

ENSINO PROFISSIONALIZANTE, DESEMPENHO ESCOLAR E INSERÇÃO PRODUTIVA: UMA ANÁLISE COM DADOS DO ENEM¹

Antônio José Negreiros Araújo²

Flávia Chein³

Cristine Pinto⁴

Uma das metas do milênio para o Brasil é a melhoria dos indicadores educacionais. A despeito do aumento do acesso à educação em todos os níveis nas últimas décadas, a qualidade desse ensino ainda é considerada baixa. Este artigo avalia a relação entre a educação profissional e tecnológica (EPT) de nível médio e o desempenho (proficiência) e a inserção produtiva do aluno. Os resultados das estimativas por pareamento com escore de propensão apontam que os alunos que realizam EPT possuem escore padronizado das notas de linguagem e códigos e redação entre 4,5 e 13,44 pontos acima dos que fazem o ensino regular, respectivamente. É encontrada também uma correlação significativa da EPT com a inserção produtiva, em média a probabilidade de estar empregado aumenta entre 1,2 e 1,3 ponto percentual (p.p.) para os alunos de EPT.

Palavras-chave: educação profissional e tecnológica; inserção produtiva; proficiência; Enem.

JEL: I00; I2; J3; J1.

VOCATIONAL EDUCATION, SCHOOL PERFORMANCE AND PRODUCTIVE INSERTION: AN ANALYSIS WITH ENEM DATA

One of the millennium goals for Brazil is improving educational outcomes. Despite increased access to education at all levels in recent decades, the quality of that education is low. This article evaluates the relation between technical and vocational education and training (TVET) and the performance (proficiency) and productive insertion of the mid-level student. The results of the estimates with propensity score matching show an average treatment effect between 4.5 and 13.5 points in the standardized score of language and writing, respectively. Are also found significant correlations between EPT and productive insertion, on average there is an increase between 1.2 and 1.3 percentage points in the probability of being employed for TVET students.

Keywords: technical and vocational education and training; productive insertion; Enem.

1. Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por financiamentos obtidos, respectivamente, por meio do Edital Demanda Universal 2012 e Programa Pesquisador Mineiro (PPM) 2014, Observatório da Educação 2010 e Ciências Sociais Aplicadas 2011.

2. Mestre em economia pelo Programa de Pós-graduação em Economia (PPGE) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). *E-mail:* <ajnegreiros@gmail.com>.

3. Professora-associada do Departamento de Economia do PPGE da UFJF. Bolsista PQ 2 CNPq. *E-mail:* <flavia.chein@ufjf.edu.br>.

4. Professora assistente da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV). Bolsista PQ 2 CNPq. *E-mail:* <cristine.pinto@fgv.br>.

1 INTRODUÇÃO

O sistema educacional brasileiro, nos últimos anos, apresenta uma evolução positiva na questão da universalização do ensino, principalmente nos primeiros anos da educação básica. Contudo, como mostram os dados do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa),⁵ o posicionamento do país no *ranking* (58^o) e sua evolução com relação à avaliação das habilidades básicas estão abaixo de países como Vietnã (17^o), Chile (51^o) e México (53^o), também em desenvolvimento.

Há estudos que indicam que, no Brasil e em outros países da América Latina, aproximadamente 15% dos jovens entre 16 e 24 anos de idade não estudam e não trabalham (Bassi *et al.*, 2012). Também nessa faixa etária, a ocorrência de emprego informal é muito elevada, evidenciando que esses jovens não apresentam as habilidades requeridas em empregos de qualidade no setor formal. Especificamente no Brasil, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), em 2013, do total de jovens entre 16 e 20 anos que trabalhavam, 52% não possuíam carteira assinada. Além disso, embora tenha havido uma redução no desemprego entre os jovens de 15 a 25 anos nos anos recentes, com uma queda de 15,8%, entre 2009 e 2013, tal queda foi menor do que a observada entre os trabalhadores de forma geral, cujo desemprego passou de 8,30%, em 2009, para 6,52%, em 2013. O desemprego é, persistentemente, mais elevado entre os mais jovens.

Contudo, apesar do aumento da escolaridade média, tanto da população em geral quanto entre os jovens, o investimento em capital humano ainda pode ser considerado baixo entre os trabalhadores jovens. De acordo com dados da Pnad (2013), entre os jovens de 15 a 25 anos inseridos no mercado de trabalho, 46% têm até dez anos de estudo, ou seja, não possuem nem o ensino médio completo.

Ademais, o baixo acúmulo de capital humano específico entre os jovens já apresenta reflexos diretos na economia brasileira. O processo de estabilização econômica iniciado em meados dos anos 1990 levou o país a uma nova trajetória de crescimento, com atração de novos investimentos e expansão do crédito. Entretanto, grande parte do crescimento observado no início dos anos 2000 foi fruto da expansão da demanda/consumo. Existem, hoje, a despeito do crescimento na absorção de trabalhadores com maior qualificação no mercado de trabalho, gargalos específicos de mão de obra qualificada em diversos setores da economia.

Tal realidade não se reverte apenas pela pressão das demandas do mercado de trabalho sobre o sistema educacional. É necessário um trabalho sistemático de melhoria da qualidade da educação em todos os níveis e, em especial, em relação ao

5. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) promove, desde 2000, uma avaliação educacional em larga escala, em seus países-membros e em países com os quais estabelece acordos de parceria, como o Brasil. A avaliação, denominada Pisa, é feita a cada três anos e aplicada aos alunos com 15 anos. Sua quinta e mais recente edição foi em 2012. Nessa edição, o Brasil ocupou a 58^a posição de 64 países analisados.

nível médio, no qual as carências do sistema educacional brasileiro manifestam-se de forma mais clara. Como esclarecem Schwartzman e Castro (2013a; 2013b), a educação média brasileira está estagnada tanto pela quantidade quanto pela qualidade. Há um consenso de que as escolas não estão sendo capazes de gerar o conhecimento mínimo necessário para o exercício da cidadania e inserção no mercado de trabalho. Autores como Saboia e Salm (2009) e Veloso, Ferreira e Pessoa (2013) mostram que uma das consequências dessa incapacidade das escolas tem sido a persistência da utilização de mão de obra de baixa qualificação em setores de alta tecnologia, bem como a estagnação da produtividade do trabalhador brasileiro em níveis muito baixos.

É, portanto, neste contexto de baixa produtividade da força de trabalho que ganha destaque outra modalidade de ensino: a educação profissional e tecnológica (EPT). A educação profissional tem como objetivo o desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social, ou seja, a qualificação voltada para a inserção de indivíduos no mercado de trabalho.

De acordo com Neri (2014), os dados da Pesquisa Mensal do Emprego do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PME/IBGE) apontam um aumento de 83% na participação de jovens na frequência de educação profissional entre 2004 e 2010. Logo, considerando que ainda existe uma grande parcela de jovens que nem trabalham nem estudam, os chamados nem-nem, a onda jovem da educação profissional pode representar uma mudança de atitude dos jovens em relação ao binômio estudo-trabalho.

A meta 11 do Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014 a 2024, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, propõe triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% da expansão no segmento público. Entre as estratégias elencadas no PNE estão, além da ampliação do acesso, por meio do aumento de ofertas de vagas de EPT na rede pública e dos programas de financiamento, destaca-se, em especial, o papel dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia (Ifets) na ordenação territorial e interiorização da EPT, e a necessidade de associação da oferta de cursos aos arranjos produtivos, sociais e culturais locais e regionais.

Logo, o PNE 2014-2024 aponta a EPT não apenas como uma política educacional voltada para a inserção de jovens no mercado de trabalho, mas também como parte de uma estratégia de desenvolvimentos regional e local.

Segundo o relatório do Observatório da Equidade (Brasil, 2007), o paradigma atual de desenvolvimento tecnológico introduz um ritmo acelerado de inovações no campo produtivo e na organização do trabalho, que, continuamente, desafiam as atualizações dos processos de formação profissional em todos os países. A educação profissional destaca-se como um fator estratégico de competitividade e desenvolvimento humano na nova ordem econômica mundial.

A hipótese deste trabalho é que a EPT de ensino médio pode ser uma forma de propiciar o maior desenvolvimento das habilidades cognitivas e socioemocionais, uma vez que se baseia em currículos específicos, e, assim, melhorar o desempenho na escola e a inserção produtiva sob uma perspectiva de transição entre a escola e o mercado de trabalho. Com base em informações do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) de 2009, o trabalho investiga se os alunos que realizam o currículo específico da EPT apresentam maior proficiência em disciplinas básicas e incremento da probabilidade de inserção no mercado de trabalho.

As estimativas do modelo de pareamento com escore de propensão apontam para uma relação positiva da EPT tanto com o desempenho escolar quanto com a empregabilidade. Em média, os diferenciais encontrados em favor do aluno da EPT variam em torno de 4 e 13 pontos no escore de proficiência padronizado. Quanto à inserção produtiva, as correlações positivas com a EPT estão em torno de 1 p.p. a mais na chance de ser empregado, enquanto a probabilidade de estar empregado em uma área para a qual se preparou é cerca de 17 p.p. superior.

2 O CONTEXTO INTERNACIONAL E O ENSINO TÉCNICO NO BRASIL

A formação das habilidades que um aluno precisa adquirir na fase educacional, a fim de se preparar adequadamente para o mundo do trabalho, é uma discussão presente na EPT; contudo, a estruturação dos currículos e o desenvolvimento dessas habilidades não são padronizados. Esse é um dos fatores que faz com que haja uma controvérsia na literatura sobre os benefícios da EPT comparativamente ao ensino regular de nível médio.

De forma geral, a discussão nas literaturas internacional e nacional tem se limitado a uma análise da EPT como uma política pública para a qualificação mais especializada da mão de obra, em contraposição à educação em geral. Nesse sentido, entre as justificativas para o investimento em EPT, Crouch, Finegold e Sako (1999) destacam que a mão de obra mais qualificada seria uma forma de os países desenvolverem melhores condições para competir no mercado internacional; além disso, tais políticas contribuiriam para reduzir o desemprego, especialmente entre os jovens. Por fim, os autores advogam que a qualificação de mão de obra, por meio da EPT, possibilitaria a transição de economias de produção de bens de baixo valor agregado e renda concentrada para economias baseadas na produção de mercadorias de maior valor agregado, que viabilizariam uma melhor distribuição de renda.

Com relação à formação das habilidades, alguns estudos realizados para países da América Latina evidenciam que grande parte dos jovens egressos do ensino médio apresenta condições piores de trabalho, como, por exemplo, menores salários e menos estabilidade, em comparação aos trabalhadores mais experientes.

Uma possível explicação para essas condições é que a maioria dos jovens inicia sua trajetória profissional no mercado de trabalho informal e, posteriormente, aprimora suas habilidades até conseguir um emprego formal. Essas habilidades deveriam ser ensinadas na etapa de ensino de conclusão da educação básica, o nível médio (Cunningham e Bustos, 2011).

Entretanto, não há na literatura um consenso sobre o sucesso das políticas de investimento em EPT. Resumindo os resultados da investigação para Colômbia, Tanzânia, Quênia, México, Jordânia, Sri Lanka, Índia, Barbados, El Salvador, Brasil, Nigéria e Somália, Psacharopoulos (1987) argumenta que os custos dos programas de formação profissional são maiores do que a educação em geral, enquanto os benefícios são semelhantes; além disso, tais políticas tenderiam a reproduzir as desigualdades, já que atraem alunos de estratos socioeconômicos mais baixos e não seriam capazes de prepará-los para a entrada no ensino superior. Alguns estudos, como o de Chen e Weko (2009), para a Indonésia, não encontram vantagem nem desvantagem para a EPT em termos de oportunidade de emprego. Outros estudos, entre os quais o de Neuman e Ziderman (1989), encontram resultados positivos sobre o rendimento no mercado de trabalho para a EPT, em Israel, nos anos 1980, comparativamente ao ensino regular.

Quanto ao Brasil, seguindo evidências encontradas por Psacharopoulos (1987) e Foley (2007), o ensino técnico, a princípio, era destinado a pessoas de nível socioeconômico mais baixo, enquanto o ensino superior às classes média e alta. Existe no Brasil a dualidade histórica no ensino profissionalizante. Embora a educação profissional⁶ adquira relevância, nos anos 1990, ganhando um capítulo especial na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Antes da criação dos Ifets, sua trajetória foi marcada pela dualidade relacionada ao ensino técnico e ao ensino geral. O ensino técnico era voltado para os filhos dos trabalhadores, ao contrário do ensino geral, que direcionava os filhos das classes médias e altas para a entrada nas universidades federais (Wittaczik, 2008; Marçal *et al.*, 2011; Azevedo, Shiroma e Coan, 2012). Após a criação desses institutos, pelo Decreto nº 5.154/2004, a dualidade completa-se entre o ensino técnico subsequente e o ensino técnico integrado ou concomitante, ofertado, em grande parte, pelo setor privado – Sistema S, composto por Senai e Senac – e pelo setor público, respectivamente (Frigotto, 2007; Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005; Kuenzer, 2008).

Em 2005, há a implantação do Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja). Ainda em 2005, foi homologada a Resolução nº 01/2005, que atualiza as

6. Ver Lei nº 9.394, de 23 de dezembro de 1996, texto integral da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004.

Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o ensino médio e para a educação profissional técnica de nível médio. O art. 3º desse documento atualiza a nomenclatura dos cursos e programas de educação profissional; a partir daí, a “educação profissional de nível técnico” passa a denominar-se “educação profissional técnica de nível médio”. No ano de 2007, é homologado o Documento Base da Educação Profissional Técnica integrada ao Ensino Médio.

No período de 2009 em diante, as iniciativas procuram efetivar a integração entre o ensino médio e a educação profissionalizante com definições mais claras em termos de carga horária por modalidade, padrões de avaliação e certificação. Segundo Martins (2012), a integração das duas redes de ensino, profissional e geral, seria um meio de se romper a dualidade estrutural entre formação para o trabalho e preparação para a universidade.

Neste contexto, é importante salientar alguns dos problemas do ensino médio no Brasil, que, como assevera Castro (2009), iniciam-se com a fraqueza do ensino fundamental. Na prática, a maior parte dos alunos que chega ao ensino médio chega com deficiências em português, matemática e ciências naturais. Embora os currículos sejam extensos, são também vagos, o que não permite que as escolas tenham clareza sobre o que ensinar. Diante de uma realidade em que poucos concluintes do ensino médio avançam para o ensino superior – a despeito do incremento recente dessa proporção em função de políticas recentes de acesso e financiamento voltados para o ensino superior, como Programa de Financiamento Estudantil (Fies), Programa Universidade Para Todos (Prouni) e Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) –, como assevera Castro (2009), é fundamental questionar qual o papel da EPT, o que deve se esperar de um ensino médio: ser prático ou profissional? O que importa é uma boa formação acadêmica ou o ensino de uma profissão?

Talvez o dilema que norteia tanto as mudanças do marco regulatório da EPT quanto as políticas públicas de incentivos diversos, como criação dos institutos federais de educação, bem como as idas e vindas entre a integração entre o ensino regular e profissionalizante, seja o que se refere à escolha entre preparar o indivíduo para o trabalho, preparar para o ensino superior, ou seja, entre ofertar disciplinas acadêmicas ou disciplinas profissionais (Castro, 2009).

Apesar de o dilema educação profissional e ensino regular, prática ou conhecimento acadêmico estar há tempos sendo discutido no Brasil por educadores, economistas do trabalho, sociólogos, entre outros, os estudos sobre efeitos da EPT no país, assim como na literatura internacional, ainda se restringem, em grande parte, a uma análise de seus impactos sobre o mercado de trabalho, pouco se tem avaliado os efeitos do ensino prático sobre a proficiência ou aprendizagem.

Em relação aos estudos sobre o impacto do ensino profissionalizante sobre a ocupação e o rendimento no mercado de trabalho, há efeitos positivos sobre a renda esperada para o ensino técnico de nível básico (cerca de 37%) encontrados por Severnini e Orellano (2010), enquanto os efeitos para o ensino profissionalizante de nível tecnológico em relação àqueles que não fizeram curso técnico no nível superior da educação são negativos (têm uma renda esperada 27% menor). Entretanto, estudos desenvolvidos a partir de bases de informações mais recentes, como a PME e o suplemento de EPT da Pnad (2007), têm apontado para efeitos significativos da EPT de nível médio tanto sobre a probabilidade de estar trabalhando quanto também sobre os salários, que variam entre 9,8% e 21% (Hermeto e Rios-Neto, 2007; Neri, 2010; Assunção e Gonzaga, 2010; FIS, 2010; Aguas, 2011; Gonçalves *et al.*, 2011).

3 BASE DE DADOS E METODOLOGIA

3.1 Base de dados

Nesse trabalho são utilizadas informações dos microdados do Enem, realizado anualmente pelo Inep (2009).

O Enem é uma avaliação de âmbito nacional que avalia as competências e habilidades desenvolvidas em onze anos de escolarização básica. De 1998 a 2008, era realizado com a aplicação de uma única prova de 63 questões interdisciplinares. Durante esse período, algumas instituições utilizavam-no como estratégia de seleção para ingresso no ensino superior, mas se tratavam de ações isoladas e dispersas no país.

A partir da edição de 2009, ocorreu a reformulação metodológica do Enem e de sua utilização como forma de seleção unificada nos processos seletivos das universidades federais. O Enem passou a possibilitar, também, a certificação para conclusão no ensino médio, obedecendo-se às exigências previstas na Lei de Diretrizes e Bases para a educação de jovens e adultos, como a necessidade de o certificando possuir 18 anos completos na data da realização da prova. Este será, portanto, o ano da pesquisa a ser considerado, tendo em vista a mudança de metodologia ocorrida. Cabe ressaltar que não é possível utilizar os anos mais recentes do Enem, tendo em vista não haver informação consistente sobre a EPT.

Para 2009 existe, no questionário do Enem, uma questão que pergunta ao aluno em que tipo de instituição ele concluiu ou concluirá o ensino médio e apresenta como alternativa de resposta três possibilidades: a) ensino regular; b) educação de jovens e adultos (EJA, antigo supletivo); c) ensino técnico/ensino profissional; e d) ensino especial.

Na análise, a comparação é entre o ensino profissionalizante (EPT) e o regular, excluindo da amostra a EJA e o ensino especial, pois são formas de ensino diferenciadas que não são objeto de estudo do trabalho. Além das questões objetivas e da prova de redação, cada um dos participantes do Enem responde a um questionário socioeconômico. Os questionários socioeconômicos do exame permitem, entre outras coisas, o cruzamento dos resultados obtidos com a realidade de cada participante enquanto sujeito da educação. Alguns dados coletados são: prática de leitura dos participantes, condições socioeconômicas, suas práticas de lazer, suas inserções no mundo do trabalho, suas opiniões sobre seus percursos escolares, seus professores, suas escolas, seus interesses, suas expectativas e suas experiências, entre outros.

A edição de 2009 do Enem foi estruturada a partir de uma nova matriz de referência, subdividida em quatro áreas do conhecimento. O exame passou a ser constituído, assim, por quatro provas objetivas, contendo cada uma 45 questões de múltipla escolha e uma redação. As provas objetivas e a proposta de redação avaliam as seguintes áreas de conhecimento: ciências humanas e suas tecnologias (CH), ciências da natureza e suas tecnologias (CN), linguagens, códigos e suas tecnologias e redação (LR) e matemática e suas tecnologias (M), bem como os respectivos componentes curriculares.

3.2 O método do pareamento com escore de propensão

O melhor cenário para comparar os resultados dos diferentes grupos, aqueles que realizaram EPT e não realizaram, seria possuir “subamostras” aleatórias de alunos idênticos realizando EPT e não realizando. Nesse cenário, o efeito médio do tratamento (ATE – *average treatment effect*) é semelhante ao efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT – *average treatment effect on the treated*).

Porém a “subamostra” dos alunos do Enem que faz EPT não é aleatória, pois os indivíduos escolhem realizar ou não EPT. Os alunos que fazem EPT são diferentes dos alunos que não o fazem em algumas características observáveis (como *background* socioeconômico e idade), e possivelmente em relação a algumas características não observáveis. A tabela 3, presente na seção de análise descritiva dos dados, indica que os alunos que cursam o ensino médio técnico são, na média, mais velhos que os alunos que fizeram ensino regular, e os pais possuem, na média, uma menor escolaridade do que os pais dos alunos que fizeram ensino regular. Os alunos, para que entrem na maioria das escolas de ensino técnico brasileiro, em especial nos Ifets, devem passar por um processo de seleção que inclui provas de proficiência. Logo, estes alunos podem se diferenciar *a priori* dos alunos do ensino médio regular em habilidades cognitivas. Além disso, possivelmente os alunos que fazem ensino técnico são aqueles que possuem uma necessidade maior de entrar no mercado de trabalho após o ensino médio, e exercem um esforço maior de aprendizado no ensino médio de habilidades que são necessárias a uma melhor colocação no mercado de trabalho.

Neste sentido, sob a hipótese de seleção positiva, os alunos que fazem a EPT tenderiam a exercer um esforço maior no ensino médio, em função do próprio processo seletivo e das exigências de desempenho ao longo do curso, propiciando o melhor desenvolvimento de habilidades cognitivas. Logo, este esforço e as habilidades adquiridas podem estar correlacionados de forma positiva com o nível de aprendizado e com as variáveis de mercado de trabalho, assim como com fazer ou não a EPT, o que geraria um viés positivo no efeito da EPT sobre as variáveis de resultado dos alunos.

Para lidar com esta seleção, neste trabalho, estimamos os efeitos médios de realizar a EPT sobre os indivíduos que cursaram a EPT (ATT) condicional a um vetor de variáveis observadas, X . Este vetor de variáveis controla por fatores observáveis que levaram os alunos a escolher cursar o ensino técnico profissional. Estimamos o efeito da EPT sobre a proficiência, medida pelas notas no Enem de ciências humanas, ciências naturais, linguagens e códigos, matemática e redação, e também sobre a probabilidade de estar trabalhando. Existe uma variável no Enem em 2009 que pergunta se o aluno está trabalhando atualmente. E, por fim, estimamos o efeito da EPT sobre probabilidade de estar trabalhando em atividade para a qual se preparou. Existe a variável no questionário do Enem apenas em 2009 que pergunta se o indivíduo trabalha em atividade para a qual se preparou.

Além do viés decorrente da autoseleção, as nossas estimativas podem estar contaminadas pelo viés que advém do fato de a amostra do Enem não ser aleatória, pois os alunos escolhem realizar ou não a prova do Enem. Os alunos do ensino regular ou do ensino técnico que fazem o exame geralmente visam à entrada em uma universidade ou em um curso técnico de nível superior. Se esta seleção for diferenciada entre os alunos que fazem ensino regular e os que cursam o ensino técnico, as nossas estimativas podem estar viesadas. Por exemplo, se a maioria dos alunos que cursa ensino técnico busca um emprego após a conclusão do ensino médio, e somente aqueles que têm uma grande habilidade cognitiva e desejam continuar os estudos fazem o Enem, os alunos que fazem ensino técnico e Enem podem ter uma habilidade não observada maior que os que fazem ensino regular e Enem, e os efeitos da EPT nas variáveis de resultados estarão superestimados. No entanto, podemos pensar em outro caso no qual os melhores alunos do ensino técnico conseguem se colocar bem no mercado de trabalho, e não prestam o exame. Neste caso, os alunos do ensino técnico que fazem Enem são aqueles que não conseguiram vaga no mercado de trabalho, e possuem uma habilidade cognitiva não observada menor que os alunos do ensino regular que fazem Enem, e esse viés estará subestimando os nossos resultados. Dado que, com a base de dados do Enem, não conseguimos olhar para uma amostra de alunos do ensino médio e do ensino regular sem este viés de fazer o exame, na tabela A.1, do apêndice, mostramos estatísticas descritivas dos alunos que cursam o ensino técnico, usando o Censo Escolar de 2009. A ideia é que se o Enem não estiver distorcendo a amostra de alunos que cursam ensino técnico, deveríamos observar a mesma distribuição de sexo,

idade e raça nestas duas pesquisas. No entanto, nos dados do Enem, os alunos apresentam uma média de idade mais alta e uma maior porcentagem de mulheres que os dados do Censo Escolar 2009. Esses resultados indicam que os alunos que fazem ensino técnico e Enem possivelmente possuem características diferentes dos alunos que fazem ensino técnico, e podemos estar subestimando ou superestimando os efeitos da EPT, dependendo do tipo de seleção, como descrito anteriormente.

Iremos assumir as hipóteses de identificação de que o tratamento, ou seja, realizar EPT, é exógeno às variáveis de resultado, desempenho, trabalhar e trabalhar na área para a qual se qualificou, condicional nas variáveis explicativas, e que os grupos comparados apresentam o mesmo suporte, chamado suporte comum. A primeira é chamada hipótese de independência condicional (HIC). Essa hipótese garante a independência condicional das variáveis de resultado e realização da EPT condicional ao vetor de variáveis observadas. Como foi dito anteriormente, caso exista algum fator não observável que diferencie o grupo de alunos que fizeram a EPT em relação ao grupo de alunos que fizeram o ensino regular, as nossas estimativas estarão viesadas.

A HIC implica que, dado um grupo de controle, com suas variáveis observadas e seus resultados, a realização da EPT, condicional a esses controles, é essencialmente aleatória. A HIC garante que a EPT é uma variável exógena e não existe viés de seletividade e viés de simultaneidade (Rosenbaum, 2002), ou seja, não há variável explicativa relevante omitida e o vetor de variáveis explicativas determina a variável dependente de forma causal e não espúria. Esta hipótese é muito forte e, no caso em questão, a sua validade pode ser questionada, pois podem existir fatores não observáveis (como habilidades cognitivas iniciais) dos alunos que influenciam a decisão de ele se inscrever no ensino técnico ou não. Como foi dito anteriormente, se estas habilidades inatas são correlacionadas positivamente com as variáveis de resultado e com a probabilidade de fazer EPT, os nossos resultados estarão superestimando o efeito da EPT. Dado isso, os resultados deste exercício serão apenas indicativos da direção da associação entre EPT e proficiência (ou mercado de trabalho), e não enfatizaremos uma interpretação causal destes efeitos médios.

A segunda hipótese aqui considerada é a de sobreposição (HS) ou de pareamento, que é dada por:

$$0 < Pr[EPT_i = 1 | X_i = x] < 1, \quad (1)$$

que significa que, para cada valor de x , existem ambos os casos, alunos que realizaram EPT e alunos que não realizaram EPT, ou, ainda, para cada aluno que realizou EPT, existe pelo menos um que não realizou, pareado com características observáveis semelhantes.

Neste trabalho, iremos utilizar o escore de propensão, $p(X) = Pr[EPT_i = 1 | X_i = x]$, para reduzir a dimensionalidade de X . Quanto ao método de pareamento, são utilizados, neste artigo, dois métodos diferentes para a estimação dos efeitos

da EPT sobre desempenho escolar e inserção produtiva, o método do vizinho mais próximo e o de estratificação intervalar, conforme descritos por Rosenbaum e Rubin (1985) e Rosenbaum (2002).

4 RESULTADOS

4.1 Análise descritiva dos dados

Há uma extensa literatura em economia da educação, baseada na existência de uma função de produção da educação que aponta o nível socioeconômico como um dos determinantes do desempenho acadêmico (Hanushek, 2003). Nesse sentido, a base de dados do Enem fornece uma série de características de infraestrutura domiciliar como quantidade de aparelhos de TV em casa, se o domicílio é próprio, se tem água encanada, rede elétrica, entre outras, que possibilita a construção de uma *proxy* para o nível socioeconômico, por meio de uma análise de componente principal. O primeiro componente explica 30,1% da variância total. A tabela 1 apresenta os pesos de cada uma das variáveis socioeconômicas dentro deste componente. O primeiro componente é, portanto, a *proxy* adotada para o nível socioeconômico (NSE); quanto maior o seu valor, melhor o nível socioeconômico do aluno.

Para facilitar a interpretação da medida de NSE, a variável foi normalizada, de forma a assumir valores entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior o NSE do aluno. Na média, os alunos apresentam um NSE de 0,38 com um desvio de 0,13.

TABELA 1
Criação da variável de NSE (2009)

Variáveis	NSE
Quantidade de TV	0,38
Quantidade de vídeo ou DVD	0,34
Quantidade de computadores	0,41
Quantidade de computadores com internet	0,38
Quantidade de celular	0,31
Quantidade de máquina de lavar	0,31
Quantidade de geladeiras	0,25
Quantidade de automóveis	0,36
Tem casa própria	0,09
Calçamento na rua da residência	0,16
Água encanada	0,10
Rede elétrica	0,03
Observações	1.781.440
Variância explicada (%)	30,1

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).
Elaboração dos autores.

A tabela 2 apresenta as estatísticas principais das variáveis do Enem. Ela destaca que 42% dos indivíduos que fizeram o Enem trabalham atualmente, e que as notas das provas apresentam uma grande dispersão.

TABELA 2
Descrição das variáveis do Enem (2009)

Variáveis	Observações	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Notas					
Ciências da natureza	2.264.320	506,90	95,57	263,30	903,20
Ciências humanas	2.264.320	509,20	100,12	300,00	887,00
Linguagens e códigos	2.159.601	507,39	97,13	224,30	835,60
Matemática	2.159.601	498,87	99,10	296,00	985,10
Redação	3.641.351	343,93	315,94	0,00	1000,00
Variáveis de trabalho					
Trabalha atualmente	1.886.701	0,42	0,49	0	1
Idade	3.640.757	24,09	7,50	10,00	55,00
Sexo					
Masculino	3.640.704	0,40	0,49	0	1
Origem do aluno					
Aluno de São Paulo	3.640.689	0,22	0,42	0	1
Aluno do Rio de Janeiro	3.640.689	0,07	0,25	0	1
Nível socioeconômico	1.781.440	0,38	0,13	0	1
Cor/raça					
Branco	1.945.944	0,43	0,50	0	1
Escolaridade do pai					
Não estudou	1.812.453	0,08	0,27	0	1
1ª a 4ª séries do ensino fundamental	1.812.453	0,32	0,47	0	1
5ª a 8ª séries do ensino fundamental	1.812.453	0,17	0,38	0	1
Ensino médio incompleto	1.812.453	0,07	0,25	0	1
Ensino médio completo	1.812.453	0,22	0,41	0	1
Ensino superior incompleto	1.812.453	0,04	0,19	0	1
Ensino superior completo	1.812.453	0,08	0,27	0	1
Pós-graduação	1.812.453	0,03	0,17	0	1
Escolaridade da mãe					
Não estudou	1.907.566	0,06	0,23	0	1
1ª a 4ª séries do ensino fundamental	1.907.566	0,27	0,44	0	1
5ª a 8ª séries do ensino fundamental	1.907.566	0,17	0,38	0	1
Ensino médio incompleto	1.907.566	0,07	0,26	0	1
Ensino médio completo	1.907.566	0,24	0,43	0	1
Ensino superior incompleto	1.907.566	0,04	0,19	0	1
Ensino superior completo	1.907.566	0,10	0,30	0	1
Pós-graduação	1.907.566	0,05	0,22	0	1
Dependência administrativa					
Federal	1.356.135	0,02	0,13	0	1
Estadual	1.356.135	0,74	0,44	0	1
Municipal	1.356.135	0,02	0,13	0	1
Privada	1.356.135	0,22	0,42	0	1

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).
Elaboração dos autores.

Os gráficos 1 a 6 mostram as distribuições de proficiência e do nível socioeconômico dos alunos que realizaram EPT, chamados de tratamento e representados pela distribuição de cor amarela, e dos alunos do ensino regular, denominados de comparação e representados pela cor cinza.

GRÁFICO 1
Distribuição das notas em linguagens e códigos

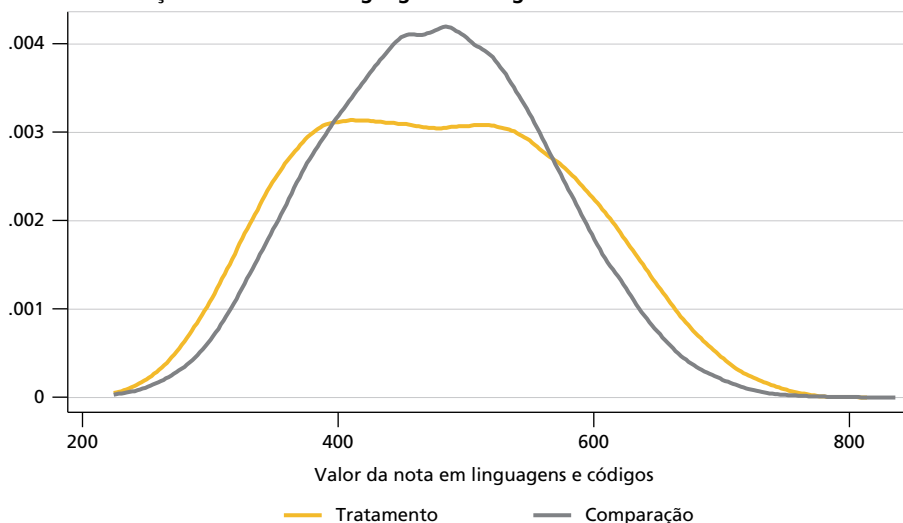


GRÁFICO 2
Distribuição das notas em ciências naturais

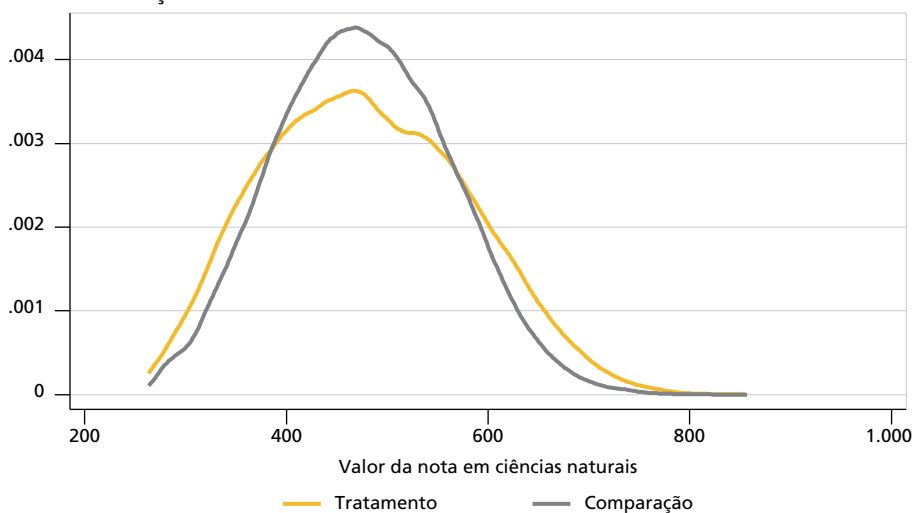
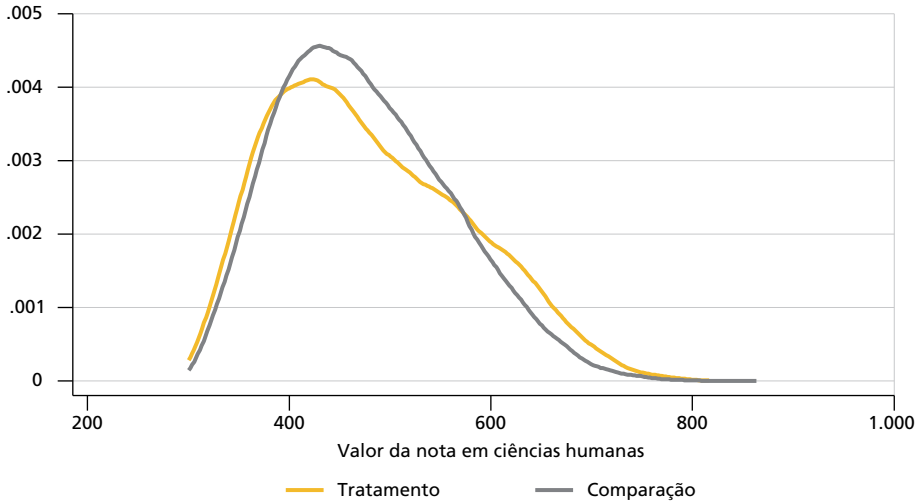
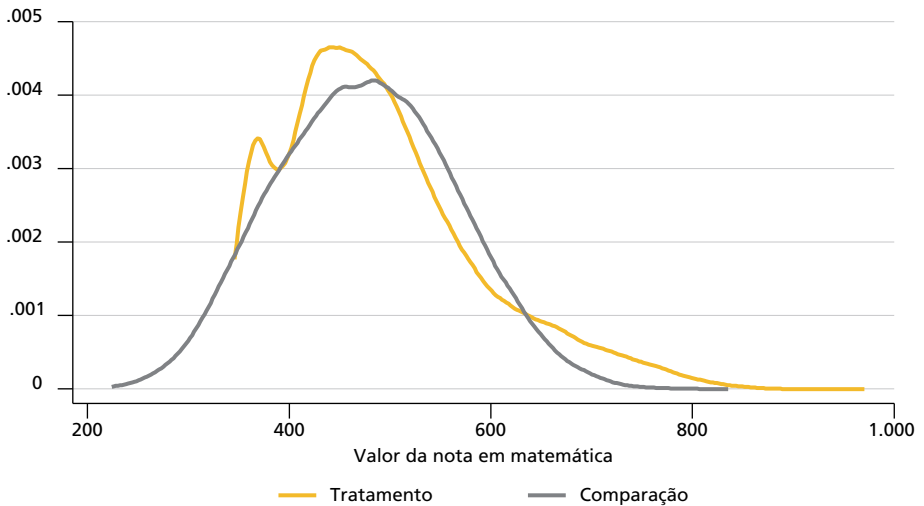


GRÁFICO 3
Distribuição das notas em ciências humanas



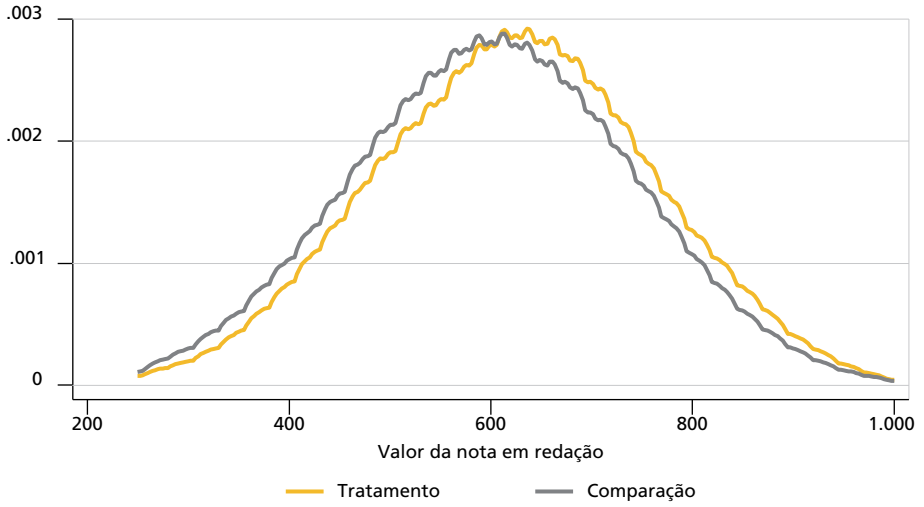
Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).
 Elaboração dos autores.

GRÁFICO 4
Distribuição das notas em matemática



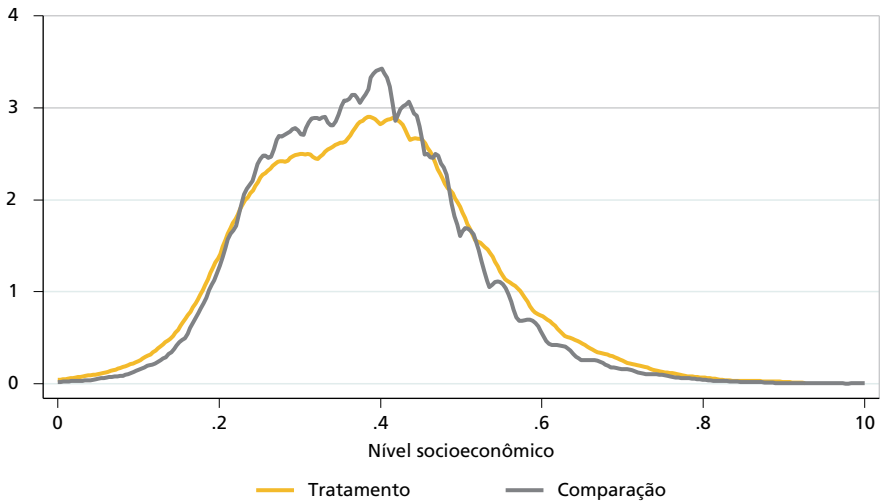
Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).
 Elaboração dos autores.

GRÁFICO 5
Distribuição das notas em redação



Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 6
Distribuição do nível socioeconômico



Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).
Elaboração dos autores.

Ressalte-se que, tanto nas distribuições das notas (gráficos 1 a 5) quanto na distribuição do nível socioeconômico (gráfico 6), para aqueles que realizaram EPT, a concentração é maior nas caudas inferior e superior e menor na parte intermediária do que a distribuição para o grupo de comparação, ou seja, para os concluintes do ensino médio regular.

Antes de estimar o modelo de pareamento proposto, faz-se uma análise do teste de média das variáveis utilizadas e observa-se que a maioria das variáveis apresenta diferenças significativas do grupo de EPT em relação ao grupo de comparação.

Na tabela 3, percebe-se que o desempenho dos alunos que realizaram EPT é maior nas provas de ciências humanas, ciências da natureza, matemática, linguagens e códigos, apesar de esses alunos apresentarem um nível socioeconômico menor. Em redação, o grupo de comparação apresenta vantagem em relação ao grupo de tratamento. As variáveis de origem da escola, origem do aluno, idade, nível socioeconômico, cor, religião, estado civil, condições de moradia, escolaridade e área de trabalho do pai, escolaridade e área de trabalho da mãe e renda familiar são utilizadas como variáveis de controle. O teste de comparação da média dessas variáveis entre os grupos de EPT e não EPT apresenta diferenças significativas.

TABELA 3
Teste de média entre alunos de EPT e alunos do ensino regular

Variáveis	EPT	Regular	Diferença
Notas			
Ciências da natureza	517,20	506,60	10,60***
Ciências humanas	524,90	508,60	16,30***
Linguagens e códigos	520,50	507,00	13,50***
Matemática	505,80	498,80	7,00***
Redação	342,80	345,90	-3,10***
Idade	28,92	23,65	5,27***
Sexo			
Masculino	0,38	0,40	-0,02***
Origem do aluno			
Aluno de São Paulo	0,152	0,228	-0,076***
Aluno do Rio de Janeiro	0,161	0,061	0,100***
Nível socioeconômico	0,370	0,381	-0,011***
Cor/raça			
Branco	0,408	0,436	-0,028***

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	EPT	Regular	Diferença
Escolaridade do pai			
Não estudou	0,090	0,075	0,015***
1ª a 4ª séries do ensino fundamental	0,361	0,314	0,047***
5ª a 8ª séries do ensino fundamental	0,161	0,173	-0,012***
Ensino médio incompleto	0,062	0,067	-0,005***
Ensino médio completo	0,210	0,216	-0,006***
Ensino superior incompleto	0,035	0,039	-0,003***
Ensino superior completo	0,062	0,084	-0,023***
Pós-graduação	0,019	0,032	-0,013***
Escolaridade da mãe			
Não estudou	0,076	0,056	0,020***
1ª a 4ª séries do ensino fundamental	0,317	0,264	0,053***
5ª a 8ª séries do ensino fundamental	0,165	0,175	-0,010***
Ensino médio incompleto	0,062	0,071	-0,009***
Ensino médio completo	0,233	0,244	-0,011***
Ensino superior incompleto	0,035	0,039	-0,004***
Ensino superior completo	0,076	0,100	-0,024***
Pós-graduação	0,037	0,051	-0,014***
Dependência administrativa			
Federal	0,190	0,008	0,182***
Estadual	0,582	0,751	-0,169***
Municipal	0,047	0,016	0,031***
Privada	0,179	0,223	-0,044***
Variáveis de trabalho			
Trabalha atualmente	0,513	0,416	0,097***
Trabalha em atividade para a qual se preparou	0,440	0,260	0,180***

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).

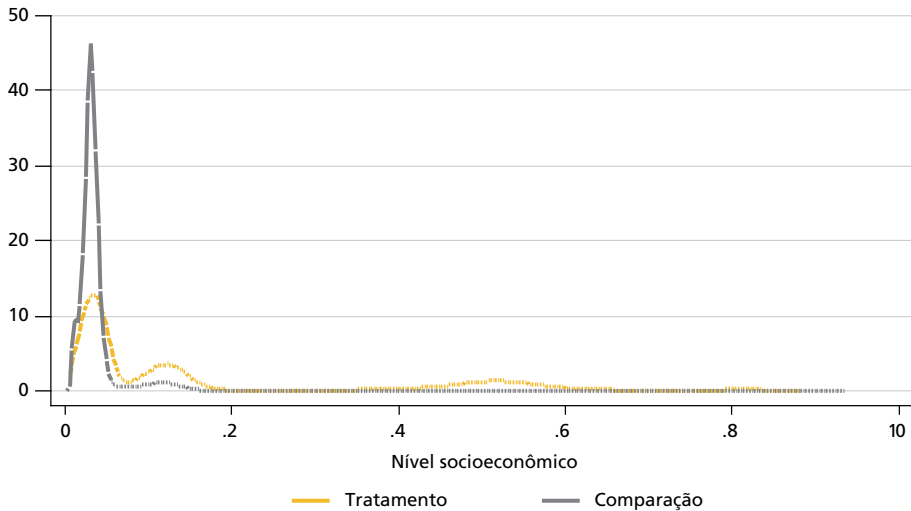
Elaboração dos autores.

Obs.: *, ** e *** = Significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

4.2 A estimação do pareamento com escore de propensão

O escore de propensão de ter cursado a EPT é estimado por meio do modelo *logit*, utilizando as variáveis descritas na tabela 3 como explicativas. O gráfico 7 apresenta a distribuição do escore de propensão estimado para o grupo de tratamento (alunos de EPT) e controle (ensino regular).

GRÁFICO 7
Distribuição populacional do escore de propensão



Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).
Elaboração dos autores.

A análise do gráfico 7 aponta que a distribuição de probabilidade de realizar a EPT, tanto para os tratados quanto os controles, é maior para valores inferiores a 0,1, ou seja, nos quais o escore de propensão aproxima-se de zero. Esse resultado pode ser um problema para a estimação do pareamento, pois, quando o escore de propensão aproxima-se de zero, o viés do modelo de pareamento aumenta consideravelmente.

Contudo, com base no mesmo gráfico 7, é possível verificar que existe uma sobreposição das duas curvas de distribuição (dos grupos de tratamento e comparação), o que evidencia que os alunos que realizaram a EPT possuem compatibilidade com os alunos do ensino regular, em termos das características observáveis, possibilitando o pareamento.

Após a estimação do escore de propensão, foi feito o pareamento utilizando os métodos do primeiro vizinho mais próximo e por estratificação.

Como visto, antes de realizar o pareamento, o diferencial de desempenho dos alunos que realizaram EPT em relação ao grupo de comparação era positivo e significativo para a maioria das áreas de conhecimento avaliadas, exceto para redação, cujo resultado era negativo e significativo a 5%. A inserção produtiva também era a favor do grupo de EPT (tabela 3). Contudo, nesse cenário anterior não era realizado o controle por variáveis observadas, pareamento.

Um procedimento importante com relação à construção do escore de propensão e de implementação do pareamento é a checagem das condições de balanceamento. A tabela 4 mostra as médias das variáveis, apresentadas na tabela 3, no tratamento e no controle após o pareamento, considerando o método do vizinho mais próximo. Ressalte-se que os resultados são similares para o caso do método de pareamento por estratificação. A tabela A.2, no apêndice, traz as diferenças para as demais variáveis de controle. A hipótese nula do teste é que a diferença das médias é zero, ou seja, as médias dos dois grupos são estatisticamente iguais. Antes do pareamento (tabela 3), é esperado que as médias fossem diferentes. Depois de pareados, percebe-se que em quase todos os casos tem-se um pareamento com um bom balanceamento das variáveis.

Embora algumas variáveis permaneçam com diferenças significativas entre os alunos de EPT e do ensino regular, cabe destacar que todas as evidências da diferença da média em relação ao *background* familiar e à dependência administrativa da escola são favoráveis aos alunos que não realizaram EPT. Segundo Menezes-Filho (2007), tais diferenças podem ser analisadas como indícios de que os controles deveriam apresentar um melhor desempenho escolar.

Em relação à variável de cor, observa-se que, após o pareamento, a porcentagem de alunos pardos é maior entre os tratados do que no grupo de controle, em 2 p.p. De acordo com Carvalho (2005), o viés gerado pela diferença racial levaria os alunos que realizaram a EPT a terem um pior desempenho em relação aos controles.

TABELA 4

Teste de comparação de média dos grupos de EPT e não EPT após o pareamento método do vizinho mais próximo

Variáveis	EPT	Regular	Diferença	Viés (%)
Idade	19,52	19,62	-0,10***	-2,6
Masculino	0,4	0,41	-0,01	-0,01
Origem do aluno				
Aluno de São Paulo	0,11	0,11	0	1
Aluno do Rio de Janeiro	0,24	0,27	-0,03***	-7,4
Nível socioeconômico	0,408	0,414	-0,006***	-4
Cor/raça				
Branco	0,47	0,49	-0,02***	-2,9

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	EPT	Regular	Diferença	Viés (%)
Escolaridade do pai				
Não estudou	0,04	0,04	0	0,4
1ª a 4ª séries do ensino fundamental	0,25	0,24	0,01	0,8
5ª a 8ª séries do ensino fundamental	0,17	0,16	0,01***	2,3
Ensino médio incompleto	0,08	0,08	0	0,5
Ensino médio completo	0,28	0,28	0	0,5
Ensino superior incompleto	0,05	0,05	0	-1
Ensino superior completo	0,1	0,11	-0,01***	-2,5
Pós-graduação	0,03	0,04	-0,01***	-3,5
Escolaridade da mãe				
Não estudou	0,03	0,03	0	-0,1
1ª a 4ª séries do ensino fundamental	0,19	0,18	0,01**	1,6
5ª a 8ª séries do ensino fundamental	0,16	0,16	0	0,2
Ensino médio incompleto	0,08	0,08	0	0,1
Ensino médio completo	0,31	0,3	0,01	1
Ensino superior incompleto	0,05	0,06	-0,01	-0,4
Ensino superior completo	0,12	0,12	0	-1,1
Pós-graduação	0,07	0,08	-0,01***	-2,9
Dependência administrativa				
Federal	0,23	0,22	0,01***	3,4
Estadual	0,54	0,52	0,02***	3,5
Municipal	0,04	0,05	-0,01***	-7
Privada	0,19	0,2	-0,01***	-3,8

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).

Elaboração dos autores.

Obs.: *, ** e *** = Significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Com o intuito de compreender melhor os possíveis vieses da estimação, a tabela 5 apresenta as estimativas do efeito da EPT por regressão linear, preliminarmente aos resultados estimados por pareamento com escore de propensão. A análise dos resultados da tabela 5 aponta para correlações positivas da EPT sobre a proficiência em todas as disciplinas, exceto em ciências humanas. Além disso, os resultados indicam que a EPT está correlacionada de forma positiva com as variáveis de mercado de trabalho.

TABELA 5
Estimativas por regressão linear dos efeitos da EPT sobre a proficiência e empregabilidade

Variáveis	Ciências naturais	Ciências humanas	Linguagens e códigos	Matemática	Redação	Trabalha	Trabalha na área de qualificação
EPT	1,693*** (0,493)	-0,192 (0,510)	4,509*** (0,519)	1,615*** (0,527)	13,03*** (1,203)	0,00589** (0,00249)	0,170*** (0,00432)
Nível socioeconômico	13,55*** (1,060)	2,607** (1,097)	13,63*** (1,119)	26,31*** (1,137)	-35,24*** (2,585)	0,0345*** (0,00535)	0,157*** (0,00908)
Inscrição de São Paulo	2,424*** (0,256)	2,358*** (0,265)	11,12*** (0,271)	9,174*** (0,275)	2,536*** (0,625)	0,0510*** (0,00132)	0,0452*** (0,00225)
Inscrição do Rio de Janeiro	6,759*** (0,383)	11,71*** (0,396)	15,46*** (0,402)	7,099*** (0,409)	13,27*** (0,934)	-0,0496*** (0,00198)	-0,0117*** (0,00416)
Dependência administrativa							
Estadual	-89,10*** (0,744)	-85,68*** (0,770)	-77,27*** (0,782)	-94,39*** (0,794)	-75,17*** (1,817)	0,167*** (0,00378)	-0,0256*** (0,00902)
Municipal	-80,97*** (1,074)	-77,33*** (1,112)	-69,54*** (1,133)	-86,16*** (1,150)	-66,37*** (2,620)	0,160*** (0,00559)	-0,0125 (0,0110)
Privada	-33,45*** (0,754)	-32,01*** (0,780)	-30,92*** (0,792)	-47,18*** (0,804)	-29,46*** (1,841)	-0,00958** (0,00383)	-0,0920*** (0,00935)
Constante	528,8*** (1,384)	523,9*** (1,433)	528,6*** (1,464)	551,4*** (1,486)	633,1*** (3,376)	-0,196*** (0,00787)	0,00827 (0,0132)
Características individuais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Escolaridade do pai	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Escolaridade da mãe	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Renda familiar	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	693.946	693.946	671.271	671.271	696.936	665.741	227.033
R ²	0,330	0,291	0,277	0,294	0,059	0,133	0,032

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. ***, ** e * = $p < 0,01$, $p < 0,05$ e $p < 0,1$, respectivamente.

2. Erros-padrão entre parênteses.

A tabela 6 apresenta os diferenciais de nota estimados por pareamento com escore de propensão. Observam-se diferenciais significativos nas notas de linguagens e códigos (LC) e redação (R), entre os que fizeram EPT e aqueles que cursaram escola regular apenas, de, respectivamente, 4,48 e 13,44 pontos no escore padronizado, utilizando o método de vizinhos mais próximos. Para a estimação do pareamento por estratificação, o efeito estimado da realização da EPT foi muito semelhante ao resultado anterior, 4,18 e 13,08 pontos no escore padronizado, respectivamente para as notas de LC e R.

O estimador de pareamento e o modelo de regressão estimado na tabela 5 usam a mesma hipótese de identificação, a de seleção nos observáveis. Ambos os métodos controlam por características observáveis na tentativa de aproximar o desempenho dos alunos do ensino médio pelo desempenho dos alunos do ensino regular. Desse modo, as estimativas do efeito da EPT sobre as variáveis de resultado obtidas pelo método do pareamento deveriam ser parecidas com os resultados obtidos com a regressão linear, e é isso que os resultados das tabelas 5 e 6 indicam.

Os resultados são uma evidência inicial de que os estudantes do ensino técnico e profissional de nível médio apresentam um diferencial na formação de habilidades comparativamente aos alunos do ensino regular. Não é possível, entretanto, interpretar tais resultados como o impacto da EPT sobre o desempenho acadêmico, uma vez que pode ser explicado, também, por características não observáveis daqueles que optam por esse tipo de ensino com currículo específico e voltado para o mercado de trabalho. Como foi dito anteriormente, os alunos que entram no ensino técnico passam por um processo de seleção mais acirrada para entrar no ensino médio, e, possivelmente, têm uma habilidade cognitiva maior na entrada do ensino médio, de modo que este efeito positivo pode ser em parte devido à seleção dos bons alunos para cursarem o ensino técnico profissional.

TABELA 6
Efeito médio da EPT sobre a proficiência – pareamento com escore de propensão

Método de pareamento	Disciplinas	Suporte comum		Notas		ATT	Desvio-padrão
		EPT	Ensino regular	EPT	Ensino regular		
Dependência administrativa: todas							
Vizinhos mais próximos	Ciências naturais	29.801	588.471	524,95	523,70	1,25	0,89
	Ciências humanas	29.801	588.471	523,18	523,28	-0,09	0,90
	Linguagens e códigos	29.801	588.471	525,70	521,22	4,48***	0,89
	Matemática	29.801	588.471	523,65	521,71	1,94	1,03
	Redação	29.801	588.471	601,94	588,50	13,44***	1,59
Estratificação	Ciências naturais	29.801	588.471	524,95	523,83	1,12	0,93
	Ciências humanas	29.801	588.471	523,18	523,72	-0,53	0,95
	Linguagens e códigos	29.801	588.471	525,70	521,52	4,18***	0,93
	Matemática	29.801	588.471	523,65	522,48	1,17	1,05
	Redação	29.801	588.471	601,94	588,86	13,08***	1,67
Dependência administrativa: estadual							
Vizinhos mais próximos	Ciências naturais	15.982	411.720	492,64	478,82	13,82***	1,01
	Ciências humanas	15.982	411.720	494,65	480,52	14,12***	1,03
	Linguagens e códigos	15.982	411.720	501,08	481,69	19,38***	1,08
	Matemática	15.982	411.720	490,91	477,11	13,79***	0,99
	Redação	15.982	411.720	587,58	555,03	32,55***	2,10

(Continua)

(Continuação)

Método de pareamento	Disciplinas	Suporte comum		Notas		ATT	Desvio-padrão
		EPT	Ensino regular	EPT	Ensino regular		
Dependência administrativa: privada							
Vizinhos mais próximos	Ciências naturais	5.574	162.469	541,75	572,29	-30,54***	1,85
	Ciências humanas	5.574	162.469	534,09	573,24	-39,13***	1,92
	Linguagens e códigos	5.574	162.469	537,37	567,86	-30,49***	1,83
	Matemática	5.574	162.469	539,45	565,57	-26,12***	2,21
	Redação	5.574	162.469	603,94	624,35	-20,41***	3,44
Dependência administrativa: federal							
Vizinhos mais próximos	Ciências naturais	7.092	6.083	593,58	599,65	-6,07***	2,32
	Ciências humanas	7.092	6.083	588,06	594,91	-6,84***	2,42
	Linguagens e códigos	7.092	6.083	579,53	584,34	-4,81**	2,38
	Matemática	7.092	6.083	595,12	604,31	-9,19***	3,08
	Redação	7.092	6.083	642,00	650,47	-8,47**	4,28
Dependência administrativa: municipal							
Vizinhos mais próximos	Ciências naturais	1.153	8.199	504,16	491,03	13,13***	4,14
	Ciências humanas	1.153	8.199	505,24	489,09	16,15***	4,16
	Linguagens e códigos	1.153	8.199	515,86	490,22	25,63***	4,28
	Matemática	1.153	8.199	503,56	490,31	13,25***	4,21
	Redação	1.153	8.199	589,51	564,55	24,96***	7,87

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).

Elaboração dos autores.

Obs.: *, ** e *** = Significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

A tabela 6 apresenta também os resultados de pareamentos realizados por dependência administrativa das escolas. É importante enfatizar que os efeitos da EPT sobre o desempenho tornam-se negativos para as dependências privada e federal. Tais resultados, em princípio, podem ser entendidos como um reflexo da heterogeneidade em termos de qualidade e perfil dos alunos dos cursos de EPT, especialmente no caso daqueles ofertados na esfera privada, na qual a magnitude do efeito adverso da EPT é mais acentuada. No caso da esfera federal, o resultado pode advir do fato de o número de controles ser inferior ao de alunos do grupo de tratamento, o que piora a qualidade do pareamento. No entanto, estes resultados devem ser analisados com cuidado, pois, ao separar a análise por dependência administrativa, devemos levar em consideração não só que a qualidade dos cursos de ensino técnico varia por dependência administrativa, mas também que a qualidade do curso de ensino regular varia por dependência administrativa. Os resultados também podem ser explicados pelo fato de, na esfera privada, as escolas de ensino regular terem uma qualidade superior às escolas de ensino técnico, e os seus alunos apresentarem uma habilidade cognitiva maior na entrada do ensino médio.

Com base nas evidências de que há um diferencial positivo da EPT sobre a formação de habilidades cognitivas ou desempenho acadêmico, medido pelos testes de proficiência, as tabelas 7 e 8 apresentam estimativas do ATT, considerando como variáveis de resultado não mais as proficiências, e sim variáveis de inserção no

mercado de trabalho. Cabe esclarecer que, embora a base de dados adotada neste trabalho, o Enem, não seja a ideal para se estimar impactos da EPT sobre o mercado de trabalho, uma vez que muitos dos jovens observados estão apenas concluindo o ensino médio e têm com objetivo principal o ingresso no curso superior, a ideia aqui é apenas trazer uma evidência inicial de que o melhor desenvolvimento de habilidades cognitivas de alunos que cursaram EPT comparativamente a alunos do ensino regular pode ser um possível canal que explique a melhor inserção de egressos da EPT no mercado de trabalho, já retratada em trabalhos anteriores, como os de Neuman e Ziderman (1989), Hermeto e Rios-Neto (2007), Neri (2010), Assunção e Gonzaga (2010), FIS (2010), Aguas (2011) e Gonçalves *et al.* (2011).

Os resultados apresentados nas tabelas 7 e 8 apontam para diferenciais significativos entre os alunos de EPT e os de ensino regular. Destaca-se que os alunos que realizaram EPT têm, em média, de 1,2 a 1,3 p.p. a mais de probabilidade de estarem empregados em relação aos alunos que não realizaram EPT (tabela 7). Tal resultado é mais uma constatação da efetividade da formação proporcionada pela EPT do que uma estimativa de efeito, dadas as considerações já realizadas anteriormente acerca do viés de seleção dos estudantes de EPT. Diferentemente do que ocorre para os resultados de proficiência, a análise por dependência administrativa aponta resultados positivos apenas para as escolas federais e privadas, nas quais o efeito da EPT é de, respectivamente, 3,8 p.p. e 8,6 p.p. No caso das dependências estadual e municipal, o efeito seria uma menor probabilidade de trabalhar do aluno de EPT em relação ao do ensino regular em cerca de 2 p.p. Tal resultado pode estar associado ao fato de os cursos privados e federais serem direcionados para uma inserção mais imediata do aluno no mercado de trabalho. Haveria, nesse sentido, um *trade-off* entre desempenho acadêmico e inserção no mercado de trabalho.

TABELA 7

Efeito médio da EPT na probabilidade de trabalhar sobre o grupo de EPT

Método de pareamento	Tratados no suporte comum	Controles no suporte comum	EPT	Ensino regular	ATT	Desvio-padrão
Dependência administrativa: todas						
Vizinhos próximos	29.569	586.243	0,230	0,218	0,012***	0,004
Estratificação	29.569	586.243	0,230	0,217	0,013***	0,004
Dependência administrativa: estadual						
Vizinhos próximos	15.882	411.775	0,290	0,310	-0,020***	0,005
Dependência administrativa: privada						
Vizinhos próximos	5.519	160.132	0,163	0,077	0,086***	0,006
Dependência administrativa: federal						
Vizinhos próximos	7.026	6.040	0,126	0,088	0,038***	0,007
Dependência administrativa: municipal						
Vizinhos próximos	1.142	8.296	0,327	0,350	-0,023	0,022

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).

Elaboração dos autores.

Obs.: *, ** e *** = Significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Já a probabilidade de trabalhar em atividade para a qual se preparou é de, aproximadamente, 17 p.p. superior para os alunos que realizaram a EPT comparativamente aos que não a realizaram (tabela 8). Os diferenciais quando se separam as dependências administrativas permanecem significativos e variam entre 15 p.p. e 25,9 p.p. Essas evidências reforçam resultados de estudos anteriores, como os de Crouch, Finegold e Sako (1999), que destacam uma forte ligação da EPT com o direcionamento para o mercado de trabalho.

TABELA 8

Efeito médio da EPT na probabilidade de trabalhar, tendo se capacitado para a atividade, sobre o grupo de EPT

Tipos de pareamento	Tratados no suporte comum	Controles no suporte comum	EPT	Ensino regular	ATT	Desvio-padrão
Dependência administrativa: todas						
Vizinhos próximos	9.068	198.446	0,3710	0,201	0,170***	0,007
Estratificação	9.068	198.446	0,3710	0,201	0,170***	0,007
Dependência administrativa: estadual						
Vizinhos próximos	5.958	174.772	0,346	0,195	0,151***	0,008
Dependência administrativa: privada						
Vizinhos próximos	1.268	19.230	0,438	0,179	0,259***	0,019
Dependência administrativa: federal						
Vizinhos próximos	1.364	786	0,413	0,217	0,196***	0,027
Dependência administrativa: municipal						
Vizinhos próximos	477	3.658	0,390	0,193	0,197***	0,031

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).

Elaboração dos autores.

Obs.: *, ** e *** = Significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

5 CONCLUSÃO

A despeito dos grandes ganhos educacionais alcançados pelo Brasil nas últimas décadas, ainda são inúmeros os questionamentos sobre a qualidade da educação e sua efetividade para inserção produtiva da população, especialmente a mais jovem. O presente trabalho traz novas evidências sobre o papel da EPT não apenas como política social ou de inserção produtiva, mas também como política educacional, na medida em que pode levar a diferenciais positivos de desempenho dos alunos do ensino técnico de nível médio, comparativamente àqueles do ensino regular.

Quanto aos alunos que realizam EPT, nota-se que possuem menor nível socioeconômico e menor renda familiar, além de apresentarem maior probabilidade de estudar em escolas estaduais do que em escolas privadas. Em termos de *background* familiar, os pais possuem menor escolaridade e têm maior possibilidade de serem pardos, em relação aos que não realizam, após o pareamento. Tais variáveis são destacadas na literatura com impacto negativo sobre desempenho e inserção produtiva.

Contudo, os resultados encontrados apontam para uma correlação positiva entre realizar EPT e possuir melhor desempenho escolar e maior inserção produtiva. Portanto, considerando que as diferenças, que continuaram significativas entre os alunos de EPT e aqueles do ensino regular após o pareamento, indicam que os alunos de EPT têm piores condições socioeconômicas do que o grupo de controle, se essas diferenças influenciarem os resultados deste trabalho, na verdade, as correlações encontradas estariam subestimando o “potencial” da EPT sobre a melhoria no desempenho e a maior inserção produtiva. Ou, de outra forma, ainda que os resultados aqui apresentados não possam ser interpretados como impactos da EPT, eles indicam que os alunos de EPT possuem um diferencial positivo em relação àqueles do ensino regular.

Ademais, este artigo traz também evidências de que a EPT está relacionada a uma maior probabilidade de transição escola-trabalho.

Em suma, as estimativas aqui encontradas apontam para pesquisas futuras no sentido de avançar na identificação de causalidade na relação entre EPT e desempenho acadêmico e inserção produtiva. Além disso, se há um viés positivo dos alunos de EPT, isso decorre exclusivamente de processos seletivos, que ocorrem não apenas em EPT, mas também em escolas privadas e federais de ensino regular, ou está relacionado também a questões referentes à sinalização, decisão de investimento em capital humano e “*matching*” entre o tipo de capital humano ofertado e o demandado pelo mercado de trabalho? Certo é que há, ainda, um largo campo de pesquisa a ser explorado.

REFERÊNCIAS

AGUAS, M. **Ensino profissional e rendimentos do trabalho**: uma análise para o Brasil. Brasília: Ipea, 2011. (Nota Técnica, n. 47). Disponível em: <<https://goo.gl/pwuZRC>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

ASSUNÇÃO J.; GONZAGA, G. **Educação profissional no Brasil**: inserção e retorno. Brasília: Senai DN, 2010. (Série Cenários, n. 3).

AZEVEDO, L. A.; SHIROMA, E. O.; COAN, M. As políticas públicas para a educação profissional e tecnológica: sucessivas reformas para atender a quem? **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 2, maio/ago. 2012.

BASSI, M. *et al.* **Desconectados**: habilidades, educación y empleo en América Latina. Washington: BID, 2012.

BRASIL. Presidência da República. Observatório da Equidade. **As desigualdades na escolarização no Brasil**. Brasília: Presidência da República, 2007. (Relatório de Observação, n. 4).

CARVALHO, M. Quem é negro, quem é branco: desempenho escolar e classificação racial de alunos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 28, p. 77-95, 2005.

CASTRO, C. D. M. Desventuras do Ensino Médio e seus desencontros com o profissionalizante. *In: VELOSO, F. (Orgs.). et al. Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro.* Rio de Janeiro: Editora Campus; Elsevier, 2009. p. 145-169.

CHEN, X.; WEKO, T. **Students who study Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in Postsecondary Education.** Washington: NCES, 2009. (Stats in Brief, n. 2009161).

CROUCH, C.; FINEGOLD, D.; SAKO, M. **Are skills the answer?** The political economy of skill creation in advanced industrial countries. Oxford; New York: Oxford University Press, 1999.

CUNNINGHAM, W.; BUSTOS, J. **Youth employment transitions in Latin America.** Washington: World Bank Policy Research, 2011. (Working Paper, n. 5521).

FIS – FUNDAÇÃO ITAÚ SOCIAL. **Relatório de Avaliação Econômica – Avaliação Econômica do Ensino Médio Profissional.** São Paulo: FIS, 2010.

FOLEY, P. **The socio-economic status of vocational education and training students in Australia.** Adelaide: National Centre for Vocational Education Research Ltd., 2007.

FRIGOTTO, G. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1129-1152, 2007.

FRIGOTTO, G.; CLAVATTA, M.; RAMOS, M. A política de educação profissional no governo Lula: um percurso histórico controvertido. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1087-1113, out. 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/LwJL6X>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

GONÇALVES, F. *et al.* Retornos privados do ensino profissional: uma análise de PSM para o Brasil. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA*, 16., 2011, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Banco do Nordeste do Brasil, 2011.

HANUSHEK, E. A. The failure of input-based schooling policies. **The Economic Journal**, v. 113, p. 64-98, Feb. 2003.

HERMETO, A. M.; RIOS-NETO, E. Uma avaliação experimental dos impactos da política de qualificação profissional no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 3, jul./set. 2007.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2009.** Brasília: Inep, 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/UrhBQh>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

KUENZER, A. Z. Reforma da educação profissional ou ajuste ao regime de acumulação flexível? **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 5, n. 3, p. 491-508, 2008.

MARÇAL, F. A. *et al.* Escolarização e educação profissional de trabalhadores no Brasil: um olhar sobre as experiências. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 3, n. 5, jul. 2011.

MARTINS, A. P. Pressupostos de Gramsci na educação profissional e tecnológica de nível médio. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 1-17, 2012.

MENEZES-FILHO, N. A. **Os determinantes do desempenho escolar do Brasil**. João Pessoa: IFB, 2007.

NERI, M. **A educação profissional e você no mercado de trabalho**. Rio de Janeiro: FGV/CPS, 2010.

_____. Onda jovem na educação profissional: determinantes e motivações. *In*: CORSEUIL, C. H.; BOTELHO, R. (Orgs.). **Desafios à trajetória profissional dos jovens brasileiros**. Brasília: Ipea, 2014. p. 21-71.

NEUMAN, S.; ZIDERMAN, A. Vocational secondary schools can be more cost effective than academic schools: the case of Israel. **Comparative Education**, v. 25, n. 2, p. 151-163, 1989.

PSACHAROPOULOS, G. To vocationalize or not to vocationalize? That is the curriculum question. **International Review of Education**, v. 33, p. 187-211, 1987.

ROSENBAUM, P. **Observational studies**. New York: Springer Verlag, 2002.

ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. B. Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. **The American Statistician**, v. 39, n. 1, p. 33-38, 1985.

SABOIA, J.; SALM, C. **Tendências da qualificação da força de trabalho – perspectivas do investimento no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ; Unicamp, 2009. (Projeto BID).

SCHWARTZMAN, S.; CASTRO, C. M. Ensino, formação profissional e a questão da mão de obra. **Revista Ensaio – Avaliação de Políticas Públicas de Educação**, v. 21, n. 80, p. 563-624, 2013a.

_____; _____. **Estudo e trabalho da juventude brasileira**. Rio de Janeiro: IETS, 2013b.

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. **Revista EconomiA**, Brasília, v. 11, n. 1, p. 155-174, jan./abr. 2010.

VELOSO, F.; FERREIRA, P. C.; PESSOA, S. Experiências comparadas de crescimento econômico no pós-guerra. *In*: VELOSO, F. *et al.* (Org.). **Desenvolvimento econômico – uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2013.

WITTACZIK, L. S. Educação profissional no Brasil: histórico. **E-Tech: Atualidades Tecnológicas para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 77-86, 2008.

APÊNDICE

TABELA A.1
Comparação dos alunos do ensino técnico: Enem 2009 e Censo Escolar 2009

Variáveis	Censo Escolar 2009	Enem 2009
Mulheres (%)	51,69	62
Média de idade	23,54	28,92
Branco (%)	39,89	41
Domicílio na zona urbana (%)	95,34	-
EPT integral (%)	16,69	-
EPT concomitante (%)	29,67	-
EPT subsequente (%)	53,64	-

Fonte: Enem e Censo Escolar.
 Elaboração dos autores.

TABELA A.2
Teste de comparação de média dos grupos de EPT e não EPT após o pareamento

Variáveis	EPT	Regular	Diferença	Viés (%)
Origem da escola				
Aluno de São Paulo	0,11	0,11	0	0,9
Aluno do Rio de Janeiro	0,25	0,27	-0,02***	-6,8
Cor/raça				
Pardo	0,38	0,36	0,02***	3,2
Preto	0,12	0,11	0,01	0,4
Amarelo	0,03	0,04	-0,01	-1
Indígena	0,01	0,02	-0,01	-0,3
Religião				
Católico	0,62	0,61	0,01	0,3
Evangélico	0,24	0,24	0	1,2
Espírita	0,03	0,03	0	-1
Umbanda ou candomblé	0,01	0,01	0	-0,4
Estado civil				
Solteiro	0,95	0,95	0	0,9
Casado	0,04	0,04	0	-1
Separado	0	0	0	0,6
Condições de moradia				
Não mora sozinho	0,97	0,98	-0,01	-0,5
Não mora com pais	0,11	0,11	0	0,7
Não mora com esposo(a)	0,95	0,95	0	0,5
Não mora com filhos	0,95	0,95	0	0,3
Não mora com irmãos	0,28	0,28	0	-0,4

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	EPT	Regular	Diferença	Viés (%)
Área em que o pai trabalha(ou)				
Agricultura	0,19	0,18	0,01*	1,5
Indústria	0,14	0,14	0	-0,4
Construção civil	0,06	0,06	0	1,1
Comércio	0,27	0,26	0,01	1,2
Funcionalismo público	0,14	0,15	-0,01**	-2
Profissional liberal	0,04	0,05	-0,01***	-2,2
Atividades informais	0,08	0,08	0	-0,2
Serviços em casa	0,02	0,02	0	-0,3
Serviço na casa de terceiros	0,01	0,01	0	0,5
No lar	0	0	0	0,8
Área em que a mãe trabalha(ou)				
Agricultura	0,1	0,09	0,01	0,2
Indústria	0,04	0,03	0,01	0,3
Construção civil	0	0	0	-1,1
Comércio	0,16	0,15	0,01	0,3
Funcionalismo público	0,17	0,17	0	-0,1
Profissional liberal	0,07	0,08	-0,01***	-3,5
Atividades informais	0,01	0,01	0	0,3
Serviços em casa	0,05	0,05	0	-0,8
Serviço na casa de terceiros	0,1	0,1	0	-0,5
No lar	0,23	0,22	0,01**	2
Renda familiar				
Até 1 SM	0,14	0,13	0,01	0,9
De 1 a 2 SM	0,31	0,3	0,01	0,6
De 2 a 5 SM	0,35	0,34	0,01***	2,2
De 5 a 10 SM	0,14	0,14	0	-0,5
De 10 a 30 SM	0,05	0,06	-0,01***	-4,5
De 30 a 50 SM	0,01	0,02	-0,01***	-3,6
Mais de 50 SM	0	0,01	-0,01**	-1,6

Fonte: Microdados Enem (Inep, 2009).

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. SM = salário mínimo.

2. *, ** e *** = Significativo a 10%, 5% e 1%.