



IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves

2011

33

TEXTO PARA DISCUSSÃO

The background for the title is a dark blue image of a 100 Brazilian Real banknote, with the text 'BANCO CENTRAL DO BRASIL' and the number '100' visible. A yellow brushstroke-like line runs across the bottom of the page.

# Educação Técnica e Distribuição de Renda no Espírito Santo

# **EDUCAÇÃO TÉCNICA E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA NO ESPÍRITO SANTO**

Ricardo Barros (SAE)  
Samuel Franco (IETS)  
Diana Grosner (SAE)  
Rosane Mendonça (SAE)  
Andrezza Rosalém (IETS)

Instituto Jones dos Santos Neves  
Educação técnica e distribuição de renda no Espírito  
Santo. Vitória, ES, 2011.

39p. il. tab. (Texto para discussão, 33)  
ISBN: 978-85-62509-81-0

1.Educação. 2.Ensino Técnico. 3.Distribuição de Renda. 4.Espírito Santo  
(Estado). I.Barros, Ricardo. II.Franco, Samuel. III.Grosner, Diana.  
V.Mendonça, Rosane. VI.Rosalém, Andrezza. VII.Título. VIII.Série.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto Jones dos Santos Neves ou da Secretaria de Estado de Economia e Planejamento do Governo do Estado do Espírito Santo.

# Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	04
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	05
<b>2. IMPACTOS DA EDUCAÇÃO TÉCNICA SOBRE EMPREGABILIDADE E REMUNERAÇÃO</b> .....	10
<b>3. PROPENSÃO A PAGAR PELA EDUCAÇÃO TÉCNICA</b> .....	20
<b>4. NÚMERO DE EGRESSOS E SUA POSIÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA</b> .....	25
<b>5. IMPACTOS AGREGADOS DA EDUCAÇÃO TÉCNICA</b> .....	29
5.1. IMPACTOS IMEDIATOS DE UMA COORTE DE EGRESSOS .....	30
5.2. IMPACTOS DE LONGO PRAZO .....	34
<b>6. RESUMO</b> .....	38

# Apresentação

Este estudo é o resultado de uma cooperação técnica entre o Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), inicialmente com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), e, posteriormente com a Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), de interesse do Comitê Estadual de Educação Profissional do Espírito Santo. Os autores gostariam de agradecer os preciosos comentários, críticas e sugestões da equipe técnica do Instituto Jones, em particular, de Ana Paula Vescovi e Magnus de Castro. Gostaríamos também de agradecer o incentivo e as orientações de Ana Paula Vescovi, tão oportunos na realização desta pesquisa. Agradecemos a Danielle Nascimento pelo apoio no processamento dos dados e apresentação dos resultados durante a pesquisa. Por fim, Andrezza Rosalém e Samuel Franco agradecem o financiamento recebido, resultado de um contrato entre o IJSN e o Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS). Evidentemente que todas as limitações e imprecisões remanescentes são de responsabilidade dos autores.

## 1. INTRODUÇÃO

A educação técnica é tema recorrente no debate sobre desenvolvimento. No caso de economias com níveis medianos de renda *per capita* e onde a logística e a indústria pesada ocupam papel de destaque, como a capixaba, a educação técnica desempenha papel central no debate<sup>1</sup>.

Embora nem sempre tenha recebido a mesma atenção em termos de políticas, programas e ações públicas, a educação técnica no Espírito Santo sempre recebeu atenção no debate público. Até 2004, a matrícula nesta modalidade de ensino no estado não chegava a 5% da matrícula na educação média, quando no Brasil a média era de 7% e nas regiões Sul e Sudeste já atingia 10 e 11% (ver Tabela 1), refletindo a pouca atenção que o estado atribuía à educação técnica.

A partir daquele ano, entretanto, ocorre uma mudança radical e em 2007 a matrícula em educação técnica no estado já era três vezes maior que em 2004, passando de oito mil (5% da matrícula na educação média) para 20 mil (15% da matrícula na educação média). Esta rápida expansão levou a que o estado passasse não só a ocupar uma posição bem acima da média nacional, mas também acima da maioria dos estados das regiões Sul e Sudeste. Hoje, com relação à importância dada à educação técnica, o Espírito Santo ocupa, logo abaixo de São Paulo e Rio Grande do Sul, a terceira posição entre as unidades da federação (ver Tabela 1).

<sup>1</sup> O Espírito Santo tem sido apontado como o segundo estado brasileiro em capacidade de investimentos, somando-se recursos tanto públicos quanto privados. Seu complexo portuário (o estado possui alguns dos principais portos do Brasil, tais como o de Vitória, Tubarão, Ubu e Capuaba) é considerado um dos mais eficientes do país, escoando produtos não somente do estado, mas, também de outras regiões, e Vitória, por ter um porto bem equipado e preços competitivos, acabou se tornando a principal porta de entrada de veículos no mercado brasileiro.

**Tabela 1 - Relação entre o número de matrículas da educação técnica (concomitante e subsequente)<sup>1,2</sup> e do ensino médio regular: Regiões Geográficas e Unidades da Federação, 2004-2009**

(%)

Unidade da Federação	Relação entre educação técnica e ensino médio regular						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Brasil</b>	7,4	7,8	8,4	8,3	9,5	10,3	11,1
<b>Norte</b>	2,7	2,7	3,9	3,4	4,8	5,8	5,5
Rondônia	2,6	3,4	3,4	2,9	3,1	4,9	6,2
Acre	2,8	5,2	3,6	2,8	5,4	5,4	4,8
Amazonas	4,6	4,6	7,3	7,0	9,2	10,8	9,1
Roraima	6,5	6,0	6,7	6,3	6,1	6,7	5,3
Pará	1,4	1,2	1,6	1,6	2,4	3,1	3,5
Amapá	5,3	3,4	4,5	4,3	4,0	4,8	4,9
Tocantins	2,6	3,1	7,1	4,4	7,9	8,7	7,8
<b>Nordeste</b>	2,6	2,6	3,5	3,0	3,0	3,5	4,1
Maranhão	1,4	1,6	1,4	1,2	1,3	1,7	1,8
Piauí	3,0	2,9	2,5	5,8	5,3	7,4	9,4
Ceará	2,2	2,1	2,7	2,9	2,9	4,0	4,3
Rio Grande do Norte	3,2	2,7	2,8	3,5	4,0	5,5	7,2
Paraíba	4,3	3,4	5,3	4,8	5,0	3,1	3,7
Pernambuco	4,3	4,5	7,3	3,6	3,5	4,2	4,6
Alagoas	3,5	2,9	5,2	1,9	2,4	2,3	2,3
Sergipe	3,1	3,3	4,0	3,8	3,0	3,1	3,4
Bahia	1,6	1,7	2,2	2,2	2,4	2,6	3,2
<b>Sudeste</b>	11,0	11,6	12,0	12,5	14,6	15,4	16,5
Minas Gerais	8,5	9,2	9,6	9,7	12,6	13,0	15,5
Espírito Santo	4,7	5,6	9,4	14,5	14,7	14,7	16,9
Rio de Janeiro	11,2	11,4	11,2	10,6	11,6	11,8	13,7
São Paulo	12,6	13,3	13,7	14,3	16,8	17,9	18,0
<b>Sul</b>	10,3	12,6	13,2	13,0	13,5	15,1	15,6
Paraná	7,0	9,4	10,0	8,9	9,5	11,0	12,0
Santa Catarina	8,7	11,3	12,8	12,6	12,0	14,4	15,8
Rio Grande do Sul	14,5	16,4	16,8	17,6	18,8	20,2	19,7
<b>Centro-Oeste</b>	3,8	4,4	4,5	4,5	5,9	6,8	6,6
Mato Grosso do Sul	4,9	5,1	4,5	6,2	7,7	9,2	7,6
Mato Grosso	1,5	3,2	2,6	1,5	2,5	3,4	3,0
Goiás	3,2	3,8	4,2	4,9	4,9	5,8	6,0
Distrito Federal	7,2	6,7	7,7	6,1	12,3	12,0	11,9

Fonte: Dados obtidos a partir do Censo Escolar (MEC/INEP) DE 2004 a 2009.

Nota 1: O número de matrículas inclui todas as dependências administrativas.

Nota 2: O número de matrículas da educação técnica não inclui matrículas de educação técnica integrada ao ensino médio.

A despeito da presença constante, muitas vezes central, da educação técnica no debate sobre desenvolvimento, sua importância continua controversa. Existe muito mais receio de que a insuficiência de educação técnica possa frear o crescimento econômico do que propriamente evidência a este respeito. Controvérsias à parte, o fato é que a escassez de mão de obra qualificada é uma preocupação constante de empresários e governo. A escassez certamente eleva os salários dos trabalhadores qualificados, o hiato entre qualificados e não qualificados e, conseqüentemente, o grau de desigualdade salarial. Se, por um lado, o impacto da escassez de mão de obra qualificada sobre a taxa de crescimento certamente não é favorável, por outro, pode ser de dimensões bastante limitadas. Em última instância, o impacto sobre o crescimento depende da capacidade das empresas de responderem à escassez de mão de obra.

As empresas podem responder adotando tecnologias menos intensivas em mão de obra qualificada, ou importando mão de obra de outras regiões do país, ou investindo na formação local, ou combinando essas estratégias. Contudo, se há estratégias para as empresas enfrentarem a escassez de mão de obra qualificada, qual a necessidade de uma intervenção pública? Existem duas razões que justificariam uma intervenção. Em primeiro lugar, embora nada impeça que as empresas se ajustem à escassez de mão de obra qualificada, esse ajuste tem custos e estes podem ser elevados. Uma empresa que já via poucas vantagens em se instalar ou ampliar suas operações no estado, em função dessa dificuldade adicional, pode optar por não se instalar ou mesmo não expandir sua escala de operações. Nesse caso, a garantia de uma oferta adequada de mão de obra qualificada é uma forma de aumentar a atratividade dos investimentos no estado. Assim, se a escassez de mão de obra qualificada preocupa, na medida em que a atratividade do estado merece atenção, uma saída seria subsidiar os investimentos das empresas e deixar que elas decidam utilizar estes subsídios para adotar tecnologias menos intensivas em mão de obra qualificada, ou importar mão de obra mais cara, ou investir na qualificação dos trabalhadores locais.

Existe, entretanto, outra justificativa para a intervenção pública. Mesmo quando a busca por maior atratividade não é uma questão, a sociedade local pode ter preferência sobre a forma como as empresas irão se ajustar à escassez de mão de obra qualificada. Por exemplo, a importação massiva de mão de obra qualificada pode não ser desejável, uma vez que irá limitar os benefícios destes investimentos para a população nativa. Do ponto de vista local, é preferível formar um trabalhador nativo do que importar um qualificado. Também, a adoção de tecnologias pouco intensivas em mão de obra qualificada pode não ser de interesse local, embora, neste caso, a resposta definitiva vá depender do tipo de substituição: trata-se de substituir mão de obra qualificada por capital ou por mão de obra não qualificada? Numa sociedade com abundância de mão de obra não qualificada, pode ser desejável a adoção de tecnologias mais intensivas neste tipo de mão de obra. Contudo, quando a substituição é por capital, pode ser de interesse de a sociedade local subsidiar a formação de um maior contingente de mão de obra qualificada desincentivando, assim, as empresas a adotarem outras estratégias de ajuste.

No entanto, identificar se a educação técnica deve ser subsidiada é bem mais fácil do que determinar o quanto se deve subsidiá-la. A dificuldade dessa decisão está intimamente relacionada à percepção de que a demanda por mão de obra qualificada pode ser muito pouco elástica, no sentido de que pequenas mudanças na oferta de trabalhadores qualificados podem ter grande impacto sobre a remuneração de mercado. Nesse caso, o estímulo à expansão da oferta de trabalhadores qualificados deve ser cuidadoso. Um mercado com demanda inelástica não tem capacidade de absorver excedente. Qualquer excesso de mão de obra levará a quedas acentuadas nos salários dos trabalhadores qualificados e a uma acentuada elevação da sua taxa de desemprego.

Além disso, como os trabalhadores a serem qualificados já têm ou estão em vias de adquirir educação média e, portanto, não pertencem ao contingente mais pobre do estado, deve-se considerar com atenção o impacto distributivo de uma política de subsídios à educação técnica. Como os impactos devem ser mais significativos sobre os trabalhadores no centro da distribuição do que sobre os mais pobres, particular atenção deve ser dada à forma de financiar esses subsídios. Na medida em que os benefícios da educação técnica são significativos e, em grande medida, privados, seria recomendável considerar a utilização de mecanismos de recuperação de custos como, por exemplo, tratar parte das bolsas como empréstimos de longo prazo.

Embora o debate sobre a importância da participação do setor público na educação técnica, em geral, seja claro, o mesmo não se pode dizer sobre a discussão a respeito de como operacionalizá-la. Nesse caso, três dimensões distintas da intervenção do estado se confundem: *i)* subsídio, *ii)* seleção de beneficiários e de cursos e *iii)* provisão de cursos de formação técnica. Pelas várias razões elencadas, pode ser desejável subsidiar a formação técnica. Subsidiá-la, no entanto, não implica que o estado deva ter responsabilidade na definição de quem serão os beneficiários, ou como as vagas a serem subsidiadas devem ser distribuídas entre as diversas áreas profissionais, ou, ainda, que os cursos sejam oferecidos em escolas geridas pelo setor público.

Cada uma dessas três dimensões da intervenção pública requer justificativa própria: *a)* o interesse em promover maior atratividade para investimentos no estado, *b)* o interesse em desincentivar a importação de mão de obra qualificada, ou *c)* o interesse em evitar a adoção de tecnologias que a substituam. Estas, no entanto, não justificam a interferência do estado na seleção de beneficiários e cursos, e muito menos na provisão destes cursos em instalações públicas.

A intervenção do estado na escolha dos beneficiários tem uma justificativa baseada na meritocracia (eficiência) e na equidade. A sociedade certamente gostaria que os mais aptos fossem os primeiros a se beneficiar dos cursos subsidiados (meritocracia) e, em segundo lugar, aqueles que mais precisam (equidade). O ideal seria subsidiar os pobres mais talentosos e perseverantes. Entretanto, na medida em que os mais pobres podem não ser os que mais irão se beneficiar dos subsídios, algum compromisso entre equidade e eficiência terá que ser alcançado para se definir um critério

operacional de seleção<sup>2</sup>.

A participação do estado na definição da distribuição dos cursos a serem subsidiados por área profissional é bem mais difícil de justificar dado que as empresas têm muito mais informação do que o estado<sup>3</sup>. Elas conhecem não só as áreas em que há necessidade de trabalhadores, mas também em quais delas existe maior escassez no mercado. Assim, o ideal seria deixar que as empresas decidissem como as vagas em educação técnica a serem subsidiadas deveriam ser distribuídas entre as diversas áreas oferecendo, se necessário, a cada uma delas uma parcela para decidir.

Entretanto, de todas as três dimensões, sem dúvida a mais difícil de justificar é a intervenção pública na provisão do serviço. Não é claro por que razão a provisão da educação técnica deve ocorrer numa escola pública. Em princípio, a educação técnica poderia ser financiada pelo estado, mas provida integralmente pelo setor privado, incluindo aí o terceiro setor e o Sistema S.

Em resumo, exceto por alguma voz no processo de seleção dos beneficiários, não é evidente por que o setor público não deveria limitar sua participação ao financiamento, deixando a seleção e a provisão dos cursos por conta do setor privado. Como foi visto, embora o subsídio à educação técnica reduza a escassez de mão de obra qualificada e, desta forma, estimule os investimentos no estado, com este mesmo fim existem outros instrumentos possivelmente mais efetivos. Assim, provavelmente a principal razão para que o estado subsidie a educação técnica é a internalização dos benefícios do desenvolvimento, isto é, a garantia de que a maior parte dos ganhos do crescimento econômico seja apropriada pelas famílias trabalhadoras, em particular, pelas mais pobres.

O objetivo deste estudo é precisamente avaliar em que medida a educação técnica é um instrumento verdadeiramente eficaz para alcançar esta desejada apropriação dos benefícios do crescimento econômico pelos trabalhadores e suas famílias.

Essa avaliação deve necessariamente prosseguir em dois passos. Até o momento tem-se tomado como dado que a educação técnica promove a produtividade e a empregabilidade dos trabalhadores e, portanto, deve elevar seus salários e reduzir suas chances de ficarem desempregados. Assim, inevitavelmente, o primeiro passo na avaliação deve ser a verificação desta afirmação. Este é o tema tratado na seção 2 deste estudo, que apresenta evidência do impacto da educação técnica sobre a remuneração e a empregabilidade dos trabalhadores. Vale ressaltar que os benefícios da educação

<sup>2</sup> O governo do Espírito Santo concede à população uma bolsa de estudo através da Secretaria do Estado da Educação (SEDU) que tem como objetivo priorizar a formação profissional de nível técnico desses jovens. O programa existe desde 2006 e ao todo já oferece cerca de 1600 vagas para os jovens em escolas públicas do estado. O processo de seleção e matrícula de alunos para cursos de educação profissional de nível técnico em instituições privadas no Espírito Santo destina-se aos candidatos que tenham cursado todo o Ensino Médio Regular ou EJA/EM, inclusive CEEJA na rede. O processo seletivo é realizado em duas etapas: análise do questionário socioeconômico e prova objetiva de múltipla escolha, comum a todos os candidatos: Língua portuguesa (20 pontos), Matemática (15 pontos), Física, Química e Biologia (15 pontos) e avaliação do questionário socioeconômico (20 pontos). O número total de pontos de cada candidato é o resultado da soma dos pontos obtidos em cada componente. Os candidatos são selecionados de acordo com a pontuação obtida e classificados em ordem decrescente até o preenchimento total do número de vagas de cada curso e turno. Ver [http://www.educacao.es.gov.br/download/Edital\\_bolsa\\_sedu\\_Alunos2011.pdf](http://www.educacao.es.gov.br/download/Edital_bolsa_sedu_Alunos2011.pdf). Consulta realizada em 11 de março de 2011).

<sup>3</sup> Aqui se poderia argumentar que o estado pode querer fazer um planejamento de mais longo prazo, incentivando os investimentos em determinados setores que ele considera estratégicos e, portanto, buscando formar profissionais em áreas específicas.

técnica se espalham por toda a vida laboral dos trabalhadores e, portanto, qualquer avaliação deve considerar os impactos ao longo de todo o ciclo de vida.

A educação técnica, contudo, tem custos tanto para o setor público que a subsidia como para os beneficiários (custos privados). Dentre os custos privados, o mais importante decorre da necessidade que muitas vezes o curso impõe ao beneficiário em postergar sua entrada no mercado de trabalho. Para que a educação técnica tenha relevância econômica é necessário que o valor presente dos seus benefícios supere os seus custos públicos e privados. Caso contrário, os beneficiários prefeririam uma transferência igual ao subsídio aportado pelo setor público, ao invés da vaga no curso. Assim, na seção 3 apresentam-se estimativas da relação custo-benefício para a educação técnica no Espírito Santo.

A importância da educação técnica para a internalização dos benefícios do crescimento não depende apenas da magnitude dos seus impactos sobre seus beneficiários. Sua importância depende também de quantos são os egressos e onde eles se localizariam na distribuição de renda caso não tivessem tido a oportunidade de adquirir educação técnica. Quanto maior o número de concluintes e quanto maior a sua pobreza caso não tivessem acesso à educação técnica, mais importante ela será para a internalização dos benefícios do desenvolvimento do estado. Nesse sentido, a seção 4 apresenta as estimativas do número de concluintes da educação técnica e da sua localização na distribuição de renda do estado caso não tivessem acesso à educação técnica. A seção 5 combina estimativas de impacto obtidas na seção 2 com o número e o posicionamento dos beneficiários na distribuição de renda do estado para obter o impacto da educação técnica sobre a distribuição de renda do estado. Por fim, a última seção apresenta um breve sumário dos principais resultados encontrados.

## **2. IMPACTOS DA EDUCAÇÃO TÉCNICA SOBRE EMPREGABILIDADE E REMUNERAÇÃO**

Embora o objetivo da educação técnica seja expandir o conhecimento dos alunos, tipicamente ela também acaba tendo impacto sobre o seu comportamento e suas atitudes, promovendo a autoestima e o protagonismo e reduzindo a impulsividade, entre outros impactos sobre as habilidades não cognitivas dos egressos. Dentre eles, no entanto, ressaltam-se os impactos sobre a inserção no mercado de trabalho. Em função da educação que receberam, egressos da educação técnica tornam-se trabalhadores particularmente valorizados no mercado de trabalho.

Nesta seção busca-se apresentar estimativas de quão mais valorizados são estes trabalhadores. Vale ressaltar que esta maior valorização não resulta apenas de diferenças cognitivas (egressos da educação técnica têm maior conhecimento sobre determinadas profissões), mas também de diferenças em habilidades não cognitivas estimuladas pela educação técnica como persistência, pontualidade e autoestima, e que influenciam o seu desempenho como trabalhadores.

A valorização dos trabalhadores no mercado de trabalho se dá ao longo de várias dimensões. Os mais valorizados recebem ofertas de trabalho com maior frequência e, portanto, a menos que também sejam muito mais seletivos, devem apresentar menor taxa de desemprego. Além de receberem propostas com maior frequência, os mais valorizados recebem melhores propostas. São ofertas de emprego com melhor remuneração, maior grau de formalização, um leque mais amplo de benefícios e com maior estabilidade, além de maiores possibilidades de ascensão e melhores condições de trabalho. Este estudo centra a atenção nas duas principais dimensões da valorização do trabalhador no mercado de trabalho: a) acesso ao trabalho e b) remuneração.

Para medir a remuneração utilizou-se o salário monetário bruto mensal normalmente recebido. Porém, na medida em que os trabalhadores com educação técnica têm acesso a um conjunto mais amplo de benefícios não monetários, concentrar a atenção no salário monetário pode subestimar os ganhos da educação técnica. Por outro lado, na medida em que os trabalhadores com educação técnica tendem a ocupar postos de trabalho formais e a formalização eleva o salário bruto bem acima do que o trabalhador valoriza (devido a uma série de contribuições e impostos), a comparação entre salários brutos sobreestima os ganhos da educação técnica.

Para avaliar o impacto da educação técnica sobre o acesso ao trabalho, o ideal seria utilizar o número de ofertas recebidas por unidade de tempo. Como esta informação não se encontra disponível, utiliza-se então a probabilidade de se encontrar ocupado. Como nem todos os adultos se declaram interessados em trabalhar, mas este interesse pode ser influenciado por suas perspectivas no mercado de trabalho, a probabilidade de estar ocupado pode ser definida ao menos de duas formas. Em primeiro lugar, não se leva em consideração o interesse por trabalhar e, portanto, considera-se simplesmente a probabilidade de um adulto estar ocupado. Neste caso, incorpora-se ao impacto da educação técnica o efeito que esta possa ter tido sobre o interesse de um adulto pelo trabalho. Em segundo lugar, considera-se a probabilidade de um adulto que deseja trabalhar estar ocupado. Aqui, apenas os adultos que desejam trabalhar (população economicamente ativa) são considerados. O impacto da educação técnica sobre o interesse pelo trabalho não é levado em consideração.

Note que estar ocupado não depende apenas de ter acesso a um trabalho. Depende também de estar disposto a aceitar o trabalho a que teve acesso. Na medida em que trabalhadores com maior volume de ofertas se tornam mais seletivos, a utilização da probabilidade de estar ocupado como medida de acesso ao trabalho irá subestimar o efetivo impacto da educação técnica. Em outras palavras, ao elevar o volume de ofertas a educação técnica deve também tornar o trabalhador mais seletivo, reduzindo, desta forma, o efeito medido sobre a probabilidade de estar ocupado. Vale ressaltar que o que está sendo subestimado não é o impacto sobre a probabilidade de estar ocupado, mas o impacto sobre o acesso ao trabalho. A dificuldade, portanto, não é com a avaliação de impacto *per se*, mas com o uso da probabilidade de estar ocupado como medida de acesso ao trabalho.

Em suma, o objetivo desta seção é estimar o impacto da educação técnica sobre o acesso ao trabalho (medido pela probabilidade de estar ocupado) e a remuneração (salário monetário bruto) dos trabalhadores. A mensuração do impacto da educação técnica é complexa, uma vez que não é

necessariamente igual ao diferencial na taxa de ocupação e remuneração entre trabalhadores com e sem educação técnica. De fato, conforme mostra a Tabela 2, existem diversas outras características que podem diferenciar estes dois grupos de trabalhadores. De particular importância é o fato de aqueles com educação técnica terem maior escolaridade. Mesmo que a comparação fosse limitada a trabalhadores com a mesma escolaridade, ainda assim existiriam diferenças marcantes em outros atributos observáveis e, portanto, muito provavelmente também em atributos não observáveis (como motivação, perseverança, pontualidade) altamente valorizados no mercado de trabalho.

**Tabela 2 - Características da população de 25 a 64 anos: Região Sudeste, 2007**

Características	Toda população	População com curso de educação técnica	População sem curso de educação técnica
<b>Características pessoais</b>			
Gênero (homem)	47,4	48,9	47,3
Cor (branco ou amarelo)	60,0	69,2	59,4
Idade	42	39	42
<b>Distribuição etária</b>			
25 a 29	16,1	21,4	15,8
30 a 34	15,0	17,2	14,9
35 a 39	14,3	15,4	14,3
40 a 44	14,5	15,7	14,4
45 ou mais	40,0	30,2	40,6
<b>Características da educação básica e superior</b>			
Escolaridade ( em anos de estudo)	8,1	12,3	7,9
<b>Distribuição de escolaridade</b>			
Analfabeto funcional	15,3	0,0	16,1
Fundamental incompleto	25,8	0,0	27,2
Fundamental completo	12,4	0,0	13,0
Médio incompleto	4,2	0,0	4,4
Médio completo	25,9	62,6	23,9
Alguma educação superior	4,6	14,5	4,1
Superior completo ou mais	11,8	22,9	11,2
<b>Características regionais</b>			
Rio de Janeiro	20,0	15,3	20,2
Minas Gerais	23,7	23,3	23,7
São Paulo	52,1	56,3	51,9
Espírito Santo	4,2	5,1	4,2
Área urbana	92,6	98,0	92,3

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.

Conceitualmente, o impacto da educação técnica sobre um grupo de trabalhadores é definido como a diferença entre o acesso ao trabalho e a remuneração que estes trabalhadores teriam caso tivessem tido acesso a esta formação e o que teriam caso não tivessem tido acesso. A dificuldade inerente em obter estimativas deste impacto é o fato de que cada trabalhador ou fez ou não fez educação técnica. Assim, para aqueles que se graduaram em um curso técnico só é possível observar seu acesso ao trabalho e remuneração tendo o curso técnico, enquanto para os que não tiveram educação técnica só se observa seu acesso ao trabalho e remuneração sem o curso. Para se estimar o impacto da educação técnica sobre seus egressos, seria necessário contrastar o acesso e a remuneração dos egressos com o que eles teriam caso não tivessem cursado qualquer educação técnica (o que certamente não pode ser observado). De forma similar, se o objetivo fosse estimar o impacto que a educação técnica teria sobre aqueles que não tiveram acesso, então, seria necessário contrastar o acesso ao trabalho e a remuneração que este grupo teria caso tivesse cursado a educação técnica (não observável) com a que eles efetivamente tiveram.

Em qualquer dos casos, um dos lados da comparação não é observada. A solução é imputar o que teria acontecido com os que participaram caso não tivessem participado, ou o que teria acontecido com os que não participaram caso tivessem participado. Tipicamente se imputa o que teria acontecido a um grupo com base no que efetivamente aconteceu com outro grupo similar (grupo de comparação ou controle) em todos os aspectos exceto a exposição à educação técnica. Assim, para imputar o que teria acontecido com os que participaram caso não tivessem participado, utiliza-se o que efetivamente aconteceu com um grupo similar que não participou. Desta forma, a dificuldade é transferida para como obter um grupo similar.

Existem duas opções válidas para se obter um grupo similar. Estas opções diferem quanto à possibilidade de ter ou não controle sobre o processo de seleção dos beneficiários. Caso seja possível influir sobre o processo de seleção, a melhor opção seria selecionar beneficiários e não beneficiários ao acaso, com probabilidades que podem, entretanto, depender de características observadas. O acaso garante que, dentre os trabalhadores com mesmas características observadas, o grupo não beneficiado tem no momento da seleção a mesma distribuição de atributos que o grupo beneficiado. Portanto, o que irá acontecer com este grupo no futuro é exatamente o que ocorreria com o grupo beneficiado caso não tivesse adquirido educação técnica. Assim, esse é um grupo de comparação ideal e por isso se denomina grupo de controle.

Se o processo de seleção não pode ser controlado, então, a melhor opção é documentá-lo completamente. Quando o processo de seleção é conhecido, pode-se determinar a natureza das diferenças entre beneficiários e não beneficiários e daí corrigir as diferenças em acesso ao trabalho e remuneração para que espelhem apenas o impacto da educação técnica. As dificuldades neste caso se relacionam à necessidade de conhecer com detalhes o processo de seleção utilizado e ser capaz de construir um modelo estatístico capaz de representá-lo adequadamente. Raramente, entretanto, se pode contar com informações sobre o processo de seleção que sejam detalhadas o suficiente para permitir a construção de modelos estatísticos capazes de extrair o impacto da educação técnica das diferenças observadas em acesso ao trabalho e remuneração entre participantes e não participantes.

Para efeito deste estudo, nenhuma informação sobre o processo de seleção dos beneficiários da educação técnica encontra-se disponível. A única informação acessível que contém simultaneamente informações sobre acesso ao trabalho, remuneração e educação técnica provém de entrevistas realizadas em outubro de 2007 em uma amostra de trabalhadores de todo o país. Trata-se da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007 e seu suplemento sobre educação profissional<sup>4</sup>.

Com base nessa informação, realizou-se um procedimento em dois passos. Primeiro, estimou-se como a taxa de ocupação e a remuneração dos trabalhadores com e sem educação técnica varia com atributos observáveis que reconhecidamente encontram-se associados a estes resultados. Os atributos considerados foram gênero, cor, idade, escolaridade, unidade da federação em que vive, e se vive em área urbana ou rural. Mais especificamente, foram estimadas as seguintes regressões:

$$\text{Ln} \left( \frac{P [O = 1 | G, C, I, E, U, A, T]}{1 - P [O = 1 | G, C, I, E, U, A, T]} \right) f_T (G, C, I, E, U, A)$$

$$\text{Ln} \left( \frac{P [O = 1 | G, C, I, E, U, A, T, EA = 1]}{1 - P [O = 1 | G, C, I, E, U, A, T, EA = 1]} \right) g_T (G, C, I, E, U, A)$$

$$E[\text{Ln}(w) | G, C, I, E, U, A, T, O = 1] = h_T (G, C, I, E, U, A)$$

onde  $O = 1$  indica que a pessoa encontra-se ocupada,  $EA = 1$  indica que a pessoa encontra-se economicamente ativa,  $w$  denota a remuneração monetária mensal e  $T$  é um indicador de se a pessoa tem ou não educação técnica. Além disso,  $G, C, I, E, U, A$  denotam os seis atributos observáveis: gênero, cor, idade, escolaridade, unidade da federação e residência na área urbana ou rural. Por fim,  $f_t, g_t$  e  $h_t$  denotam funções a serem estimadas.

Em seguida, com base nos resultados deste primeiro passo, estimou-se o diferencial na taxa de ocupação e remuneração entre trabalhadores com e sem educação técnica que possuem os mesmos atributos observáveis (utilizados na análise realizada no primeiro passo). Mais especificamente, denotando  $T = 1$  por quando a pessoa tem educação técnica e por  $T = 0$  quando não tem, o diferencial em taxa de ocupação e remuneração entre trabalhadores com e sem educação técnica que possuem os mesmos atributos é dado por:

$$O(G, C, I, E, U, A) = \frac{\text{Exp}(f_1 (G, C, I, E, U, A))}{1 + \text{Exp}(f_1 (G, C, I, E, U, A))} - \frac{\text{Exp}(f_0 (G, C, I, E, U, A))}{1 + \text{Exp}(f_0 (G, C, I, E, U, A))}$$

<sup>4</sup> No suplemento da PNAD-2007 há três tipos de informação sobre educação profissional. Neste estudo utilizou-se apenas as informações referentes a curso técnico de nível médio.

$$D(G, C, I, E, U, A) = \frac{\text{Exp}(g_1(G, C, I, E, U, A))}{1 + \text{Exp}(g_1(G, C, I, E, U, A))} - \frac{\text{Exp}(g_0(G, C, I, E, U, A))}{1 + \text{Exp}(g_0(G, C, I, E, U, A))}$$

$$W(G, C, I, E, U, A) = \text{Exp}(h_1(G, C, I, E, U, A)) - \text{Exp}(h_0(G, C, I, E, U, A))$$

onde  $O(G, C, I, E, U, A)$  e  $D(G, C, I, E, U, A)$  denotam os diferenciais na taxa de ocupação referentes à população em idade ativa e economicamente ativa, respectivamente. Os diferenciais são sempre entre pessoas com e sem educação técnica que possuem os mesmos atributos,  $G, C, I, E, U, A$ . De forma similar  $W(G, C, I, E, U, A)$  denota o diferencial em remuneração entre trabalhadores com e sem educação técnica que possuem os mesmos atributos,  $G, C, I, E, U, A$ .

Esses diferenciais são as correspondentes diferenças brutas entre trabalhadores com e sem educação técnica expurgadas das disparidades devidas às diferenças nos demais atributos observados. Na medida em que o diferencial bruto entre trabalhadores com e sem educação técnica é igual ao impacto da educação técnica acrescido de diferenças devidas às disparidades em outros atributos observados, então, o procedimento proposto permite isolar o impacto da educação técnica. É possível demonstrar que este é o caso desde que, dentre trabalhadores com idênticos atributos observados, o processo de seleção de beneficiários tenha sido realizado ao acaso (seleção nos observáveis). Contudo, muito provavelmente a seleção não foi ao acaso, nem mesmo entre candidatos com mesmos atributos observados. Provavelmente, entre candidatos com idênticos atributos observados, aqueles mais talentosos, motivados e persistentes devem ter tido maior chance de acesso. Se este foi o caso, então, as estimativas apresentadas na sequência devem sobre estimar o impacto da educação técnica.

Embora a PNAD cubra todo o território nacional, com vistas a limitar a necessidade de controlar por diferenças regionais e de obter estimativas mais adequadas às condições do mercado de trabalho capixaba, limitamos a análise à região Sudeste. A amostra da PNAD nesta região contém 60 mil pessoas entre 25 e 64 anos, 46 mil economicamente ativas nesta faixa etária e 40 mil ocupadas também nesta faixa etária. Estas são as amostras utilizadas para estimar o impacto da educação técnica sobre a taxa de ocupação e a remuneração.

Com intuito de facilitar a estimação dessas relações, uma série de simplificações foram incorporadas. Em primeiro lugar, assumiu-se que cada uma das funções é separável em seus argumentos, isto é:

$$f_T(G, C, I, E, U, A) = a_{1T}(G) + a_{2T}(C) + a_{3T}(I) + a_{4T}(E) + a_{5T}(U) + a_{6T}(A)$$

$$g_T(G, C, I, E, U, A) = b_{1T}(G) + b_{2T}(C) + b_{3T}(I) + b_{4T}(E) + b_{5T}(U) + b_{6T}(A)$$

$$h_T(G, C, I, E, U, A) = c_{1T}(G) + c_{2T}(C) + c_{3T}(I) + c_{4T}(E) + c_{5T}(U) + c_{6T}(A)$$

Em segundo lugar, assumiu-se que as funções para os que têm e os que não têm educação técnica são paralelas, isto é:

$$f_T(G,C,I,E,U,A) = a_1(G) + a_2(C) + a_3(I) + a_4(E) + a_5(U) + a_6(A) + \alpha.T$$

$$g_T(G,C,I,E,U,A) = b_1(G) + b_2(C) + b_3(I) + b_4(E) + b_5(U) + b_6(A) + \beta.T$$

$$h_T(G,C,I,E,U,A) = c_1(G) + c_2(C) + c_3(I) + c_4(E) + c_5(U) + c_6(A) + \gamma.T$$

Neste caso,  $\alpha$  e  $\beta$  são os parâmetros que captam o impacto da educação técnica sobre as taxas de ocupação na população em idade ativa e na população economicamente ativa, respectivamente, e  $\gamma$  capta o impacto da educação técnica sobre a remuneração dos ocupados. De acordo com a metodologia utilizada, a educação técnica terá impactos positivos e estatisticamente significativos sobre a taxa de ocupação e a remuneração se, e somente se, estes parâmetros forem positivos e estatisticamente significantes. Por fim, supôs-se que as relações com a idade,  $a_3$ ,  $b_3$  e  $c_3$  são quadráticas e aquelas com a escolaridade,  $a_4$ ,  $b_4$  e  $c_4$  são cúbicas.

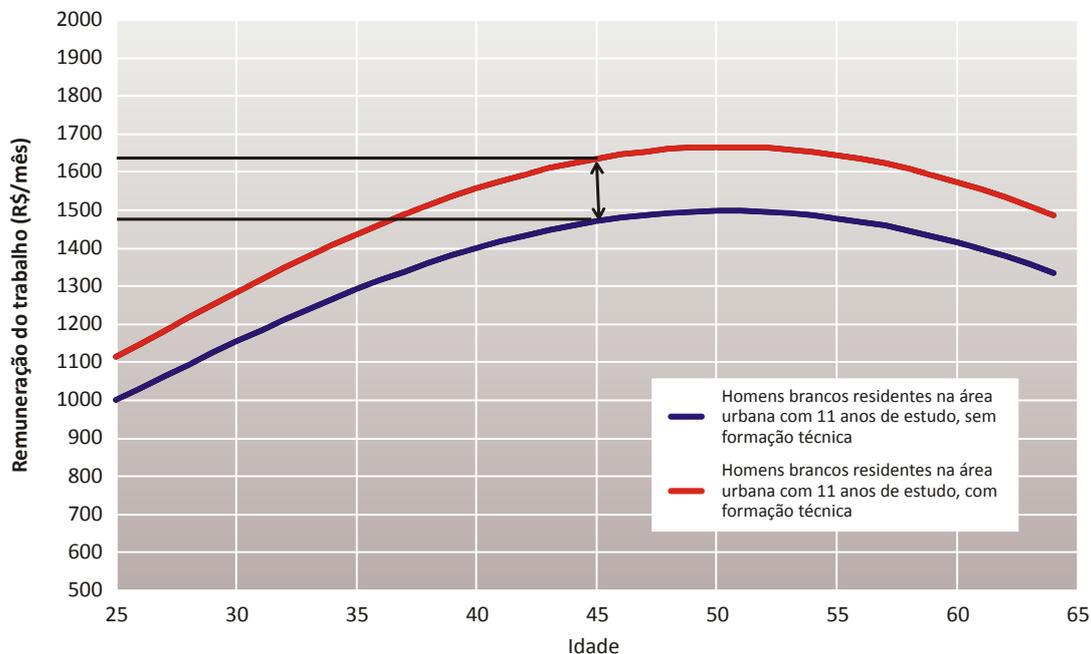
As estimativas obtidas e seu grau de significância estatística são apresentadas na Tabela 3. Conforme esta tabela revela, supondo válidos os pressupostos que dão suporte à metodologia utilizada, a educação técnica eleva tanto a taxa de ocupação como a remuneração dos trabalhadores. Dada a não linearidade dos modelos estimados, a interpretação dos parâmetros torna-se um pouco mais complexa. No caso da remuneração, dada a especificação logarítmica utilizada, o impacto estimado ( $\gamma$ ) de 0,106 significa que em média (geométrica) os trabalhadores com educação técnica recebem uma remuneração 11% ( $100(\text{Exp}(\gamma) - 1)$ ) superior à dos trabalhadores sem educação técnica com os mesmos atributos. Com vistas a tornar a interpretação desta estimativa do impacto da educação técnica mais fácil, apresenta-se no Gráfico 1 como a remuneração média (geométrica) referente a homens brancos, apenas com educação média completa e residentes na área urbana do Espírito Santo varia ao longo de seu ciclo de vida, dependendo se têm ou não educação técnica. Conforme o Gráfico 1 revela, aos 45 anos de idade, a remuneração mensal daqueles com educação técnica é R\$165,00 superior à dos trabalhadores sem educação técnica com os mesmos atributos observáveis.

**Tabela 3 - Impacto das características pessoais, educacionais e regionais sobre a remuneração do trabalho, a taxa de desemprego e a ocupação da população de 25 a 64 anos: Região Sudeste, 2007**

Variáveis explicativas	Log da remuneração do trabalho entre ocupados com renda positiva			Taxa de ocupação entre a população em idade ativa			Taxa de ocupação entre a população economicamente ativa		
	Coefficiente	P-valor (%)	Média	Coefficiente	P-valor (%)	Média	Coefficiente	P-valor (%)	Média
<b>Variável dependente (média)</b>		-	6,7	-	-	0,7	-	-	0,1
<b>Intercepto</b>	3,844	0	0,0	-3,080	0	0	-0,159	64	0
<b>Características pessoais</b>									
Sexo (homem)	0,539	0	0,6	1,431	0	0,5	0,776	0	0,5
Cor (branco ou amarelo)	0,131	0	0,6	-0,114	0	0,6	0,090	3	0,6
Idade	0,063	0	40	0,213	0	42	0,124	0	40
Idade ao quadrado	-0,001	0	1724	-0,003	0	1866	-0,001	0	1724
<b>Características educacionais</b>									
Escolaridade (em anos de estudo)	0,079	0	8,7	0,126	0	8,1	0,092	2	8,6
Escolaridade ao quadrado	-0,007	0	94	-0,016	0	86	-0,019	0	93
Escolaridade ao cubo	0,001	0	1143	0,001	0	1024	0,001	0	1127
Concluiu curso de educação técnica	<b>0,106</b>	0	0,1	<b>0,218</b>	0	0,1	<b>0,250</b>	1	0,1
<b>Características regionais</b>									
Rio de Janeiro	0,016	28	0,2	-0,157	0	0,2	-0,057	50	0,2
Minas Gerais	-0,063	0	0,2	0,120	1	0,2	0,334	0	0,2
São Paulo	0,145	0	0,5	0,002	96	0,5	0,144	8	0,5
Área urbana	0,235	0	0,9	-0,672	0	0,9	-1,085	0	0,9
<b>Número de observações</b>		40.165			60.271			46.024	
<b>R<sup>2</sup></b>		0,45			-			-	

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.

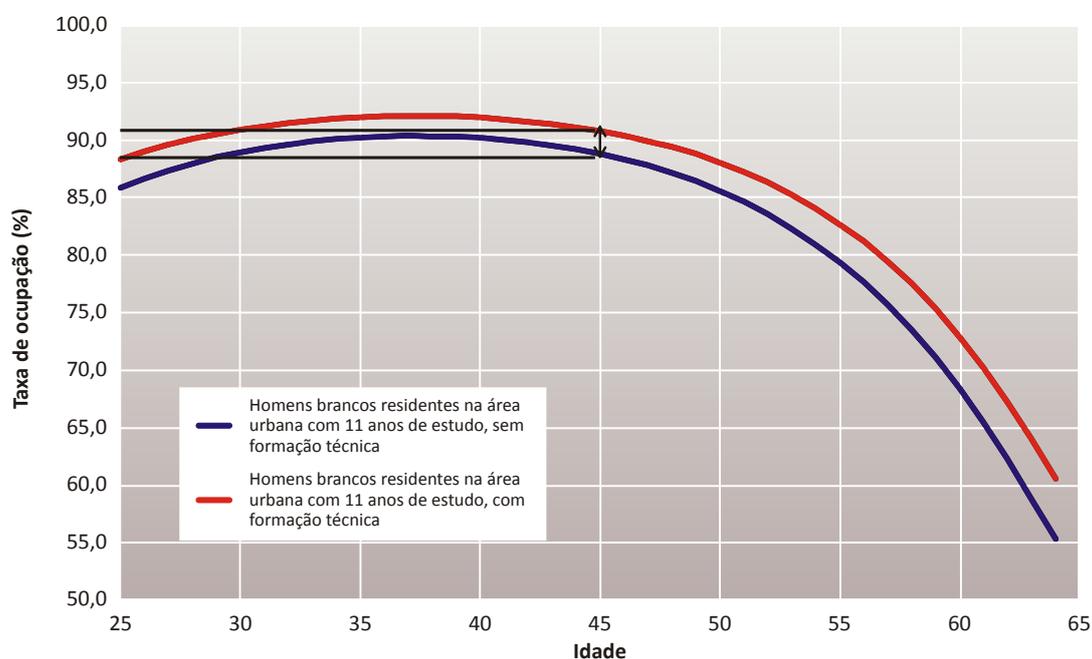
**Gráfico 1 - Perfil etário da remuneração do trabalho da população de 25 a 64 anos segundo características pessoais: Espírito Santo, 2007**



Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.  
 Nota: Os valores estão especificados em Reais de dezembro de 2010.

No caso da taxa de ocupação referente à população em idade ativa, dada a especificação logística adotada, o impacto estimado ( $\alpha$ ) de 0,218 significa que a razão de chances de estar ocupado para pessoas com educação técnica é 24% ( $100 (\text{Exp}(\alpha) - 1)$ ) superior a daquelas sem educação técnica com os mesmos atributos. Assim, se 75% da população sem educação técnica com dados atributos encontra-se ocupada (o que implica numa razão de chances de três para um), então, 79% da população com educação técnica com os mesmos atributos deverá estar ocupada (o que implica numa razão de chances de 3,7 para um, portanto, 24% maior). Com vistas a facilitar a interpretação do impacto estimado, o Gráfico 2 apresenta como a taxa de ocupação referente a homens brancos, apenas com educação média completa e residentes na área urbana do Espírito Santo varia ao longo de seu ciclo de vida, dependendo se têm ou não educação técnica. Aos 45 anos de idade, a taxa de ocupação daqueles com educação técnica é dois pontos percentuais superior a dos trabalhadores sem educação técnica com os mesmos atributos observáveis.

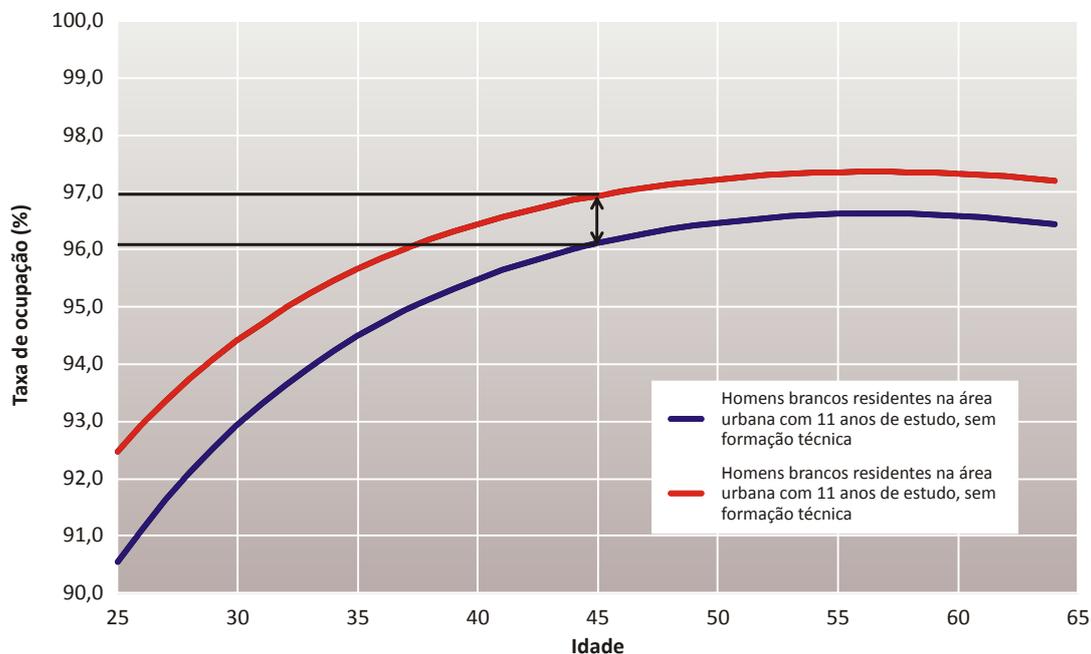
**Gráfico 2 - Perfil etário da taxa de ocupação da população de 25 a 64 anos segundo características pessoais: Espírito Santo, 2007**



Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.

De forma similar, no caso da taxa de ocupação referente à população economicamente ativa, dada a especificação logística também adotada, o impacto estimado ( $\beta$ ) de 0,250 significa que a *razão de chances* de estar ocupado para pessoas com educação técnica é 31% ( $100 (\text{Exp}(\beta) - 1)$ ) superior a daquelas sem educação técnica com os mesmos atributos. Assim, se 80% da população economicamente ativa sem educação técnica com dados atributos encontra-se ocupada (o que implica numa razão de chances de quatro para um), então 84% da população economicamente ativa com educação técnica com os mesmos atributos deverá estar ocupada (o que implica numa razão de chances de 5,3 para um, portanto, 31% maior). O Gráfico 3 apresenta como a taxa de ocupação referente a homens brancos, apenas com educação média completa e residentes na área urbana do Espírito Santo varia ao longo de seu ciclo de vida, dependendo se têm ou não educação técnica. Aos 45 anos de idade, a taxa de ocupação daqueles com educação técnica é um ponto percentual superior a dos trabalhadores sem educação técnica com os mesmos atributos observáveis.

**Gráfico 3 - Perfil etário da taxa de ocupação da população economicamente ativa de 25 a 64 anos segundo características pessoais: Espírito Santo, 2007**



Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.

### 3. PROPENSÃO A PAGAR PELA EDUCAÇÃO TÉCNICA

Na seção anterior estimou-se o impacto da educação técnica sobre a empregabilidade e a remuneração. Entretanto, conforme ressaltado, a metodologia utilizada é limitada. Ela pressupõe que, dentre os indivíduos com idênticos atributos observáveis, todos tiveram a mesma chance de obter educação técnica. Na medida em que os mais motivados, talentosos e perseverantes tiveram maior chance, as estimativas obtidas na seção anterior estarão sobre-estimadas. Neste caso, elas incorporam além da influência da educação técnica, também o impacto dos egressos já serem mais talentosos, perseverantes, motivados entre outros atributos, mesmo antes de realizarem o curso.

A magnitude dos impactos encontrados, entretanto, é elevada. Segundo as estimativas da seção anterior a educação técnica eleva a remuneração em 11% e a taxa de ocupação em 5 pontos percentuais. Este impacto mostra-se ainda mais expressivo quando se reconhece sua influência na inserção no mercado de trabalho ao longo de todo o ciclo de vida do trabalhador. O custo da educação técnica, entretanto, tampouco é desprezível. Estima-se um gasto público de aproximadamente R\$300,00 por mês de curso (ver Tabela 4) e, portanto, cerca de R\$5.400,00 para um curso de 18 meses. Além disso, existem os gastos privados relacionados a transportes, material escolar, livros, dentre outras despesas necessárias para frequentar o curso, mas principalmente devido à necessidade de adiar a entrada no mercado de trabalho. Assim, com intuito de verificar em que medida os benefícios da educação técnica superam seus custos, é necessário obter um indicador sintético, escalar, que represente ao menos o conjunto dos impactos da educação técnica sobre a

empregabilidade, a remuneração e outros aspectos da inserção no mercado de trabalho ao longo de todo o ciclo de vida do trabalhador. Embora a educação técnica tenha também impactos sobre outras dimensões da vida de seus egressos, seu objetivo central é promover uma melhor inserção no mercado de trabalho. Por este motivo, não constitui uma severa deficiência limitar a atenção apenas aos impactos sobre a inserção no mercado de trabalho.

**Tabela 4 - Custo mensal por aluno do programa Bolsa SEDU segundo o curso: Espírito Santo, 2010**

Curso técnico	Custo mensal por aluno (R\$)	Custo total (R\$)
Mecânica	306	5.512
Logística	272	4.902
Eletrotécnica	323	5.810
Eletrônica	308	5.537
Automação industrial	323	5.810
Química	303	5.461
Química (Petróleo e Gás)	303	5.461
Enfermagem	271	4.882
Metalurgia	333	5.985
Edificações	320	5.752
Design de interiores	271	4.882
Design de móveis	287	5.170
<b>Custo médio</b>	<b>302</b>	<b>5.430</b>

Fonte: Edital SEDU, Portaria nº1826-S, de 21/12/2009.  
 Nota: Os cursos em média possuem duração de 18 meses.

A obtenção de um indicador sintético dos benefícios da educação técnica enfrenta duas dificuldades. Primeiro, o fato dos impactos incidirem sobre duas dimensões da inserção no mercado de trabalho: *i)* probabilidade de obter um emprego e *ii)* remuneração. Segundo, o fato dos impactos estarem distribuídos ao longo de toda a vida do trabalhador. Em princípio, o valor relativo dado por um trabalhador à segurança com que tem acesso a trabalho e à remuneração que irá receber varia de trabalhador para trabalhador. Trabalhadores mais avessos ao risco irão dar maior importância à segurança com que têm acesso a trabalho, enquanto os menos avessos ao risco irão dar maior peso à remuneração.

Com o objetivo de simplificar essa avaliação, supôs-se que os trabalhadores são neutros com relação ao risco e, portanto, se importam apenas com o valor esperado de sua remuneração. Caso houvesse apenas um momento no tempo, a remuneração de um trabalhador,  $M$ , seria dada pelo produto  $M = OR$ , uma vez que para se ter remuneração é necessário antes que se tenha um emprego,  $O = 1$ . Neste caso, para o conjunto de trabalhadores com atributos  $B = b$ , o valor esperado da remuneração é dado por:

$$E[M|B = b] = P[O = 1|B = b]E[R|O = 1, B = b]$$

No que segue, considerou-se sempre que estes atributos coincidem com o conjunto observado e utilizado para se estimar o impacto da educação técnica. Por conseguinte, tem-se que  $B = (G, C, I, E, U, A)$ .

O fato dos impactos da educação técnica ocorrerem ao longo de todo o ciclo de vida do trabalhador também dificulta estimar os seus valores totais. Como no caso da aversão ao risco, também com relação a eventos presentes e futuros, cada trabalhador tem suas próprias preferências. Uns são mais impulsivos e consideram eventos futuros muito pouco importantes, enquanto outros dão maior valor ao futuro. Além disso, existe a questão da complementaridade ou substitutibilidade entre os eventos presentes e futuros.

Visando simplificar a avaliação, considerou-se, como é tradicional, que o trabalhador trata o presente e o futuro adequadamente descontado como perfeitos substitutos, isto é, que ele tem uma função de utilidade separável no tempo. Neste caso, se  $\delta$  denota a taxa de desconto intertemporal, então, o valor esperado presente da remuneração dos trabalhadores seria dado por:

$$\sum_{t=0}^L \delta^t E[M_t | B_t = b_t] = \sum_{t=0}^L \delta^t P[O_t = 1 | B_t = b_t] E[R_t | O_t = 1, B_t = b_t]$$

Neste caso, é possível obter um indicador escalar do valor total dos benefícios da educação técnica,  $V$ , via:

$$V(\delta, b) = \sum_{t=0}^L \delta^t E[M_t | B_t = b_t, T = 1] - \sum_{t=0}^L \delta^t E[M_t | B_t = b_t, T = 0]$$

ou, alternativamente, com base na seguinte expressão:

$$V(\delta, b) = \sum_{t=0}^L \delta^t P[O_t = 1 | B_t = b_t, T = 1] E[R_t | O_t = 1, B_t = b_t, T = 1] - \sum_{t=0}^L \delta^t P[O_t = 1 | B_t = b_t, T = 0] E[R_t | O_t = 1, B_t = b_t, T = 0]$$

onde  $b = (b_0, \dots, b_L)$  denota a evolução dos atributos do trabalhador ao longo de seu ciclo de vida. Na análise que se segue assumiu-se que todos os atributos permanecem fixos, exceto a idade. Assim, em particular, assumiu-se que os trabalhadores considerados nem migram nem adquirem maior escolaridade ao longo de sua vida produtiva.

Como essa análise deixa explícito, o valor total dos impactos da educação técnica depende da taxa de desconto utilizada e dos atributos do trabalhador. A dependência do valor da educação técnica aos atributos do trabalhador não é surpresa dado que, devido a não linearidades, tanto os impactos da educação técnica sobre a ocupação como os impactos sobre a remuneração dependem dos atributos do trabalhador. Estimativas do valor total dos benefícios da educação técnica para uma variedade de tipos de trabalhadores capixabas segundo gênero, cor e local de residência (urbana e rural) são apresentadas na Tabela 5. As estimativas foram obtidas variando a taxa de desconto anual de 5% a 10%. Embora as estimativas tenham sido obtidas com base na PNAD-2007, todas estão expressas em valores de dezembro de 2010. Para efeito destes cálculos considerou-se que trabalhadores com e sem educação técnica têm educação média completa, mas nenhuma formação superior, e que ambos iniciaram suas vidas produtivas aos 25 anos e irão se aposentar aos 64 anos. Assim, nem o potencial impacto que a educação técnica poderia ter sobre a continuidade dos estudos nem o adiamento que poderia causar sobre o momento de entrada no mercado de trabalho foram considerados.

**Tabela 5 - Retorno anual da educação técnica de nível médio: Espírito Santo, 2007**

(Em mil Reais de dezembro de 2010)

Taxas de desconto intertemporal	Branco, na área urbana			Branco, na área rural			Negro, na área urbana			Negro, na área rural		
	Sem educação técnica	Com educação técnica	Benefício da educação técnica	Sem educação técnica	Com educação técnica	Benefício da educação técnica	Sem educação técnica	Com educação técnica	Benefício da educação técnica	Sem educação técnica	Com educação técnica	Benefício da educação técnica
<b>Homens</b>												
5,0%	271	301	30	214	238	24	238	264	27	188	209	21
7,5%	191	213	21	151	168	17	168	187	19	133	148	15
10,0%	143	159	16	113	126	13	126	140	14	99	111	11
<b>Mulheres</b>												
5,0%	158	176	18	125	139	14	139	154	16	110	122	12
7,5%	112	124	13	88	98	10	98	109	11	77	86	9
10,0%	84	93	9	66	74	7	73	82	8	58	65	7

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.

As estimativas apresentadas na Tabela 5 revelam que, em valores de dezembro de 2010, o valor presente esperado dos benefícios da educação técnica variam de R\$7 mil a R\$30 mil dependendo das características do trabalhador e da taxa de desconto utilizada. Como boa parte dos benefícios da educação técnica ocorre no futuro, quanto menor a taxa de desconto utilizada maior a magnitude do valor do benefício total. Além disso, como boa parte dos benefícios da educação técnica são multiplicativos, portanto, maiores em termos absolutos para trabalhadores com maior remuneração e maior empregabilidade, encontrou-se que o valor total dos benefícios é mais elevado para homens brancos nas áreas urbanas e menores para mulheres negras nas áreas rurais. Tipicamente os benefícios são 14% maiores para os brancos, 70% maiores para os homens e 26% maiores nas áreas urbanas que nas rurais. Em conjunto, os benefícios para os homens brancos urbanos são 2,4 vezes os correspondentes benefícios para mulheres negras rurais.

Resta verificar se esses benefícios superam os custos da educação técnica. Conforme já mencionado um curso técnico custa para o setor público cerca de R\$300,00 por mês (ver Tabela 4)<sup>5</sup>. Assim, assumindo uma duração típica de 18 meses chegamos num custo total de aproximadamente R\$5.400,00. Estes gastos, entretanto, antecedem os benefícios. Assim, é necessário descontá-los adequadamente para que custos e benefícios sejam comparáveis.

Considerando que a inserção no mercado de trabalho se inicia logo após o término do curso, mesmo assim os gastos foram efetuados nos dois anos anteriores. Por exemplo, considere um curso iniciado em 2008 e concluído em 2009 cujos egressos e não participantes começam a trabalhar em 2010. Neste caso, conforme foi visto, na pior hipótese o valor total dos benefícios da educação em dezembro de 2010 seria de R\$7 mil (benefício para uma mulher negra na área rural, caso a taxa de desconto anual fosse de 10%). O custo teria sido de duas parcelas de R\$2.700, uma em 2008 e outra em 2009. Considerando uma taxa de desconto anual de 10%, o valor agregado do custo no final de 2010 seria de R\$6,2 mil e, portanto, ainda inferior ao valor total dos benefícios.

A Tabela 6 apresenta a razão custo-benefício para os diversos tipos de trabalhadores e cenários para as taxas de desconto consideradas. Os resultados mostram que os custos envolvidos na oferta da educação técnica representam de 170% (caso das mulheres negras na área rural com alta taxa de desconto) a 40% (caso dos homens brancos na área urbana com baixa taxa de desconto) dos benefícios.

**Tabela 6 - Razão custo/benefício da educação técnica de nível médio: Espírito Santo, 2007**

Taxas de desconto intertemporal	Considerando um custo de R\$300 aluno/mês				Considerando um custo de R\$450 aluno/mês			
	Branco, na área urbana	Branco, na área rural	Negro, na área urbana	Negro, na área rural	Branco, na área urbana	Branco, na área rural	Negro, na área urbana	Negro, na área rural
<b>Homens</b>								
5,0%	36	45	40	51	53	67	61	77
7,5%	50	64	57	72	75	95	86	109
10,0%	67	85	76	97	101	127	115	145
<b>Mulheres</b>								
5,0%	61	77	69	88	91	115	104	132
7,5%	86	109	98	124	129	163	147	186
10,0%	115	145	131	166	172	218	196	248

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.

<sup>5</sup> O custo mensal de R\$300,00 aluno/mês é, provavelmente, uma subestimativa do verdadeiro custo total. Assim, na análise da razão custo/benefício optou-se por considerar também um cenário adicional onde o custo total seria 50% mais elevado - ver Tabela 6.

#### 4. NÚMERO DE EGRESSOS E SUA POSIÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Nas seções anteriores foi visto que a educação técnica tem grande impacto sobre a empregabilidade e a remuneração e que o custo da oferta destes serviços é apenas uma fração, por vezes pequena, do valor esperado presente destes impactos. O impacto agregado da educação técnica sobre a distribuição de renda, entretanto, não depende apenas do impacto específico sobre cada beneficiário, ele depende também do número de beneficiários e da localização que estes beneficiários teriam na distribuição de renda caso não tivessem tido acesso à educação técnica. Nesta seção avalia-se o número de beneficiários e o posicionamento que teriam na distribuição de renda na falta da educação técnica. Na próxima seção, de posse de estimativas do impacto da educação técnica sobre o acesso ao trabalho e a remuneração (seção 2), e da localização e do número de beneficiários, estima-se o seu impacto agregado sobre a distribuição de renda.

De acordo com informações do Censo Escolar, cerca de 25 mil jovens encontravam-se matriculados na educação técnica em 2009. Destes, nem todos irão concluir o curso e apenas alguns encontravam-se no último ano. Por conseguinte, a taxa de conclusão para a educação técnica no estado varia de 21 a 71%, dependendo do tipo de sistema (Estadual ou Federal) e do curso (ver Tabela 7). Para efeito da análise do provável impacto da educação técnica sobre a distribuição de renda, considerou-se um cenário onde apenas metade dos inicialmente matriculados conclui com sucesso o curso, ou seja, estimou-se um número de egressos por ano próximo a 10 mil.

**Tabela 7 - Taxa de conclusão dos cursos de educação técnica de nível médio por tipo de sistema e área do curso: Espírito Santo, 2006-2009**

Tipo de sistema	Matriculados	Concluintes	Evadidos	Taxa de conclusão (%)
<b>Estadual<sup>1</sup></b>	<b>15.648</b>	<b>7.911</b>	<b>7.737</b>	<b>51</b>
Ambiente, saúde e segurança	1.214	728	486	60
Apoio educacional	771	439	332	57
Controle e processos industriais	224	158	66	71
Gestão e negócios	7.564	3.957	3.607	52
Hospitalidade e lazer	1.913	969	944	51
Informação e comunicação	2.421	963	1.458	40
Infraestrutura	213	132	81	62
Produção cultural e design	965	404	561	42
Recursos naturais	363	161	202	44
<b>Federal<sup>2</sup></b>	<b>2.322</b>	<b>937</b>	<b>1.385</b>	<b>40</b>
Ambiente, saúde e segurança	248	132	116	53
Controle e processos industriais	1.211	502	709	41
Informação e comunicação	204	68	136	33
Infraestrutura	491	199	292	41
Recursos naturais	168	36	132	21
<b>Bolsa SEDU<sup>2</sup></b>	<b>717</b>	<b>480</b>	<b>237</b>	<b>67</b>

Fonte: Dados obtidos a partir dos registros administrativos da Secretaria Estadual de Educação e do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) de 2006 a 2009.

Nota 1: Os dados referem-se a soma de todos os cursos das escolas estaduais oferecidos entre 2006 e 2009.

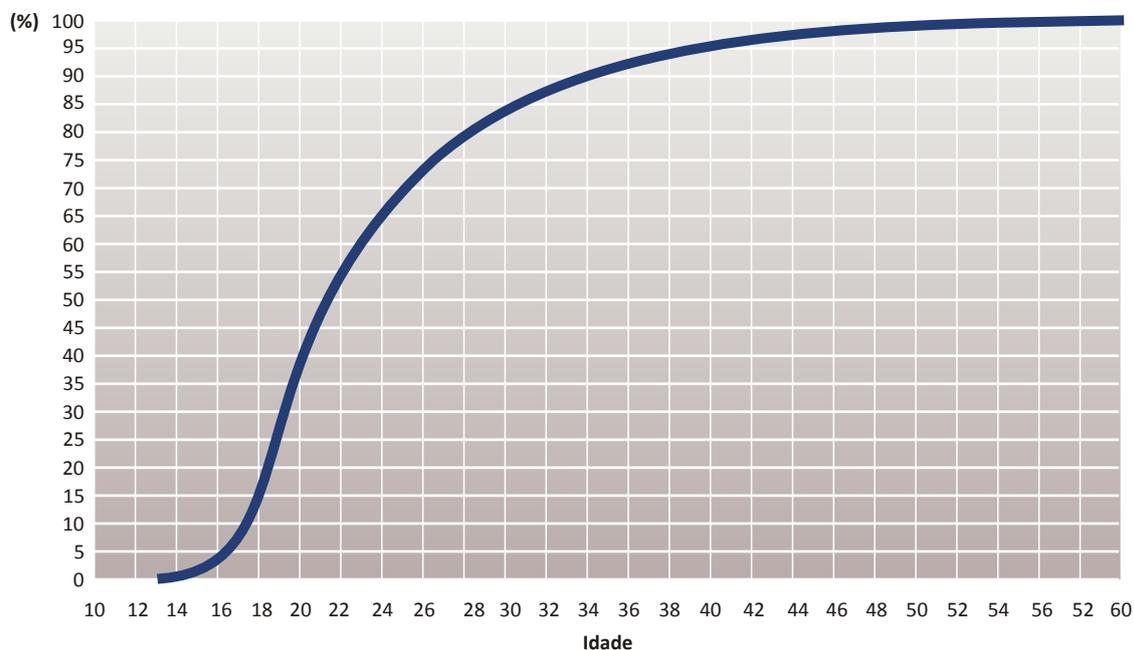
Nota 2: Os dados referem-se a soma dos cursos com informações de concluintes oferecidos pelas instituições entre 2007 e 2009.

Com o propósito de avaliar a localização que os egressos da educação técnica teriam na distribuição de renda caso não tivessem tido acesso a esta formação, tomou-se como representativos da situação destes egressos a situação dos atuais trabalhadores jovens (18 a 35 anos) com educação média completa<sup>6</sup>. Para melhor representar a situação deste grupo, a ponderação destes trabalhadores foi ajustada de forma que tivessem a mesma estrutura etária que os jovens atualmente matriculados terão ao concluir o curso. Para simplificar, considerou-se que todos terão concluído o curso em 2 anos.

A estrutura etária dos jovens atualmente matriculados na educação técnica que serve de base para esta análise é apresentada no Gráfico 4. Os matriculados na educação técnica no estado são bem mais velhos do que se deveria esperar caso se compusessem exclusivamente por alunos matriculados na educação média (ou que a concluíram recentemente). De fato, cerca de metade dos matriculados têm mais de 21 anos, 30% têm 25 anos ou mais e 15% têm idade superior a 30 anos. A idade média dos matriculados na educação técnica no estado é de 24 anos.

<sup>6</sup> Neste grupo estão também incluídos aqueles com educação superior.

**Gráfico 4 - Distribuição acumulada dos alunos matriculados em cursos de educação técnica concomitantes e subsequentes segundo a idade: Espírito Santo, 2008**



Fonte: Estimativas produzidas com base no Educacenso, 2008.

O impacto da educação técnica sobre a distribuição de renda depende da posição que estes potenciais candidatos à educação técnica ocupam na própria distribuição. Inicialmente, deve-se reconhecer que todos aqueles que aspiram ser técnicos devem antes ter educação média completa, um nível educacional bem acima da escolaridade média dos trabalhadores capixabas. De fato, como a Tabela 8 revela, cerca de 42% da população ocupada no estado tem educação média completa<sup>7</sup>. Assim, por ter um nível educacional bem acima da média, este grupo dificilmente deveria se localizar entre as famílias mais pobres.

<sup>7</sup> 25,9+4,6+11,8 = 42,3.

**Tabela 8 - Características da educação básica e superior da população de 25 a 64 anos: Espírito Santo, 2007**

Características	Toda população	População com curso de educação técnica	População sem curso de educação técnica
Escolaridade (em anos de estudo)	8,1	12,3	7,9
Distribuição de escolaridade			
Analfabeto funcional	15,3	0,0	16,1
Fundamental incompleto	25,8	0,0	27,2
Fundamental completo	12,4	0,0	13,0
Médio incompleto	4,2	0,0	4,4
Médio completo	25,9	62,6	23,9
Alguma educação superior	4,6	14,5	4,1
Superior completo ou mais	11,8	22,9	11,2

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007.

De fato, como revela a Tabela 9, apenas 5,4% se encontra entre os 20% mais pobres, apenas 10% entre os 30% mais pobres e 22% entre os 50% mais pobres. Dada esta distribuição dos beneficiários potenciais, não se deve esperar que a educação técnica tenha grande impacto sobre a renda dos mais pobres ou mesmo sobre a desigualdade. Na verdade, o esperado é que a educação técnica tenha mais impacto sobre renda dos 20% mais ricos (onde se encontra aproximadamente 1/3 dos potenciais beneficiários) do que sobre os 20% mais pobres (onde se encontram apenas 5,4 dos potenciais beneficiários), o que eleva a desigualdade ao invés de reduzi-la.

**Tabela 9 - Distribuição dos jovens com ao menos o ensino médio completo por décimos da distribuição da população segundo a renda per capita: Espírito Santo, 2005/09**

Distribuição	Por décimo	Acumulada nos décimos mais pobres
Primeiro	2,5	2,5
Segundo	2,9	5,4
Terceiro	4,6	10,0
Quarto	5,1	15,1
Quinto	7,3	22,4
Sexto	8,2	30,6
Sétimo	11,5	42,1
Oitavo	14,5	56,6
Nono	18,0	74,6
Décimo	25,4	100,0

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 a 2009. As bases dos diferentes anos foram empilhadas para melhorar a precisão das estimativas.

## 5. IMPACTOS AGREGADOS DA EDUCAÇÃO TÉCNICA

Como foi visto na seção 3, a educação técnica tem impactos individuais notáveis sobre a empregabilidade e a remuneração daqueles que a concluem. Ela eleva a remuneração dos egressos em 11% e aumenta a taxa de ocupação em 2 a 4 pontos percentuais dependendo das características sociodemográficas dos beneficiados. Nesta seção investiga-se o *impacto agregado* de expansões na formação técnica sobre o mercado de trabalho (taxa de ocupação e distribuição das remunerações) e a distribuição de renda. Este impacto agregado, além de depender dos impactos diretos sobre os beneficiários (egressos da formação técnica) – ver seção 3 – depende também do número de beneficiários e de sua localização na distribuição de renda, parâmetros investigados na seção anterior.

Quanto maior o número de concluintes, maior deverá ser o impacto agregado. Como os beneficiários da formação técnica precisam necessariamente ter educação média completa eles tendem a se localizar nos segmentos mais ricos da população (ver seção 4), levando a que expansões na formação técnica tenham menor impacto sobre a pobreza e tendam a elevar o grau de desigualdade.

O impacto da formação técnica é duradouro, influenciando todo o ciclo de vida dos trabalhadores. Desta forma, para efeito da avaliação de seu impacto agregado deve-se levar em consideração todos os investimentos realizados em anos anteriores, isto é, o número de beneficiários a ser considerado é o acumulado de todas as coortes de egressos de anos anteriores. Quanto a este aspecto, para efeito da avaliação do impacto agregado de uma expansão na formação técnica duas alternativas polares foram consideradas. Na primeira investigou-se o impacto de um único ano de investimento de magnitude similar ao que vem ocorrendo nos últimos anos no estado. Isto é, avaliou-se o impacto agregado da formação técnica de uma única coorte de egressos. Na segunda investigou-se o impacto que um processo contínuo de investimentos da magnitude do que vem ocorrendo no estado nos últimos anos. Mais especificamente estimou-se como seriam as condições do mercado de trabalho e da distribuição de renda do estado caso o estado em todo o seu passado sempre tivesse adotado uma política de educação técnica tão arrojada quanto a que atualmente adota.

Sabe-se que nos anos mais recentes a matrícula na formação técnica concomitante e subsequente ficou próxima a 20 mil alunos por ano. Infelizmente, não se sabe quantos dos inicialmente matriculados terminam se graduando. Entretanto, com base em informações sobre uma amostra (infelizmente não representativa do universo) de turmas em escolas federais, estaduais e particulares (ver Tabela 7) estimamos que a taxa de conclusão deve ser próxima a 50%. Desta forma, o número de egressos da educação técnica no Espírito Santo para os últimos anos foi estimado como sendo da ordem de 10 mil por ano.

### 5.1. Impactos Imediatos de uma Coorte de Egressos

O primeiro objetivo foi estimar o impacto agregado que resultaria da inserção no mercado de trabalho capixaba de uma nova coorte de 10 mil jovens com formação técnica. Com vistas a operacionalizar esta avaliação deve-se de imediato reconhecer que nem todos os egressos têm a idade ideal de graduação da educação média, digamos 17 ou 18 anos. Ao contrário, a evidência disponível mostra que estes egressos têm em média 24 anos. Assim, ao se obter estimativas do impacto agregado da inserção de uma coorte de egressos da educação técnica no mercado de trabalho capixaba, levou-se em consideração tanto o número de egressos como sua distribuição etária. A distribuição etária destes jovens foi obtida a partir da correspondente distribuição entre os matriculados. Como foi visto na seção 4, embora os matriculados na educação técnica ocupem um amplo leque etário, a vasta maioria (90%) tem idade entre 16 e 33 anos. Desta forma, distribuiu-se o contingente estimado de concluintes (10 mil) entre essas idades de forma proporcional ao número de matriculados em cada idade. Por fim, adicionou-se dois anos para se obter a idade dos egressos. Neste caso, assumiu-se que tipicamente um aluno irá ingressar no mercado de trabalho (ou se apresentar como um técnico, caso já esteja no mercado de trabalho) dois anos após ter iniciado a formação técnica.

Com o objetivo de estimar o impacto da inserção desta coorte no mercado de trabalho, 10 mil jovens, com educação média completa e com a distribuição etária definida da forma descrita acima, foram selecionados e tiveram sua empregabilidade e remuneração devidamente aumentadas, simulando desta forma o impacto individual da educação técnica. Em princípio, mesmo entre jovens de mesma idade, os que procuram e concluem a educação técnica são distintos dos que não procuram ou evadem. Entretanto, como muitas destas diferenças não são conhecidas ou operam em variáveis não observáveis, nesta avaliação do impacto agregado da expansão da educação técnica optou-se por escolher aleatoriamente entre os jovens com a mesma idade aqueles que se beneficiariam da educação técnica.

Nas Tabelas 10 a 12 são apresentadas estimativas do impacto agregado da inserção no mercado de trabalho capixaba de uma coorte de 10 mil jovens com formação técnica. A Tabela 10 apresenta o impacto sobre a taxa de ocupação e a remuneração média de três grupos de jovens entre 18 e 35 anos: *i)* todos, *ii)* jovens com educação média completa e *iii)* os 10 mil jovens beneficiados pela formação técnica. Os resultados ratificam o que já foi visto na seção 2: a formação técnica tem grande impacto sobre os diretamente beneficiados. De fato, esta tabela revela que a taxa de ocupação dos jovens beneficiados cresce 4 pontos percentuais enquanto que sua remuneração aumenta em R\$ 90 (10%). Como uma coorte de beneficiários (10 mil jovens beneficiados) representa apenas 2% dos jovens no estado com educação média (cerca de 500 mil), o impacto sobre o conjunto dos jovens com educação média é, por conseguinte, apenas 1/50 do correspondente impacto sobre os diretamente beneficiados. De acordo, a taxa de ocupação deste grupo se eleva em 0,08 pontos percentuais e a remuneração média em menos de R\$ 2 por mês. Por sua vez, como aproximadamente metade dos jovens (18 a 35 anos) no estado tem educação média completa, o impacto sobre o conjunto dos jovens é correspondente a metade do impacto sobre os jovens com educação média: 0,04 pontos percentuais adicionais na taxa de ocupação e R\$ 1 por mês adicional na remuneração.

**Tabela 10 - Impacto imediato de uma coorte de egressos da educação técnica sobre a taxa de ocupação e a remuneração média de jovens entre 18 e 35 anos: Espírito Santo, 2005/09**

Indicadores	Jovens de 18 a 35 anos			Jovens de 18 a 35 anos com educação média			Jovens de 18 a 35 anos beneficiários da educação técnica		
	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual
Taxa de ocupação (PIA)	73,3	73,3	0,05	76,5	76,6	0,10	78,2	82,2	5,09
Remuneração média (valores expressos em R\$ de dez/2010)	862	863	0,12	1101	1103	0,16	946	1036	9,53
Porcentagem em relação a população total		31			14			0,3	

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 a 2009. As bases dos diferentes anos foram empilhadas para melhorar a precisão das estimativas.

Nota: 1- Considerou-se uma taxa de conclusão de 50% na educação técnica.

Em resumo, a Tabela 10 revela que, embora o impacto da formação técnica seja elevado entre os diretamente beneficiados, o impacto agregado, mesmo entre os jovens, é limitado, uma decorrência do limitado número de beneficiários em relação à população total de jovens. De fato, os 10 mil beneficiários representam apenas 1% da população de jovens de 15 a 35 anos do estado. Por este motivo, o impacto da formação técnica de uma coorte sobre o conjunto da juventude acaba sendo apenas 1% do impacto sobre aqueles diretamente beneficiados.

Como foi visto na seção anterior, os jovens com educação média completa (potenciais beneficiários da formação técnica) não se encontram uniformemente espalhados ao longo da distribuição de renda, ao contrário têm uma clara tendência a se concentrarem nas famílias com maiores níveis de renda. Por conseguinte, o impacto de qualquer expansão na formação técnica não deverá ser distributivamente neutro. A Tabela 11 confirma este resultado. Por um lado, esta tabela revela que a formação técnica eleva muito mais a remuneração dos trabalhadores jovens com alta remuneração que dos trabalhadores jovens com baixa remuneração. De fato, conforme esta tabela revela o impacto da expansão da formação técnica sobre os décimos com maior remuneração é ao menos duas vezes maior que sobre os décimos com menor remuneração. Por este motivo, a expansão da educação técnica tende a aumentar o grau de desigualdade em remuneração entre os jovens. Em particular, leva a que a razão entre a renda dos 20% mais ricos e a dos 20% mais pobres cresça 0,04% (ver Tabela 12).

**Tabela 11 - Impacto imediato de uma coorte de egressos da educação técnica sobre a distribuição de remuneração de jovens entre 18 e 35 anos: Espírito Santo, 2005/09**

Indicadores	Impacto percentual
<b>Remuneração média</b>	0,12
<b>Renda média dos décimos</b>	
Primeiro	0,06
Segundo	0,06
Terceiro	0,05
Quarto	0,13
Quinto	0,20
Sexto	0,09
Sétimo	0,14
Oitavo	0,10
Nono	0,13
Décimo	0,15
<b>Desigualdade</b>	
Theil	0,03
Gini	0,01
Razão entre 10% mais ricos e 40% mais pobres	-0,01
Razão entre 20% mais ricos e 20% mais pobres	0,04

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 a 2009. As bases dos diferentes anos foram empilhadas para melhorar a precisão das estimativas.

Nota: 1- Os valores estão expressos em Reais de dezembro/2010.

2 - A distribuição de remuneração considera os ocupados com rendimento positivo.

3 - Considerou-se uma taxa de conclusão de 50% na educação técnica.

**Tabela 12 - Impacto imediato de uma coorte de egressos da educação técnica sobre a distribuição de renda e pobreza da população: Espírito Santo, 2005/09**

Indicadores	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual
<b>Renda per capita</b>	626,69	627,00	0,05
<b>Pobreza</b>			
Porcentagem de pobres	17,4	17,4	0,00
Hiato de pobreza	6,4	6,4	-0,02
Severidade da pobreza	3,7	3,7	-0,01
<b>Extrema pobreza</b>			
Porcentagem de extremamente pobres	4,8	4,8	0,00
Hiato de extrema pobreza	2,3	2,3	0,00
Severidade da extrema pobreza	1,7	1,7	0,00
<b>Desigualdade</b>			
Theil	0,568	0,567	-0,02
Gini	0,531	0,531	0,00
Razão entre 10% mais ricos e 40% mais pobres	15,3	15,3	-0,01
Razão entre 20% mais ricos e 20% mais pobres	16,5	16,5	0,04
<b>Renda média dos décimos</b>			
Primeiro	72	72	0,01
Segundo	149	149	0,01
Terceiro	207	207	0,03
Quarto	263	263	0,07
Quinto	333	333	0,08
Sexto	416	416	0,05
Sétimo	511	511	0,05
Oitavo	672	672	0,05
Nono	1006	1007	0,09
Décimo	2640	2641	0,03

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 a 2009. As bases dos diferentes anos foram empilhadas para melhorar a precisão das estimativas.

Nota: 1 - Os valores estão expressos em Reais de dezembro/2010.

2 - A distribuição de remuneração considera os ocupados com rendimento positivo.

3 - Considerou-se uma taxa de conclusão de 50% na educação técnica.

Por fim, investigou-se também o impacto sobre a renda familiar *per capita* e sua distribuição. Como a população do estado é cerca de três vezes a população jovem e desta forma cerca de 300 vezes maior que a população beneficiada, o impacto sobre a renda *per capita* é correspondentemente menor. Assim, enquanto o impacto sobre a remuneração da população diretamente beneficiada é de R\$ 90 por mês e sobre o conjunto dos jovens (18 a 35 anos) é de R\$ 1 por mês, o impacto sobre a renda *per capita* do estado é correspondentemente de R\$ 0,3 por mês. Como o impacto beneficia mais os trabalhadores jovens com alta remuneração que aqueles com baixa remuneração, expansões na

formação técnica elevam a desigualdade de remuneração entre os trabalhadores jovens e daí a desigualdade na distribuição da renda entre famílias. Como resultado deste impacto negativo sobre a igualdade, expansões na educação técnica têm impactos muito mais limitados sobre a renda dos mais pobres (e daí sobre a porcentagem de pobres) que sobre a renda *per capita* do conjunto da população.

## 5.2. Impactos de Longo Prazo

Na seção anterior investigou-se o impacto sobre o mercado de trabalho e sobre a distribuição de renda da inserção no mercado de trabalho capixaba de uma única coorte de egressos da educação técnica. Nesta seção investiga-se o impacto que uma política contínua de educação técnica poderia ter sobre os mesmos resultados. Contudo, antes de analisar a magnitude destes impactos, é fundamental descrever com algum detalhe o que se entende por uma política contínua de educação técnica.

Conforme já ressaltado, estima-se que nos últimos anos tem-se formado cerca de 10 mil técnicos a cada ano<sup>8</sup>. Por uma política contínua entende-se a situação em que a política atual viesse também sendo aplicada em todos os anos anteriores. O que se deseja investigar é como seria o desempenho do mercado de trabalho e a forma da distribuição de renda, caso o Espírito Santo sempre tivesse adotado uma política para educação técnica tão arrojada como a que adota atualmente. A operacionalização desta simulação requer ainda a definição de alguns conceitos. O mais importante é definir o que significa, em termos do número de egressos nos anos anteriores, ter adotado uma política tão arrojada como a atual. Três interpretações são possíveis.

Em primeiro lugar, poder-se-ia interpretar como um número absoluto de egressos igual ao atual para todos os anos anteriores. A dificuldade com esta abordagem é que as coortes anteriores são menores e daí resultaria que a porcentagem de cada coorte com educação técnica estaria declinando com o ano de nascimento. Neste caso, o acesso a educação técnica estaria se tornado crescentemente mais difícil, na medida em que o número de vagas permanece fixo e o tamanho das coortes aumenta. Por este motivo esta interpretação não foi adotada.

Uma segunda abordagem seria congelar a proporção de cada coorte com educação técnica. Entretanto, como a taxa de conclusão na educação média tem se expandido e só podem ter diploma de técnico aqueles com educação média completa, resulta que se a proporção da coorte com educação técnica for fixa, a porcentagem da coorte com educação média que tem formação técnica estará declinando. Caso esta abordagem seja adotada, implicitamente se estaria assumindo que as vagas em educação técnica vêm crescendo mais lentamente do que o número de concluintes da educação média e, portanto, a chance de obter uma vaga na educação técnica para um aluno ou egresso da educação média estaria declinando. Por este motivo esta estratégia também não foi adotada.

<sup>8</sup> Infelizmente não parecem existir informações precisas sobre o total de egressos da educação técnica no estado.

Com objetivo de eliminar os inconvenientes destas duas abordagens anteriores, uma terceira foi adotada. O fator fixado neste caso foi a porcentagem de egressos da educação média que em cada coorte teve acesso a educação técnica. Nos últimos anos, a cada ano cerca de 27 mil jovens terminam o médio e 10 mil completam a formação técnica, levando a que 37% dos que completam o médio têm hoje formação técnica. Por conseguinte, nesta terceira abordagem, com vistas a avaliar o impacto agregado de uma política contínua de expansão da formação técnica, fixou-se a porcentagem de egressos da educação média que, em cada coorte teve acesso a educação técnica, em 37%. Como cerca de 40% da população em idade ativa no estado tem educação média completa, o número de egressos utilizados na avaliação do impacto de uma política contínua foi de 15% da população em idade ativa, que em valores absolutos representam cerca de 350 mil egressos. Em outras palavras, estimou-se o impacto de uma política contínua de formação técnica comparando o desempenho do mercado de trabalho e a distribuição de renda atual do estado com a que teria caso adicionalmente 350 mil pessoas em idade ativa do estado que tem educação média completa também tivessem formação técnica.

Os resultados obtidos são apresentados nas Tabelas 13 a 15. A Tabela 13 apresenta o impacto que uma política contínua de formação técnica teria sobre os principais resultados do mercado de trabalho. Em termos do acesso ao trabalho, as estimativas apresentadas nesta tabela revelam que o impacto de longo prazo de uma política contínua seria de elevar a taxa de ocupação dos beneficiados em 3,8 pontos percentuais e da população em idade ativa (18 a 64 anos) em 0,5 ponto percentuais. Em termos da remuneração dos trabalhadores, o impacto estimado é de um aumento de R\$ 151 por mês (10%) entre os beneficiários e R\$ 28 por mês em média para o conjunto da população em idade ativa. Note que como uma expansão contínua da formação técnica deverá atender a cerca de 15% da população em idade ativa, o impacto médio sobre a população ativa corresponde a cerca de 15% (as simulações resultaram em 20%) no caso do impacto direto sobre os beneficiários.

**Tabela 13 - Impacto de longo prazo de egressos da educação técnica sobre a taxa de ocupação e a remuneração da população de 18 a 64 anos: Espírito Santo, 2005/09**

Indicadores	População de 18 a 64 anos			População de 18 a 64 anos com educação média			População de 18 a 64 anos beneficiária da educação técnica		
	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual
Taxa de ocupação (PIA)	72,7	73,3	0,75	77,1	78,6	1,82	77,0	80,7	4,92
Remuneração média (valores expressos em R\$ de dez/2010)	1092	1120	2,61	1590	1646	3,52	1520	1671	9,92
Porcentagem em relação a população total		63			24			9	

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 a 2009. As bases dos diferentes anos foram empilhadas para melhorar a precisão das estimativas.

Nota: 1- Considerou-se uma taxa de conclusão de 50% na educação técnica.

Como os beneficiários por terem educação média completa têm renda bem acima da média, o impacto da expansão contínua da educação técnica é elevar a desigualdade entre trabalhadores. Por exemplo, a razão entre a renda dos 20% melhor remunerados e a dos 20% pior remunerados deve se elevar em 2%, uma vez que a educação técnica eleva a remuneração dos trabalhadores pior remunerados (20% pior) em apenas 0,8% e em 3% a dos 20% mais bem remunerados (ver Tabela 14).

**Tabela 14 - Impacto de longo prazo de egressos da educação técnica sobre a distribuição de remuneração da população de 18 a 64 anos: Espírito Santo, 2005/09**

Indicadores	Impacto percentual
<b>Remuneração média</b>	2,61
<b>Renda média dos décimos</b>	
Primeiro	0,80
Segundo	0,86
Terceiro	0,73
Quarto	1,38
Quinto	1,71
Sexto	1,91
Sétimo	2,39
Oitavo	2,50
Nono	3,14
Décimo	3,30
<b>Desigualdade</b>	
Theil	1,44
Gini	0,83
Razão entre 10% mais ricos e 40% mais pobres	2,23
Razão entre 20% mais ricos e 20% mais pobres	2,37

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 a 2009. As bases dos diferentes anos foram empilhadas para melhorar a precisão das estimativas.

Nota: 1 - Os valores estão expressos em Reais de dezembro/2010.

2 - A distribuição de remuneração considera os ocupados com rendimento positivo.

3 - Considerou-se uma taxa de conclusão de 50% na educação técnica.

Por fim, investigou-se o impacto de uma expansão contínua de educação técnica também sobre a renda *per capita* e sua distribuição (ver Tabela 15). Conforme esta tabela revela, uma expansão contínua da educação técnica teria impactos visíveis sobre a distribuição de renda. Na presença desta política, a renda *per capita* do estado seria 2,5% mais elevada. O impacto seria particularmente mais acentuado entre os grupos mais ricos. De fato, entre os 20% mais ricos a renda *per capita* seria quase 3% mais elevada em virtude da educação técnica. Já entre os 20% mais pobres, a elevação na renda média seria 0,6% levando a que o impacto desta política sobre a pobreza e a extrema pobreza seja favorável, mas de magnitude extremamente limitada. Dado seu maior impacto sobre os grupos mais ricos, uma política contínua de educação técnica terá impactos negativos sobre a igualdade. Por exemplo, a razão entre a renda dos 20% mais ricos e 20% mais pobres deverá aumentar em 2% em virtude da expansão da educação técnica.

**Tabela 15 - Impacto de longo prazo de egressos sobre a distribuição de renda e pobreza da população: Espírito Santo, 2005/09**

Indicadores	Situação atual	Alterando a taxa de ocupação e a remuneração	Impacto percentual
<b>Renda per capita</b>	627	642	2,52
<b>Pobreza</b>			
Porcentagem de pobres	17,4	17,1	-1,62
Hiato de pobreza	6,4	6,4	-1,06
Severidade da pobreza	3,7	3,7	-0,81
<b>Extrema pobreza</b>			
Porcentagem de extremamente pobres	4,8	4,8	-0,70
Hiato de extrema pobreza	2,3	2,3	-0,60
Severidade da extrema pobreza	1,7	1,6	-0,48
<b>Desigualdade</b>			
Theil	0,568	0,574	1,08
Gini	0,531	0,534	0,63
Razão entre 10% mais ricos e 40% mais pobres	15,29	15,6	2,10
Razão entre 20% mais ricos e 20% mais pobres	16,5	16,9	2,32
<b>Renda média dos décimos</b>			
Primeiro	72	73	0,46
Segundo	149	150	0,80
Terceiro	207	208	0,89
Quarto	263	266	1,22
Quinto	333	338	1,74
Sexto	416	423	1,63
Sétimo	511	522	2,15
Oitavo	672	689	2,65
Nono	1006	1035	2,88
Décimo	2640	2721	3,08

Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 a 2009. As bases dos diferentes anos foram empilhadas para melhorar a precisão das estimativas.

Nota: 1 - Os valores estão expressos em Reais de dezembro/2010.

2 - A distribuição de remuneração considera os ocupados com rendimento positivo.

3 - Considerou-se uma taxa de conclusão de 50% na educação técnica.

## 6. RESUMO

Neste estudo buscou-se avaliar em que medida a educação técnica é um instrumento verdadeiramente eficaz em garantir que a maior parte dos ganhos do crescimento seja apropriada pelas famílias trabalhadoras, em particular, pelas famílias mais pobres.

O passo inicial foi estimar o impacto da educação técnica sobre o acesso ao trabalho (medido pela probabilidade de estar ocupado) e sobre a remuneração dos trabalhadores. As estimativas obtidas revelaram um impacto positivo da educação técnica tanto sobre a ocupação quanto sobre a remuneração dos trabalhadores. No caso da ocupação as estimativas foram obtidas tanto para a população em idade ativa quanto para a população economicamente ativa. Para o primeiro grupo os resultados mostram que se 75% da população *sem* educação técnica com dados atributos encontrar-se ocupada, então, 79% da população *com* educação técnica com os mesmos atributos deverá estar ocupada, o que implica numa razão de chances 24% maior. Quando a população é a economicamente ativa a razão de chances aumenta para 31%. Quanto à remuneração os resultados mostram que, em média, trabalhadores com educação técnica recebem uma remuneração 11% superior que a dos trabalhadores sem educação técnica com as mesmas características observadas.

O passo seguinte foi, então, estimar a relação custo-benefício para a educação técnica no estado. Como a educação técnica tem custos tanto para o setor público (subsídio) como para os beneficiários (custos privados), para que ela tenha relevância econômica é necessário que o valor presente dos seus benefícios supere os seus custos (públicos e privados). Os resultados mostram que o valor presente esperado dos benefícios da educação técnica em termos de promoção da empregabilidade e da elevação da remuneração varia de R\$7 mil a R\$30 mil dependendo das características do trabalhador e da taxa de desconto utilizada. Tipicamente os benefícios são 14% maiores para os brancos, 70% maiores para os homens e 26% maiores nas áreas urbanas que nas rurais. Em conjunto, encontrou-se que os benefícios para os homens brancos urbanos são 2,4 vezes os correspondentes benefícios para mulheres negras rurais. Mas, em que medida esses benefícios superam os custos da educação técnica? Assumindo algumas hipóteses sobre duração do curso, inserção no mercado de trabalho e taxa de desconto intertemporal obteve-se que os custos envolvidos representam de 80% a 20% dos benefícios.

A importância da educação técnica para a internalização dos benefícios do crescimento, contudo, depende não só da magnitude dos seus impactos sobre seus beneficiários, mas também de quantos são os egressos e de onde eles se localizariam na distribuição de renda caso não tivessem tido a oportunidade de adquirir educação técnica. Como cerca de 47% da população ocupada no estado tem educação média completa, nível bem acima da média do estado, aproximadamente 5,4% se encontra entre os 20% mais pobres, apenas 10% entre os 30% mais pobres e aproximadamente 1/3 entre os 50% mais pobres. Com esse perfil não se esperaria que a educação técnica tivesse grande impacto sobre a renda dos mais pobres ou mesmo sobre a desigualdade.

De fato, como revelam as estimativas obtidas o impacto sobre a renda *per capita* é positivo e varia de 0,05 a 0,10%. Já sobre a desigualdade a evidencia mostra que a educação técnica eleva o grau de desigualdade, qualquer que seja a forma usada para medir seu impacto, uma vez que os egressos encontram-se entre os décimos mais ricos. Sobre a extrema pobreza seu impacto é nulo uma vez que muito poucos egressos da educação técnica seriam extremamente pobres caso não tivessem acesso a ela. No que se refere à pobreza, embora a educação técnica não tenha qualquer impacto sobre a porcentagem de pobres, ela tende a aproximar a renda destes à linha de pobreza, levando a que a educação técnica reduza o hiato e a severidade da pobreza em 0,02% e 0,01%, respectivamente.

Por fim, ao investigar o impacto que uma política contínua de educação técnica poderia ter sobre esses mesmos resultados. Em termos do acesso ao trabalho, as estimativas revelam impactos de longo prazo substanciais: a taxa de ocupação seria elevada em 0,75%, a remuneração média dos trabalhadores em idade ativa aumentaria em 2,6%. A desigualdade, contudo, aumentaria em função do seu maior impacto sobre os grupos mais ricos e o impacto sobre a pobreza e a extrema pobreza seria favorável, mas de magnitude bastante limitada.

TD - 33

Instituto Jones dos Santos Neves

---

**Bibliotecária**

Andreza Ferreira Tovar

**Capa**

Lastênio João Scopel

**Editoração**

João Vitor André

Lastênio João Scopel

Maria de Fátima Pessoti



[www.ijsn.es.gov.br](http://www.ijsn.es.gov.br)

SECRETARIA DE ECONOMIA  
E PLANEJAMENTO



GOVERNO DO  
**ESPIRITO  
SANTO**

CRESCER É COM A GENTE  
[www.es.gov.br](http://www.es.gov.br)