

## Geração de emprego e renda e a qualidade da educação no estado de Minas Gerais

Job and income generation and quality of education in the State of Minas Gerais

**Jader Fernandes Cirino<sup>1</sup>**

Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
jader.cirino@ufv.br

**Francisco Carlos da Cunha Cassuce<sup>1</sup>**

Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
francisco.cassuce@ufv.br

**Resumo.** Mediante os esforços do governo mineiro para elevar a qualidade da educação, assim como a relação desta com a geração de renda e redução de sua desigualdade, é fundamental verificar se e como a qualidade da educação oferecida pelo estado de Minas Gerais afetou a renda e a geração de emprego nos municípios mineiros. Destaca-se a importância desse tipo de estudo no estado, uma vez que esse apresenta altos índices de desigualdade de renda e até mesmo dificuldade de gerar renda em determinadas regiões. Como metodologia adotou-se regressão com dados em painel, tendo sido observados os 853 municípios mineiros nos anos de 2005, 2007 e 2009. Quanto à fonte de dados, teve-se como *proxy* para a qualidade da educação oferecida em cada município os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para a 5ª a 8ª série do ensino fundamental. Para a geração de empregos e o salário médio do trabalho, obtiveram-se as informações a partir dos dados da Relação Anual de Informações Sociais e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados. Os resultados indicaram que a qualidade da educação afeta positivamente e significativamente tanto a geração de emprego quanto o salário médio real. Ressalta-se que o impacto da qualidade da educação mostrou-se mais acentuado para o salário médio real, uma vez que o acréscimo de produtividade trazido pelo aumento da primeira refletiria diretamente no crescimento do salário e indiretamente na geração de emprego. Portanto,

**Abstract.** In light of the efforts of the Minas Gerais State Government to enhance the quality of education, as well as its relation to income generation and reduction of inequalities, it is fundamental to verify if and how the quality of the education offered by the government has affected the income and the job generation in the state. It is important to note the role these studies play, since the state presents high income-inequality indexes and even difficulties to generate income in determined regions. The methodology employed utilizes a regression procedure, with a panel displaying the data collected in the 853 municipalities observed in the state during 2005, 2007 and 2009. As far as data goes, the chosen proxy for the education provided in each municipality was the Development Index for Basic Education (*Índice de Desenvolvimento da Educação Básica* - IDEB) outcome, from 5<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> grade, which is the Brazilian equivalent of Junior High School. For the job generation and the average salary, the information was obtained from the Annual Relation of Social Information (*Relação Anual de Informações Sociais*) and from the General Registry for the Employed and the Unemployed (*Cadastro Geral de Empregados e Desempregados*). The results indicate that the quality of education affects, positively and significantly, both the job generation and the real average salary. Noteworthy is that the impact of quality education has been shown to be more accentuated on the real average salary, since the increase in productivity due to education is reflected, directly, in salary

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa. Av. Peter Henry Holfs, s/n, Campus Universitário, Departamento de Economia, 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

o governo mineiro deve intensificar as políticas públicas de ensino como forma de elevar a produtividade da mão-de-obra e, conseqüentemente, a renda de todas as regiões do estado.

**Palavras-chave:** qualidade da educação, salário, emprego, Minas Gerais

increase and, indirectly, in job generation. Therefore, the Minas Gerais State Government should intensify its public educational policies in order to bring productivity, labour and, consequently, generate income to every region in the state.

**Key words:** Quality of Education, Salary, Job, State of Minas Gerais.

**JEL Classification:** I21

## 1 Introdução

A redução da desigualdade de renda se tornou uma das principais metas do governo brasileiro nos últimos anos. Diante disso, buscou-se detectar as principais causas dessa desigualdade para que fossem desenvolvidas políticas direcionadas para a solução do problema. Dentre essas causas pode-se citar a desigualdade educacional e a baixa produtividade da mão de obra brasileira, o que chamou a atenção para a educação no Brasil e sua capacidade de gerar e distribuir renda.

A preocupação do governo com o nível educacional da população brasileira tem crescido nos últimos vinte anos. Nesse período, o Estado implantou diversas políticas tendo como intuito o aumento do número médio de anos de estudo do brasileiro. Tais políticas visaram inicialmente à expansão e à universalização do ensino, seja em nível fundamental, médio e universitário. Essa preocupação se deve ao fato de que, dentre outros benefícios, o aumento do nível médio da educação de um país seria acompanhado por um crescimento dos rendimentos médios das famílias.

Dentre as principais medidas de política adotadas pode-se citar o Plano Nacional de Educação (PNE), que apresentou sua primeira fase no período de 2001 a 2010 e sua segunda programada para o período de 2011 a 2020. O PNE apresenta como principais metas:

*universalizar, até 2016, o atendimento escolar da população de 4 e 5 anos, e ampliar, até 2020, a oferta de Educação Infantil de forma a atender a 50% da população de até 3 anos; universalizar o ensino fundamental de nove anos para toda população de 6 a 14 anos; universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 a 17 anos e elevar, até 2020, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85%, nesta faixa etária; universalizar, para a população de 4 a 17 anos, o atendimento escolar aos estudantes com deficiên-*

*cia, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na rede regular de ensino; alfabetizar todas as crianças até, no máximo, os oito anos de idade; oferecer Educação em tempo integral em 50% das escolas públicas de Educação Básica; e aumentar as médias nacionais para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (MEC, 2012a, 4, 6-9, 11).*

Outra política voltada para a educação é o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) com início em 2007. Esse plano visa superar algumas dificuldades encontradas pelo PNE, embora, de acordo com o MEC (2012b), não atue de forma a sombrear este. O PDE prevê como metas:

*estabelecer como foco a aprendizagem; alfabetizar as crianças até, no máximo, os oito anos de idade; acompanhar cada aluno da rede individualmente; combater a repetência, por estudos de recuperação ou progressão parcial; combater a evasão; ampliar a jornada; fortalecer a inclusão educacional das pessoas com deficiência; promover a educação infantil; instituir programa de formação e implantar plano de carreira, cargos e salários para os profissionais da educação; valorizar o mérito do trabalhador da educação; fixar regras claras, considerados mérito e desempenho, para nomeação e exoneração de diretor de escola; promover a gestão participativa na rede de ensino; fomentar e apoiar os conselhos escolares etc. (MEC, 2012b, p. 24).*

Além desses planos direcionados para a educação, pode-se citar o Programa Bolsa Família, que condiciona o recebimento dos benefícios à presença da criança na escola, dentre outros.

Embora o PDE vise claramente à melhora na qualidade da educação, a maior parte das medidas adotadas nesses planos objetivou, inicialmente, a expansão da oferta de educação no Brasil. Pode-se dizer que, em termos quantitativos, esses programas alcançaram bons resultados. De acordo com dados do IBGE (2012), em 1995 o brasileiro apresentava 5,2 anos de estudo em média, passando para

7,2 no ano de 2009. A taxa de analfabetismo funcional caiu de 27,3% da população, em 2001, para 20,3% em 2009. Mesma tendência pode ser observada para as taxas de reprovação que diminuíram, passando de 12,1% em 2007 para 10,3% em 2010.

Contudo, o aumento no número de anos de estudo, assim como outras estatísticas citadas, não refletiria, necessariamente, na melhora da renda ou da qualidade do emprego gerado em um país. Carnoy (2006) afirma que uma educação de qualidade e continuada é fundamental para melhorar a produtividade da mão de obra e, consequentemente, os rendimentos provenientes de seu trabalho.

Jamison *et al.* (2007), ao analisar os efeitos da qualidade da educação para um grupo de países, verificou que a melhora no capital humano, proveniente de uma educação de qualidade medida a partir de índices que procuravam refletir essa última, seria fundamental para elevar a renda *per capita* dos países. No entanto, a mesma relação não foi constatada para a renda *per capita* e número de anos de estudo.

A capacidade da qualidade educacional de gerar renda também deve ser levada em consideração no estado de Minas Gerais, uma vez que esse apresenta altos índices de desigualdade de renda e até mesmo dificuldade de gerar renda em determinadas regiões. Um aumento na qualidade da educação poderia elevar a produtividade da mão de obra e, consequentemente, a renda das regiões mais pobres do estado.

Segundo dados do Governo de Minas Gerais (2010), há uma tentativa de melhorar a qualidade da educação no estado. No ano de 2006, o percentual de alunos do terceiro ano do ensino fundamental com o nível de leitura recomendável era de 48,6% da rede estadual, passando para 72,6% no ano de 2009.

Os dados a respeito da distorção idade-série em Minas Gerais também indicariam uma melhora na qualidade da educação oferecida. Em 2001, essa distorção era de 30,5% e 59,2% para o ensino fundamental e médio, respectivamente, passando para 18,1% e 33,7% no ano de 2009.

Uma medida de qualidade da educação brasileira, adotada pelo governo federal, é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). O índice é uma média ponderada dos resultados alcançados na Prova Brasil e da taxa de aprovação das escolas brasileiras. Em 2005, a média do estado de Minas Gerais foi de 3,6, alcançando 4,1 em 2009.

Ao mesmo tempo, observa-se que houve crescimento do salário médio nos municípios mineiros. Em 2007, o salário médio real no estado era de R\$572,53, passando para R\$760,30 em 2010 (MTE, 2012).

Diversos estudos buscaram analisar a relação da qualidade da educação com a geração de renda e emprego. Jamison *et al.* (2007) é taxativo em afirmar a importância de uma educação de qualidade para a geração de renda. Resultados semelhantes foram encontrados por Arrazola e Hevia (2008), que observaram como os investimentos em educação afetaram positivamente e significativamente os salários médios na Espanha.

Levin *et al.* (2007) comparou o aumento da educação entre homens afro-americanos e homens brancos nos EUA e observou que os retornos do aumento no nível educacional vão desde a redução de gastos com saúde e criminalidade a melhoras na distribuição e no nível de renda.

No Brasil, Barbosa Filho e Pessoa (2006) calcularam as taxas internas de retorno médias para os ciclos de ensino, no período de 1981 a 2004. De acordo com a Teoria de Investimento em Capital Humano, essas taxas são fundamentais para que os indivíduos decidam quanto e onde estudar, sendo aquelas as que igualam o valor presente líquido dos salários ao longo da vida sem os investimentos em educação com a presença de tais investimentos. Os resultados mostraram que esses últimos são viáveis, ou seja, os indivíduos que investiram em educação apresentaram ganhos salariais muito superiores aos que optaram por ir ao mercado de trabalho sem uma melhor qualificação.

Diante dos esforços do governo mineiro em elevar a qualidade da educação, assim como a relação dessa com a geração de renda e redução de sua desigualdade, é fundamental verificar se e como a qualidade da educação oferecida pelo estado de Minas Gerais afetou a renda nos municípios mineiros.

Sendo assim, este estudo visa verificar a capacidade da educação de produzir externalidades positivas no que tange a geração de emprego e renda nos municípios do estado de Minas Gerais.

## 2 Revisão de literatura: educação, rendimento e crescimento econômico

Vários estudos têm procurado quantificar a relação entre nível educacional e rendimento,

sendo que grande número desses tem-se utilizado de equações mincerianas. Essas equações originam-se do trabalho de Mincer (1974), o qual propõe uma equação que considera a influência da educação e da experiência no salário dos indivíduos. As pressuposições sobre essa equação são de que os anos adicionais de escolaridade e experiência apresentam impacto positivo sobre os salários. Contudo, conforme enfatizou Berndt (1996), a relação entre rendimentos e experiência não é linear, mas sim parabólica, com um pico próximo à idade média de vida do indivíduo.

Ainda sobre a equação minceriana, Resende e Wyllie (2006) destacaram que trabalhos posteriores incluíram termo quadrático e *dummies* para a escolaridade, com vistas a incorporar uma possível não linearidade nos retornos de tal variável. Soares (2000) e Cirino (2008) ressaltaram também que, para uma melhor especificação de tal equação, o seu conjunto de regressores deve considerar, além dos atributos produtivos de educação e de idade, outras características individuais e de inserção no mercado de trabalho, como setor de atividade, região de residência e vínculo legal com o empregador.

Apesar de sua popularidade em virtude da facilidade de implementação, conforme apontam e discutem Mariano e Arraes (2011) e Resende e Wyllie (2006), a equação de rendimento proposta por Mincer (1974) apresenta alguns problemas: (i) segundo a teoria do capital humano, a definição desse é muito mais ampla do que simplesmente os anos de estudo formal do indivíduo; (ii) a educação é uma variável endógena na equação minceriana, pois o próprio nível de rendimento é um fator relevante para a definição dos anos de escolaridade de um indivíduo, fazendo com que a escolaridade seja também uma variável endógena, tornando as estimativas por Mínimos Quadrados Ordinários viesadas; (iii) a não inclusão de variáveis explicativas relevantes, como a inteligência do indivíduo e a qualidade da educação, por estarem correlacionadas com a variável escolaridade, tornam os coeficientes estimados viesados; e (iv) o problema de seletividade amostral apontado por Heckman (1979), ou seja, caso não seja considerada explicitamente na equação de rendimentos a decisão do indivíduo em estar no mercado de trabalho por meio da variável razão inversa de Mills, os coeficientes de tal equação seriam viesados.

Feitas tais considerações, apresenta-se agora um panorama da literatura sobre o tema *educação e rendimento*. Um dos primeiros estu-

dos dessa natureza no Brasil foi o de Langoni (1973), no qual o autor concluía que são determinantes para o diferencial de rendimento no país, além do nível educacional, idade, gênero, setor de atividade e região de residência. Outro trabalho pioneiro é o de Behrman e Birdsall (1983), o qual utilizou a equação minceriana para analisar o retorno da educação na forma de rendimentos, incorporando também a qualidade dessa última, definida a partir da alocação de recursos públicos destinados à educação na forma de qualificação do professor. Os autores demonstraram que a exclusão da qualidade na equação minceriana provoca um viés geralmente positivo para a taxa de retorno dos anos de estudo formal. Além disso, por meio de aplicação empírica tendo como amostra homens brasileiros com informações obtidas a partir do Censo Demográfico de 1970, o trabalho encontra que a estimativa do referido retorno usando variável de qualidade da educação é cerca de metade daquele encontrado, utilizando o procedimento padrão, confirmando a hipótese de viés positivo para o retorno da educação, levando-se em conta apenas a quantidade de anos de estudo. A mesma tendência foi encontrada por Behrman *et al.* (1996) para homens no mercado de trabalho brasileiro a partir dos Censos Demográficos de 1970/1980 e utilizando a equação minceriana com a incorporação da qualidade de educação, medida por meio da variável *escolaridade dos professores*. Além disso, os autores procuraram controlar os retornos da educação para homens em grupos de idade distintos.

Lam e Levison (1990) e Leal e Werlang (1991) também utilizaram a equação minceriana para o Brasil, com destaque para o segundo trabalho, que incorpora um conjunto de *dummies* para controlar o retorno da educação para diferentes níveis de escolaridade, tendo encontrado maiores retornos para as quatro séries iniciais, superior e secundário em comparação às quatro séries finais do primário. Também utilizando retornos variáveis para os anos de escolaridade na equação minceriana, Lam e Schoeni (1993), estudando homens casados, incorporam regressores que procuram caracterizar a estrutura familiar dos indivíduos por meio das variáveis escolaridade dos pais, dos sogros e da esposa. Como resultado, os autores encontraram que a inserção do referido controle reduz o retorno da educação para todos os níveis de escolaridade e que, portanto, a omissão dele gera vieses na estimação da equação de rendimento.

Kassouf (1994, 1998) introduz na literatura nacional o controle do problema de seletividade amostral por meio do procedimento de Heckman (1979), sendo que o foco dos trabalhos era comparar os retornos da educação entre homens e mulheres. Em relação ao segundo estudo, destaca-se que a autora substituiu o modelo *probit* simples para a equação de participação no mercado de trabalho por um *logit multinomial*, incorporando, além da possibilidade de desemprego e emprego formal, a opção de informalidade. Os trabalhos apontaram maior retorno para educação entre as mulheres frente aos homens.

Apresentando agora o trabalho de Soares e Gonzaga (1999), tem-se que os autores procuraram obter os retornos para educação no Brasil utilizando o modelo de dualidade de setores por meio do modelo switching-regressions proposto por Dickens e Lang (1985). Os autores concluem que a referida metodologia não representa bem o mercado de trabalho nacional, uma vez que as estimativas do modelo unissetor tradicional permitindo retornos não-lineares para os anos de estudo formal mostraram-se mais robustas.

Por meio da abordagem de MaCurdy e Mroz (*in* Menezes-Filho *et al.*, 2000), a equação de salário foi estimada em função do tempo, idade e agrupamento, a fim de estudar o comportamento dos salários dos homens no mercado de trabalho brasileiro nas décadas de 80 e 90. Os resultados mostraram diminuição para os retornos da educação no período, exceto para aqueles relacionados à educação universitária. Os autores destacaram também que tais retornos variam consideravelmente ao longo do ciclo econômico.

Ueda e Hoffmann (2002) propõem a utilização de dois modelos para estimativa das equações de rendimento, sendo um com base no mesmo indivíduo ao longo do tempo e outro com diferentes indivíduos com características intra-familiares próximas baseadas nas particularidades dos pais. Os resultados apontam que os retornos para a educação são maiores sem o controle das características dos pais.

Do ponto de vista metodológico, destaca-se o trabalho de Sachsida *et al.* (2004), que procurou analisar o impacto na estimativa do retorno da escolaridade no Brasil relacionado: (i) ao problema de seletividade amostral; (ii) à introdução do tratamento da escolaridade como uma escolha racional do agente, conforme Garen (*in* Sachsida *et al.*, 2004); e (iii) à existência de viés de variável omitida cau-

sada pela inexistência de regressor que possa medir a habilidade do indivíduo, sendo que a solução para esse caso é a metodologia de pseudo-painel. As principais conclusões dos autores foram a existência de endogeneidade na escolha de anos de estudo, assim como a relevância do viés de seleção, sendo pouco importante o efeito de variável omitida sobre o retorno em escolaridade. Destacam ainda que esse último varia com o nível de escolaridade do indivíduo, sendo maior para aqueles com mais anos de estudo formal. O trabalho de Resende e Wyllie (2006) traz como inovação a utilização dos dados da Pesquisa sobre Padrão de Vida (PPV-IBGE) para estimar equações de rendimento para homens e mulheres considerando a correção por seletividade amostral e uma variável *dummy* de qualidade para a educação a partir da percepção dos indivíduos sobre essa última, ou seja, valor 1 (um) caso a educação seja julgada como boa, e 0 (zero) caso contrário. Os resultados, além de confirmarem a ocorrência de vieses na estimativa das equações de rendimento sem a correção proposta por Heckman, mostram que, desconsiderando a qualidade da educação, obtém-se viés positivo para o retorno da educação, assim como encontrado por Behrman e Birdsall (1983).

Já Barbosa Filho e Pessoa (2008) estudaram a relação entre rendimento e educação por meio da obtenção da Taxa Interna de Retorno da educação, concluindo que, de maneira geral, apesar da queda para alguns ciclos, a mesma mostrou-se elevada para o período 1996-2004 no Brasil, com destaque para aquelas verificadas para ensino médio e superior.

Por fim, Mariano e Arraes (2011) comparam as estimativas dos retornos para a educação utilizando o procedimento de Heckman (1979) – que, embora resolva o problema da seletividade amostral, não leva em consideração a endogeneidade da variável *educação* na equação minceriana – com o procedimento utilizando variáveis instrumentais, capaz de eliminar a referida endogeneidade, desde que os instrumentos utilizados no procedimento sejam adequados. Utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009, os autores concluem que o primeiro procedimento mostrou-se mais robusto para o estudo, apresentando menor erro quadrático médio do que o segundo. A justificativa para tal resultado é feita com base na qualidade inadequada dos instrumentos utilizados, uma vez que os dados da PNAD não fornecem

informações suficientes para a criação criteriosa desses últimos.

Direcionando a discussão para os efeitos da educação sobre o crescimento econômico, destaca-se que a literatura tem apontado que níveis mais elevados de qualidade da educação, medidos por meio do resultado dos estudantes de diferentes países em testes de conhecimento, aumentam as taxas de crescimento da renda nacional. Esses foram os resultados encontrados por Hanushek e Kimko (2000) e Jamison *et al.* (2007).

Utilizando os resultados do teste internacional de estudantes (*international student achievement tests*, ISATs) nos exames de Matemática e Ciência como medida de qualidade do sistema educacional de um país, Hanushek e Kimko (2000) encontraram, a partir da metodologia de regressão com dados em painel, forte relação positiva causal entre essa última e a taxa de crescimento do produto interno bruto (PIB) nacional.

Para estudar a referida relação, Jamison *et al.* (2007) utilizaram regressões com dados em painel para 51 países no período de tempo compreendido entre 1960 e 2000. Como variável dependente, foi utilizado o logaritmo natural do produto interno *per capita* de cada país no período  $t$ , e como regressores: (i) o número de anos considerados na análise, sendo o coeficiente dessa variável entendido como o efeito do progresso tecnológico para o aumento da renda *per capita*; (ii) o logaritmo natural da média do capital físico *per capita*; (iii) o número médio de anos de estudo da população adulta (15 a 64 anos); e (iv) o logaritmo natural da taxa total de fertilidade. No trabalho, os autores ressaltam que o modelo econométrico proposto trata-se de uma função de produção Cobb-Douglas agregada com certas adaptações (Jamison *et al.*, 2005 in Jamison *et al.*, 2007). Para analisar o impacto da qualidade da educação, obtida a partir dos dados do ISATs, na renda *per capita*, foram estimadas regressões complementares a fim de identificar três possíveis mecanismos por meio dos quais a maior qualidade da educação tende a gerar maior crescimento econômico: (i) impacto positivo no progresso tecnológico, medido mediante o efeito do resultado no ISATs sobre o coeficiente daquela variável na função de produção; (ii) elevação dos efeitos fixos dos países na função de produção estimada; e (iii) aumento da magnitude do efeito marginal de um ano de educação formal na função de produção, indicando maior produtividade dos trabalhadores

à medida que a qualidade da escolaridade adquirida aumenta.

Quanto aos resultados, os autores encontraram que a quantidade de educação apresenta forte efeito positivo sobre o crescimento econômico, o qual é consideravelmente reduzido quando a sua qualidade é inserida, indicando a necessidade de incorporação dessa última para os modelos estimados no sentido de melhorar o poder de explicação e a qualidade das estimativas. No mesmo sentido, verificou-se que a qualidade da educação apresenta impacto positivo forte no crescimento econômico. Além disso, para o modelo e para os dados utilizados, o mecanismo mais importante por meio do qual a qualidade da educação influencia o crescimento econômico foi aquele relacionado ao progresso tecnológico.

Dessa forma, o presente trabalho pretende contribuir para a literatura sobre o tema ao analisar o impacto da qualidade da educação sobre o rendimento do trabalho na forma de salários e a geração de emprego em nível estadual. Para tanto, conforme será descrito na metodologia, utilizou-se regressões com dados em painel, sendo uma para a geração de emprego *per capita* e outra para o salário médio real do trabalho, tendo como variável explicativa o resultado de cada município no IDEB como *proxy* de qualidade de educação. Destaca-se que, como é esperado que o aumento em tal qualidade eleve a produtividade do trabalhador, acredita-se que essa impacte positivamente tanto no salário como na geração de emprego. Quanto a esse último aspecto, tem-se que o aumento da produtividade permite aumentos na produção, o que tende a gerar maior crescimento econômico, emprego e renda.

### 3 Metodologia

Com a finalidade de atender aos objetivos do trabalho, foram realizadas estimações econométricas utilizando a metodologia de dados em painel, reunindo informações de dados *cross section* e séries. De acordo com Wooldridge (2002), a utilização de dados em painel apresentaria grande vantagem mediante técnicas que utilizariam separadamente dados de seção cruzada ou de séries de tempo. Tal técnica possibilitaria captar a heterogeneidade entre os 853 municípios de Minas Gerais, além de elevar o número de informações, a variabilidade, o número de graus de liberdade e reduzir a colinearidade.

Foram estimados dois modelos: um para captar o efeito da qualidade da educação sobre a geração de emprego e outro para avaliar os efeitos daquela sobre o salário médio nos municípios mineiros. Esses modelos são apresentados pelas equações (1) e (2), respectivamente.

$$GE_{it} = b_1 + b_2 IDEB_{it} + e_{it}$$

(1)

$$i = 1, 2, 3, \dots, 853; t = 2005, 2007, 2009$$

$$SMR_{it} = \beta_1 + \beta_2 IDEB_{it} + \varepsilon_{it}$$

(2)

$$i = 1, 2, 3, \dots, 853; t = 2005, 2007, 2009$$

em que:  $b_1$  e  $\beta_1$  são os interceptos comuns a todos os municípios mineiros;  $b_1$  e  $\beta_1$  medem, respectivamente, a influência da qualidade do ensino ( $IDEB_{it}$ ) sobre a geração de emprego *per capita* ( $GE_{it}$ ) e sobre o salário médio real do trabalho ( $SMR_{it}$ ) dos respectivos municípios de Minas Gerais; e  $e_{it}$  e  $\varepsilon_{it}$  são os termos de erro dos respectivos modelos<sup>2</sup>.

Como citado na revisão de literatura, um dos problemas da equação minceriana seria a possível simultaneidade entre quantidade de educação e produtividade. Entretanto, a literatura a respeito da qualidade de ensino citada indicaria uma possível relação de causa e efeito entre qualidade e produtividade. Diante disso, como forma de justificar tal relação, foi realizado um teste de exogeneidade forte nas equações (1) e (2). Tal teste, descrito por Maddala (2003), tem como hipótese nula a exogeneidade da variável IDEB em ambas as equações<sup>3</sup>.

Dessa forma, espera-se que quanto melhor a qualidade da educação oferecida nos municípios do estado de Minas Gerais maior seria a geração de emprego e o salário. A tendência é de que ao ofertar um ensino de melhor qualidade, o poder público estaria contribuindo para elevar a produtividade do trabalhador. O aumento da produtividade do trabalho teria impacto positivo sobre o retorno salarial desse fator e sobre a geração de emprego nos municípios mineiros.

De acordo com Wooldridge (2002), a estimação com dados em painel pode apresentar

efeitos fixos e aleatórios, que são diferenciados, principalmente, pela forma como abordam o termo de erro. No modelo de efeitos fixos, assume-se que as diferenças entre os municípios podem ser capturadas no intercepto, sendo estas diferenças constantes no tempo. Seria estimado um intercepto,  $b_1$  e  $\beta_1$ , para cada cidade. Admitindo que dois municípios ofertem ensino de mesma qualidade, uma provável diferença na geração de emprego e de salário entre esses municípios seriam captados pelo intercepto das respectivas equações.

Outra possibilidade para estimação de dados em painel seria o modelo de efeitos aleatórios, que considera um intercepto,  $b_1$  e  $\beta_1$ , comum entre as cidades. A diferença entre cada município seria dada por um termo aleatório, respectivo para cada modelo, explicando como as variáveis ausentes influenciariam a geração de emprego e o salário em cada cidade. Nesse caso, as variáveis ausentes não seriam consideradas fixas, mas variariam aleatoriamente ao longo do tempo, sendo essas diferenças captadas por meio do termo de erro.

A escolha do modelo está diretamente relacionada às características das variáveis e ao problema de pesquisa analisado. Caso o estudo tenha interesse em fazer inferências sobre dada população a partir de uma amostra aleatória, é provável que o modelo de “efeito aleatório” seja preferível. Por outro lado, se o estudo estiver relacionando variáveis agregadas ou de natureza conjuntural, o modelo de efeitos fixos pode ser mais apropriado (Marques, 2012).

Adicionalmente à experiência do pesquisador, existem testes estatísticos capazes de auxiliar na escolha do modelo de dados em painel. Wooldridge (2002) apresenta algumas alternativas como teste de Chow para a escolha entre o painel *pool* e o modelo de efeitos fixos. Tal teste tem como hipótese nula a ausência de efeitos fixos. Outro teste muito difundido é o teste de Hausman, utilizado para testar efeitos fixos *versus* efeitos aleatórios. Esse teste parte da hipótese nula de que os efeitos são aleatórios.

Além dos testes para determinar o modelo a ser utilizado, foram realizados testes de heterocedasticidade e de autocorrelação. De acordo com Greene (2002), o teste de Wooldridge

<sup>2</sup> A ausência de dados impossibilitou a inclusão de outras variáveis no trabalho. Dessa forma, é fundamental evidenciar que a qualidade da educação não é a única variável a afetar a geração de emprego e o salário médio real do trabalho.

<sup>3</sup> O teste de exogeneidade consiste em estimar a regressão  $IDEB_{it} = a_0 + a_1 IDEB_{it-1} + a_2 W_{it-1} + v_{it}$ , nesse caso utilizando o *pool*, em que  $W_{it-1}$  é igual a  $GE_{it-1}$  e  $SMR_{it-1}$  para as equações (1) e (2), respectivamente. Caso  $a_2$  seja estatisticamente diferente de zero, assume-se que GE e SMR precederia a qualidade da educação, sendo, portanto, endógenas no modelo. Caso contrário, a qualidade da educação seria considerada exógena, não havendo, portanto, perda em termos metodológicos.

pode ser empregado para verificar autocorrelação, enquanto o teste de Wald modificado é aplicado para captar a heterocedasticidade em grupo. Em havendo presença deles, a literatura sugere que ambos podem ser corrigidos empregando-se os procedimentos desenvolvidos por Driscoll e Kraay (*in* Greene, 2002). Caso seja verificada apenas a presença de heterocedasticidade, é possível corrigi-la por meio do método desenvolvido por White (1980, *in* Greene, 2002), de correção mediante os erros-padrão robustos.

Quanto à fonte de dados do presente trabalho, teve-se como *proxy* para a qualidade da educação oferecida em cada município os resultados do IDEB para a 5ª a 8ª série do ensino fundamental, disponíveis em MEC (2012c). Quanto à geração de empregos e salário médio do trabalho, obtiveram-se as informações a partir dos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), disponíveis em MTE (2012). Em relação à primeira variável, destaca-se que a mesma foi dividida pela população de cada município, cuja série foi retirada de IPEA (2012a), a fim de evitar que as diferenças entre eles em termos de número de habitantes pudessem comprometer as estimativas. Quanto à segunda, a mesma foi deflacionada pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) –, obtido em IPEA (2012a), tendo-se assim o salário médio real para cada município nos anos considerados. Destaca-se que todos os dados foram coletados para os anos de 2005, 2007 e 2009, em função da disponibilidade daqueles referentes ao IDEB.

## 4 Resultados e discussão

Inicialmente, são apresentadas as estatísticas de ajustamento dos modelos estimados para explicar a geração de emprego e o rendimento salarial médio em função da qualidade do ensino. A Tabela 1 apresenta os resultados dos testes de Chow e de Hausman realizados para os dois modelos estimados. No caso da geração de emprego, os resultados recomendam uma modelagem com efeitos aleatórios, ao passo que para o rendimento salarial médio o modelo de efeitos fixos se mostrou o mais apropriado.

Além disso, foi realizado o teste de White para verificar a presença de heterocedasticidade em grupo para o modelo de salários e o teste de exogeneidade forte para determinar se a qualidade da educação pode ser considerada como uma variável exógena nos respectivos modelos. Os resultados indicam a presença de heterocedasticidade havendo, portanto, a necessidade de estimar o modelo de efeitos fixos com desvios-padrão robustos. Além disso, a qualidade da educação pode ser considerada fortemente exógena nos modelos estimados, ou seja, a qualidade não seria determinada pela produtividade e pela geração de emprego.

Os modelos estimados são apresentados nas Tabelas 2 e 3. Para o modelo de geração de emprego, utilizou-se o estimador viável por mínimos quadrados generalizados (FGLS). No caso do modelo de rendimento salarial, optou-se por regressão com erros-padrão robustos como tentativa de eliminar o efeito da heterocedasticidade entre grupos.

Os resultados indicam que a qualidade da educação afeta positiva e significativamente

**Tabela 1.** Testes estatísticos realizados para auxiliar na escolha do modelo a ser utilizado e detectar heterocedasticidade.

**Table 1.** Statistical tests to choose the best model and to detect heteroscedasticity.

	Estatísticas	Valor calculado
Modelo estimado para a geração de emprego	Teste de Chow	93,51***
	Teste de Hausman	0,04 <sup>ns</sup>
	Teste de White	---
	Teste de exogeneidade forte	$\alpha_7 = -1,05E - 7^{ns}$
Modelo estimado para o rendimento salarial médio	Teste de Chow	10,05***
	Teste de Hausman	127,17***
	Teste de White	3,3e+30***
	Teste de exogeneidade forte	$\alpha_7 = -0,0001^{ns}$

Notas: Os testes para detectar autocorrelação não puderam ser realizados devido ao reduzido número de observações ao longo do tempo (apenas três anos). Além disso, não foi realizado o teste de heterocedasticidade para o modelo de geração de emprego, uma vez que esse apresentou efeitos aleatórios. \*\*\* - significativo a 1%; ns – não significativo.



**Tabela 2.** Modelo de Efeitos Aleatórios para analisar a influência da qualidade do ensino na geração de emprego nos municípios de Minas Gerais, 2005, 2007 e 2009.**Table 2.** Random Effects Model to analyze the influence of education's quality in the job generation in the municipalities of Minas Gerais State, 2005, 2007 and 2009.

Variável dependente: Logaritmo da Geração de Emprego Método de estimação: Pooled FGLS	
Variáveis independentes	Parâmetros estimados
Constante	6,2474 (0,0706) <sup>***</sup>
Logaritmo da Qualidade do Ensino (IDEB)	0,4797 (0,0415) <sup>***</sup>

Notas: Os valores em parênteses se referem aos desvios-padrão. \*\*\* - significativo a 1%.

Fonte: Dados do trabalho.

**Tabela 3.** Modelo de Efeitos Fixos para analisar a influência da qualidade do ensino no salário médio nos municípios de Minas Gerais, 2005, 2007 e 2009.**Table 3.** Fixed Effects Model to analyze the influence of education's quality in the average salary in the municipalities of Minas Gerais State, 2005, 2007 and 2009.

Variável dependente: Logaritmo do salário médio Método de estimação: Erros-padrão robustos	
Variáveis independentes	Parâmetros estimados
Constante	4,4260 (0,0653) <sup>***</sup>
Logaritmo da Qualidade do Ensino (IDEB)	0,5747 (0,0624) <sup>***</sup>

Notas: Os valores em parênteses se referem aos desvios-padrão. \*\*\* - significativo a 1%.

Fonte: Dados do trabalho.

tanto a geração de emprego quanto o salário médio. O aumento em 1% na qualidade da educação (IDEB) elevaria a geração de emprego nas cidades mineiras em 0,47% na média. Da mesma forma, a qualidade da educação contribuiria para um acréscimo de 0,57% nos salários.

Quanto ao efeito da qualidade da educação em relação à geração de empregos, seu comportamento mostrou-se de acordo com os trabalhos de Hanushek e Kimko (2000) e Jamison *et al.* (2007). Destaca-se que, conforme os referidos autores, o aumento da qualidade na educação e consequentemente, da produtividade do trabalho, causariam um aumento na taxa de crescimento do PIB, ocasionando dessa forma maior renda e geração de emprego.

Em relação ao impacto positivo e significativo da qualidade da educação sobre o salário médio, tal resultado vai ao encontro

daqueles encontrados por Behrman e Birdsall (1983), Behrman *et al.* (1996) e Resende e Wyllie (2006). No primeiro trabalho citado, os autores encontraram que a taxa interna de retorno para o investimento em qualidade de educação é tão grande quanto aquela encontrada para o investimento em quantidade de educação. Além disso, ressaltaram que a inclusão do controle referente à qualidade da educação reduz substancialmente as diferenças de rendimento regionais. Já no segundo trabalho, destaca-se o resultado de que o retorno de um ano adicional de escolaridade aumenta à medida que a qualidade de educação também se eleva. Nesse sentido, o referido estudo aponta a importância social de investimentos públicos não apenas na quantidade, mas também na qualidade da educação, como forma de reduzir a desigualdade de renda.

Percebe-se que, na média, o salário sofre um efeito de 10 p.p. maior do que a geração de emprego em Minas Gerais. Assim como esperado, a melhora na qualidade do ensino estaria contribuindo para elevar a produtividade do trabalhador mineiro. No entanto, esse acréscimo de produtividade refletiria diretamente no crescimento do salário e indiretamente na geração de emprego, sendo essa uma possível

explicação para o maior impacto da qualidade da educação sobre o primeiro em comparação à segunda.

A Tabela 4 apresenta os efeitos fixos calculados para o modelo do salário médio das cidades mineiras com PIB acima de um bilhão de reais e com PIB abaixo de seis milhões de reais. A análise dos efeitos fixos estimados possibilita comparar o salário de duas cidades

**Tabela 4.** Efeitos fixos estimados para o salário médio nos municípios mineiros.

**Table 4.** Fixed effects to the average salary in municipalities of Minas Gerais State.

Posição	Municípios	PIB 2009 em R\$ de 2000 (mil)	Efeitos fixos estimados para o salário médio
6	Belo Horizonte	21,535,665.59	0.764224
7	Betim	12,161,585.44	0.737839
8	Nova Lima	1,024,129.40	0.723914
12	Itabira	1,649,316.74	0.625799
24	Ipatinga	2,732,978.56	0.500798
31	Uberlândia	7,806,769.45	0.427792
39	Varginha	1,471,104.00	0.403894
42	Pedro Teixeira	5,551.41	0.400815
46	Uberaba	3,133,877.01	0.386678
82	Contagem	7,441,928.05	0.273367
83	Governador Valadares	1,374,284.46	0.265093
121	Cedro do Abaeté	4,936.28	0.188946
144	Serra da Saudade	5,038.65	0.159081
165	Paiva	5,714.15	0.14188
169	Santo Antônio do Rio Abaixo	5,160.78	0.13457
227	Montes Claros	1,842,367.24	0.079556
228	Poços de Caldas	1,361,072.80	0.078543
283	Consolação	5,308.60	0.049476
342	Pouso Alegre	1,238,081.69	0.01242
378	Ouro Preto	1,203,754.24	-0.006541
391	São Sebastião do Rio Preto	4,722.75	-0.01279
615	Divinópolis	1,361,719.23	-0.121469
617	Passabém	4,987.54	-0.122528
660	Itambé do Mato Dentro	5,411.70	-0.14194
769	Sete Lagoas	1,982,610.72	-0.223219
838	Juiz de Fora	3,584,739.96	-0.349664

em um caso hipotético de essas oferecerem a mesma qualidade de ensino. Um município que apresente um efeito fixo positivo apresentaria um rendimento salarial acima da média do estado de Minas Gerais. Da mesma forma, um efeito fixo negativo representaria um município abaixo da média.

O fato de um município se apresentar acima ou abaixo da média, oferecendo a mesma qualidade de ensino, se deve às características estruturais de cada um deles. Tais características englobariam, entre outros aspectos, o dinamismo econômico, a localização geográfica e os hábitos de consumo do município.

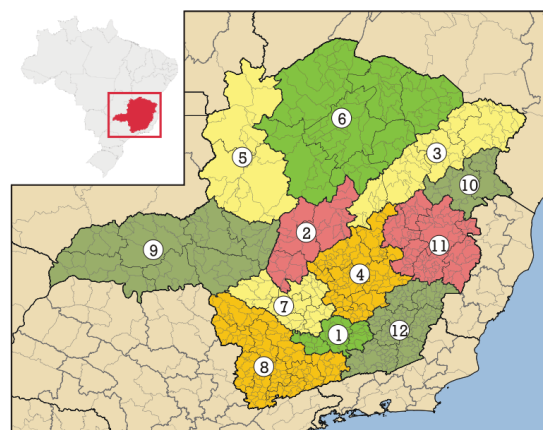
Na Tabela 4, a primeira coluna diz respeito à posição dos respectivos municípios em termos de efeitos fixos dentre as 853 cidades de Minas Gerais. Analisando tais efeitos, percebe-se que não há um padrão perfeitamente definido, ou seja, esperava-se que, para um mesmo nível de qualidade de educação, cidades com PIBs elevados apresentariam rendimento médio do salário acima de cidades “pequenas”.

A princípio, cidades com economias mais desenvolvidas remunerariam acima da média a produtividade do trabalho. Essa ausência de padrão seria, em parte, explicada pela redução da desigualdade econômica, observada nos últimos anos, entre as regiões do estado. O crescimento das cidades de menor porte econômico criaria condições para que determinadas ocupações fossem remuneradas de maneira similar às encontradas nas principais economias do estado. Para ilustrar tal aspecto, apresentam-se as Figuras 1, 2 e 3, sendo que a primeira apenas descreve no mapa a localização de cada uma das mesorregiões mineiras.

As Figuras 2a e 2b apresentam o PIB real para as doze mesorregiões mineiras nos anos de 2002 e 2007. Observa-se que, entre as mesorregiões com maiores PIBs, a concentração econômica do estado reduziu nesse período, já que, enquanto em 2002 apenas a Metropolitana de Belo Horizonte apresentava PIB superior a 20 milhões de reais, em 2007 juntaram-se a ela Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e Sul e Sudoeste de Minas. Destacaram-se também nesse período as mesorregiões Vale do Rio Doce e Zona da Mata, cujos PIBs aumentaram, respectivamente, das faixas de 5.000 a 10.000 e 10.000 a 15.000 milhões de reais para aquela referente a 15.000 a 20.000 milhões de reais. No entanto, observa-se que entre as mesorregiões com menores PIBs praticamente não houve alteração em termos de mudança de classe.

Por outro lado, ao analisar as Figuras 3a e 3b, que consideram o PIB (renda) *per capita*, a qual se configura como medida mais adequada para comparar o padrão de renda do estado por considerar o tamanho da população de cada mesorregião, verifica-se elevação significativa da renda para praticamente todas elas. Enquanto em 2002 apenas o Triângulo Mineiro e o Alto Paranaíba apresentavam renda *per capita* entre 9.000 e 12.000 reais, em 2007, além dessa, duas mesorregiões apresentaram renda *per capita* superior a 12.000 reais, sendo que outras cinco tiveram tal valor entre 9.000 e 12.000 reais. Destaca-se que a mesma tendência de elevação da *renda per capita* foi verificada para as mesorregiões mineiras mais pobres, indicando movimento de redução das disparidades econômicas do estado. Somente na mesorregião Jequitinhonha não se verificou aumento em tal variável no período considerado.

Em relação a esse último aspecto, segundo IPEA (2012b), o estado de Minas Gerais tem apresentado maior redução dos seus índices de pobreza e desigualdade em comparação ao Brasil e ao Sudeste como um todo. Em relação ao primeiro aspecto, no período compreendido entre 2001 e 2009, enquanto a renda real domiciliar per capita no Brasil e

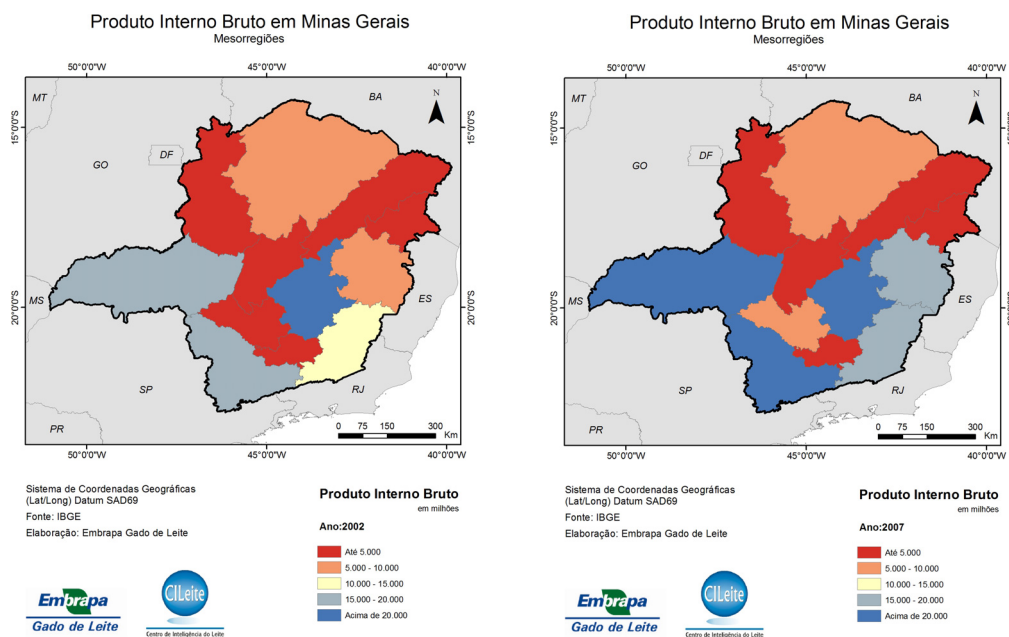


**Figura 1.** Localização geográfica das 12 mesorregiões mineiras segundo classificação do IBGE.

**Figure 1.** Geographical location of the 12 mesoregions in Minas Gerais State according to IBGE's classification.

Nota: (1) Campo das Vertentes, (2) Central Mineira, (3) Jequitinhonha, (4) Metropolitana de Belo Horizonte, (5) Noroeste de Minas, (6) Norte de Minas, (7) Oeste de Minas, (8) Sul e Sudoeste de Minas, (9) Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, (10) Vale do Mucuri, (11) Vale do Rio Doce, (12) Zona da Mata.

Fonte: Embrapa Gado de Leite (2012).

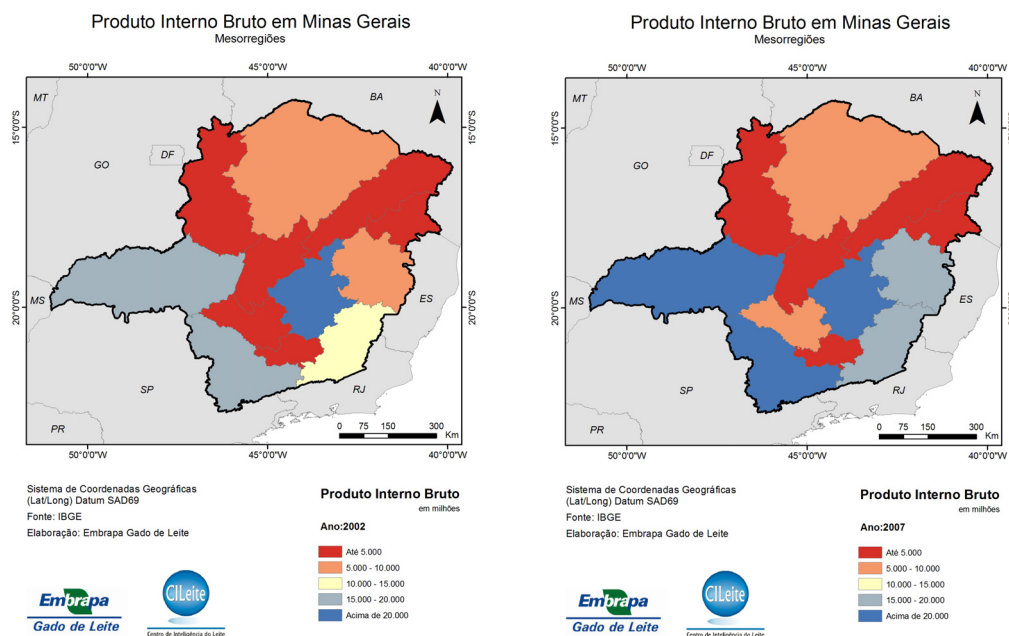


**Figura 2.** (a) PIB real por mesorregiões mineiras, 2002; (b) PIB real por mesorregiões mineiras, 2007.

**Figure 2.** (a) Real GDP in the mesoregions of Minas Gerais State, 2002; (b) Real GDP in the mesoregions of Minas Gerais State, 2007.

Nota: PIB em milhões de reais, sendo vermelho até 5.000, laranja 5.000 a 10.000, amarelo 10.000 a 15.000, cinza 15.000 a 20.000 e azul acima de 20.000.

Fonte: Embrapa Gado de Leite (2012).



**Figura 3.** (a) PIB real *per capita* por mesorregiões mineiras, 2002; (b) PIB real *per capita* por mesorregiões mineiras, 2007.

**Figure 3.** (a) Real GDP *per capita* in the mesoregions of Minas Gerais State, 2002; (b) Real GDP *per capita* in the mesoregions of Minas Gerais State, 2007.

Nota: PIB (renda) real *per capita* em reais, sendo vermelho até 4.500, laranja 4.500 a 6.000, amarelo 6.000 a 9.000, verde claro 9.000 a 12.000 e verde escuro acima de 12.000.

Fonte: Embrapa Gado de Leite (2012).

no Sudeste aumentaram, respectivamente, 23,5% e 17,3%, em Minas Gerais tal elevação foi de 39,4%. Além disso, embora esse estado tenha apresentado o menor rendimento médio do trabalho na região Sudeste, foi aquele que mais cresceu no período (17,4%), uma vez que tal valor de R\$870,90 em 2001 alcançou R\$1.022,60 em 2009. No mesmo sentido, enquanto em 2001 9% da população mineira encontrava-se em situação de extrema pobreza, tal valor reduziu-se para 3% em 2009. Na comparação com o Brasil e com a Região Sudeste, as diminuições para o mesmo período foram de, respectivamente, 10,5% para 5,2% e 5,6% para 2,3%. Quanto à redução da desigualdade, durante o período 2001-2009, o índice de Gini para o estado apresentou trajetória descendente, a qual foi mantida considerando apenas as áreas urbanas ou rurais de Minas Gerais. O referido índice mostrou-se inferior ao verificado para o Brasil e muito próximo daquele observado no Sudeste.

Salvato *et al.* (2010) analisou o impacto da educação na distribuição de renda para o Brasil. Os autores observaram que de 12% a 36% da desigualdade de renda seria explicado pela desigualdade educacional. Como pode ser observado, o Estado de Minas Gerais realizou ações no sentido de melhorar a qualidade da educação e reduzir as desigualdades educacionais entre as regiões mineiras. Dessa forma, tais ações poderiam estar de alguma forma relacionadas com os avanços em termos de indicadores socioeconômicos apresentados anteriormente. Além disso, no mesmo sentido outras políticas e programas com foco no desenvolvimento social contribuíram para melhorar a dinâmica socioeconômica do estado. Entre tais políticas, destacam-se a criação da Secretaria de Desenvolvimento do Vale do Jequitinhonha e Mucuri e do Norte de Minas, Ensino Fundamental de 9 anos, Poupança Jovem, Travessia e Processo.

Com base nos dados apresentados e nos resultados dos modelos estimados, é possível indicar que os investimentos em qualidade da educação seriam de suma importância não só para gerar emprego e renda, como também para reduzir a desigualdade de renda entre os municípios mineiros.

## 5 Conclusões

A literatura tem apontado que não apenas os anos de estudo formal, mas também a qualidade deles são importantes para explicar o

rendimento do trabalho e o crescimento econômico. Destaca-se que a referida qualidade, ao aumentar a produtividade do trabalhador, faz com que ele tenha a possibilidade de obter maiores rendimentos no mercado de trabalho. Além disso, tal ganho de produtividade tende a elevar a taxa de crescimento do PIB e, por conseguinte, a geração de emprego.

Nesse sentido, o presente trabalho procurou verificar se e como a qualidade da educação oferecida pelo estado de Minas Gerais afetou a renda e a geração de emprego nos municípios mineiros. A escolha desse estado deveu-se a sua importância no cenário nacional, assim como os esforços atuais do seu governo para aumentar a qualidade do ensino.

Para atender aos objetivos do trabalho, foi utilizada a metodologia de dados em painel, tendo sido observados os 853 municípios mineiros nos anos de 2005, 2007 e 2009. Foram realizadas duas regressões, sendo uma para a geração de emprego *per capita* e outra para o salário médio real do trabalho, tendo como variável explicativa o resultado de cada município no IDEB como *proxy* de qualidade de educação.

Os resultados indicaram que a qualidade da educação afeta positivamente e significativamente tanto a geração de emprego quanto o salário médio do trabalho. Destaca-se o fato de que, na média, o impacto da referida qualidade sobre o rendimento salarial sofreu efeito de 10 p.p. maior do que o verificado sobre a geração de emprego em Minas Gerais. Isso porque o acréscimo de produtividade decorrente de uma educação de maior qualidade refletiria diretamente no crescimento do rendimento do trabalho e indiretamente na geração de emprego, uma vez que, ao elevar a produtividade, isso causaria um aumento na taxa de crescimento do PIB e, consequentemente, na geração de emprego. Dessa forma, conforme esperado, a melhora na qualidade do ensino estaria contribuindo para elevar a produtividade do trabalhador mineiro.

Para o modelo do salário médio do trabalho, foi possível também discutir os efeitos fixos dos municípios mineiros a fim de comparar o rendimento salarial de duas cidades em um caso hipotético de essas oferecerem a mesma qualidade de ensino. A princípio, era esperado que os municípios com economias mais desenvolvidas apresentassem características estruturais que fizessem com que remunerassem acima da média do estado a produtividade do trabalho. No entanto, tal padrão

não foi verificado, podendo ser explicado, em parte, pela redução da desigualdade entre as mesorregiões do estado. Em relação a esse último aspecto, o presente trabalho apresentou dados que comprovam que o estado de Minas Gerais tem apresentado maior redução dos seus índices de pobreza e desigualdade econômica em comparação ao Brasil como um todo e aos outros estados do Sudeste. Tais resultados vão ao encontro da redução da desigualdade educacional e da melhoria da qualidade nas regiões mineiras, o que seria uma explicação para uma distribuição de renda mais equitativa em Minas Gerais.

Portanto, conjuntamente com os demais programas e políticas públicas adotados pelo governo mineiro voltados para o desenvolvimento social, deve-se intensificar as políticas públicas de ensino que permitam não apenas aumentar a escolaridade nos municípios mineiros, mas também, a qualidade dela. Isso porque tal aumento eleva a produtividade da mão de obra e, conseqüentemente, a renda de todas as regiões do estado, sobretudo daquelas mais pobres.

## Referências

- ARRAZOLA, M.; HEVIA, J. 2008. Three measures of returns to education: an illustration for the case of Spain. *Economics of Education Review*, 27:266-275. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.10.004>
- BARBOSA FILHO, F.H.; PESSÔA, S. 2006. Retorno da educação no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 38(1):97-125.
- Behrman, J.; BIRDSALL, N. 1983. The quality of schooling: quantity alone is misleading. *American Economic Review*, 73(5):928-946.
- BEHRMAN, J.; BIRDSALL, N.; KAPLAN R. 1996. The quality of schooling and labor market outcomes. In: N. BIRDSALL; R.H. SABOT (ed.), *Opportunity foregone: education in Brazil*. Washington, D.C., Inter-American Development Bank/The Johns Hopkins University Press, p. 244-266.
- BERNDT, E.R. 1996. *Practice of econometrics, the classic and the contemporary*. 8ª ed., Boston, Addison Wesley (Pearson), 702 p.
- CARNOY, M. 2006. *Economía de la educación*. Barcelona, Editora UOC, 57 p.
- CIRINO, J.F. 2008. *Participação feminina e rendimento no mercado de trabalho: análises de decomposição para o Brasil e as regiões metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador*. Viçosa, MG. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 188 p.
- DICKENS, W.; LANG, K. 1985. A test of dual labor market theory. *American Economic Review*, 75(4):792-805.
- EMBRAPA GADO DE LEITE. 2012. Centro de inteligência do leite. Disponível em: <http://www.cileite.com.br/content/mapas-tematicos>. Acesso em: 29/04/2012.
- GOVERNO DE MINAS GERAIS. 2010. *Cadernos de indicadores 2010: indicadores da gestão por resultados do governo do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão/Programa Estado para Resultados, 281 p.
- GREENE, W.H. 2002. *Econometric Analysis*. 5ª ed., New Jersey, Prentice Hall, 1024 p.
- HANUSHEK, E.A.; KIMKO, D.D. 2000. Schooling, labor force quality, and the growth of nations. *American Economic Review*, 90(5):1184-1208. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.90.5.1184>
- HECKMAN, J.J. 1979. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1):153-161. <http://dx.doi.org/10.2307/1912352>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2012. Séries estatísticas e séries históricas. Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=ECE370>. Acesso em: 27/04/2012.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). 2012a. Ipeadata. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 15/03/2012.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). 2012b. *Situação social nos Estados: Minas Gerais*. Brasília, Governo Federal/IPEA, 68 p.
- JAMISON, E.A.; JAMISON, D.T.; Hanushek, E.A. 2007. The effects of education quality on income growth and mortality decline. *Economics of Education Review*, 26(6):772-789. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2007.07.001>
- LEVIN, H.M.; BELFIELD, C.; MUENNIG, P.; ROUSE, C. 2007. The public returns to public educational investments in African-American males. *Economics of Education Review*, 26(6):700-709. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2007.09.004>
- KASSOUF, A.L. 1994. The wage rate estimation using the Heckman Procedure. *Revista de Econometria*, 14(1):89-107.
- KASSOUF, A.L. 1998. Wage gender discrimination and segmentation in the Brazilian labour market. *Economia Aplicada*, 2(2):243-269.
- LAM, D.; LEVISON, D. 1990. Idade, experiência, escolaridade e diferenciais de renda: Estados Unidos e Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 20(2):219-256. <http://dx.doi.org/10.1086/261894>
- LAM, D.; SCHOENI, R. 1993. Effects of family background on earnings and returns to schooling: evidence from Brazil. *Journal of Political Economy*, 101(4):710-739.
- LANGONI, C.G. 1973. *Distribuição de renda e desenvolvimento econômico do Brasil*. Rio de Janeiro, Expressão e Cultura, 280 p.
- LEAL, C.I.S.; WERLANG, S.R.C. 1991. Retornos em educação no Brasil: 1976/1989. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 21(3):559-574.
- MADDALA, G.S. 2003. *Introdução à econometria*. Rio de Janeiro, LTC, 345 p.



- MARIANO, F.Z.; ARRAES, R.A. 2011. Endogeneidade da educação na previsão da taxa de retorno: avaliação metodológica e aplicação para regiões brasileiras e estados selecionados. In: ENCONTRO ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE, 7, 2011, Ceará. Disponível em: [http://www.ipece.ce.gov.br/economia-do-ceara-em-debate/vii-encontro/artigos/ENDOGENEIDADE\\_DA\\_EDUCACAO\\_NA\\_PREVISAO\\_DA\\_TAXA\\_DE\\_RETORNO.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/economia-do-ceara-em-debate/vii-encontro/artigos/ENDOGENEIDADE_DA_EDUCACAO_NA_PREVISAO_DA_TAXA_DE_RETORNO.pdf). Acesso em: 20/12/2011.
- MARQUES, L.D. 2012. Modelos Dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura. Disponível em: <http://wps.fep.up.pt/wps/wp100.pdf>. Acesso em: 28/04/2012.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). 2012a. Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020. Disponível em: <http://www.todospelaeducacao.org.br/comunicacao-e-midia/noticias/12514/mec-divulga-plano-nacional-de-educacao-2011-2020>. Acesso em: 10/03/2012.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). 2012b. O Plano de Desenvolvimento da Educação: razões princípios e programas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>. Acesso em: 10/03/2012.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). 2012c. Resultados e metas do IDEB. Disponível em: <http://portalideb.inep.gov.br/>. Acesso em: 01/02/2012.
- MENEZES-FILHO, N.; PICCHETTI, P.; FERNANDES, R. 2000. A evolução da distribuição dos salários no Brasil: fatos estilizados para as décadas de 80 e 90. In: R. HENRIQUES (org.), *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro, IPEA, p. 231-250.
- MINCER, J. 1974. *Schooling, experience, and earnings*. New York, National Bureau of Economic Research/Columbia University, 152 p.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). 2012. Bases estatísticas RAIS CAGED. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/inicial.php>. Acesso em: 15/03/2012.
- RESENDE, M.; WYLLIE, R. 2006. Retornos para educação no Brasil: evidências empíricas adicionais. *Economia Aplicada*, 10(3):349-365.
- SACHSIDA, A.; LOUREIRO, P.R.A.; MENDONÇA, M.J.C. 2004. Um estudo sobre retornos em escolaridade no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 58(2):249-265. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71402004000200006>
- SALVATO, M.A.; FERREIRA, P.C.G.; DUARTE, A.J.M. 2010. O impacto da escolaridade sobre a distribuição de renda. *Estudos Econômicos*, 40(4):753-791.
- SOARES, S.S.D. 2000. O perfil da discriminação no mercado de trabalho – homens negros, mulheres brancas e mulheres negras. Texto para Discussão. Rio de Janeiro, IPEA, n. 769, nov.
- SOARES, R.R.; GONZAGA, G. 1999. Determinação de salários no Brasil: dualidade ou não-linearidade no retorno à educação. *Revista de Econometria*, 19(2):367-404.
- UEDA, E.M.; HOFFMANN, R. 2002. Estimando o retorno da educação no Brasil. *Economia Aplicada*, 6(2):209-238.
- WOOLDRIDGE, J.M. 2002. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MIT Press, 735 p.

Submetido: 10/05/2012

Aceito: 07/03/2013