegre	0,253	0,008	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.21 – *Propensity Score* Grupo 1 - Serviços

Dependente:	Grupo 1		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,197	0,016	0,000
Idade	0,011	0,002	0,000
Não Brancos	-0,050	0,018	0,006
Chefe do Domicílio	0,112	0,038	0,003
Tempo no emprego	0,020	0,003	0,000
Emprego	0,595	0,221	0,007
Conta Própria	-0,590	0,060	0,000
Informal	-0,357	0,017	0,000
RM Salvador	-0,066	0,038	0,083
RM Belo Horizonte	0,127	0,030	0,000
RM Rio de Janeiro	0,247	0,033	0,000
RM São Paulo	0,287	0,031	0,000
RM Porto Alegre	0,299	0,034	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.22 – *Propensity Score* Grupo 2 - Serviços

Dependente:	Grupo 2		
Transição EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,246	0,013	0,000
Idade	0,012	0,001	0,000
Não Brancos	-0,153	0,013	0,000
Chefe do Domicílio	0,208	0,016	0,000
Tempo no emprego	0,019	0,001	0,000
Emprego	0,530	0,050	0,000
Conta Própria	-0,075	0,030	0,012
Informal	-0,431	0,014	0,000
RM Salvador	0,089	0,026	0,001
RM Belo Horizonte	0,146	0,021	0,000
RM Rio de Janeiro	0,177	0,022	0,000
RM São Paulo	0,253	0,019	0,000
RM Porto Alegre	0,254	0,024	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.23 – *Propensity Score* Grupo 3 - Serviços

Dependente:	Grupo 3		
Transição EM =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,243	0,011	0,000
Idade	0,011	0,001	0,000
Não Brancos	-0,143	0,011	0,000
Chefe do Domicílio	0,212	0,015	0,000
Tempo no emprego	0,019	0,001	0,000
Emprego	0,531	0,051	0,000
Conta Própria	-0,161	0,026	0,000
Informal	-0,418	0,014	0,000
RM Salvador	0,065	0,022	0,003
RM Belo Horizonte	0,143	0,019	0,000
RM Rio de Janeiro	0,175	0,020	0,000
RM São Paulo	0,261	0,017	0,000
RM Porto Alegre	0,250	0,020	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE

Tabela A.24 – *Propensity Score* Grupo 4 - Serviços

Dependente:	Grupo 4		
Concluiu EPT =1	Coeff.	Std. Err.	P> z
Mulher	-0,312	0,003	0,000
Idade	0,009	0,000	0,000
Não Brancos	-0,109	0,003	0,000
Chefe do Domicílio	0,114	0,003	0,000
Tempo no emprego	0,023	0,000	0,000
Emprego	0,586	0,011	0,000
Conta Própria	-0,128	0,005	0,000
Informal	-0,283	0,004	0,000
RM Salvador	0,075	0,005	0,000
RM Belo Horizonte	0,253	0,004	0,000
RM Rio de Janeiro	0,266	0,004	0,000
RM São Paulo	0,379	0,004	0,000
RM Porto Alegre	0,311	0,005	0,000

Fonte: elaboração própria com base nos dados do PME/IBGE