



O efeito da ampliação da carga horária escolar sobre o desempenho dos discentes mineiros do ensino fundamental

Isaias Silva

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Uberlândia.
E-mail: isaias.silva@ufu.br

Carlos Saiani

Professor e Pesquisador do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia.
E-mail: ssaiani@ufu.br

Vanuzia Silva

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia.
E-mail: vanuzia.silva@ufu.br

RESUMO

Os estudos econômicos sobre a educação ganharam força no final dos anos de 1950; e o interesse dos economistas pela área educacional fundamenta-se nos ganhos econômicos e sociais que o indivíduo e a nação podem obter por meio do investimento em educação.

Palavras-chave: Ampliação, Carga horária, Mineiros.

1 INTRODUÇÃO

Os estudos econômicos sobre a educação ganharam força no final dos anos de 1950; e o interesse dos economistas pela área educacional fundamenta-se nos ganhos econômicos e sociais que o indivíduo e a nação podem obter por meio do investimento em educação.

Autores da escola clássica¹, como Adam Smith, J.S. Mill, Alfred Marshall, entre outros, já faziam referências à educação em seus trabalhos. Para A. Smith e J.S. Mill, a educação deveria ser pública, visando inclusive as classes – econômicas e sociais – menos favorecidas. J.S. Mill, consoante à A. Smith, reconhecia que o trabalhador mais qualificado tem a necessidade de um salário relativamente maior para remunerar o investimento realizado por ele na sua formação educacional. Consequentemente, o diferencial de renda proveniente dos diversos níveis de educação seria capaz de produzir uma segmentação social (RAMOS, 2015).

Desse modo, a questão educacional torna-se importante para determinar o sentido da mobilidade social, isto é, se o deslocamento de indivíduos ou grupos, entre posições socioeconômicas diferentes, dar-

¹ O marco fundamental do pensamento econômico clássico ocorre com a publicação do livro “A riqueza das nações (1776)” de Adam Smith. O pensamento foi se consolidando, com diversas outras contribuições, a partir da segunda metade do século XVIII e no século XIX.



se-á de forma ascendente – quando há um aumento nos ganhos financeiros – ou no sentido contrário, de forma decrescente. Com o aumento da renda e com os ganhos sociais obtidos por meio da educação, os níveis de criminalidade na sociedade podem diminuir, o indivíduo pode cuidar melhor de sua saúde, além de elevar sua produtividade, contribuindo para uma aceleração do crescimento econômico (RAMOS, 2015).

Já no final do século XIX, uma moderna visão econômica sobre a educação começa a surgir com os estudos de A. Marshall. Para esse autor, os ganhos de produtividade, oriundos da acumulação de anos de estudos, eram o elo entre a educação – considerada por ele como um investimento – e os retornos financeiros que ela poderia propiciar, evidenciando, assim, a relação de causalidade entre a educação e os salários (MARSHALL, 1890 apud RAMOS, 2015). Entre o final de 1950 e 1970, uma nova abordagem sobre a educação começa a surgir no campo econômico, a Teoria do Capital Humano (TCH). Os economistas neoclássicos Jacob Mincer (1958, 1974), Theodore Schultz (1960, 1961) e Gary Becker (1962) foram os pioneiros dessa teoria, que considera a renda futura do indivíduo dependente de uma escolha racional em relação ao tempo gasto na sua formação. Contemporâneos a esses, Samuel Bowles (1970) e Eric Hanushek (1979) vão além ao afirmar que os anos de escolaridade adquiridos, por si só, não determinam a produtividade do trabalho e sua remuneração. Para esses dois últimos autores, as habilidades pessoais dos indivíduos e a qualidade da educação são fatores importantes, tal como é a quantidade de estudo adquirida ao longo da vida na determinação da produtividade do trabalhador (HANUSHEK, 1979; BOWLES, 1970 apud GRANDA, 2017).

Dada a importância que a educação vem ganhando nos estudos econômicos, este trabalho pretende responder a seguinte pergunta: mais tempo de exposição à escola por dia se traduz em melhor desempenho? Como estratégia para se investigar esta questão, foi analisado o impacto da educação em tempo integral no estado de Minas Gerais para o ciclo fundamental de ensino. Assim, esse artigo pretende contribuir para elucidar questões que abrangem o ensino público no estado mineiro, buscando mensurar a eficácia de determinadas políticas públicas voltadas para o ensino integral. Desse modo, o problema de pesquisa a ser respondido é se a adesão à educação em tempo integral, nas escolas públicas dos municípios mineiros, produz resultados melhores no processo de aprendizagem. Para isso, foram utilizadas as taxas de aprovação e de evasão escolar e o desempenho dos municípios na Prova Brasil.

A educação em tempo integral enquanto política social é de extrema importância, pois ela pode proporcionar uma redução das desigualdades existentes no sistema de ensino brasileiro, portanto, uma análise econômica sobre esse tema é fundamental para evidenciar as conquistas e desafios da educação em tempo integral. Para isso, esse artigo está estruturado em mais seis seções, além desta introdução.

Na primeira seção, apresenta-se o referencial teórico que embasa este estudo, descrevendo a relação entre a educação e o crescimento econômico. Além disso, discorre-se sobre a Teoria do Capital Humano e a Função de Produção Educacional. A segunda é dedicada ao ensino integral, na qual são apresentados o



marco legal do ensino integral, os programas a nível federal e os programas em Minas Gerais. Na terceira seção, é feita uma revisão dos estudos empíricos sobre o tema em questão (Educação Integral). A quarta descreve a base de dados utilizada e a metodologia empregada para alcançar os objetivos deste artigo. Na quinta seção, são apresentados os resultados encontrados mediante a aplicação da metodologia. Por fim, são reportadas as considerações finais.

2 OBJETIVO

Analisar o impacto da educação em tempo integral nas escolas públicas mineiras, considerando o ciclo inicial e final do ensino fundamental, abarcando o período entre 2011 a 2015, apoiado na hipótese de que o aumento de carga horária influencia positivamente o desempenho dos alunos.

3 EDUCAÇÃO E ECONOMIA: PRIMÓDIOS DA DISCUSSÃO

Embora haja alusões à importância da educação já na Economia Clássica, nas obras de Adam Smith (1723-1790), Thomas Malthus (1776-1834) e Stuart Mill (1806-1873), tal questão limita-se a um sentido mais filosófico, sem muito aprofundamento para a discussão econômica. Para Smith, a educação seria útil para livrar as classes populares de superstições, manipulações e demagogias. Em Malthus, uma população com maior educação teria maior consciência sobre sua reprodução e, assim, seria possível um melhor controle demográfico. Para Mill, a educação poderia amenizar as desigualdades sociais entre os homens e as mulheres (RAMOS, 2015).

No pensamento socialista, inicialmente, a educação é elemento chave na luta libertária da classe trabalhadora. A luta de classes determinaria a maneira segundo a qual as remunerações são distribuídas e a educação seria útil para proporcionar o aumento do poder de barganha dos operários. Contudo, ao longo do tempo, a vertente passou a advogar que os pensadores clássicos estariam errados ao defenderem que o sistema educacional produziria uma mobilidade social, pois a educação seria diferente para cada grupo social. Escolas elitizadas formariam indivíduos para cargos superiores; já as populares, para posições subordinadas. Assim, Bordieu e Passeron (1970, apud Ramos, 2015) apontam que o sistema educativo reforçaria a segmentação social.

Posterior aos teóricos da Economia Clássica, Alfred Marshall (1824-1924) marca o início do Pensamento Econômico Moderno. Marshall (1890 apud Ramos, 2015) assume a educação como um tipo investimento. Logo, no seu pensamento, a relação de causalidade entre educação e nível de salários é evidenciada. Entretanto, até meados dos anos 1950, os trabalhos sobre o crescimento econômico não davam a devida atenção à educação, defendendo que o crescimento dependia do capital fixo, do trabalho e dos recursos naturais que compunham determinada economia. Em 1956, Robert Solow inaugura uma agenda que gradualmente passaria a ressaltar a relevância da educação para o crescimento econômico, inicialmente



com a incorporação da tecnologia nos modelos como um importante determinante do crescimento (JONES, 2000).

No modelo básico de Solow (1956), a função de produção descreve como os fatores produtivos, capital e trabalho, ajustam-se para gerar o produto. Essa função de produção possui retornos constantes de escala – aumento nos fatores produtivos gera um igual aumento no produto (JONES, 2000). Ou seja, é pressuposta uma função de produção Cobb-Douglas que pode ser representada da maneira expressa na equação (1).

$$Y = f(K, L) = K^{\alpha}L^{1-\alpha} \quad (1)$$

sendo: Y o produto da economia; K o capital fixo (máquinas, equipamentos etc.); e L o trabalho. A incorporação da tecnologia no modelo de Solow se dá pela inserção do parâmetro “ A ” de forma multiplicativa ao trabalho (L), conforme é demonstrado pela equação (2).

$$Y = f(K, AL) = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha} \quad (2)$$

Assim, ocorre progresso tecnológico quando há um aumento em “ A ”, o que resulta em maior produtividade do fator trabalho. A incorporação da tecnologia no modelo é essencial para caracterizar o crescimento sustentado, pois essa é a variável capaz de neutralizar o declínio do produto marginal do capital ao longo do tempo. Portanto, o progresso tecnológico é fundamental para o avanço econômico. No entanto, embora a tecnologia seja um elemento importante na teoria de crescimento econômico derivada de Solow (1956), ela é considerada como exógena no modelo neoclássico básico, ou seja, não é explicada neste modelo.

Porém, vale apontar que as ideias das pessoas são as forças motrizes do aperfeiçoamento e do desenvolvimento tecnológico. Além disso, novas tecnologias requerem trabalhadores aptos a operá-las. Assim, a educação e a qualificação dos trabalhadores são de suma importância e, segundo Romer (1990 apud Jones, 2000), a tecnologia, representada por “ A ” na equação (2), pode retratar a quantidade de indivíduos com a função de descobrir novas ideias ou refinar as já existentes, o que reforça, ainda mais, a necessidade de trabalhadores aptos para manejar as tecnologias que vão sendo desenvolvidas e, conseqüentemente, o papel da educação.

Portanto, a educação influencia a “qualidade” da força de trabalho, que determina o nível de produtividade da economia na medida em que gera novos conhecimentos tecnológicos para o processo produtivo e opera-os. Ou seja, não somente a acumulação de capital fixo é geradora de crescimento



econômico, mas também o nível do “capital humano” da economia. Nessa linha, desenvolveu-se a chamada Teoria do Capital Humano, que é abordada na próxima seção.

3.1 TEORIA DO CAPITAL HUMANO, EQUAÇÃO DE MINCER E EVIDÊNCIAS DE EFEITOS DA EDUCAÇÃO

Schultz (1960) formaliza, inicialmente, a Teoria do Capital Humano (TCH) ao considerar o conhecimento como um tipo de capital. O investimento em capital humano proporcionaria ganhos de produtividades e, conseqüentemente, elevação dos salários. Um indivíduo com maior nível de educação aumenta suas habilidades quanto ao emprego de tecnologias e à capacidade de comunicação e resolução de problemas. Portanto, o crescimento econômico seria alcançado na medida em que a força de trabalho fosse cada vez mais apta a converter ideias em produtos e tecnologias em novos processos produtivos (VIANA; LIMA, 2010; RAMOS, 2015).

Interessante apontar que Schultz (1973 apud Viana e Lima, 2010) destaca cinco conjuntos de fatores para mensurar o capital humano: i) recursos relacionados à saúde e aos serviços; ii) treinamentos nos postos de trabalho; iii) educação formal; iv) programas de estudos para adultos e; v) migração de pessoas. Além disso, o autor sugere três elementos para calcular o estoque de capital humano: i) anos de escolaridade; ii) anos escolares completados em determinado período de tempo, em diferentes momentos no tempo e; iii) os custos com educação.

Gary Becker (1993) contribuiu de modo relevante para a consolidação da TCH. O autor define o capital humano como um agrupamento de habilidades produtivas que um indivíduo pode ter devido à acumulação de conhecimentos gerais ou específicos que proporcionam produção de riquezas (VIANA; LIMA, 2010). Nesse sentido, Ramos (2015) discorre que o sistema escolar proporcionaria o “Capital Humano Geral” (CHG), como habilidades de escrita e de leitura, realização de operações matemáticas menos complexas e interpretação de textos. Por outro lado, o “Capital Humano Específico” (CHE) está relacionado às especificidades que o indivíduo ganha decorrentes de tarefas também singulares e recorrentes que ele desenvolve em determinado trabalho ou que adquire em cursos específicos.

Além do sistema escolar, há outros fatores que determinam a acumulação do CHG, como família, nível socioeconômico e ambiente escolar de forma ampla. Por exemplo, como aponta Ramos (2015), quanto maior a renda familiar, maior será o capital humano dessa. Assim, uma renda maior proporcionaria aos filhos de pais “mais educados” um ambiente escolar onde estes interagiriam com outros filhos de pais que também possuem um elevado capital humano.

Ademais, deve-se apontar a defesa do CHG como mais flexível do que o CHE. Isto, porque o capital do último tipo, em função das especificidades do conhecimento, pode se tornar mais rapidamente



ultrapassado em decorrência do progresso tecnológico. Desse modo, os retornos econômicos do CHG são superiores aos retornos do CHE (RAMOS, 2015).

Jacob Mincer (1958, 1974) faz parte do grupo pioneiro de economistas que colaboraram para o surgimento da TCH. Mincer desenvolve um modelo sumarizado em uma equação para a determinação dos salários. Esta ficou conhecida como equação minceriana (ou de Mincer) e é amplamente usada na literatura empírica para a determinação da qualidade e do retorno educacional (SALVATO; SILVA, 2008). Nesta equação, a remuneração dos trabalhadores é uma função da escolaridade, da experiência, do sexo, entre outras variáveis que podem causar impacto na renda auferida pelo proletariado. Para ilustrar isso, uma estimação econométrica a partir da equação minceriana é usualmente representada pelo modelo da equação (3) a seguir:

$$\ln w = \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + y'x + \mu \quad (3)$$

No modelo da equação (3), tem-se, do lado esquerdo da igualdade, o logaritmo do salário (w); do lado direito, as variáveis que, segundo a literatura, influenciam as mudanças salariais, como: i) a “educ” representando a escolaridade, normalmente medida por anos de estudo; ii) a “exp” denotando a experiência do trabalhador, podendo ser utilizada a idade como uma proxy para a experiência, a qual influência de forma não linear o salário, por isso, é considerada também ao quadrado (“exp²”); iii) “x” correspondendo a um vetor de características observáveis do indivíduo (cor, gênero etc.); e iv) “u” simbolizando o erro estocástico do modelo.

Segundo Moura (2008), a taxa interna de retorno (TIR) da educação pode ser calculada com base na equação minceriana, na medida em que ela possibilita a inclusão dos custos educacionais – mensalidades, custo de oportunidade, materiais escolares etc. – e, como já visto, apresenta o salário como variável dependente. A partir da definição da TIR, medida que busca avaliar o retorno futuro de determinado investimento, pode-se colocar que: a taxa de retorno da educação é a taxa que iguala o dispêndio nesta com o ganho futuro esperado do investimento.

Diversos autores nacionais e internacionais utilizaram a equação de rendimentos em suas metodologias. Teixeira e Menezes-Filho (2012), por exemplo, estimaram o efeito da educação sobre os salários no Brasil e observaram, dentre outras evidências, que os homens têm um maior retorno da educação do que as mulheres, evidenciando um caráter discriminatório do mercado de trabalho, assim como apresentado em Salvato e Silva (2008). Estes últimos concluíram que o trabalhador branco de Belo

² A experiência ao quadrado possibilita captar a existência de retornos decrescentes dessa variável nas alterações salariais. Isto é, anos a mais de experiência têm efeitos positivos no salário do indivíduo; porém, esse incremento passa a ser decrescente a partir de determinada quantidade de anos.



Horizonte/MG ganha, em média, 22% a mais que os não brancos e que os homens recebem 32% a mais que as mulheres belo-horizontinas, em média.

Convém mencionar que um maior nível educacional não acarreta somente ganhos de produtividade, mas também pode proporcionar uma redução da criminalidade, como demonstra vários trabalhos. Becker e Kassouf (2017), por exemplo, com dados sobre o Brasil, chegaram à conclusão de que um aumento de 10% nos gastos com educação reduz a taxa de homicídio em 1%, na média, no período seguinte. Redução da mortalidade também possui relação com o nível de educação da população. Segundo Silva, Freire e Pereira (2010), no Brasil, a expectativa de vida de homens com o ensino superior completo é 4,37 anos superior à média da população masculina e 6,27 anos à da população masculina sem o ensino fundamental completo.

Vale apontar que, embora educação seja a variável comumente utilizada para sinalizar o capital humano, este também pode ser associado ao nível de nutrição e saúde da população, como discorre Kliksberg (1999 apud VIANA; LIMA, 2010). Grossman (1972) desenvolve um modelo de demanda por um produto, sendo este a “boa saúde”. Com a Função de Produção de Saúde de Grossman, é possível verificar como os problemas de saúde afetam a quantidade e produtividade do trabalho. A diferença entre o estoque de conhecimento e o de saúde é uma das justificativas para o desenvolvimento deste modelo. Enquanto o estoque de conhecimento afeta a produtividade dentro e fora do mercado de trabalho, o estoque de saúde determina o tempo total disponível que o indivíduo possui para desempenhar atividades no mercado ou fora dele.

Gobi et al. (2019) utilizaram o modelo de Grossman (1972) para a determinação da função de produção de saúde no Brasil. Os autores encontraram uma relação positiva entre anos de estudo e a probabilidade de o indivíduo afirmar que estava com uma boa saúde. Como pode ser visto, é evidente que um maior nível de educação proporciona consideráveis externalidades positivas para a sociedade.

3.2 QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL

Até aqui, foi discutido que a “quantidade” de educação, geralmente medida pelos anos de estudo (escolaridade), é importante, sem debater se cada um ano a mais de estudo proporciona o mesmo efeito para qualquer indivíduo e em qualquer lugar no tempo e no espaço. Assumir isso é muito simplório, dado que, na realidade, é observado que isso não ocorre. Portanto, é necessário considerar não apenas a quantidade de educação adquirida, mas também a qualidade.

Nessa linha, segundo Bowles (1970) e Hanushek (1979), os efeitos da educação sobre a produtividade e os rendimentos do trabalho não dependem somente dos anos de escolaridades, pois não se pode afirmar que todas as escolas possuem a mesma capacidade de transmitir o mesmo conhecimento e em um mesmo nível de qualidade. Por isso, desenvolveram a função de produção educacional, equação que relaciona os insumos e produtos escolares aos resultados dos estudantes. Defende-se que tal formalização



permite descobrir a fronteira de possibilidades de produção educacional e, assim, encontrar a posição das escolas em relação a essa fronteira.

Ou seja, é possível determinar quais escolas são mais eficientes do ponto de vista alocativo. Ademais, é possível formular políticas mais assertivas quanto à melhor combinação de insumos educacionais para alcançar o maior nível do produto; isto é, o melhor desempenho dos alunos. Portanto, a função de produção educacional assemelha-se à ideia fundamental de economia, como produzir com o menor custo possível para uma dada combinação de fatores produtivos. Nesse sentido, Ramos (2015) argumenta que a função de produção educacional é uma transposição da função de produção usualmente empregada na Teoria Microeconômica.

Como aponta Bowles (1970), a função de produção educacional é definida pela equação (4).

$$A = f(X_1, \dots, X_m; X_n, \dots, X_v; X_w, \dots, X_z) \quad (4)$$

sendo: “A” uma medida do produto escolar; “ X_1, \dots, X_m ” variáveis do ambiente escolar, como a infraestrutura da escola, tamanho da turma, qualificação e salários dos professores etc.; “ X_n, \dots, X_v ” os atributos externos à escola, como o background familiar (educação dos pais, renda e tamanho da família), o ambiente social que o aluno convive e as condições estruturais de sua residência; e “ X_w, \dots, X_z ” as habilidades que o aluno já possuía antes de ingressar na escola.

Assim, o lado esquerdo da equação (4) corresponde à qualidade da educação, que pode ser simbolizada pelo desempenho dos estudantes em testes padronizados, como a Prova Brasil. Hanushek (2008 apud Granda 2017) comenta que o resultado educacional pode ser expresso não só pela nota em um teste, mas também por medidas de quantidade, como: percentual de aprovações, frequência escolar e distorção idade-série. Ademais, tal resultado está diretamente relacionado aos insumos que podem ser controlados por políticas educacionais e, também, pelos que não podem – ou seja, aqueles que fazem parte do ambiente social e familiar do estudante.

Hanushek (1979) introduz o tempo na função de produção educacional denotada pela equação (4). Embora o autor concorde que o resultado educacional podia ser medido em pontos discretos no tempo, ele defende o processo de educar como cumulativo, em outras palavras, os insumos educacionais aplicados no passado podem ter efeitos sobre o desempenho atual dos estudantes. Com o tempo inserido na função de produção educacional, tem-se a equação (5).

$$A_{it} = f(B_i^{(t)}, P_i^{(t)}, S_i^{(t)}, L_i) \quad (5)$$



sendo que “ A_{it} ” representa o desempenho do aluno “ i ” no período “ t ”; “ $B_i^{(t)}$ ” é o vetor de variáveis referentes ao background familiar cumulativo no tempo até “ t ”; “ $P_i^{(t)}$ ” o vetor com características dos pares (peer effects) cumulativo no tempo até “ t ”; “ $S_i^{(t)}$ ” um vetor com insumos escolares acumulados no tempo até “ t ”; e “ L_i ” as habilidades inerentes ao estudante.

Ademais, Hanushek (1979) mostra que, se considerado “ t^* ” como o tempo passado, pode-se estimar a mudança no desempenho do aluno entre o tempo “ t ” e “ t^* ” segundo a equação (6).

$$A_{it} = f(B_i^{(t-t^*)}, P_i^{(t-t^*)}, S_i^{(t-t^*)}, L_i, A_{it^*}) \quad (6)$$

O Relatório “Equality of Educational Opportunity”, que ficou conhecido como “Relatório Coleman”, de 1966, foi o primeiro documento embasado na função de produção educacional. Este estudo foi elaborado para o Departamento de Educação, Saúde e Bem-Estar dos Estados Unidos da América. Para sua confecção, foram entrevistados 65 mil alunos sobre diversas questões pessoais e familiares e estes estudantes passaram por testes em habilidades verbais, compreensão de leitura, domínio em matemática, dentre outros. Ademais, foram consideradas informações sobre o corpo docente e sobre características estruturais das escolas. O resultado do estudo foi surpreendente. O ambiente social e familiar que o aluno está inserido seria a variável crucial para o seu desempenho, em outras palavras, qualidade e quantidade de insumos educacionais teriam uma menor relevância no desempenho escolar (COLEMAN et al., 1966).

Hanushek (1986 apud Waltenberg, 2006) analisou 147 funções de produção de educação de diferentes estudos e também concluiu que grande parte desses estudos apontam que a origem socioeconômica dos alunos é mais relevante à sua performance do que os recursos ou insumos monetários. Belfield (2000 apud Walternberg, 2006) pondera sobre as conclusões do Relatório Colemann e de Hanushek (1986), relatando diversas razões referente às metodologias aplicadas nestes estudos que podem explicar por que não fora evidenciada uma relação entre gastos com insumos escolares e desempenho. Como exemplo, o autor cita que um estabelecimento com menores recursos pode empregar de modo mais eficiente relativamente àqueles com mais recursos, o que dificultaria a correta avaliação do efeito dos insumos no produto educacional. Ademais, Belfield (2000) chama a atenção para uma peculiaridade da função de produção educacional: o fato do próprio consumidor ser um insumo da produção via o esforço do aluno.

Em suma, a função de produção da educação fornece recursos para avaliar o impacto de uma determinada política pública educacional no desempenho dos estudantes. Estimando os parâmetros da função, pode-se apontar quais dos insumos do processo educacional são mais ou menos relevantes para a performance dos alunos em testes avaliativos. Assim, como o objetivo deste artigo é analisar o impacto da



extensão da jornada escolar (insumo educacional) na nota dos alunos na Prova Brasil (desempenho), a abordagem apresentada nesta seção é adequada para essas pretensões.

4 O ENSINO INTEGRAL

4.1 ENSINO INTEGRAL NO BRASIL

O ensino integral caracteriza-se pela extensão da jornada escolar para além de um único turno. Em uma definição mais exata, o ensino integral refere-se à ampliação do tempo escolar com a incorporação de atividades extraescolares, que podem ser realizadas com instituições parceiras, segundo os objetivos de cada escola ou programa. O Plano Nacional de Educação tem como meta o alcance de 50% das escolas públicas até 2024 com a oferta do ensino integral para, dessa forma, atender 25% dos alunos da educação básica (MEC, 2009).

Vale apontar que a educação em tempo integral no cenário brasileiro passou a ser proposta ainda no início do século XX. Anos mais tarde, em 1950, Anísio Teixeira propôs uma educação em que a escola “desse às crianças um programa completo de leitura, aritmética e escrita, ciências físicas e sociais e mais artes industriais, desenho, música, dança e educação física, saúde e alimentação à criança, visto não ser possível educá-la no grau de desnutrição que vivia” (TEIXEIRA, 1959, p.78-79). Tal pensamento consolidou-se com a criação, na década de 1950, do “Centro Educacional Carneiro Ribeiro”, em Salvador. Neste, além das atividades escolares “comuns”, os alunos participavam de outras atividades no contraturno escolar, espaço que foi chamado de Escola-Parque. Segundo o MEC (2009), as inúmeras experiências posteriores em diversas regiões do país resultaram no ensino integral sendo definido legalmente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Lei nº 9.394/1996 (artigos 34 e 87), como a ampliação progressiva da jornada escolar do ensino fundamental para o regime de tempo integral (BRASIL, 1996).

Observando os dados de matrículas em tempo integral para o período aqui analisado (anos 2010) e considerando o ensino fundamental, observa-se que cresceu 82,48% o número dessas matrículas entre 2011 a 2013 e 46,56% de 2013 para 2015. Em todo período, as matrículas cresceram 167% no país. O Gráfico 1 ilustra tal discussão. Vale mencionar que: i) os dados são disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) a cada 2 anos; e, ii) a partir de 2011, passam a ser consideradas matrículas em tempo integral aquelas com 7 horas ou mais de duração e as com menor carga horária, mas que somadas às atividades complementares atinjam esse tempo – anteriormente, o tempo integral era considerado quando a carga horária ultrapassava 5 horas diárias.

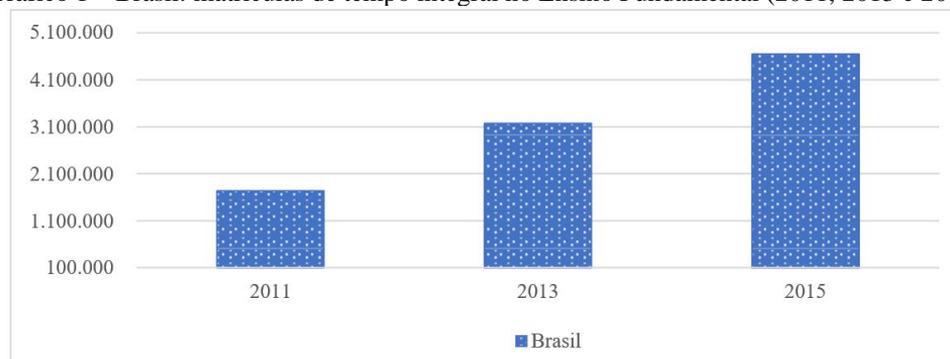
Ao analisar o percentual de matrículas em tempo integral com relação às matrículas totais, nota-se crescimento dessa taxa no período, passando de 5,78% em 2011 para 16,71% em 2015. Assim, vale ressaltar que, embora os esforços para ampliar a jornada escolar tenham aumentado ao longo dos anos, com a criação



de programas bem estruturados e, inclusive, se tornando lei, as matrículas em tempo integral ainda são pequenas quando comparadas às matrículas totais.

Interessante apontar que, atualmente, o Ministério da Educação (MEC) conta com três programas de fomento à educação em tempo integral: Novo Mais Educação, Ensino Médio Inovador e Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI). O primeiro foi criado pela Portaria MEC nº 1.144/2016, alterando o antigo Mais Educação. Trata-se de uma estratégia para tentar melhorar o aprendizado em língua portuguesa e matemática no Ensino Fundamental por meio da ampliação da jornada escolar. O programa foi implantado com a realização de acompanhamento pedagógico dos componentes curriculares e desenvolvimento de atividades ligadas à cultura, artes, esporte e lazer. Assim, o Novo Mais Educação está presente nas escolas públicas do ensino fundamental com apoio técnico e financeiro do MEC.

Gráfico 1 – Brasil: matrículas de tempo integral no Ensino Fundamental (2011, 2013 e 2015)



Fonte: INEP. Elaboração própria

Ainda segundo o Portal do MEC, o monitoramento do programa é realizado por meio de parceria entre o próprio Ministério e o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Tal parceria visa o acompanhamento da implementação do programa nas escolas públicas por meio da produção de informações sobre o real desenvolvimento do programa *Novo Mais Educação*.

O programa *Ensino Médio Inovador* (EMI) foi criado por meio da Portaria nº 971 do MEC, de 9 de outubro de 2009, sendo uma das ações voltadas ao *Plano de Desenvolvimento da Educação*. O EMI tem como objetivo promover a formação integral do jovem com a oferta de atividades que promovam a educação científica e humanística, valorização da leitura, da cultura etc. O programa conta com os seguintes campos de integração curricular: i) acompanhamento pedagógico (língua portuguesa e matemática); ii) iniciação científica e pesquisa; iii) mundo do trabalho; línguas adicionais/estrangeiras; iv) cultura corporal; v) produção e fruição das artes; vi) comunicação, uso de mídias e cultura digital e; vii) protagonismo juvenil.

A adesão ao programa é realizada pelas secretarias de educação estaduais e distrital, que selecionam as escolas de ensino médio participantes, priorizando as que receberam recursos do EMI anteriormente e que tenham indicador de nível socioeconômico baixo ou muito baixo. Por meio do Programa Dinheiro



Direto na Escola (PDDE), essas escolas receberam apoio técnico e financeiro para a elaboração e desenvolvimento de projetos curriculares. Segundo a Resolução nº 4/2016 do MEC, o monitoramento do programa é feito por meio da elaboração de relatórios de atividades, que devem ser disponibilizados no PDDE Interativo. Esses relatórios devem conter informações sobre a implementação do programa que guiarão o acompanhamento da Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), que observará as taxas de aprovação, reprovação e abandono.

Recentemente, por meio da Lei nº 11.494/2017, que regulamenta o Fundo Nacional de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), foi instituído a *Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral* (EMTI), que terá duração de 10 anos. Essa nova proposta de ensino integral tem por base a ampliação da jornada escolar, amparada pela Base Comum Curricular e a nova estrutura do Ensino Médio. Dentre os critérios de elegibilidade do programa que as escolas devem atender, podemos destacar: i) mínimo de 120 matrículas no primeiro ano do Ensino Médio; ii) alta vulnerabilidade socioeconômica em relação à respectiva rede de ensino, considerando indicador socioeconômico desagregado por escola; iii) existência de pelo menos quatro dos seis itens de infraestrutura, quais sejam, biblioteca ou sala de leitura, mínimo de 8 salas de aula, quadra poliesportiva, vestiários, cozinha e refeitório. Ademais, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é o critério para priorizar a escolha das escolas para participarem do programa.

4.2 A EDUCAÇÃO INTEGRAL EM MINAS GERAIS

O estado de Minas Gerais está entre as unidades federativas (UFs) brasileiras com mais matrículas no ensino integral. Em 2011, do total de matrículas com mais de 7 horas diárias no país, Minas Gerais agregava 12,88%, ficando atrás somente de São Paulo e Rio de Janeiro. Dois anos depois, embora o número absoluto tenha aumentado, a porcentagem de matrículas em Minas, com relação ao total nacional, foi de 8,50%, caindo para 6,73% em 2015. Por outro lado, embora o estado tenha perdido participação no quadro nacional, neste mesmo período, o número de matrículas integrais cresceu 39,97%. De modo geral, o estado se manteve entre os cinco com maiores participações no número total de matrículas em tempo integral no país.

Para um histórico da modalidade no estado, deve-se apontar que, a partir de 2005, a Secretaria de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) criou o *Projeto Aluno de Tempo Integral* (PATI) visando ao aumento do período escolar, com foco em atividades artísticas, culturais e esportivas (FIGUEIREDO, 2018). Inicialmente, o projeto atendia alunos do ensino médio de escolas da rede pública situadas em áreas de vulnerabilidade social. No ano seguinte, o projeto abrange o ensino fundamental estadual, sendo que 171 escolas de 14 municípios e da região metropolitana de Belo Horizonte eram beneficiadas pelo PATI, atendendo, aproximadamente, 20.000 alunos.



Em 2009, passou a vigorar o *Projeto Escola de Tempo Integral* (PROETI), cujo foco era alunos do ensino fundamental, tendo a redução da evasão escolar como um de seus objetivos. O projeto segue a mesma concepção do *Mais Educação* federal; isto é, nos dois programas, o espaço externo à escola é tido como fundamental para que as atividades no contraturno escolar possam ser desenvolvidas pelos estudantes. Como exposto no Caderno Pedagógico do MEC:

este é o diferencial da proposta de Educação Integral no Programa Mais Educação, e que não estava presente nos projetos de educação integral propostos, anteriormente, no Brasil: a integração da escola com a cidade, de dentro para fora e também de fora para dentro, da cidade para a escola. É um movimento circular onde a escola reencontra-se com ela mesma, sai-e-volta, recompondo seus espaços e tempos. E o movimento, de busca para fora, requalifica a volta para dentro (BRASIL, 2010b, p. 47)

Além disso, o PROETI também se assemelha ao programa federal supracitado ao priorizar os estudantes que apresentam alguma vulnerabilidade social, sendo que a SEE/MG caracteriza os alunos de maior vulnerabilidade da seguinte maneira: a) em distorção idade-ano; b) onde houver a necessidade de correção de fluxo (redução da evasão e/ou repetência); c) participantes do Programa Bolsa Família; d) vítimas de abuso, violência e trabalho infantil e; e) com baixo rendimento escolar (MINAS GERAIS, 2012b, p.2). Como objetivos, o projeto se propõe a reduzir evasão e distorção idade-série, buscando também uma melhoria dos resultados escolares nas avaliações de desempenho. Já no início de 2012, 1.526 escolas participavam do programa, beneficiando 106.365 estudantes em todo o estado (MINAS GERAIS, 2012a).

Em 2015, a SEE/MG iniciou uma mudança na concepção do ensino integral, com o foco passando a ser a “Educação Integral” e não mais a “Educação em Tempo Integral”. Há uma diferença entre os dois termos, embora sejam tratados como sinônimos nesse artigo. Com essa alteração, a SEE/MG afirma que não seria obrigatoriamente necessário o aumento de carga horária, mas sim uma ampliação das possibilidades de educação e melhorias na qualidade da mesma.

Costumamos dizer que: o que deve ser integral é a educação que aborda o sujeito em sua integralidade e não o tempo. Completando, ter uma jornada escolar ampliada não significa, necessariamente, fazer Educação Integral, pois a extensão do tempo pode servir apenas para repetir o mais do mesmo e assim, não oferecendo nenhuma atividade significativa e mais qualificada aos estudantes (MINAS GERAIS, 2015a, p.1).

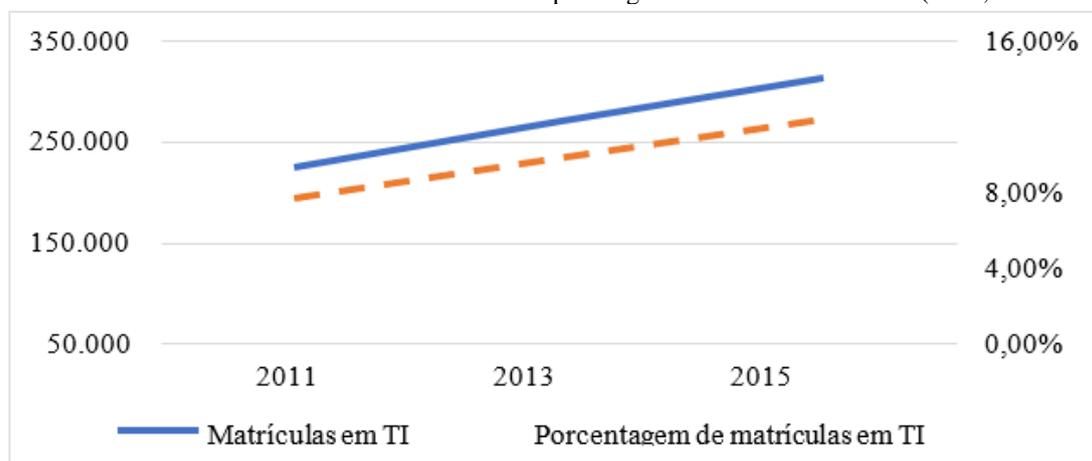
Consoante aos dados do Sistema Mineiro de Avaliação Escolar (SIMADE), em 2016, das 3.665 escolas estaduais, 2.072 ofertavam ensino integral, o que representava 57% das escolas mineiras. No entanto, 52,4% das escolas possuíam até 15% dos alunos no ensino integral e somente 2,5% delas atendiam entre 75% a 100% de seus alunos de maneira integral em 2016 (MINAS GERAIS, 2017b). De toda forma, a SEE/MG aponta que houve um aumento de 50% dos estudantes atendidos pelas iniciativas de ensino



integral entre 2014 e 2017, sendo que, no final de 2014, eram 101.819, e, em 2017, esse número aumentou para 152 mil estudantes.

Finalmente, o Gráfico 2 abaixo mostra a evolução no número de matrículas em tempo integral no Ensino Fundamental para os anos que foram analisados nesse trabalho. Quando verificado o percentual de matrículas de tempo integral no Ensino Fundamental, percebemos que, embora tenha ocorrido um aumento, a porcentagem de matrículas de tempo integral ainda é pequena. Sendo que, no de 2011, essa taxa era de 1,62%, passando para 11,78% em 2015. Portanto, embora o aumento tenha ocorrido, esse número ainda é baixo, seguindo a mesma a tendência nacional.

Gráfico 2 – Estado de Minas Gerais: matrículas de tempo integral do ensinofundamental (2011, 2013 e 2015)



Fonte: INEP. Elaboração própria

4.3 REVISÃO APLICADA: ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE EFEITO A EDUCAÇÃO INTEGRAL

A socióloga Cavaliere (2007) afirma que não há uma associação instantânea entre mais tempo na escola e melhor desempenho. Além disso, a autora destaca a importância de parcerias das escolas com diferentes órgãos; ou seja, a oferta de atividades em tempo integral não precisa ser organizada, necessariamente, no ambiente escolar. Como bem alertou a socióloga, os estudos econômicos sobre efeitos da ampliação da jornada escolar no desempenho educacional também confirmam a ideia de que não seja possível afirmar, previamente, que os alunos que passam mais tempo desenvolvendo atividades escolares terão melhores resultados, embora, pelo senso comum, essa associação costuma ser feita de forma instantânea. Isto posto, é interessante discutir os resultados de alguns trabalhos sobre o tema no campo da Economia. O Quadro 4.1 sintetiza alguns trabalhos encontrados nesse sentido.

Menezes Filho (2007) examinou o desempenho dos alunos da 4ª e 8ª série do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio da rede pública brasileira nos testes de proficiência em matemática utilizando, para isso, usou informações do SAEB de 2003. O trabalho, que teve como objetivo verificar os determinantes do desempenho escolar, mostrou a evidência de que o número de horas-aula afeta de modo consistente e



positivamente o desempenho dos alunos, reforçando a ideia de que políticas públicas voltadas para a ampliação da jornada escolar podem trazer bons frutos para os resultados educacionais do país.

Granda (2017) analisou o impacto do *Programa Mais Educação* no desempenho escolar de alunos do 5º e 9º anos em testes da Prova Brasil no período de 2007 a 2013. A autora chegou à conclusão de que o *Mais Educação* contribuiu negativamente para o desempenho médio nas avaliações de português e matemática da Prova Brasil. Além disso, as análises mostraram que o impacto negativo foi maior para escolas que estavam a mais tempo no programa. A autora buscou justificar este resultado citando estudos que mostraram que o *Mais Educação* tem reduzido o abandono escolar. Se alunos com piores resultados permanecem na escola, é possível que o desempenho médio nos testes tenha diminuído devido a esse fato. Contudo, a redução na taxa de abandono é um bom indicador para legitimar a importância do programa.

Quadro 4.1 – Revisão sistêmica da literatura empírica (efeitos do Ensino Integral)

Trabalhos	Locais / Rede Escolar	Ciclos	Metodologias	Resultados (Proficiências)
Menezes Filho (2007)	Brasil / Pública e Privada	4ª e 8ª do Fundamental; 3ª Série do Médio	Regressão Múltipla	Positivo (Matemática)
Aquino e Kassouf (2011)	São Paulo / Pública	8ª série	PSM e Dados em painel	Sem Grandes Divergências (Português e Matemática)
Pereira (2011)	Minas Gerais / Pública	Ensino Fundamental	PSM e Diferenças em Diferenças	Sem Melhorias nas Notas (Português e Matemática)
Xerxenevsky (2012)	Rio Grande de Sul / Pública	4ª e 8ª série do fundamental	PSM e Diferenças em Diferenças	Positivo (Português) / Negativo (Matemática)
Granda (2017)	Brasil / Pública	5º e 9º do Fundamental	PSM e Diferença em Diferença	Negativo
Soares <i>et al.</i> (2014)	Minas Gerais / Estadual	Ensino Fundamental	PSM e Modelos multiníveis	Positivo (Português e Matemática)

Fontes: trabalhos citados no próprio quadro. Elaboração própria.
Observação: PSM – *Propensity Score Matching*.

Outro trabalho sobre o *Mais Educação* foi o realizado por Xerxenevsky (2012). A autora investigou o impacto do programa nas notas médias de português e matemática da Prova Brasil das escolas públicas do Rio Grande do Sul para a 4ª e 8ª série do ensino fundamental (atuais 5º e 9º ano, respectivamente). Os resultados obtidos mostraram que o *Mais Educação* tem efeito positivo para as notas médias de português da 4ª série das escolas participantes, mas, para a proficiência em matemática da 4ª série, o efeito se mostrou-se negativo. Para os alunos da 9ª série, o efeito encontrado foi nulo sobre o desempenho dos alunos em ambas as avaliações.

Uma avaliação do Programa *Escola de Tempo Integral* da rede pública do estado de São Paulo, criado em 2006, foi realizada por Aquino e Kassouf (2011). O objetivo do trabalho foi analisar os efeitos da ampliação da jornada escolar sobre o desempenho dos alunos da 8ª série da rede pública do estado, nas



avaliações de português e matemática e, sobre as taxas de aprovação escolar. Para isso, as autoras utilizaram dados do Censo Escolar e do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do estado de São Paulo (SARESP), para os anos de 2005, 2007 e 2009, visando à avaliação das escolas antes e depois da criação do Programa.

As evidências sugeriram que não há grandes discrepâncias entre os resultados dos alunos participantes do Programa e os resultados dos alunos de escolas “tradicionais”. Todavia, quando a escola deixa de participar do *Escola de Tempo Integral*, o trabalho mostrou um efeito negativo na nota média de língua portuguesa. Vale destacar, ainda, que as escolas participantes do programa obtiveram taxas de aprovação superiores às outras escolas, indicando um grande benefício proporcionado pelo projeto.

Soares et al. (2014) avaliaram os efeitos do Projeto Escola de Tempo Integral do estado Minas Gerais nas escolas estaduais que aderiram ao projeto entre 2006 e 2009. Os autores concluíram que este projeto trouxe benefícios para as médias de proficiência das escolas, porém pequenos. Tendo em vista que o programa é destinado a alunos de baixa proficiência e, portanto, escolas com médias mais elevadas, segundo os autores, provavelmente teriam menos alunos participantes relativamente ao total de alunos da escola. Assim, o programa atingiu seu objetivo.

Os resultados sinalizaram que a diferença entre as médias de proficiências de língua portuguesa das escolas que não aderiram ao programa e as escolas que aderiram diminuíram de 7,45, em 2006, para 4,21 em 2009. Essa melhoria de desempenho das escolas que aderiram o Escola de Tempo Integral também pode ser observada na disciplina de matemática. Em 2006, a diferença era de 6,85 e passou para 4,16, em 2009. É importante frisar que seria interessante uma análise a nível do aluno, isto é, identificando os alunos participantes e não participantes, o que poderia proporcionar uma melhor compreensão sobre os benefícios do projeto mineiro. Pereira (2011) também avaliou o efeito do Programa Mais Educação a nível fundamental de ensino para 2009. O objetivo desse trabalho foi investigar se o Programa foi capaz de gerar mudanças nas taxas de abandono e reprovação. O trabalho mostrou que a ação foi efetiva ao reduzir as taxas de evasão escolar no ensino fundamental; porém, não proporcionou melhorias nas notas e nem na aprovação dos alunos. Vale ressaltar que tal trabalho buscou averiguar os resultados do programa em um curto espaço de tempo (1 ano), o que pode não ser trivial, tendo em vista que a gestão do programa pode requisitar um preparo da equipe escolar, o que pode não ser alcançado em apenas um ano.

5 METODOLOGIA E DADOS

5.1 METODOLOGIA

O método de dados em painel foi utilizado para avaliar o efeito do ensino integral sobre o desempenho dos municípios mineiros na Prova Brasil. De acordo com Wooldridge (2014), dados em painel podem ser definidos como um conjunto de séries temporais para determinadas unidades de observação,



como empresas, escolas e municípios. Ou seja, este procedimento possibilita o acompanhamento dessas unidades ao longo do tempo.

Diferentemente de uma regressão simples ou múltipla, a aplicação de dados em painel permite que o intercepto da equação estimada mude ao longo do tempo, exatamente para demonstrar que as unidades de observação podem ter distribuição distinta em determinado intervalo temporal. Para isso, acrescenta-se variáveis dummy para cada ano do recorte temporal a ser analisado, menos um (ano de comparação). Neste artigo, emprega-se dados de Minas Gerais referentes aos anos de 2011, 2013 e 2015 (2011 é o ano de comparação). As dummies anuais permitem verificar como as variáveis dependentes variam no tempo.

Portanto, a base de dados utilizada nesse artigo é composta por 2.559 observações, sendo 853 unidades (municípios mineiros) e 3 períodos (anos de 2011, 2013 e 2015). Uma base de dados composta por “T” períodos para cada “N” unidades de corte transversal é definida como “painel equilibrado”. Este é o caso nesse artigo, que também pode ser considerado como um painel curto (número de períodos no tempo menor que o número de observações). De outro modo, um painel longo tem o número de períodos maior que o número de observações.

Assim, um modelo geral para o exercício econométrico deste artigo segue a equação (6) abaixo.

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

sendo: “ Y_{it} ” as variáveis dependentes (nota média na Prova Brasil em língua portuguesa e matemática; taxa de aprovação; e taxa de abandono) do município i no ano t ; “ α_0 ” o intercepto(constante); “ β_1 e β_2 ” os coeficientes associados às variáveis explicativas; “ X_{it} ” é a variável de interesse (porcentagem de matrículas integrais no município) e “ Z_{it} ” é o vetor das variáveis explicativas de controle; e “ ε_{it} ” é o termo de erro (erro aleatório).

É razoável supor que há características não observáveis que afetam o desempenho dos alunos e, conseqüentemente, dos municípios. Como a prioridade do ensino integral são as escolas de maior vulnerabilidade socioeconômica, é possível que o baixo desempenho seja reflexo de alguma característica não observável, por exemplo, a dedicação, a motivação e as habilidades cognitivas dos estudantes. Como aponta Wooldridge (2014), o método de dados empainel possibilita separar os fatores não observados que alteram a variável dependente em dois tipos: os que são constantes ao longo do tempo e os que variam ($\varepsilon_{it} = \alpha_i + u_{it}$). Os fatores que variam (u_{it}) representam o erro idiossincrático; os que não sofrem mudanças (α_i) são os efeitos fixos (fatores variantes entre os municípios, mas fixos em determinado período de tempo).

A aplicação do método de efeitos fixos permite que as variáveis independentes possam estar correlacionadas com o termo de erro. Uma vez que há fatores intrínsecos aos alunos contidos no termo de



erro, este método possibilita a obtenção de estimadores precisos mesmo na ocorrência de endogeneidade, ou seja, mesmo na situação em que uma variável independente seja correlacionada com o termo de erro.

Outro modelo usualmente empregado é o de efeitos aleatórios, neste, supõe que o termo “ a_i ” é não correlacionado com as variáveis explicativas em todo o período de tempo, ou seja, $Cov(X_{it}; a_i) = 0$. Wooldridge (2014) aponta que o modelo de efeito aleatório é uma alternativa ao modelo de efeito fixo quando a principal variável independente é constante no tempo.

Para testar se os efeitos fixos (estimador *Within*) são mais adequados que os efeitos aleatórios, usa-se o teste de Hausman (WOOLDRIDGE, 2012). Este teste investiga se a correlação entre o termo de erro “ u_{it} ” e as variáveis “ X_{it} ” é nula, para justificar o uso do modelo de efeito aleatório, sendo que as estimativas do modelo poderão ser usadas a menos que este teste as rejeite. Sendo assim, as hipóteses do teste são:

H0: as características específicas não são correlacionadas com os regressores (modelo de efeitos aleatórios);

H1: as características específicas são correlacionadas com os regressores (modelo de efeitos fixos).

O teste de Hausman foi aplicado em todas as estimações e seus resultados estão descritos nas tabelas de resultados da seção 4. Em suma, todos os resultados rejeitam a hipótese nula de que as características específicas não são correlacionadas com os regressores, o que sustenta a utilização do método de efeitos fixos.

5.2 BASE DE DADOS E VARIÁVEIS

Como dito na seção anterior, a base de dados deste artigo é composta por 2.559 observações, as quais abrangem 853 municípios mineiros para os anos de 2011, 2013 e 2015. As informações que compõem a base são oriundas do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), do Censo Escolar e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os dados do SAEB são provenientes das Provas Brasil aplicadas nos anos supracitados. Além da aplicação da Prova, que é um instrumento para aferir o desempenho escolar, aplicam-se questionários às escolas, aos diretores, aos professores e aos alunos. O questionário dos alunos refere-se ao ambiente socioeconômico da família; professores e diretores respondem, por exemplo, perguntas sobre sua formação profissional, nível socioeconômico e cultural. É aplicado, ainda, um questionário relacionado às características da infraestrutura e recursos das escolas. Nesse artigo, foram utilizadas variáveis dessa base de dados, referentes a características dos professores e dos alunos, além das informações das variáveis dependentes (notas na Prova Brasil) como médias municipais.



As demais variáveis, com exceção do PIB *per capita* (dados do IBGE), são da base de microdados do Censo Escolar da Educação Básica, pesquisa realizada anualmente pelo MEC/INEP/Diretoria de Estatísticas Educacionais (DEEB), em conjunto com as Secretarias estaduais e municipais. Os quadros 5.2 e 5.3 abaixo relaciona as fontes utilizadas com as variáveis empregadas para compor os modelos econométricos.

Quadro 1 – Variáveis dependentes, descrições e fontes

Variáveis	Descrições	Fontes
Nota-PB	Nota média na Prova Brasil	Microdados da Prova Brasil
Aprovação	Taxa de aprovação	Censo Escolar
Abandono	Taxa de abandono	Censo Escolar

Fonte: citadas no próprio quadro. Elaboração própria.

As variáveis descritas no quadro acima estão de acordo com a literatura sobre a Economia da Educação, pois, tem-se medidas do produto escolar (nota mediana Prova Brasil, taxa de aprovação e taxa de abandono), variáveis relacionadas ao ambiente da escola (média de alunos por turma, escolaridade e experiência dos professores) e atributos externos à escola (escolaridade da mãe, renda *per capita* e porcentagem de alunos que trabalham).

Quadro 2 – Variáveis independentes, descrições e fontes

Variáveis	Descrições	Fontes
Aprovação	Taxa de aprovação	Censo Escolar
Abandono	Taxa de abandono	Censo Escolar
EI	Porcentagem de matrículas de tempo integral em relação ao total de matrículas	Censo Escolar
Masculino	Porcentagem de alunos do sexo masculino em relação ao total	Microdados da Prova Brasil
Branco	Porcentagem de alunos brancos em relação ao total	Microdados da Prova Brasil
Nunca	Porcentagem de mães que nunca estudaram	Microdados da Prova Brasil
Mães/iniciais	Porcentagem de mães que concluíram o ciclo inicial do ensino fundamental	Microdados da Prova Brasil
Mães/finais	Porcentagem de mães que concluíram o ciclo final do ensino fundamental	Microdados da Prova Brasil
Mães/ EM	Porcentagem de mães que concluíram o ensino médio	Microdados da Prova Brasil
Mães/ ES	Porcentagem de mães que concluíram o ensino superior	Microdados da Prova Brasil
Alunos que trabalham	Porcentagem de alunos que trabalham em relação ao total	Microdados da Prova Brasil
PIB <i>per capita</i>	PIB <i>per capita</i> (R\$ de 2015)	IBGE
Urbanas	Porcentagem de escolas urbanas em relação ao total	Microdados da Prova Brasil
Alunos/turma	Número médio de alunos por turma	Censo Escolar
Docentes com superior	Porcentagem de docentes com superior	Microdados da Prova Brasil
Distorção idade/série	Taxa de distorção idade-série	Censo Escolar



Até 1ano de profissção	Porcentagem de professores com até 1 ano de profissção	Microdados da Prova Brasil
1 a 5 anos de profissção	Porcentagem de professores com 1 a 5 anos de profissção	Microdados da Prova Brasil
6 a 10 anos de profissção	Porcentagem de professores com 6 a 10 anos de profissção	Microdados da Prova Brasil
11 a 15 anos de profissção	Porcentagem de professores com 11 a 15 anos de profissção	Microdados da Prova Brasil
16 a 20 anos de profissção	Porcentagem de professores com 16 a 20 anos de profissção	Microdados da Prova Brasil
Mais de 20 anos de profissção	Porcentagem de professores com mais de 20 anos de profissção	Microdados da Prova Brasil

Fonte: citadas no próprio quadro. Elaboração própria

Embora os testes padronizados, como medida do desempenho educacional, possuam maior prestígio quando o objetivo é mensurar a qualidade da educação, Hanushek (1986) discorre que medidas de quantidade como produto educacional também são utilizadas para tal propósito, como pode ser visto em Pereira (2011). Nesse sentido, além do primeiro modelo estimado usando a nota média na Prova Brasil dos 5º e 9º anos como medidas do desempenho escolar, foram feitos mais dois modelos. O segundo utilizando a taxa de aprovação como variável (dependente) de desempenho e o segundo usando a taxa de abandono. Como os programas de ensino integral pressupõem que essa medida proporciona um ambiente mais agradável aos alunos, espera-se que a taxa de aprovação aumente, na medida em que suba a porcentagem de matrículas integrais no município e que a taxa de abandono diminua. Portanto, são utilizadas três variáveis dependentes (medidas do desempenho escolar), sendo que uma delas se abre em duas disciplinas (português e matemática) e todas para o 5º e 9º anos.

A taxa de aprovação refere-se ao número de matrículas com aprovação e a de abandono diz respeito aos casos em que o aluno deixou de frequentar a escola. Essas informações são coletadas na 2ª etapa do Censo Escolar, denominada módulo “situação do aluno”. As duas taxas, juntamente com a taxa de reprovação, resultam sempre em 100% das matrículas. O INEP destaca que, para analisar a representatividade dessas taxas, calcula-se um indicador de taxa de não resposta (TNR), que indica os alunos que, por algum motivo, não tiveram suas informações consideradas no cálculo das taxas de aprovação, reprovação ou abandono.

Finalmente, a Prova Brasil é um teste padronizado de língua portuguesa e matemática, realizada a cada 2 anos e aplicada aos alunos do 5º e 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas com pelo menos 20 alunos matriculados (MEC, 2009e). A Prova é elaborada com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI), o que permite a comparação dos resultados ao longo do tempo. As notas são explícitas por meio de um valor numérico que corresponde ao intervalo entre 0 a 500 pontos. Para uma melhor análise da pontuação dos estudantes, são construídos níveis de proficiência com intervalos de 25 pontos, os quais possibilitam uma distinção por grupos de habilidades dos estudantes. Assim, é possível analisar o percentual de alunos



nos 9 níveis de proficiência, o que permite não só um melhor direcionamento das ações escolares, mas também um melhor redirecionamento da atenção dos gestores para alunos com carências educacionais, e, assim, possibilita-se uma ressignificação das ações pedagógicas, devido a essa separação por níveis de proficiência (INEP, 2013).

Resta discutir a variável de interesse deste trabalho, a porcentagem de matrículas em tempo integral. Essa variável foi obtida a partir das informações do Censo Escolar dos anos de 2011, 2013 e 2015. Foram consideradas apenas as matrículas da rede pública mineira do ciclo fundamental. Para cada município, calculou-se a soma de matrículas na rede federal, estadual e municipal, de modo desagregado para o 5º e 9º anos. Posteriormente, dividiu-se o número de matrículas de tempo integral pelo somatório de matrículas. Assim, multiplicando por 100, obteve-se a taxa de matrículas em tempo integral para cada um dos 853 municípios mineiros. Vale lembrar que, como mencionado na seção 2, considera-se tempo integral os alunos que estão em turmas presenciais com sete ou mais horas de duração e os que estão em turmas presenciais com carga horária menor, que somada com o tempo de atividade complementar, atinja as sete horas ou mais diárias.

As estatísticas descritivas da variável de interesse apontam que a média da taxa de matrícula integrais é de 12,38% no ciclo inicial. Ou seja, de todas as matrículas do 5º ano, menos de 13% são de tempo integral, com um desvio padrão de 0,163. Para o 9º ano, a taxa média foi bem inferior, 6,31%, com desvio padrão de 0,098. A Tabela 1 traz, para ilustração, as estatísticas descritivas das demais variáveis, todavia, analisá-las foge do objetivo desse artigo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

Variável	Observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Língua Portuguesa (5º)	2.495	208,379	15,263	158,07	268,79
Matemática (5º)	2.495	227,270	17,132	177,07	310,4
Alunos/turma (5º)	2.558	19,031	3,170	7,1	29,6
Docentes com superior (5º)	2.558	82,566	13,869	15,4	100
Distorção idade/série (5º)	2.557	9,635	6,594	0	43,4
Aprovação (5º)	2.558	97,324	3,197	77	100
Abandono (5º)	2.558	1,063	1,447	0	12,2
Masculino (5º)	2.502	0,761	3,261	0,28	53,3
Branços (5º)	2.516	0,753	0,149	0,15	1
Nunca (5º)	2.502	0,047	0,048	0	0,33
Mães/iniciais (5º)	2.502	0,303	0,121	0	0,88
Mães/finais (5º)	2.502	0,190	0,073	0	0,55
Mães/EM (5º)	2.502	0,221	0,089	0	0,67
Mães/ES (5º)	2.502	0,228	0,092	0	0,65
Alunos que trabalham (5º)	2.502	0,148	0,072	0	0,73
1 ano de profissão (5º)	2.523	0,020	0,071	0	1
1 a 5 anos de profissão (5º)	2.523	0,098	0,157	0	1
6 a 10 anos de profissão (5º)	2.523	0,155	0,195	0	1
11 a 15 anos de profissão (5º)	2.523	0,224	0,230	0	1



16 a 20 anos de profissão (5°)	2.523	0,212	0,228	0	1
Mais de 20 anos de profissão (5°)	2.523	0,282	0,255	0	1
Língua Portuguesa (9°)	2.516	253,556	13,924	202,34	296,38
Matemática (9°)	2.516	262,770	16,181	209,64	329,04
Alunos/turma (9°)	2.558	0,063	0,098	0	1
Docentes com superior (9°)	2.558	26,976	4,148	10,4	39,4
Distorção idade/série (9°)	2.558	90,359	8,789	25,9	100
Aprovação (9°)	2.558	26,965	9,176	2,4	83,2
Abandono (9°)	2.558	87,437	6,915	52,6	100
Masculino (9°)	2.558	2,366	2,287	0	17,6
Branços (9°)	2.528	0,489	0,064	0,19	0,79
Nunca (9°)	2.524	0,709	0,175	0	1
Mães/iniciais (9°)	2.524	0,042	0,048	0	0,46
Mães/finais (9°)	2.524	0,372	0,108	0,06	0,8
Mães/EM (9°)	2.524	0,185	0,066	0	0,61
Mães/ES (9°)	2.524	0,250	0,093	0	0,68
Alunos que trabalham (9°)	2.524	0,152	0,064	0	0,47
1 ano de profissão (9°)	2.524	0,224	0,086	0	0,66
1 a 5 anos de profissão (9°)	2.521	0,038	0,093	0	1
6 a 10 anos de profissão (9°)	2.521	0,120	0,160	0	1
11 a 15 anos de profissão (9°)	2.521	0,184	0,186	0	1
16 a 20 anos de profissão (9°)	2.521	0,196	0,197	0	1
Mais de 20 anos de profissão (9°)	2.521	0,185	0,188	0	1
urbanas	2.528	0,933	0,144	0	1
pibpct	2.559	R\$ 15.051,83	R\$ 17.123,29	R\$ 3.723,96	R\$ 340.144,80

Fonte: Elaboração própria.

6 IMPACTO DO ENSINO INTEGRAL NAS NOTAS DA PROVA BRASIL

Na tabela 2, tem-se os resultados para a nota de língua portuguesa no 5° ano. Observa-se que o efeito do ensino integral na nota é positivo e estatisticamente significativo na primeira e segunda especificações, mas, ao controlar por variáveis de características das escolas e incluir todas as variáveis, o ensino integral deixa de ser significativo na determinação da nota. Nesta primeira tabela, destaca-se, ainda, o efeito positivo da escolaridade das mães sobre a nota de português quando essas possuem o ensino médio e/ou superior completo. Outro ponto relevante é a variável que retrata a porcentagem de alunos que trabalham, nesse sentido, como esperado, 1% a mais de alunos que trabalham no município reflete em uma queda superior a 30 pontos na nota em todas as estimações realizadas.



Tabela 2– Resultados das estimações para o 5º ano na proficiência em língua portuguesa

Impacto no 5º ano – Língua Portuguesa					
Nota PB	1	2	3	4	5
Variáveis					
Ensino Integral	14,195*** (2,216)	4,166** (1,915)	-0,265 (2,109)	-0,245 (1,932)	-0,377 (1,820)
Masculino		0,132** (0,062)		0,106* (0,060)	0,050 (0,055)
Brancos		-0,980 (1,572)		-0,778 (1,536)	0,077 (1,424)
Mães/5º		-1,305 (2,417)		-0,574 (2,380)	-1,360 (2,230)
Mães/9º		-5,719 (3,551)		-6,073* (3,563)	-2,454 (3,323)
Mães/ EM		33,601** (3,138)		25,915*** (3,298)	15,857*** (3,107)
Mães/ ES		34,230*** (3,138)		26,673*** (3,163)	16,646*** (2,990)
Alunos que trabalham		-39,653*** (3,229)		-34,764*** (3,252)	-34,570*** (3,006)
PIB <i>per capita</i>		0,000* (0,000)		0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)
Urbanas			-2,946 (2,752)	-5,293** (2,524)	-3,948* (2,366)
Alunos/turma			-0,417** (0,162)	-0,505*** (0,148)	-0,508*** (0,138)
Docentes com superior			0,039 (0,028)	0,000 (0,026)	-0,043* (0,024)
Distorção idade/série			-0,670*** (0,061)	-0,348*** (0,058)	-0,350*** (0,069)
Aprovação			0,402*** (0,102)	0,387*** (0,093)	0,365** (0,087)
Abandono			-0,571*** (0,199)	0,007 (0,184)	0,198 (0,205)
1 a 5 anos de profissão			0,885 (3,048)	2,007 (2,789)	-0,281 (2,583)
6 a 10 anos de profissão			0,295 (2,902)	1,540 (2,653)	-0,418 (2,458)
11 a 15 anos de profissão			1,248 (2,848)	2,758 (2,604)	0,686 (2,417)
16 a 20 anos de profissão			3,304 (2,832)	3,165 (2,596)	0,426 (2,414)
Mais de 20 anos de profissão			1,445 (2,786)	1,911 (2,550)	-0,073 (2,367)
<i>Dummy 13</i>					2,905*** (0,676)
<i>Dummy 15</i>					10,823*** (0,847)
R ² within	0,024	0,322	0,231	0,367	0,461
R ² between	0,002	0,155	0,016	0,073	0,015
R ² overall	0,006	0,200	0,059	0,151	0,132
Número de observações	2495	2493	2476	2474	2474
Teste F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% ($p < 1\%$); **Significativo a 5% ($p < 5\%$); ***Significativo a 10% ($p < 10\%$).



A tabela 3 expõe os resultados considerando a nota em matemática no 5º ano como variável dependente. De acordo com eles, não é possível atribuir com robustez um efeito do ensino integral em tal avaliação. Nas especificações 2 e 3, o coeficiente associado ao ensino integral foi negativo, com um nível de significância de 5% e 10%, respectivamente; porém, nas outras estimações, os coeficientes para o ensino integral não foram estatisticamente significativos.

Tabela 3– Resultados das estimações para o 5º ano na proficiência em matemática

	Im	pacto no 5º ano	- Matemática		
Nota PB	1	2	3	4	5
Variáveis					
Ensino Integral	-2,022 (1,992)	-5,811** (1,967)	-3,580* (2,131)	-3,306 (2,024)	-2,378 (2,058)
Masculino		0,030 (0,064)		0,064 (0,063)	
Branco		0,0729 (1,615)		0,075 (1,609)	-0,085 (1,611)
Mães/5º		3,701 (2,483)		2,229 (2,493)	1,146 (2,523)
Mães/9º		-2,901 (3,761)		-2,531 (3,731)	-3,150 (3,758)
Mães/EM		18,442*** (3,371)		24,015*** (3,454)	22,617*** (3,514)
Mães/ES		15,024*** (3,224)		20,215*** (3,313)	18,452*** (3,382)
Aluno que trabalham		-24,292*** (3,318)		-30,923*** (3,406)	-31,129*** (3,400)
PIB per capita		0,000** (0,000)		0,000* (0,000)	0,000 (0,000)
Urbanas			-1,794 (2,782)	-3,850 (2,643)	-2,623 (2,676)
Alunos/turma			-0,265 (0,164)	-0,326** (0,155)	-0,379** (0,157)
Docentes com superior			0,002 (0,028)	-0,025 (0,027)	-0,022 (0,027)
Distorção idade/série			0,048 (0,061)	0,291*** (0,061)	0,353*** (0,078)
Aprovação			0,350*** (0,103)	0,356*** (0,098)	0,392*** (0,099)
Abandono			-0,056 (0,201)	0,403** (0,193)	0,121 (0,232)
1 a 5 anos de profissão			-1,126 (3,080)	0,123 (2,921)	0,421 (2,921)
6 a 10 anos de profissão			-0,483 (2,933)	0,745 (2,778)	0,101 (2,781)
11 a 15 anos de profissão			0,553 (2,879)	1,928 (2,727)	1,133 (2,734)
16 a 20 anos de profissão			1,191 (2,815)	1,311 (2,720)	0,415 (2,730)
Mais de 20 anos de profissão			0,700 (2,815)	1,338 (2,671)	0,581 (2,677)
Dummy13					-1,394* (0,958)



Dummy15					-0,117 (0,958)
R ² within	0,001	0,091	0,013	0,128	0,133
R ² between	0,002	0,056	0,007	0,010	0,015
R ² overall	0,001	0,057	0,002	0,029	0,035
Número de observações	2495	2493	2476	2474	2474
Teste F	0,310	0,000	0,057	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,093	0,000	0,000	0,000	0,000

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% (p < 1%); **Significativo a 5% (p < 5%); ***Significativo a 10% (p < 10%).

Quando considera as notas em língua portuguesa no 9º ano como variável dependente, o impacto do ensino integral na Prova Brasil mostrou-se mais consistente. Em todas as estimações, observa-se um efeito positivo e significativo, embora o impacto e o grau de significância diminuam na medida em que mais variáveis são incorporadas, como pode ser vista na tabela 4. Novamente, a porcentagem de mães com ensino médio e/ou superior completo afetam positivamente a nota dos alunos. A cada 1% a mais de mães com ensino médio completo, a nota do município tende a aumentar acima de 15 pontos em todas as estimações realizadas. E, a cada 1% a mais de mães com ensino superior, a nota tende a aumentar acima de 20 pontos em todas as estimações. Como também observado no 5º ano, no 9º ano a porcentagem de alunos que trabalham também proporciona queda da nota, na medida em que essa porcentagem aumenta.

Tabela 4- Resultados das estimações para o 9º ano na proficiência em língua portuguesa

	Impacto	no 9º ano - Língua Portuguesa			
Nota PB	1	2	3	4	5
Variáveis					
Ensino Integral	10,042*** (2,865)	6,450** (2,864)	6,422** (2,922)	5,862** (2,909)	5,591* (2,880)
Masculino		-8,817*** (3,118)		-8,106** (3,216)	-4,575 (3,278)
Branco		0,087 (2,210)		-0,038 (2,295)	1,957 (2,313)
Mães/5º		10,902 (6,665)		8,809 (6,697)	15,039** (6,664)
Mães/9º		6,017 (6,961)		4,384 (6,970)	7,236 (6,890)
Mães/ EM		18,086*** (6,602)		16,186** (6,719)	14,902** (6,682)
Mães/ ES		23,871*** (6,801)		22,288*** (6,860)	24,315*** (6,786)
Alunos que trabalham		-24,459*** (3,422)		-22,752*** (3,524)	-20,595*** (3,509)
PIB per capita		0,000 (0,000)		0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)
Urbanas			-2,599 (2,568)	-3,288 (2,545)	-2,622 (2,543)
Alunos/turma			-0,221* (0,117)	-0,211* (0,115)	-0,218* (0,114)
Docentes com superior			0,079* (0,041)	0,093** (0,041)	0,088** (0,040)



Distorção idade/série			-0,161*** (0,042)	-0,039** (0,044)	0,163*** (0,054)
Aprovação			0,061 (0,044)	0,043 (0,044)	0,114** (0,049)
Abandono			0,144 (0,105)	0,025 (0,107)	-0,081 (0,133)
1 a 5 anos de profissão			4,223* (2,349)	3,911* (2,325)	-0,218* (0,114)
6 a 10 anos de profissão			4,255* (2,318)	4,669** (2,301)	4,548** (2,272)
11 a 15 anos de profissão			7,490*** (2,239)	7,278*** (2,230)	6,935*** (2,205)
16 a 20 anos de profissão			6,947*** (2,211)	6,670*** (2,191)	5,906*** (2,169)
Mais de 20 anos de profissão			5,489** (2,170)	5,470** (2,154)	4,565** (2,131)
Dummy13					0,221 (0,764)
Dummy15					3,825*** (0,848)
R ² within	0,008	0,073	0,038	0,088	0,114
R ² between	0,003	0,001	0,010	0,003	0,004
R ² overall	0,000	0,010	0,014	0,016	0,023
Número de observações	2515	2505	2505	2495	2495
Teste F	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% ($p < 1\%$); **Significativo a 5% ($p < 5\%$); ***Significativo a 10% ($p < 10\%$).

Por fim, outras estimações foram feitas considerando as notas em matemática no 9º ano. A porcentagem de matrículas em tempo integral apresentou impacto positivo nas notas, em todas as estimações, mas, nas 2 primeiras, este impacto não foi estatisticamente significativo. É interessante notar que o impacto do ensino integral nas notas de matemática é maior e possui maior significância estatística na quinta estimação, isto é, quando se incorpora todas as variáveis, inclusive as *dummies* de tempo. Nessa estimação, o retorno de 1% a mais de matrículas integrais no município é, aproximadamente, 8,6 pontos a mais na nota.

Tabela 5 - Resultados das estimações para o 9º ano na proficiência em matemática

Impacto no 9º ano – Matemática					
Nota PB	1	2	3	4	5
Variáveis					
Ensino Integral	1,596 (2,986)	4,416 (3,026)	6,587** (2,993)	7,681** (3,012)	8,606*** (3,010)
Masculino		-2,300 (3,293)		0,778 (3,330)	1,456 (3,427)
Branco		12,599*** (2,335)		7,053*** (2,376)	5,004** (2,417)
Mães/5º		26,999*** (7,041)		23,757*** (6,934)	21,545*** (6,966)
Mães/9º		14,329* (7,354)		16,590** (7,217)	16,304** (7,202)



Mães/ EM		15,709**		22,669***	25,953***
		(6,975)		(6,957)	(6,985)
Mães/ ES		32,700***		36,878***	37,533***
		(7,185)		(7,104)	(7,094)
Alunos que trabalham		-22,288***		-10,249***	-12,352***
		(3,615)		(3,649)	(3,668)
PIB per capita		-0,000		-0,000	-0,000
		(0,000)		(0,000)	(0,000)
Urbanas			-1,261	-1,737	-0,712
			(2,630)	(2,635)	(2,658)
Alunos/turma			-0,271**	-0,258**	-0,209*
			(0,120)	(0,119)	(0,120)
Docentes com superior			0,090**	0,095**	0,093**
			(0,042)	(0,042)	(0,042)
Distorção idade/série			0,246***	0,270***	0,140**
			(0,043)	(0,046)	(0,057)
Aprovação			0,067	0,040	0,080
			(0,045)	(0,046)	(0,052)
Abandono			-0,422***	-0,434***	-0,137
			(0,108)	(0,111)	(0,139)
1 a 5 anos de profissão			4,066*	4,177*	3,831
			(2,406)	(2,407)	(2,398)
6 a 10 anos de profissão			4,285*	4,773**	4,414*
			(2,375)	(2,383)	(2,375)
11 a 15 anos de profissão			7,145***	7,061***	6,673***
			(2,294)	(2,309)	(2,305)
16 a 20 anos de profissão			6,375***	6,654***	6,446***
			(2,265)	(2,268)	(2,267)
Mais de 20 anos de profissão			4,386**	4,699**	4,693**
			(2,222)	(2,231)	(2,228)
Dummy13					-2,550***
					(0,799)
Dummy15					-3,649***
					(0,886)
R ² within	0,000	0,044	0,059	0,091	0,100
R ² between	0,005	0,178	0,001	0,065	0,077
R ² Overall	0,002	0,142	0,009	0,070	0,077
Número de observações	2515	2505	2505	2495	2495
Teste F	0,593	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausmann	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% ($p < 1\%$); **Significativo a 5% ($p < 5\%$); ***Significativo a 10% ($p < 10\%$).

6.1 IMPACTO DO ENSINO INTEGRAL NA TAXA DE ABANDONO

Na tabela 6, vê-se que, no 5º ano, na medida em que a porcentagem de matrículas em tempo integral aumenta, a taxa de abandono diminui e os coeficientes são estatisticamente significativos nas 4 primeiras estimações, contudo, o efeito muda e deixa de ser significativo quando se acrescenta as variáveis *dummies* para os anos.

Na primeira estimação, o coeficiente mostra que a cada 1% a mais de matrículas integrais no município, a taxa de abandono se reduz em 4,39%. Quando controlada por variáveis de características dos alunos, a redução do abandono devido ao aumento do percentual de matrículas integrais é de,



aproximadamente, 3%. Ao controlar a taxa de abandono por características das escolas, há um decréscimo de 1,16% devido ao aumento da porcentagem de matrículas integrais e, quando controlada por todas as variáveis, a contribuição do ensino integral sobre a redução da taxa de abandono é de 1,1%. Com estes resultados, aparentemente, há outros fatores que contribuem mais para a redução do abandono do que o ensino integral.

Tabela 6 – Resultados das estimações para a taxa de abandono no 5º ano

Impacto no 5º ano					
Abandono	1	2	3	4	5
Variáveis					
EI	-4,392*** (0,330)	-3,014*** (0,307)	-1,156*** (0,260)	-1,068*** (0,260)	0,224 (0,221)
Masculino		-0,014 (0,010)		0,000 (0,008)	-0,006 (0,007)
Branco		0,242 (0,252)		-0,058 (0,207)	-0,327* (0,172)
Mães/5º		1,758*** (0,386)		0,785** (0,320)	-0,450* (0,269)
Mães/9º		0,866 (0,580)		0,679 (0,477)	-0,703* (0,399)
Mães/ EM		-3,824*** (0,522)		-1,153*** (0,441)	-0,787** (0,373)
Mães/ ES		-3,015*** (0,501)		-0,472 (0,426)	-0,695* (0,361)
Alunos que trabalham		4,363*** (0,508)		1,592*** (0,431)	0,872** (0,358)
PIB per capita		-0,000*** (0,000)		-0,000 (0,000)	0,000* (0,000)
Urbanas			-1,721*** (0,319)	-1,580*** (0,323)	-0,041 (0,274)
Alunos/turma			0,053*** (0,020)	0,055*** (0,020)	-0,016 (0,017)
Docentes com superior			-0,017*** (0,003)	-0,015*** (0,003)	-0,000 (0,003)
Distorção idade/série			0,158*** (0,006)	0,138*** (0,007)	0,058*** (0,008)
Aprovação			-0,138*** (0,012)	-0,133*** (0,012)	-0,052*** (0,010)
1 a 5 anos de profissão			0,148 (0,374)	-0,105 (0,374)	-0,262 (0,311)
6 a 10 anos de profissão			0,269 (0,354)	0,031 (0,354)	-0,306 (0,294)
11 a 15 anos de profissão			0,334 (0,348)	0,066 (0,350)	-0,432 (0,291)
16 a 20 anos de profissão			0,488 (0,346)	0,294 (0,348)	-0,279 (0,290)
Mais de 20 anos de profissão			0,473 (0,340)	0,244 (0,342)	-0,281 (0,285)
Dummy13					-1,825*** (0,068)
Dummy15					-1,662*** (0,094)
R ² within	0,094	0,294	0,524	0,541	0,685



R ² between	0,010	0,070	0,125	0,141	0,107
R ² overall	0,035	0,167	0,275	0,307	0,526
Número de observações	2558	2502	2507	2483	2483
Teste F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% ($p < 1\%$); **Significativo a 5% ($p < 5\%$); ***Significativo a 10% ($p < 10\%$).

No 9º ano, os resultados foram o contrário do esperado. Os coeficientes que captam o efeito do ensino integral sobre a taxa de abandono mostram que o aumento da porcentagem de matrículas integrais gera aumento na taxa de abandono. Nesse contexto, pode-se supor que a idade desses alunos, somada a condições socioeconômicas precárias, faz com que muitos sejam iniciados no mercado de trabalho, mesmo que em situação de menor aprendiz. Dessa forma, com um currículo integral, esses alunos encontram menos motivação para dar continuidade aos estudos, uma vez que não podem estar envolvidos em todas as atividades escolares e, assim, evadem da instituição. Como visto também para o 5º ano, os coeficientes são significativos, exceto na última estimação. Tais coeficientes diminuem e perdem significância, tendo em vista que mais variáveis são inseridas nas estimações.

Tabela 7– Resultados das estimações para a taxa de abandono no 9º ano

Impacto no 9º ano					
Abandono	1	2	3	4	5
Variáveis					
Ensino Integral	4,409*** (0,718)	2,593*** (0,687)	1,907*** (0,683)	1,579** (0,673)	-0,184 (0,538)
Masculino		4,357*** (0,747)		2,768*** (0,741)	-0,744 (0,611)
Branco		-3,561*** (0,525)		-2,367*** (0,522)	0,501 (0,427)
Mães/5º		-0,700 (1,584)		-0,663 (1,538)	-0,208 (1,233)
Mães/9º		2,677 (1,656)		1,570 (1,603)	0,093 (1,277)
Mães/ EM		7,006*** (1,568)		4,649*** (1,538)	-1,032 (1,236)
Mães/ ES		2,922* (1,623)		1,279 (1,582)	-0,986 (1,261)
Alunos que trabalham		-4,426*** (0,819)		-3,044*** (0,812)	0,101 (0,655)
PIB per capita		-0,000 (0,000)		-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)
Urbanas			3,226*** (0,573)	2,550*** (0,562)	-0,107 (0,455)
Alunos/turma			0,116*** (0,027)	0,094*** (0,026)	-0,003 (0,021)
Docentes com superior			-0,000 (0,010)	0,004 (0,009)	0,007 (0,007)
Distorção idade/série			-0,100*** (0,009)	-0,054*** (0,010)	0,053*** (0,010)
Aprovação			0,067*** (0,010)	0,048*** (0,010)	-0,058*** (0,009)



1 a 5 anos de profissão			-0,004 (0,551)	-0,240 (0,538)	0,179 (0,428)
6 a 10 anos de profissão			-0,399 (0,544)	-0,339 (0,533)	0,359 (0,424)
11 a 15 anos de profissão			-0,557 (0,525)	-0,594 (0,516)	0,318 (0,412)
16 a 20 anos de profissão			-0,483 (0,519)	-0,566 (0,507)	0,289 (0,405)
Mais de 20 anos de profissão			-0,588 (0,508)	-0,610 (0,499)	0,022 (0,398)
Dummy13					3,445*** (0,113)
Dummy15					3,351*** (0,133)
R ² within	0,022	0,203	0,192	0,259	0,533
R ² between	0,002	0,010	0,118	0,070	0,295
R ² overall	0,003	0,016	0,000	0,006	0,432
Número de observações	2558	2514	2515	2504	2504
Teste F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% ($p < 1\%$); **Significativo a 5% ($p < 5\%$);

***Significativo a 10% ($p < 10\%$).

6.2 IMPACTO DO ENSINO INTEGRAL NA TAXA DE APROVAÇÃO

A tabela a seguir mostra os resultados obtidos quando as regressões foram feitas com taxa de aprovação no 5º como variável dependente. Vê-se que os coeficientes associados ao ensino integral são positivos e significativos em todas as estimações. Na primeira estimação, 1% a mais de matrículas integrais aumenta a taxa de aprovação em 4,24%. Do mesmo modo dos resultados anteriores, o coeficiente diminui quando acrescentadas mais variáveis independentes.

Tabela 8 – Resultados das estimações para a taxa de aprovação no 5º ano

Impacto no 5º ano					
Aprovação	1	2	3	4	5
	Variáveis				
Ensino Integral	4,243*** (0,518)	3,231*** (0,528)	1,760*** (0,510)	1,653*** (0,515)	0,938* (0,519)
Masculino		0,006 (0,017)		-0,002 (0,016)	0,003 (0,016)
Branco		-0,724* (0,433)		-0,763* (0,410)	-0,542 (0,406)
Mães/5º		-2,665*** (0,664)		-1,554** (0,633)	-0,817 (0,635)
Mães/9º		-2,244** (0,998)		-1,341 (0,943)	-0,493 (0,940)
Mães/ EM		1,617* (0,898)		-0,699 (0,874)	-0,664 (0,880)
Mães/ ES		1,459* (0,861)		-0,406 (0,843)	-0,116 (0,851)
Alunos que trabalham		-1,229 (0,873)		0,886 (0,855)	1,016 (0,844)
PIB per capita		0,000** (0,000)		0,000 (0,000)	0,000 (0,000)



Urbanas			-0,055 (0,630)	-0,086 (0,643)	-0,816 (0,645)
Alunos/turma			-0,102*** (0,039)	-0,094** (0,040)	-0,054 (0,040)
Docentes com superior			-0,001 (0,007)	-0,001 (0,007)	-0,007 (0,007)
Distorção idade/série			-0,013 (0,015)	-0,007 (0,016)	0,018 (0,020)
Abandono			-0,530*** (0,046)	-0,520*** (0,047)	-0,287*** (0,058)
1 a 5 anos de profissão			0,963 (0,731)	0,779 (0,740)	0,894 (0,732)
6 a 10 anos de profissão			0,123 (0,693)	-0,001 (0,701)	0,231 (0,694)
11 a 15 anos de profissão			0,246 (0,681)	0,160 (0,691)	0,493 (0,685)
16 a 20 anos de profissão			0,310 (0,679)	0,178 (0,688)	0,515 (0,683)
Mais de 20 anos de profissão			-0,319 (0,666)	-0,469 (0,677)	-0,139 (0,671)
Dummy13					1,271*** (0,191)
Dummy15					1,142*** (0,240)
R ² within	0,038	0,089	0,191	0,195	0,217
R ² between	0,005	0,003	0,082	0,057	0,000
R ² Overall	0,012	0,022	0,119	0,105	0,069
Número de observações	2558	2502	2507	2483	2483
Teste F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% ($p < 1\%$); **Significativo a 5% ($p < 5\%$); ***Significativo a 10% ($p < 10\%$).

O impacto do ensino integral nas aprovações do 9º ano também é positivo e estatisticamente significativo nas 8 estimações. A diferença para o 5º ano é que, neste ciclo, o retorno de 1% a mais de matrículas integrais no município aumenta em aproximadamente 10,5% a taxa de aprovação. Os coeficientes diminuem com inclusão de novas variáveis, mas, mesmo na última estimação, o retorno de 1% de matrículas integrais é de 3,50% a mais na taxa de aprovação.

Tabela 9 – Resultados das estimações para a taxa de aprovação no 9º ano

Impacto no 9º ano					
Aprovação	1	2	3	4	5
Variáveis					
Ensino Integral	10,576*** (1,692)	9,388*** (1,673)	7,317*** (1,632)	7,291*** (1,634)	3,497** (1,441)
Masculino		16,108*** (1,819)		13,252*** (1,785)	2,169 (1,640)
Branco		-4,496*** (1,278)		-1,601 (1,281)	1,059 (1,146)
Mães/5º		10,601*** (3,859)		9,272** (3,744)	2,499 (3,308)
Mães/9º		9,888**		6,634*	1,178



		(4,035)		(3,906)	(3,427)
Mães/ EM		19,950***		12,534***	3,113
		(3,819)		(3,748)	(3,317)
Mães/ ES		16,567***		11,422***	3,621
		(3,955)		(3,848)	(3,384)
Alunos que trabalham		-5,864***		-1,937	0,674
		1,995)		(1,988)	(1,757)
PIB per capita				0,000	0,000
				(0,000)	(0,000)
Urbanas			5,909***	4,640***	-0,231
			(1,378)	(1,373)	(1,222)
Alunos/turma			-0,145**	-0,162**	-0,242***
			(0,065)	(0,065)	(0,057)
Docentes com superior			-0,058**	-0,054**	-0,028
			(0,023)	(0,023)	(0,020)
Distorção idade/série			-0,184***	-0,154***	-0,117***
			(0,023)	(0,024)	(0,027)
Abandono			0,386***	0,286***	-0,418***
			(0,058)	0,060)	(0,066)
1 a 5 anos de profissão			-2,161	-2,486*	-1,684
			(1,318)	(1,311)	(1,148)
6 a 10 anos de profissão			-5,189***	-4,908***	-2,565**
			(1,297)	(1,294)	(1,137)
11 a 15 anos de profissão			-5,112***	-4,845***	-2,046*
			(1,252)	(1,254)	(1,104)
16 a 20 anos de profissão			-5,474***	-5,193***	-2,049*
			(1,236)	(1,231)	(1,086)
Mais de 20 anos de profissão			-5,769***	-5,486***	-2,628**
			(1,210)	(1,209)	(1,066)
Dummy13					6,604***
					(0,344)
Dummy15					3,349***
					(0,413)
R ² within	0,022	0,136	0,164	0,204	0,391
R ² between	0,008	0,000	0,172	0,139	0,421
R ² Overall	0,012	0,020	0,167	0,164	0,364
Número de observações	2558	2514	2515	2504	2504
Teste F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,134	0,000	0,000	0,000	0,000

Observações: erros-padrão entre parênteses. * Significativo a 1% ($p < 1\%$); **Significativo a 5% ($p < 5\%$); ***Significativo a 10% ($p < 10\%$).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo teve como objetivo principal buscar indicativos de que quanto mais tempo os discentes estiverem expostos ao ambiente escolar melhor será o seu desempenho. Sendo que essa análise foi realizada de modo agregado para os municípios de Minas Gerais. Como visto, há diversos programas com o propósito de aumento da carga horária escolar, assim, é importante que estes sejam analisados, para possibilitar à sociedade o conhecimento sobre os dispêndios nestes (recursos financeiros, técnicos e humanos) e seus retornos aos estudantes.



Nesse sentido, foi analisado os efeitos do aumento da carga horária escolar sobre as notas na Prova Brasil e sobre a taxa de aprovação e de abandono (medidas do desempenho escolar). Aplicou-se ao artigo o recorte geográfico de municípios mineiros, considerando o 5º e 9º ano do ensino fundamental da rede pública, para os anos de 2011, 2013 e 2015.

Para cumprir com o objetivo do trabalho utilizou-se o método de dados em painel. Após a aplicação do teste de Hausman, as estimações foram feitas por efeitos fixos, conforme sugerido pelo teste.

Em todas as estimações realizadas para verificar o impacto do ensino integral sobre a taxa de aprovação, o efeito foi positivo e estatisticamente significativo no 5º e 9º ano. Quando considerada a taxa de abandono, o impacto foi negativo e significativo no 5º ano, exceto na última estimação, a qual não teve significância estatística a 10%. Para o 9º ano, o impacto foi positivo, isto é, os resultados sugerem que mais tempo na escola acarreta uma maior evasão escolar no final do ciclo fundamental. Apesar de este último resultado não ser inicialmente esperado, ele é importante, pois faz com que sejam levantadas hipóteses sobre a relação entre a idade dos estudantes, o oferecimento de atividades extras, as quais exigem maior tempo de permanência nas instituições escolares e o contexto socioeconômico ao qual muitos estão submetidos. Nesse sentido, pode-se pressupor que, para alguns discentes, em função da vulnerabilidade econômica e a necessidade de contribuir com renda familiar, ter a carga horária estendida significa ser impedido de exercer uma atividade remunerada no contraturno escolar, o que pode funcionar como desincentivo ao aluno, o qual opta por trabalhar em detrimento de dar continuidade aos estudos.

Os resultados quanto à taxa de aprovação corroboram as evidências encontradas no trabalho de Aquino e Kassouf (2011), na avaliação do Programa Escola de Tempo Integral da rede pública do estado de São Paulo. Os resultados encontrados, sobre a taxa de abandono no 5º, vão de encontro aos obtidos em Pereira (2011), ou seja, na avaliação sobre o efeito do Programa Mais Educação a nível fundamental de ensino, este colaborou de modo negativo para a taxa de abandono.

De acordo com os resultados, há uma relação positiva entre o ensino integral e as notas na prova de português, para os dois ciclos do ensino fundamental, sendo que, no 9º ano, estes resultados são mais consistentes, pois, em todas as estimações, os coeficientes foram estatisticamente significativos. Na prova de matemática, a relação foi positiva no ciclo final e negativa no ciclo inicial. Uma justificativa para essa relação negativa no ciclo inicial é que, como visto, a taxa de abandono tende a diminuir neste ciclo, dado o aumento da carga horária, nesse sentido, alunos com menor desempenho permanecem na escola e podem impactar na nota média nos testes.

É importante destacar que, nesse artigo, foi utilizado uma estratégia empírica diferente das empregadas nos trabalhos citados na seção 2. A maioria deles utiliza um grupo de controle para verificar a diferença entre as escolas participantes e não participantes de algum programa de ensino integral. Nesse artigo, a intenção foi analisar, de modo geral, o impacto do aumento da carga horária sobre o desempenho



escolar dos municípios, sem distinção entre escolas ou programas. Todavia, neste modo mais agregado, os resultados vão de encontro aos encontrados na literatura. Além disso, percebe-se que não se pode afirmar que mais tempo na escola indica melhor desempenho, uma vez que os resultados obtidos em diversos trabalhos, assim como neste, são distintos e, em alguns casos, o efeito esperado não é encontrado.

Por fim, é interessante que futuros trabalhos avaliassem de maneira mais pormenorizada o impacto do ensino integral, ou seja, a nível do aluno e não somente a nível da escola ou do município, o que possibilitará, por exemplo, uma análise por sexo e cor e até mesmo sobre o efeito do ensino integral na vida profissional desses estudantes.



REFERÊNCIAS

- BECKER, G. Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy Part 2: Investment in Human Beings*, v. 70, n. 5, p. 9–49, 1962.
- BECKER, K. L.; KASSOUF, A. L. Uma análise do efeito dos gastos públicos em educação sobre a criminalidade no Brasil. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 1 (59), p. 215- 242, abr., 2017.
- BOWLES, S. Toward an Educational Production Function. In: HANSEN, W. L. *Education, income and human capital*. New York: National Bureau of Economic Research, 1970.
- BRASIL. Lei Ordinária nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. *Diário Oficial da República do Brasil, Poder Executivo*, Brasília, DF.
- CAVALIÉRE, A. M. Tempo de escola e qualidade na educação pública. *Educação e Sociedade*, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1015-1035, out., 2007
- COLEMAN, J.S.; CAMPBELL, E.Q.; HOBSON, C.J.; MCPARTLAND, J.; MOOD, A.M.; WEINFELD, F.D. et al. Equality of Educational Opportunity. *American Sociological Review*. [s/l], vo1. 32, n. 3, jun., 1967.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Programa Mais Educação: gestão intersetorial no território. Brasília: MEC, Secad, 2009.
- Programa Novo Mais Educação: Caderno de Orientações Pedagógicas. Brasília, 2017.
- MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*, v. 66, n. 4, p. 281–302, 1958.
- MINCER, J. *Schooling, Experience and Earnings*. National Bureau of Economic Research, distributed by Columbia University Press, New York., 1974.
- SOUZA, N. E. J. de STAMM, B. Práticas integrativas e complementares no tratamento do câncer sob a perspectiva da enfermeira: revisão integrativa. *Revista Espaço Ciência & Saúde*, v. 9, n. 2, p. 70-83, p. ago., 2021.
- FIGUEIREDO, J. S. A educação em tempo integral no Estado de Minas Gerais: análise da política e seus efeitos. Orientador: Dr. Luis Enrique Aguilar, 2011. 304 f. Tese (Doutorado em Políticas, Administração e Sistemas Educacionais) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.
- GOBI, J. R.; PASCHOALINO, A.T.; COSTA, C.K; CUNHA, N. S. Função de produção de saúde para o Brasil: Análise pelo método de Grossman. *Rev. Econ. NE, Fortaleza*, v. 50, n. 1, p. 85-100, jan./mar., 2019.
- GRANDA, J. M. O impacto da educação em tempo integral no desempenho escolar: uma avaliação do Programa Mais Educação. 2017. 84 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.
- HANUSHEK, E. Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Function. *The Journal of Human Resources*, [s.l], v. 14, n. 3, p. 351-388, 1979.



- HANUSHEK, E. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature*, v. 24, 1986.
- JONES, C. I. *Introdução à Teoria do Crescimento Econômico*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002
- MARSHALL, A. *Princípios de Economia*. São Paulo: Nova Cultura, 1996
- MENEZES FILHO, N. A. Os determinantes do desempenho escolar do Brasil. In: *O Brasil e a ciência econômica em debate*. [s/l], v. 1., [s/n], 2012.
- MILL, J. S. *Princípios de Economia Política*. São Paulo: Nova Cultura, 1996
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. *Educação Integral Integrada: Documento orientador – Versão 3*. Belo Horizonte, fev., 2017b.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. *Metodologia de trabalho com oficinas pedagógicas*. Belo Horizonte: SEE/MG, 2015a.
- MOURA, R. L. Testando as hipóteses do modelo de Mincer para o Brasil: uma abordagem não-paramétrica. *RBE*. Rio de Janeiro, v. 62 n. 4, p. 407–449 Out-Dez 2008
- PEREIRA, G. C. *Uma avaliação de impacto do programa mais educação no ensino fundamental*. 2011. 96 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- RAMOS, C. *Introdução à Economia da Educação*. Brasília: Alta Books, 2015.
- SALVATO, A.M.; SILVA, D.G. O Impacto da Educação nos rendimentos do trabalhador: Uma análise para a região metropolitana de Belo Horizonte. In: *Anais do XIII Seminário sobre a Economia Mineira*. Belo Horizonte, 2008.
- SCHULTZ, T. Capital formation by education. *The Journal of Political Economy*. Chicago, v. 68, n. 6, p. 571–583, dez., 1960.
- SCHULTZ, T. Investment in Human Capital. *American Economic Review*, v.51, n. 1, p. 1-17, 1961.
- SILVA, L.E.; FREIRE, F. H.; PEREIRA, R.H. Diferenciais de mortalidade por escolaridade da população adulta brasileira, em 2010. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 32(4):e00019815, abr., 2016.
- SMITH, A. *A riqueza das Nações*. São Paulo: Nova Cultura, 1996.
- SOLOW, R. N. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*. [s/l], vol. 70, p. 65-94, fev. 1956.
- TEIXEIRA, A. *Educação não é privilégio*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007
- VIANA, G.; LIMA, J. F. Capital humano e crescimento econômico. *Campo Grande*, v. 11, n. 2 p. 137-148, jul./dez. 2010.



WALTENBERG, D. F. Teorias econômicas de oferta de educação: evolução histórica, estado atual e perspectivas. Educ. Pesqui. São Paulo, v.32, n.1, p. 117-136, jan./abr., 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2012