

## Área 12 - Economia Social e Demografia Econômica

### Efeitos da Educação dos Pais sobre o Rendimento Escolar dos Filhos via Mediação das Condições Socioeconômicas

Mateus Mota dos Santos<sup>1</sup>  
Francisca Zilania Mariano<sup>2</sup>  
Edward Martins Costa<sup>3</sup>

#### Resumo

Este trabalho busca avaliar os efeitos da educação dos pais sobre o rendimento escolar de alunos. O método contrafactual de mediação desenvolvido por Imai et al. (2010) foi aplicado às informações extraídas do SAEB, Censo Escolar e Indicadores Sociais, disponibilizadas pelo INEP (2015). Os resultados evidenciam que o efeito mediação causal ganha força à medida que o nível de educação dos pais aumenta, indicando que parte do efeito da escolaridade dos pais é potencializado pelo nível socioeconômico familiar. Além disso, a influência indireta da escolaridade dos pais via mediação das condições socioeconômicas é maior para filhos do sexo masculino.

**Palavras-chave:** Efeito Mediação Causal, educação dos pais, rendimento escolar.

#### Abstract

This study aims to analyze the effects of parents' education on the school performance of students. The Causal Mediation Effect method was applied to the information extracted from SAEB, School Census, and the Platform of Social Indicators made available by INEP (2015). The results show that the causal mediation effect gains strength as parents' level of education increases, indicating that part of the effect of parents' schooling is strengthened by the family socioeconomic level. The indirect influence of parents' schooling through mediation of socioeconomic conditions, on average, is higher for the children than for the daughters.

**Keywords:** Effect Causal Mediation, parents' education, school performance.

**Classificação JEL:** A21, C21, I21

---

<sup>1</sup> Metrando em Economia – CAEN/UFC

<sup>2</sup> Doutora e Professora em Economia – UFC/Sobral

<sup>3</sup> Doutor e Professor em Economia – UFC/MAER

## 1. Introdução

A educação tem sido um tema de ampla discussão na literatura acadêmica devido à sua influência sobre os retornos privados, medidos pela acumulação de capital humano e, conseqüentemente, sobre o crescimento e desenvolvimento de uma dada região ou país, já que, maiores níveis de escolaridade estão associados à maior produtividade dos fatores de produção. Além disso, estudos evidenciam a educação como uma das principais fontes sociais de externalidades positivas, capaz de reduzir os níveis de desigualdades de renda (BECKER; CHISWICK, 1966; SOUZA; TAQUES; OLIVEIRA; ALENCAR, 2014), além da redução significativa da criminalidade (LOCHNER; MORETTI, 2001). Ressalta-se também que, as influências do capital humano tornam-se ainda mais eficientes e significativas para a explicação do crescimento econômico quando se utiliza como proxy para a mesma, a qualidade da educação ao invés da quantidade. Hanushek e Wobmann (2010) evidenciam que a inclusão de uma variável indicadora da qualidade educacional dos indivíduos eleva o poder de explicação do crescimento econômico, de modo que o coeficiente de determinação do modelo eleva-se de 25% para 73%, após a inclusão da qualidade da educação.

Há uma diversidade de fatores que podem estar associados às melhorias na qualidade da educação. Soares (2004) argumenta que estes podem ser agregados em três grupos específicos: características individuais dos alunos, família e escola. Estudos relacionados ao desempenho escolar encontraram uma influência positiva dos insumos escolares sobre o progresso na qualidade da educação (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2003; NIETO; RAMOS, 2013). Entretanto, evidências empíricas constataam que a qualidade da escola possui menor contribuição sobre os resultados acadêmicos dos alunos quando comparada ao background familiar dos mesmos (COLEMAN, 1966; FELÍCIO; FERNANDES, 2005; ARAÚJO; ALMEIDA, 2013; PALERMO; SILVA; NOVELLINO, 2014). Ademais, a influência de tais fatores difere entre gêneros (PERAITA; SÁNCHEZ, 1998; GLICK; SAHN, 2000; CHEN, 2009; JERRIM; MICKLEWRIGHT, 2011) e regiões (BARROS; LAM, 1993; MELO; ARAKAWA, 2012; MEDEIROS; OLIVEIRA, 2013).

Os diferenciais na qualidade da educação estão associados não somente às diferenças na distribuição de insumos escolares, mas, também, nas disparidades do contexto socioeconômico dos alunos, as quais são geradas pelas diferenças no nível de escolaridade dos pais, já que, pais mais escolarizados estão mais propensos a adquirir maiores níveis de renda.

A literatura referente ao background familiar e desempenho escolar revela que há diferenças inter-regionais e entre gêneros, no que diz respeito às influências da escolaridade e nível socioeconômico dos pais sobre os resultados escolares dos filhos. Segundo Serf '02 (2002), a renda dos pais é um importante determinante do investimento a ser destinado à educação dos filhos. Além disso, Vieira e Tenório (2014) destacam que o efeito da educação dos pais sobre os resultados escolares dos filhos está fortemente relacionado às condições socioeconômicas da família, já que, a escolaridade de um indivíduo está intimamente associada ao nível socioeconômico de sua família.

Entretanto, tais estudos limitam-se apenas em estimar o grau de associação entre background familiar e habilidades dos alunos, sem conclusões a respeito das direções causais de tais variáveis. Com isso, a contribuição deste trabalho reside em considerar que, o efeito causal do nível de educação dos pais não se dá somente de forma direta, mas, também, de forma indireta via condição socioeconômica, a qual poderá potencializar tal efeito, pois, espera-se que níveis de escolaridade mais elevados estejam associados a melhores níveis de renda e, conseqüentemente, maior será o desempenho escolar dos filhos. Convém ressaltar que, estudos que não levam em consideração esse efeito indireto possivelmente irão superestimar os reais efeitos da educação dos pais, pois, a influência da educação dos pais pode ser potencializada pelo nível socioeconômico da família, principalmente nos níveis mais elevados de educação dos pais, já que, estes terão maiores disponibilidades financeiras para investir na educação de seus filhos aumentando-se, assim, as chances de sucesso escolar destes.

Diante do exposto, este estudo tem por objetivo avaliar o efeito da educação dos pais via mediação das condições socioeconômicas sobre o rendimento escolar de alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede pública de ensino, levando-se em consideração a heterogeneidade de tais efeitos entre gênero e regiões, da área urbana do Brasil. Para tanto, este estudo utilizou as informações retiradas do SAEB, Censo Escolar e da Plataforma de Indicadores Sociais disponibilizadas pelo INEP (2015).

Visando atingir o objetivo proposto, aplicou-se o método de Efeito Mediação Causal desenvolvido por Imai et al. (2010), o qual permite capturar a parcela do efeito da educação dos pais sobre o desempenho escolar dos filhos que pode ser explicado por seu efeito no nível socioeconômico da família (variável mediadora), permitindo, assim, particionar o efeito médio total da escolaridade dos pais nos efeitos, direto e indireto (mediação), sendo que, neste último, o nível de instrução do pai e da mãe afeta indiretamente o desempenho escolar dos filhos via mediação do nível socioeconômico da família, o qual se encontra na via de causalidade entre a educação dos pais e o sucesso acadêmico dos filhos, até então, não levado em consideração pela literatura.

Em sequência, o artigo está dividido nas seguintes seções: breve revisão de literatura referente aos determinantes do desempenho escolar e influências da escolaridade dos pais sobre o rendimento acadêmico dos filhos; fontes dos dados utilizadas e abordagem metodológica; resultados e considerações finais.

## 2. Referencial Teórico

### 2.1. Background Familiar e Desempenho Acadêmico

Estudos empíricos a respeito do desempenho escolar evidenciam uma influência positiva e significativa do background familiar sobre o rendimento acadêmico dos alunos (MARBUAH, 2016; PALERMO; SILVA; NOVELLINO, 2014; VIEIRA; TENÓRIO, 2014; SERF'02, 2002), e que os fatores associados ao background familiar exercem maior participação nos resultados escolares do que as características da própria escola (COLEMAN, 1966; FELÍCIO; FERNANDES, 2005; ARAÚJO; ALMEIDA, 2013; PALERMO; SILVA; NOVELLINO, 2014). Estudos apontam para a existência de uma heterogeneidade de tal relação entre regiões (BARROS; LAM, 1993; MELO; ARAKAWA, 2012; MEDEIROS; OLIVEIRA, 2013) e, também, entre gêneros (PERAITA; SÁNCHEZ, 1998; GLICK; SAHN, 2000; CHEN, 2009; JERRIM; MICKLEWRIGHT, 2011).

Utilizando dados do *Gansu Survery of Children and Families* (GSCF) de 2000, para a área rural da China, Chen (2009) investiga a relação existente entre background familiar e o desempenho na educação básica em Matemática, levando em consideração características individuais das crianças, da família e escola. Por meio do método de variável instrumental (VI), o autor verificou que maiores níveis de escolaridade dos pais estão associados a melhores desempenhos dos filhos. Ao fazer uma distinção dos efeitos entre gêneros, os resultados evidenciam que a educação da mãe se mostra significativa apenas para meninas, enquanto que a escolaridade do pai influencia os resultados de ambos os filhos. Além do mais, o nível de instrução do pai possui maior associação com os resultados dos filhos que se encontram no extremo inferior da distribuição de notas, enquanto que para a mãe verifica-se o contrário.

Resultados semelhantes são encontrados por Glicke e Sahn (2000). Por meio de informações extraídas de uma pesquisa realizada em Conakry, principal centro urbano da Guiné, na África, em 1990, e com o auxílio de um modelo probit ordenado, os autores encontraram influências positivas e estatisticamente significativas dos níveis de educação e renda dos pais sobre os anos de escolaridade dos filhos. Além disso, tais efeitos diferem entre gêneros, sendo que, a educação do pai possui influências positivas sobre os anos de estudo de ambos os filhos, enquanto que o nível de instrução da mãe afeta apenas os anos de escolaridade das filhas. Em relação à renda familiar, esta tem efeito positivo e significativo apenas para as meninas, sem nenhuma influência para meninos. Com base em um modelo logit ordenado e, em microdados extraídos da pesquisa ECVT, na Espanha, Peraita e Sánchez (1998) também encontraram uma associação positiva entre a renda familiar e os anos de escolaridade, e que tais influências diferem entre gêneros, sendo maiores para as meninas.

Jerrim e Micklewright (2011) por meio de informações extraídas do *Programme for International Student Assessment* (PISA) para o ano de 2003, levando em consideração todos os países da OCDE, com exceção do México e Japão, com base no método de regressão múltipla, também encontraram que quanto mais elevado for o nível de escolaridade dos pais melhores serão as habilidades dos filhos na disciplina de Matemática, e que tais efeitos diferem entre gênero. A educação da mãe possui maior influência sobre o rendimento escolar das filhas enquanto que a educação do pai possui maior participação nos resultados dos filhos.

Baseado em informações extraídas do *Ghana Living Standards Survey 2012/2013*, Marbuah (2016), por meio de análise de correlação de Parson e de regressão múltipla, encontra que maiores níveis

de renda e escolaridade de pais estão associados a maiores níveis de educação dos filhos. Além disso, os resultados indicam que a educação do pai possui maior influência sobre a educação dos filhos em detrimento à escolaridade da mãe, no sistema básico de ensino.

Serf '02 (2002), a partir de dados da *National Longitudinal Survey of Youth* (NLSY) de 1979 e 1998, também encontra uma relação positiva e significativa entre o background familiar, composta pelo nível de renda, escolaridade da mãe e tamanho da família, e a educação dos filhos, medida pelos anos de escolaridade, sendo que, tal influência é maior sobre indivíduos brancos, quando comparados a negros e hispânicos.

A relevância da qualidade da escola é evidenciada por Felício e Fernandes (2005), os quais, por meio de um Índice de Theil e da decomposição de notas entre escola e background familiar encontraram evidências, para o estado de São Paulo, de que a escola explica entre 0 e 28,4% e, as características familiares, entre 8,7 e 34,44% dos diferenciais de rendimentos nas disciplinas de Português e Matemática, respectivamente, para alunos da 4ª série do ensino fundamental, indicando que o background familiar possui maior participação na explicação das desigualdades de notas dos alunos do que a própria escola. Resultados similares são encontrados no Relatório de Coleman (1966), o qual evidencia uma maior participação das características familiares em detrimento dos fatores escolares, como infraestrutura, no desempenho escolar. Além do mais, o mesmo também verificou que maiores níveis educacionais dos pais estão associados a melhores resultados escolares de seus filhos.

Barros e Lam (1993), fazendo uso de dados da PNAD (1982) investigaram as diferenças de escolaridade entre as áreas urbanas da região Nordeste e São Paulo, além de seus determinantes, com o auxílio de três modelos econométricos estimados por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), com exceção do terceiro, o qual se aplicou o método de variável instrumental (VI). No primeiro modelo, o desvio da regressão é tido como aleatório e independente dos níveis de escolaridade dos pais e renda familiar. No segundo, o desvio domiciliar depende do nível de instrução dos avós, fazendo com que a função resposta dependa não apenas da renda e escolaridade dos pais, mas também, da escolaridade dos avós. Por fim, no terceiro modelo utilizado pelos autores, a escolaridade dos avós é utilizada como instrumento para a educação dos pais dos alunos. De acordo com os resultados encontrados, a educação e renda dos pais possuem influências positivas sobre os anos de escolaridades dos filhos. Ademais, os achados apontam para existência de diferenças nas médias de escolaridade entre a região Nordeste e São Paulo, com vantagem de 1,5 anos para esta última.

Melo e Arakawa (2012) analisaram as diferenças regionais das influências do background familiar sobre o desempenho escolar no Enem de 2008, restringindo a análise apenas para indivíduos que estavam concluindo o ensino médio, com idade entre 15 a 20 anos. Utilizando-se do método de MQO os autores encontraram uma relação positiva entre a educação e renda dos pais sobre os resultados potenciais dos filhos, em todas as regiões do Brasil. Ademais, por meio do teste estatístico de Chow, estes constaram que tal relação, entre o background familiar e desempenho no Enem, possui diferenças estatisticamente significantes entre as regiões do país. Ressalta-se também que, os resultados encontrados pelos autores evidenciam que essa relação é mais forte em regiões menos desenvolvidas, enquanto que, para regiões mais desenvolvidas, o contrário é verificado.

As possíveis influências do background familiar sobre os resultados acadêmicos de alunos, nas grandes regiões do Brasil, também foram investigadas por Mendes e Karruz (2016). Com base em microdados do ENEM de 2012 e análise de regressão múltipla, estimada por MQO, os autores constataram que o background familiar possui relação direta e significativa com o desempenho no Enem. Os resultados também apontam para diferenças inter-regionais das influências da educação e renda dos pais sobre o desempenho escolar. As regiões Centro-Oeste e Sul registraram, respectivamente, maior influência da educação da mãe e do pai. Ressalta-se também que os resultados evidenciam que, em média, a educação do pai possui maior participação nos resultados do que o nível de instrução da mãe, em todos os estratos de escolaridade. No que diz respeito à renda familiar, esta possui maior e menor influência para o Nordeste e Sul, respectivamente.

Com base em informações extraídas da *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios* (PNAD) para o ano de 2011, Medeiros e Oliveira (2013) apontam para diferenças educacionais entre as diferentes regiões do país, as quais são causadas não somente pelas diferenças entre as distribuições de

características individuais e familiares, mas também, o modo pelo qual as diferentes regiões reagem a essas características. Os autores também constataram que, o estado de São Paulo possui os maiores níveis de escolaridade e que as regiões Norte e Nordeste possuem média de escolaridade mais baixa, com desvantagem média de 1,3 ano, quando comparadas ao estado de São Paulo.

A importância do background familiar também foi comprovada por Palermo et al. (2014) os quais estudaram as influências de diferentes fatores sobre o desempenho escolar em Matemática de alunos da rede pública de ensino. Para tanto, os autores utilizaram-se de informações retiradas da Prova Brasil e Censo Escolar de 2007, além do Censo Demográfico de 2000. Com o auxílio de Modelos de Regressão Hierárquica com três níveis (alunos, turmas e escolas) constataram que os fatores de maior participação no desempenho escolar são provenientes do background familiar.

Buscando avaliar a relação entre os níveis socioeconômicos e educação dos pais sobre o desempenho escolar dos filhos nos anos iniciais da educação básica no estado da Bahia, Vieira e Tenório (2014), a partir da utilização de dados longitudinais do Projeto GERES 2005 e por meio de modelos hierárquicos lineares, constataram que os aspectos individuais dos alunos não afetam os resultados escolares iniciais, mas sim, o background familiar destes. As estimativas também revelam que a escolaridade dos pais está fortemente ligada ao nível socioeconômico da família. Logo, quanto maior o nível de instrução dos pais, maiores serão os níveis de renda da família e, conseqüentemente, melhores serão os resultados acadêmicos dos filhos.

A literatura referente ao background familiar e desempenho escolar revela que há diferenças inter-regionais e entre gêneros, no que diz respeito às influências da escolaridade e nível socioeconômico dos pais sobre os resultados escolares dos filhos. Entretanto, tais estudos limitam-se apenas em estimar o grau de associação entre background familiar e habilidades dos alunos, sem conclusões a respeito das direções causais de tais variáveis. Este estudo busca realizar uma avaliação dos efeitos causais da escolaridade dos pais sobre os resultados escolares dos filhos.

Segundo Serf '02 (2002), a renda dos pais é um importante determinante da quantidade de dinheiro a ser destinado à educação dos filhos. Além disso, Vieira e Tenório (2014) destacam que o efeito da educação dos pais sobre os resultados escolares dos filhos está fortemente relacionado às condições socioeconômicas da família, já que, a escolaridade de um indivíduo está intimamente associada ao nível socioeconômico de sua família. Considera-se neste estudo que o efeito causal do nível de educação dos pais não se dá somente de forma direta, mas, também, de forma indireta via condição socioeconômica, a qual poderá potencializar tal efeito, pois, espera-se que níveis de escolaridade mais elevados estejam associados a melhores níveis de renda e, conseqüentemente, maior será o desempenho escolar dos filhos.

### **3. Metodologia**

#### **3.1. Base de Dados**

Com o intuito de avaliar os efeitos da educação dos pais sobre o desempenho dos filhos no sistema de ensino público brasileiro, serão utilizadas informações referentes às características individuais dos alunos e de sua família, além das condições socioeconômicas da escola à qual estes frequentam. Tais informações foram extraídas do SAEB, Censo Escolar e da Plataforma de Indicadores Sociais disponibilizadas pelo INEP, para o ano de 2015.

A amostra utilizada foi dividida em cinco sub-amostras, de acordo com as regiões brasileiras, restringindo o estudo apenas para estudantes da área urbana de escolas públicas. Além do mais, a mesma foi separada por gênero a fim de comparar os possíveis efeitos entre homens e mulheres nas diferentes regiões do país.

#### **3.2. Metodologia Econométrica**

##### **3.2.1. Efeito Mediação**

O objetivo central da estimação de causalidade reside em mensurar o impacto causal de um determinado tratamento sobre o resultado potencial. Entretanto, a obtenção de tal estimativa não fornece informações adicionais a respeito da construção de tais efeitos, além do caminho percorrido pela variável de tratamento até afetar os resultados potenciais. Esse é o objetivo da análise de mediação causal, estimar

como o tratamento (T) afeta causalmente o valor de resultado (Y) via mediação de uma variável intermediária (M), na qual, encontra-se na via causal entre o tratamento e a variável de resultado.

Nas ciências sociais a análise de mediação causal foi formulada e aplicada no quadro de modelos de equações estruturais lineares, havendo dificuldades na ampliação de tal definição para uma estrutura de modelos não lineares. Ademais, estimar tal efeito por meio de equações estruturais lineares mostrava-se problemático devido à incapacidade de especificar a suposição de identificação chave e também, por conta da existência de uma interdependência de tais resultados a um modelo estatístico específico. Diante de tais limitações, Imai, Keele e Tingley (2010) desenvolveram uma abordagem alternativa e geral para a análise de mediação causal, generalizando-a para modelos tanto lineares quanto não-lineares, paramétricos e não-paramétricos. Além do mais, tal generalização é estendida para mediadores contínuos e discretos. Vale salientar também que os autores estenderam a análise de mediação causal para a estrutura contrafactual, independentemente de um modelo estatístico específico.

### 3.2.2. Abordagem Contrafactual da Educação dos Pais sobre o Rendimento Escolar dos Filhos

No quadro contrafactual, a estimativa causal da educação dos pais sobre o desempenho escolar dos filhos é obtido por meio da diferença entre dois resultados acadêmicos possíveis: o primeiro que seria obtido caso a criança tivesse pai (mãe) com determinado nível de instrução (tratados), e o segundo, caso esta tivesse pai (mãe) com escolaridade abaixo do observado no primeiro caso (controle). Diante disso, serão criados dois grupos, o de tratados e não tratados.

Formalizado as informações mencionadas acima, considere uma amostra composta por  $n$  observações retiradas de uma população de  $N$  observações com  $n \leq N$ . Seja  $T_i$  a variável indicadora de tratamento para o aluno  $i$ , com valor igual a um se o aluno pertencer ao grupo de tratados e, zero caso contrário. A variável de resultado potencial é dada por  $Y_i(t)$ , onde,  $Y_i(1)$ , e  $Y_i(0)$ , correspondem às proficiências em Português e Matemática que seriam observadas caso o aluno fosse tratado e caso não fosse tratado, respectivamente. Dessa forma, os possíveis resultados entre tratados e não-tratados pode ser representado por:  $Y_i(t) = T_i Y_i(1) + (1 - T_i) Y_i(0)$ . Entretanto, como não há informações a respeito do desempenho escolar de alunos nas condições, de tratamento e não-tratamento, simultaneamente, se  $Y_i(1)$  for ocorrer  $Y_i(0)$  não será observado para o indivíduo  $i$ .

Diante do exposto, o efeito causal da educação dos pais sobre o sucesso escolar dos filhos é dado pela diferença entre  $Y_i(1)$  e  $Y_i(0)$  para cada  $i$ . Entretanto, as possíveis inferências de causalidade para a população são obtidas a partir do efeito médio causal definido como  $E[Y_i(1) - Y_i(0)]$ . Vale salientar também que, se o tratamento for randomizado  $Y_i(t) \perp T_i$ , onde,  $t = 0, 1$ , o efeito médio causal pode ser obtido como se segue:

$$\begin{aligned} E[Y_i(1) - Y_i(0)] &= E[Y_i(1) | T_i = 1] - E[Y_i(1) | T_i = 0] \\ &= E[Y_i | T_i = 1] - E[Y_i | T_i = 0] \end{aligned} \quad (1)$$

### 3.2.3. Efeitos Causais da Educação dos Pais via Mediação das Condições Socioeconômicas

O objetivo central desta pesquisa reside em demonstrar como que a escolaridade dos pais influencia causalmente o rendimento acadêmico dos filhos por meio de uma variável mediadora que se encontra na via de causalidade entre a educação dos pais e o desempenho dos filhos, sendo que esta é afetada pela variável de tratamento antes mesmo de influenciar os resultados potenciais. Neste estudo, a variável mediadora considerada será o nível socioeconômico da família, pois, espera-se que, maiores níveis de instrução dos pais estejam associados a melhores condições socioeconômicas, aumentando-se as disponibilidades financeiras para investir na educação dos filhos.

Diante de uma análise de mediação causal, a variável de resultado é função não apenas da condição de tratamento, mas também, da variável mediadora, isto é,  $Y_i(T_i, M_i)$ , onde,  $M_i$  é o mediador entre o tratamento e o resultado potencial. Desse modo, o efeito mediação causal, também conhecido como efeito indireto, é dado pela diferença entre dois possíveis resultados: o desempenho escolar que seria observado na condição  $t$  (tratamento ou de controle), dado o nível socioeconômico observado na condição de tratamento e o resultado que seria obtido pelo mesmo indivíduo na mesma condição  $t$  (tratado ou não tratado), porém, com nível socioeconômico que este teria caso estivesse na condição de não tratamento:

$$\delta_{i(t)} \equiv Y_i(t, M_{i(1)}) - Y_i(t, M_{i(0)}) \quad (2)$$

O resultado  $\delta_{i(1)}$  corresponde a diferença de rendimento acadêmico quando a criança possui determinado tratamento (pai ou mãe com determinado nível de escolaridade). Dado  $\delta_{i(1)}$ , temos que,  $Y_i(1, M_{i(1)})$  diz respeito ao desempenho escolar dos filhos caso estes tenham pais com um dos tratamentos definidos neste estudo (fundamental, médio, superior completos) e,  $Y_i(1, M_{i(0)})$  representa o rendimento escolar dos filhos que seria observado caso estes tenham sido tratados, porém, com uma situação socioeconômica familiar caso este estivesse na situação de não tratamento. Dessa forma, percebe-se que, na estimação do efeito mediação causal, o mediador varia enquanto que o tratamento é mantido constante de modo a responder a seguinte pergunta: o que aconteceria com o rendimento acadêmico da criança que possui pai (mãe) com ensino médio completo caso esta tivesse o mesmo nível socioeconômico de uma criança com pai (mãe) com ensino médio incompleto?

Diferentemente da mediação causal, no efeito causal direto, a variável de tratamento varia enquanto que o mediador é mantido constante, isto é, fixado para determinada condição de tratamento ou controle. Tal efeito é definido da seguinte forma:

$$\zeta_{i(t)} \equiv Y_i(1, M_{i(t)}) - Y_i(0, M_{i(t)}) \quad (3)$$

Diante disso,  $\zeta_{i(1)}$  corresponde ao efeito direto da educação dos pais sobre o desempenho dos filhos, mantido constante o nível socioeconômico da família.  $Y_i(1, M_{i(1)})$  representa o rendimento escolar da criança com determinado tratamento, enquanto que,  $Y_i(0, M_{i(1)})$  diz respeito ao resultado que uma criança com a ausência de tal tratamento teria caso a mesma tivesse o mesmo nível sócioeconômico da condição de tratado.

Uma vez obtidos os efeitos direto e indireto, podemos então obter o efeito tratamento causal total para cada unidade  $i$ , definido como se segue:

$$\tau_{i(t)} \equiv Y_i(1, M_{i(1)}) - Y_i(0, M_{i(0)}) = \frac{1}{2} \sum_{t=0}^1 \{ \delta_{i(t)} + \zeta_{i(t)} \} \quad (4)$$

Dessa forma, percebe-se que, o efeito causal total pode ser particionado em efeito direto e indireto, destacando que, um efeito total de tratamento igual a zero não necessariamente implica que o tratamento não tem efeito sobre os resultados, pois, é possível que os efeitos direto e indireto tenham a mesma magnitude, com sinais opostos, gerando, assim, um efeito total nulo. Ademais, ao assumir a hipótese de que tanto o efeito direto quanto o indireto são invariantes em relação ao estado de tratamento,  $\delta_{i(t)} = \delta_{i(1)} = \delta_{i(0)}$  e  $\zeta_{i(t)} = \zeta_{i(1)} = \zeta_{i(0)}$ , caso em que não há efeito mediação causal, o efeito total será definido como a soma dos dois efeitos causais, já que, sob esta hipótese, o efeito do tratamento total causal não se altera diante de modificações na variável mediadora.

$$Y_i(1, M_{i(1)}) - Y_i(0, M_{i(1)}) = Y_i(1, M_{i(0)}) - Y_i(0, M_{i(0)}) \quad (5)$$

Com base no que já foi exposto, podemos definir o efeito médio de mediação causal, estimativa de maior interesse neste estudo, da seguinte forma:

$$\bar{\delta}_{i(t)} \equiv E[Y_i(t, M_{i(1)}) - Y_i(t, M_{i(0)})] \quad (6)$$

### 3.2.4. Ignorabilidade Sequencial

Seja  $X_i$  o vetor de variáveis de pré-tratamento para cada unidade  $i$  onde  $\mathcal{X}$  corresponde ao suporte à distribuição das variáveis de pré-tratamento. Neste estudo,  $X_i$  é caracterizado pelas características individuais e familiares das crianças além das informações a respeito da escola à qual a mesma frequenta. Diante disso, a hipótese de Ignorabilidade sequencial, à qual depende de outras duas de independência condicional, pode ser escrita como:

$$\{Y_i(t', m), M_i(t)\} \perp T_i \mid X_i = x_i, \quad (7)$$

$$Y_i(t', m) \perp M_i(t) \mid T_i = t, X_i = x_i, \quad (8)$$

Onde,  $0 < Pr(T_i = t \mid X_i = x)$  e  $0 < p(M_i(t) = m \mid T_i = t \mid X_i = x)$  para  $t = 0, 1$ , e para todo  $x \in \mathcal{X}$  e  $m \in \mathcal{M}$ .

Percebe-se que, a ignorabilidade é feita de forma sequencial, ou seja, em (7) o tratamento é independente dos resultados potenciais, os quais são função da atribuição de tratamento e do mediador, e da variável mediadora dada às covariadas de pré-tratamento. Já em (8) o mediador é independente dos resultados quando condicionado à condição de tratamento e às covariadas de pré-tratamento.

### 3.2.5. Identificação não paramétrica sob Ignorabilidade Sequencial

A identificação não paramétrica garante a consistência das estimativas causais da análise de mediação, independentemente de suposições adicionais de forma distributiva ou funcional, o que permite uma generalização da estimação do efeito médio de mediação causal. Sob a Hipótese de Ignorabilidade Sequencial tem-se que

$$f(Y_i(t, M_{i(t')}) | X_i = x) = \int_{\mathcal{M}} f(Y_i | M_{i(t)} = m, T_i = t, X_i = x) dF_{M_i}(T_i = t', X_i = x) \quad (9)$$

Para todo  $x \in \mathcal{X}$  e  $t, t' = 0, 1$ .

Desse modo, temos que, sob a hipótese de ignorabilidade sequencial, a distribuição dos resultados potenciais (desempenho em Português ou Matemática) pode ser escrita como função das distribuições das variáveis observadas,  $M_i(t) | (T_i, X_i)$  e de  $Y_i | (M_i(t), T_i, X_i)$ . Ademais, tal suposição permite inferir a respeito das estimativas contrafactuais não observadas a partir das informações observadas.

### 3.3. Variáveis utilizadas no modelo

O quadro 1 apresenta a descrição das variáveis que serão utilizadas no modelo econométrico. As variáveis de resultado potencial correspondem ao desempenho em Português e Matemática. As variáveis de tratamento utilizadas dizem respeito ao nível de instrução dos pais, as quais foram divididas em três níveis de escolaridade: ensinos fundamental, médio e superior. Ressalta-se também que foram criados dois grupos para cada um dos três estratos educacionais dos pais. O primeiro é caracterizado por filhos de pais com determinado nível de escolaridade, já o segundo, chamado grupo de controle, é composto por aqueles que possuem pais com nível de educação abaixo daquele definido no primeiro grupo.

Quadro 1: Descrição das Variáveis

Variáveis	Descrição
<b>Dependentes:</b>	
Prof_LP	Desempenho em Língua Portuguesa
Prof_MT	Desempenho em Matemática
<b>Perfil do Aluno:</b>	
Sexo	1= se masculino; 0= c.c.
Raça	1= se branca; 0= c.c.
Idade	1= se a criança está na idade certa para frequentar o 5º ano; 0= c.c.
Reprov	1= se já reprovou; 0= c.c.
Aband_escola	1= se já abandonou a escola alguma vez; 0= c.c.
Dever_casa1	1= se faz o dever de casa de Português; 0=c.c.
Dever_casa2	1= se faz o dever de casa de Matemática; 0=c.c.
Trabalha	1= se a criança trabalha fora de casa; 0=c.c.
Leitura	1= se a criança ler com frequência; 0=c.c.
Comput	1= se tem computador em casa; 0=c.c.
<b>Características da Família</b>	
Pai_mae	1= se criança mora com o pai e com a mãe; 0=c.c.
Inc_escola	1= se os pais incentivam a criança a ir à escola; 0=c.c.
<b>Tratamentos</b>	
Educ_pai1	1= pai com fundamental completo; 0= pai com fundamental incompleto
Educ_pai2	1= pai com ensino médio completo; 0= pai com ensino médio incompleto
Educ_pai3	1= pai com ensino superior completo; 0= pai com ensino superior incompleto
Educ_mae1	1= mãe com fundamental completo; 0= mãe com fundamental incompleto
Educ_mae2	1= mãe com ensino médio completo; 0= mãe com ensino médio incompleto
Educ_mae3	1= mãe com ensino superior completo; 0= mãe com ensino superior incompleto
<b>Mediador</b>	
Icsef	Índice de Condição Socioeconômica da Família
<b>Características da Escola</b>	
Ind_infra	Índice de Infraestrutura da Escola
Ind_docente	Índice de Adequação da Formação Docente

Fonte: Elaboração própria.

Nota: <sup>1</sup>assume valor um se o estudante tiver 10 anos de idade, com margem para um ano a mais ou um a menos de idade.

O Índice de Condição Socioeconômica da Família foi obtido a partir da análise de componentes principais que engloba os itens descritos no Quadro 2, com seus respectivos pesos, baseados no Critério



de Classificação Econômica Brasil (CCEB) da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) de 2014.

Quadro 2: Itens utilizados na criação do índice de Condição Socioeconômica da Família

Itens	Quantidade de Itens e pontos				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

Fonte: Elaboração própria a partir do Índice ABEP (2014)

O Índice de Infraestrutura da Escola foi obtido a partir da análise de componentes principais considerando-se as seguintes variáveis: abastecimento de água da rede pública; existência de esgoto sanitário da rede pública; coleta periódica de lixo; sala de diretoria; sala de professores; laboratório de informática; laboratório de ciências; quadra de esportes coberta ou descoberta; cozinha; biblioteca; parque infantil; banheiro adequado para alunos com deficiência; vias adequadas para alunos com deficiência; aparelho de televisão; videocassete; DVD; antena parabólica; copiadora; retroprojeter; impressora; computador; internet e alimentação escolar. Tais informações foram retiradas do Censo Escolar de 2015.

Por fim, o Índice de Adequação da Formação Docente, obtido por meio dos Indicadores Educacionais, corresponde ao percentual de docentes com formação superior de licenciatura ou complementação pedagógica na mesma área da disciplina que leciona.

## 4. Análise dos Resultados

### 4.1. Estatísticas Descritivas Condicionadas aos Níveis de Educação dos Pais

As estatísticas descritivas das variáveis proficiências e índice de condição socioeconômica condicionados ao nível de escolaridade dos pais, para cada região do país, fazendo distinção de gênero, estão explicitadas na Tabela 1. O desempenho escolar tanto em Matemática quanto em Português, quando condicionado à escolaridade dos pais, varia significativamente entre gêneros e regiões. Para todas as regiões do país, as pessoas do sexo feminino, em média, apresentam melhor desempenho em Português, quando comparadas aos homens. Entretanto, em Matemática, o contrário é verificado. O melhor desempenho acadêmico, quando condicionado à escolaridade dos pais, ocorre na Região Sudeste, exceto para o extremo superior da distribuição de escolaridade dos pais, pois, condicionando o rendimento dos alunos a esse nível (ensino superior), a Região Sul apresenta melhores índices. Ressalta-se também que a Região Nordeste registrou o menor rendimento acadêmico por gênero, em todas as categorias de escolaridade dos pais.

A partir da análise descritiva constata-se também que, em todos os estratos de educação dos pais e regiões do Brasil, em média, pais mais escolarizados possuem filhos com melhores desempenhos. O maior e menor diferencial de desempenho em Língua Portuguesa, entre os grupos tratados e controle, em favor do primeiro, no estrato inferior de educação do pai (ensino fundamental completo) foram registrados pelas regiões Norte (3,6%) e Sudeste (1,7%), respectivamente, e nas regiões Norte (5,2%) e Sudeste (1,0%), respectivamente, para o extremo superior da distribuição de escolaridade do pai (ensino superior completo); em Matemática, encontram-se, respectivamente, o Norte (3,2%) e as regiões Sul e Sudeste com diferencial de 2,0% em favor das crianças que possuem pai com ensino fundamental completo e, para o estrato superior, as regiões Norte (4,5%) e Sudeste (1,0%), respectivamente.

Para filhos do sexo feminino, os maiores e menores hiatos de desempenho em Português encontram-se nas regiões Norte/Nordeste (3,2%) e Sudeste (2,3%), respectivamente, para a distribuição inferior de educação do pai, enquanto que, para a superior, encontram-se as regiões Norte (3,1%) e

Tabela 1 -Estatística descritiva dos dados condicionados aos níveis de escolaridade dos pais

<b>Região Norte</b>												
Variáveis	Tratamento: Educação do Pai						Tratamento: Educação da Mãe					
	Nível de Educação 1		Nível de Educação 2		Nível de Educação 3		Nível de Educação 1		Nível de Educação 2		Nível de Educação 3	
	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto
<b>Filhos</b>												
Nota_LP	196,0175 (0,2250)	189,2781 (0,2248)	215,1661 (0,2089)	191,2787 (0,2254)	208,4883 (0,2141)	198,1668 (0,2269)	196,6672 (0,2226)	185,2548 (0,2224)	214,248 (0,2069)	188,7278 (0,2242)	209,6942 (0,2149)	197,6447 (0,2263)
Nota_MT	212,9038 (0,2081)	206,2879 (0,2048)	229,9835 (0,1939)	208,2518 (0,2063)	224,1258 (0,2006)	214,5184 (0,2077)	212,9542 (0,2035)	202,2208 (0,2019)	229,7519 (0,1940)	205,4872 (0,2039)	225,4454 (0,1999)	213,9654 (0,2074)
Icsef	0,5115	0,4884	0,5402	0,4927	0,5579	0,4982	0,50507	0,4845	0,5355	0,4882	0,5627	0,4959
<b>Filhas</b>												
Nota_LP	208,7203 (0,2149)	202,1399 (0,2140)	224,9209 (0,1944)	204,1469 (0,2148)	217,7134 (0,2057)	211,2592 (0,2125)	209,9133 (0,2127)	196,8870 (0,2132)	224,7512 (0,1907)	200,9094 (0,2152)	219,8862 (0,2058)	210,6646 (0,2119)
Nota_MT	212,5463 (0,1964)	206,8821 (0,1994)	225,5185 (0,1889)	208,6097 (0,1988)	219,5279 (0,2003)	214,3987 (0,1989)	213,1573 (0,2001)	201,9802 (0,1942)	225,6321 (0,1861)	205,4316 (0,1978)	222,0421 (0,2004)	213,6969 (0,1983)
Icsef	0,5086	0,4866	0,5305	0,4907	0,5628	0,4960	0,5099	0,4826	0,5260	0,4885	0,5677	0,4950
<b>Região Nordeste</b>												
<b>Filhos</b>												
Nota_LP	195,8855 (0,2358)	189,3471 (0,2403)	211,9988 (0,2175)	190,9306 (0,2396)	201,3627 (0,2213)	195,1134 (0,2388)	196,1823 (0,2356)	186,6068 (0,2369)	212,7434 (0,2183)	188,9736 (0,2377)	202,3327 (0,2231)	194,8853 (0,2383)
Nota_MT	213,8119 (0,2078)	208,2037 (0,2093)	226,391 (0,1964)	209,5618 (0,2092)	217,4932 (0,1969)	212,9031 (0,2089)	214,4400 (0,2075)	205,4089 (0,2067)	227,7658 (0,1931)	207,6412 (0,2078)	218,6317 (0,2013)	212,6463 (0,2079)
Icsef	0,5136	0,4863	0,5296	0,4894	0,54314	0,4886	0,5104	0,4834	0,5262	0,4865	0,5498	0,4869
<b>Filhas</b>												
Nota_LP	207,7873 (0,2229)	201,3274 (0,2274)	223,2622 (0,1967)	202,8968 (0,2267)	210,1216 (0,2109)	207,6145 (0,2231)	208,1407 (0,2242)	199,0163 (0,2265)	222,6963 (0,1968)	201,3488 (0,2267)	211,7979 (0,2125)	207,3310 (0,2226)
Nota_MT	212,0656 (0,2004)	207,1561 (0,2021)	223,2451 (0,1875)	208,3488 (0,2019)	212,0323 (0,1937)	211,7996 (0,2006)	212,8364 (0,1993)	204,7497 (0,2012)	223,0812 (0,1865)	206,8170 (0,2014)	214,3633 (0,1963)	211,3746 (0,2000)
Icsef	0,5092	0,4793	0,5185	0,4829	0,5403	0,4820	0,5049	0,4779	0,5169	0,4810	0,5470	0,4814
<b>Região Centro-Oeste</b>												
<b>Filhos</b>												
Nota_LP	212,408 (0,2085)	207,9855 (0,2116)	226,0441 (0,1899)	209,3789 (0,2108)	219,4246 (0,2065)	214,5237 (0,2071)	209,8962 (0,2130)	203,0997 (0,2103)	226,0280 (0,1912)	205,3912 (0,2119)	221,6477 (0,2009)	213,4993 (0,2087)
Nota_MT	230,4763 (0,1891)	225,1735 (0,1925)	241,8933 (0,1779)	226,8443 (0,1917)	235,4396 (0,1904)	231,4902 (0,1896)	228,5752 (0,1958)	219,7385 (0,1914)	242,2386 (0,1767)	222,7179 (0,1939)	237,9770 (0,1844)	230,3875 (0,1913)
Icsef	0,5700	0,5550	0,5869	0,5573	0,6062	0,5579	0,5652	0,5494	0,5841	0,5522	0,6076	0,5554

(continua)

(continuação)

<b>Região Norte</b>												
Variáveis	Tratamento: Educação do Pai						Tratamento: Educação da Mãe					
	Nível de Educação 1		Nível de Educação 2		Nível de Educação 3		Nível de Educação 1		Nível de Educação 2		Nível de Educação 3	
	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto
<b>Filhas</b>												
Nota_LP	226,5628 (0,1922)	219,1065 (0,1922)	236,3006 (0,1750)	221,5364 (0,1929)	230,3831 (0,1873)	226,7254 (0,1889)	224,8203 (0,1869)	215,4157 (0,1962)	236,2788 (0,1730)	218,6134 (0,1940)	232,4001 (0,1870)	226,0679 (0,1887)
Nota_MT	229,2704 (0,1778)	222,8831 (0,1838)	236,5436 (0,1713)	224,9646 (0,1823)	231,9826 (0,1826)	229,0342 (0,1799)	227,5902 (0,1824)	219,1776 (0,1811)	236,4616 (0,1695)	222,0380 (0,1825)	234,8831 (0,1823)	228,1245 (0,1795)
Icsef	0,5638	0,5451	0,5777	0,5487	0,6043	0,5503	0,5573	0,5417	0,5762	0,5444	0,6074	0,5485
<b>Região Sudeste</b>												
<b>Filhos</b>												
Nota_LP	218,6409 (0,2103)	214,9674 (0,2162)	234,9012 (0,1895)	216,2699 (0,2142)	225,1276 (0,2051)	222,8352 (0,2089)	218,6657 (0,2107)	211,0334 (0,2181)	234,6913 (0,1893)	213,6365 (0,2162)	226,4791 (0,2026)	222,3000 (0,2098)
Nota_MT	241,2604 (0,1908)	236,6394 (0,1977)	255,6978 (0,1736)	238,2779 (0,1955)	246,8937 (0,1884)	244,4163 (0,1905)	240,9358 (0,1928)	232,9952 (0,1987)	255,7054 (0,1729)	235,7034 (0,1973)	248,1034 (0,1866)	243,9337 (0,1911)
Icsef	0,5984	0,5798	0,6116	0,5838	0,6252	0,5849	0,5944	0,5780	0,6101	0,5809	0,6283	0,5833
<b>Filhas</b>												
Nota_LP	232,9221 (0,1909)	227,7126 (0,1962)	244,9887 (0,1697)	229,5389 (0,1946)	237,6006 (0,1867)	235,6352 (0,1873)	233,0707 (0,1899)	224,1269 (0,1970)	245,2377 (0,1695)	227,2857 (0,1954)	239,1443 (0,1859)	235,2050 (0,1874)
Nota_MT	240,2170 (0,1828)	235,1130 (0,1860)	250,9787 (0,1693)	236,9023 (0,1852)	244,5986 (0,1802)	242,4567 (0,1809)	240,3553 (0,1808)	231,6773 (0,1874)	251,1655 (0,1671)	234,7422 (0,1858)	246,2833 (0,1813)	241,9871 (0,1804)
Icsef	0,5934	0,5740	0,6062	0,5781	0,6214	0,5802	0,5902	0,5734	0,6044	0,5764	0,6275	0,5790
<b>Região Sul</b>												
<b>Filhos</b>												
Nota_LP	218,3859 (0,2000)	214,3132 (0,2028)	232,2390 (0,1851)	215,6013 (0,2021)	229,4424 (0,1952)	220,8250 (0,1996)	219,2743 (0,2018)	211,5010 (0,2045)	232,2385 (0,1829)	213,8271 (0,2044)	230,0649 (0,1924)	220,3855 (0,2003)
Nota_MT	240,5408 (0,1782)	235,9147 (0,1825)	251,6576 (0,1650)	237,3778 (0,1814)	249,5778 (0,1743)	241,8612 (0,1782)	241,3120 (0,1787)	233,0553 (0,1841)	251,5803 (0,1645)	235,5261 (0,1832)	250,8180 (0,1706)	241,2448 (0,1791)
Icsef	0,6170	0,6031	0,6270	0,6049	0,6410	0,6032	0,6113	0,5995	0,6269	0,6003	0,64729	0,6001
<b>Filhas</b>												
Nota_LP	231,6397 (0,1851)	225,6076 (0,1877)	243,0541 (0,1687)	227,5331 (0,1874)	239,8194 (0,1806)	232,8992 (0,1834)	231,5954 (0,1835)	222,9736 (0,1897)	243,2389 (0,1658)	225,6496 (0,1885)	241,4977 (0,1798)	232,3260 (0,1833)
Nota_MT	238,3761 (0,1730)	233,0921 (0,1772)	247,9729 (0,1620)	234,7788 (0,1761)	246,0965 (0,1767)	239,3404 (0,1731)	239,3651 (0,1734)	229,9847 (0,1766)	248,3581 (0,1611)	232,8962 (0,1766)	247,7932 (0,1739)	238,7651 (0,1734)
Icsef	0,6105	0,5961	0,6215	0,5981	0,6423	0,5973	0,6097	0,5936	0,6214	0,5958	0,6454	0,5957

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Os termos entre parênteses referem-se ao coeficiente de variação.

Sudeste (0,83%), respectivamente; em Matemática, os maiores e menores hiatos de desempenhos em favor dos tratados encontram-se nas regiões Centro-Oeste (2,9%) e Sul/Sudeste (2,0%), respectivamente, para o extremo inferior e, Norte (3,1%) e Sudeste (0,88%), respectivamente, para o superior.

No que diz respeito à escolaridade da mãe, os maiores e menores desempenho em Português, em favor dos filhos tratados, foram verificados nas regiões Norte (6,2%) e Centro-Oeste (3,3%), respectivamente, para o extremo inferior de educação da mãe (fundamental completo) e, para o Norte (6,1%) e Sudeste (1,9%), para o nível de ensino superior, respectivamente; em Matemática, encontram-se as regiões Norte e Sudeste com magnitude de 5,3% e 3,4%, respectivamente, para o estrato inferior e, 5,4% e 1,7%, para a categoria de ensino superior, respectivamente.

Em relação às filhas, para o extremo inferior da distribuição de educação, as maiores e menores diferenças na proficiência de Português encontra-se nas regiões Norte (6,6%) e Sul (3,9%) e, em Norte (4,4%) e Sudeste (1,7%), para o extremo superior, respectivamente; na disciplina de Matemática, os maiores e menores diferenciais estão presentes nas regiões Norte (5,5%) e Sudeste (3,7%), respectivamente, em favor das filhas que possuem mãe com ensino fundamental completo, quando comparadas àquelas com nível de escolaridade inferior a esta. Para as filhas de mãe com ensino superior completo (tratados) em comparação àquelas com pais abaixo desse nível de educação (controle), os maiores e menores diferenciais encontram-se nas regiões Norte e Nordeste, com magnitude de 3,9% e 1,4% em favor dos tratados, respectivamente.

A análise descritiva dos dados também releva que, maiores níveis socioeconômicos da família estão associados a melhores resultados escolares dos filhos, para as duas disciplinas analisadas. Além disso, verifica-se que, em média, estratos mais elevados de educação dos pais estão associados a maiores níveis socioeconômicos, o que indica que, há uma associação positiva entre educação dos pais e condição socioeconômica familiar, já que, pais mais escolarizados estão mais propensos a adquirir maiores níveis de renda.

## **4.2. Resultados Econométricos**

Conclusões a respeito do efeito causal da educação dos pais sobre o rendimento escolar de seus filhos não são sustentáveis a partir de uma simples comparação de resultados entre as crianças tratadas e não-tratadas, pois deve-se isolar os efeitos da educação dos pais de outros fatores que possam influenciar os resultados potenciais. Visando isolar tais efeitos, e estimar os reais impactos médios da escolaridade dos pais, utilizou-se o método de Mediação Causal, o qual permite decompor o efeito total da educação dos pais nos efeitos direto e indireto, sendo que, neste último, a educação dos pais afeta o desempenho dos filhos via condição socioeconômica da família. Os resultados das estimativas estão explicitados nas Tabelas 2 e 3.

A partir dos resultados, verifica-se que, o efeito médio de mediação causal via condição socioeconômica da família é positivo e estatisticamente significativo em todos os estratos de educação dos pais e regiões do país, para ambas as disciplinas.

As estimativas para ambas as disciplinas, regiões e gêneros, mostram que, o efeito médio de mediação causal ganha força à medida que a educação dos pais aumenta. Tal resultado já era esperado, pois, pais mais escolarizados possuem, em média, melhores condições socioeconômicas, e com isso, potencializa-se o efeito indireto da educação dos mesmos sobre o rendimento escolar dos filhos via condição socioeconômica. Ademais, torna-se importante destacar também que o efeito indireto da educação dos pais, nos níveis mais baixos de escolaridade (fundamental e médio), em média, é expressivamente menor que o efeito direto. Por outro lado, no extremo superior de educação (superior completo), ocorre o contrário, havendo, em média, uma predominância do efeito de mediação causal sobre o rendimento escolar dos filhos, sugerindo que, pais com ensino superior completo possuem maior influência via condição socioeconômica do que, de forma direta, indicando que, o efeito da educação dos pais para o extremo superior da distribuição de escolaridade destes, pode ser superestimado ao desconsiderar o efeito indireto associado ao nível socioeconômico da família, até então, não levado em consideração pela literatura.

Diferentemente do efeito indireto, o efeito direto perde força no extremo superior de escolaridade dos pais (ensino superior completo) e, conseqüentemente, o mesmo ocorre para o efeito total, já que, para

esse mesmo estrato de educação, os efeitos, direto e indireto, variam em sentidos contrários de modo que o primeiro perde força ao ponto ser negativo, em alguns casos, e o segundo ganha força, gerando-se, assim, um efeito total relativamente pequeno.

Levando-se em consideração a heterogeneidade dos efeitos entre pai e mãe, o efeito total da educação da mãe, para filhos e filhas, domina o efeito total da educação do pai, para todos os estratos de escolaridade, indicando que, a educação da mãe possui maior influência sobre os resultados escolares dos filhos do que o pai, para ambas as disciplinas, diferentemente do que é evidenciado por Marbuah (2016) e, Mendes e Karruz (2016). Além disso, nas categorias de escolaridade média e superior, a educação da mãe possui maior influência tanto direta quanto indireta sobre os resultados acadêmicos de filhos e filhas, quando comparada aos mesmos estratos educacionais do pai, indicando que a mãe possui maior influência no resultado dos filhos do que o pai, tanto direta quanto indiretamente.

Uma maior importância da educação da mãe sobre o rendimento escolar dos filhos pode ser explicada pela maior convivência desta com a criança, de modo que, mães mais escolarizadas podem otimizar o tempo gasto com os filhos, tornando mais eficiente o seu envolvimento para com estes, ao ponto de auxiliá-los na realização de tarefas extraescolares. Na categoria mais baixa de escolaridade, em média, o pai possui uma influência indireta marginalmente maior do que a da mãe, com maior diferencial registrado nas regiões Norte (20%) e Sudeste (38,85%), para filhos e filhas, respectivamente, em Língua Portuguesa e, em Matemática a região Sudeste com 25,76% para homens e 45% para mulheres.

Ao comparar o efeito total causal de cada tratamento entre gênero, verifica-se que, na região Norte, para as duas disciplinas, o nível de educação do pai exerce maior influência sobre o rendimento escolar dos filhos do que para as filhas, para todos os estratos de escolaridade, não havendo um padrão para as demais regiões. Ressalta-se também, para a mesma região, que o diferencial de efeitos da educação do pai entre filhos e filhas é maior no estrato de ensino superior, com diferença de 2,7 pontos, em Português, e 2,8 pontos em Matemática, a favor de alunos do sexo masculino. Observa-se, também, um padrão para o efeito total da educação da mãe nas regiões Nordeste e Sul. No Nordeste, a educação da mãe possui maior influência sobre os resultados dos filhos, com maior diferencial de efeito no estrato de ensino médio completo, com magnitude de 2,2 e 2,6 pontos em Português e Matemática, respectivamente, a favor dos filhos. Já para a região Sul esse efeito é maior para as filhas, com maior diferença de efeitos entre gênero na categoria de ensino fundamental, com 0,79 e 1,4 pontos a mais que os homens, em Português e Matemática, respectivamente. Ressalta-se também que, não foi verificado um mesmo padrão, para todos os estratos de escolaridade, nas demais regiões.

Ao comparar os efeitos totais estimados entre regiões, os resultados para as duas disciplinas evidenciam que, na região Sul filhos e filhas reagem mais ao efeito da educação do pai do que às demais regiões, para o estrato mais alto de educação. Em relação aos níveis de educação, fundamental e médio, a escolaridade do pai possui influência mais efetiva sobre a região Norte, para os filhos, já para as filhas, tal efeito é maior para o Centro-Oeste, para o estrato inferior da educação do pai, e para a categoria de ensino superior encontra-se a região Nordeste, a qual se mostrou mais sensível à educação do pai para este nível de escolaridade, tanto em Português quanto em Matemática. Em relação à educação da mãe, alunos pertencentes à região Norte reagem mais ao efeito total da escolaridade da mãe com ensino fundamental ou médio completo, excetuando-se os filhos, para o estrato de ensino médio, na disciplina de Português, onde, o Nordeste registra maior influência total com magnitude de 12,8 pontos, aproximadamente. Para a categoria de educação mais elevada (ensino superior) os maiores efeitos totais para os filhos são registrados pela região Centro-Oeste com magnitude de 2,5 e 2,3 pontos, aproximadamente, a favor dos tratados, para as proficiências de Português e Matemática, respectivamente. Já para as filhas, o impacto total da educação da mãe com ensino superior é verificado na região Sul do país, com importância de 2,2 e 2,4 pontos em Português e Matemática, respectivamente.

Particionando o efeito total causal pode-se verificar uma heterogeneidade dos efeitos, tanto direto quanto indireto, entre homens e mulheres e, também, entre regiões. A influência indireta da escolaridade tanto do pai quanto da mãe via mediação das condições socioeconômicas, em média, é maior para os filhos do que para as filhas, para todos os níveis de educação dos pais considerados neste estudo, indicando que, o efeito mediação via condição socioeconômica da família perde força quando o filho é do sexo feminino, para ambas as regiões do Brasil. Ressalta-se também que, o maior diferencial de efeitos

Tabela 2: Efeitos Direto, Indireto e Total da Escolaridade dos Pais para a Disciplina de Português

Efeitos	Região Norte					
	Tratamento: Educação do Pai			Tratamento: Educação da Mãe		
	Fundamental	Médio	Superior	Fundamental	Médio	Superior
<b>Filhos</b>						
Efeito Mediação	0,4103 [0,2337; 0,5962]	0,7088 [0,4981; 0,9229]	0,8761 [0,6652; 1,0870]	0,3419 [0,1739; 0,5265]	0,8878 [0,6430; 1,1376]	1,2982 [1,0174; 1,5796]
Efeito Direto	0,4952 [-1,2941; 2,2293]	8,5503 [6,8475; 10,2006]	-0,5254 [-2,1011; 1,0017]	5,6627 [3,7838; 7,4836]	10,7787 [9,1338; 12,3728]	0,7738 [-0,8076; 2,3064]
Efeito Total	0,9055 [-0,8677; 2,6388]	9,2591 [7,5715; 10,8993]	0,3507 [-1,2125; 1,8693]	6,0046 [4,1407; 7,8096]	11,6665 [10,0441; 13,2552]	2,0719 [0,4898; 3,6284]
<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,3403 [0,1780; 0,5180]	0,4377 [0,2587; 0,6255]	0,6816 [0,4418; 0,9151]	0,4794 [0,2702; 0,7051]	0,4981 [0,3211; 0,6819]	0,9139 [0,6083; 1,2029]
Efeito Direto	-0,0795 [-1,9686; 1,7513]	7,0254 [5,3859; 8,6143]	-2,9874 [-4,6424; -1,3834]	6,3242 [4,3085; 8,2778]	11,9332 [10,3354; 13,4817]	0,4436 [-1,2488; 2,0840]
Efeito Total	0,2608 [-1,6156; 2,0732]	7,4631 [5,8372; 9,0306]	-2,3058 [-3,9462; -0,7170]	6,8036 [4,7987; 8,7427]	12,4313 [10,8427; 13,9656]	1,3576 [-0,3262; 3,0091]
<b>Região Nordeste</b>						
<b>Filhos</b>						
Efeito Mediação	0,2795 [0,1637; 0,4009]	0,2723 [0,1537; 0,3944]	0,3187 [0,1859; 0,4496]	0,2636 [0,1462; 0,3881]	0,3172 [0,1726; 0,4583]	0,5654 [0,3612; 0,7573]
Efeito Direto	0,2373 [-1,1297; 1,5622]	8,1115 [6,7103; 9,4695]	-1,7241 [-3,1207; -0,3705]	4,2161 [2,8149; 5,5741]	12,4571 [11,1513; 13,7228]	-0,9073 [-2,3109; 0,4529]
Efeito Total	0,5168 [-0,8343; 1,8227]	8,3838 [6,9991; 9,7234]	-1,4054 [-2,7901; -0,0695]	4,4798 [3,0960; 5,8183]	12,7744 [11,4793; 14,0290]	-0,3419 [-1,7414; 0,9961]
<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,0935 [-0,0531; 0,2281]	0,0481 [-0,0723; 0,1590]	0,0824 [-0,0851; 0,2382]	0,0676 [-0,0531; 0,1783]	0,0785 [-0,0572; 0,2043]	0,1372 [-0,0888; 0,3432]
Efeito Direto	1,4747 [0,0226; 2,8821]	9,3412 [7,9754; 10,6649]	-3,2463 [-4,7047; -1,8328]	2,8757 [1,3963; 4,3095]	10,4527 [9,1672; 11,6985]	-1,4678 [-2,9641; -0,0176]
Efeito Total	1,5683 [0,1325; 2,9585]	9,3893 [8,0391; 10,7009]	-3,1638 [-4,6038; -1,7668]	2,9433 [1,4823; 4,3609]	10,5312 [9,2578; 11,7664]	-1,3305 [-2,8014; 0,1015]
<b>Região Centro-Oeste</b>						
<b>Filhos</b>						
Efeito Mediação	0,3188 [0,1449; 0,5105]	0,4739 [0,3006; 0,6551]	0,7474 [0,5356; 0,9609]	0,5082 [0,2605; 0,7772]	0,6798 [0,4663; 0,8981]	1,0265 [0,7616; 1,2946]
Efeito Direto	0,0349 [-1,9352; 1,9442]	6,6930 [4,9403; 8,3917]	-3,2274 [-4,9463; -1,5615]	3,0588 [0,9486; 5,1040]	11,3754 [9,6405; 13,0568]	1,4311 [-0,2442; 3,0549]
Efeito Total	0,3537 [-1,5995; 2,2420]	7,1670 [5,4175; 8,8480]	-2,4800 [-4,1827; -0,8320]	3,5671 [1,4831; 5,6329]	12,0552 [10,3366; 13,7251]	2,4576 [0,8035; 4,0802]

(continua)

(continuação)

<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,2121 [0,0668; 0,3731]	0,2855 [0,1437; 0,4363]	0,4866 [0,2573; 0,7067]	0,1662 [0,0467; 0,3130]	0,3379 [0,1615; 0,5171]	0,6491 [0,3648; 0,9176]
Efeito Direto	2,3801 [0,4192; 4,2804]	6,1765 [4,5305; 7,7717]	-2,4895 [-4,2312; -0,8015]	5,5558 [3,4699; 7,5774]	10,5761 [8,9548; 12,1474]	0,4202 [-1,3096; 2,0967]
Efeito Total	2,5922 [0,6531; 4,4715]	6,4620 [4,8342; 8,0326]	-2,0029 [-3,7326; -0,3457]	5,7221 [3,6425; 7,7281]	10,9140 [9,3091; 12,4669]	1,0693 [-0,6417; 2,7296]
<b>Região Sudeste</b>						
<b>Filhos</b>						
Efeito Mediação	0,3520 [0,2740; 0,4400]	0,3168 [0,2481; 0,3900]	0,4460 [0,3740; 0,5200]	0,2996 [0,2233; 0,3800]	0,4353 [0,3499; 0,5200]	0,6492 [0,5315; 0,7600]
Efeito Direto	-0,9920 [-1,8990; -0,0500]	7,7912 [6,9855; 8,6200]	-3,1390 [-3,8780; -2,3600]	3,5927 [2,6281; 4,6000]	11,1788 [10,3945; 11,9800]	-0,5673 [-1,2567; 0,1600]
Efeito Total	-0,6390 [-1,548; 0,3100]	8,1080 [7,3145; 8,9300]	-2,6930 [-3,4240; -1,9100]	3,8923 [2,9302; 4,9000]	11,6141 [10,8293; 12,4100]	0,0819 [-0,6270; 0,7900]
<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,1912 [0,1155; 0,2700]	0,1351 [0,0696; 0,2000]	0,1528 [0,0802; 0,2200]	0,1377 [0,0829; 0,1974]	0,1253 [0,0636; 0,1944]	0,2458 [0,1406; 0,3500]
Efeito Direto	0,7088 [-0,2437; 1,6900]	6,5140 [5,7888; 7,2900]	-2,2929 [-3,0568; -1,5400]	5,2486 [4,3297; 6,1809]	10,2106 [9,5283; 10,9515]	-0,2225 [-0,9964; 0,6300]
Efeito Total	0,9000 [-0,0305; 1,8800]	6,6491 [5,9280; 7,4300]	-2,1401 [-2,9003; -1,3900]	5,3863 [4,4765; 6,3352]	10,3359 [9,6521; 11,0811]	0,0233 [-0,7626; 0,9000]
<b>Região Sul</b>						
<b>Filhos</b>						
Efeito Mediação	0,1814 [0,0981; 0,2721]	0,1405 [0,0775; 0,2088]	0,3094 [0,2133; 0,4076]	0,1556 [0,0738; 0,2467]	0,3521 [0,2234; 0,4794]	0,6897 [0,5015; 0,8662]
Efeito Direto	-0,1062 [-1,4443; 1,1907]	7,1256 [5,9286; 8,2858]	1,0643 [-0,1469; 2,2383]	3,3200 [1,8824; 4,7143]	8,5629 [7,3698; 9,7192]	0,8022 [-0,3896; 1,9574]
Efeito Total	0,0752 [-1,2578; 1,3615]	7,2662 [6,0727; 8,4120]	1,3738 [0,1768; 2,5324]	3,4761 [2,0431; 4,8556]	8,9150 [7,7350; 10,0567]	1,4920 [0,3124; 2,6333]
<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,1998 [0,1091; 0,2982]	0,1532 [0,0768; 0,2336]	0,2433 [0,1055; 0,3731]	0,1678 [0,0721; 0,2711]	0,1991 [0,0910; 0,3054]	0,3464 [0,1654; 0,5155]
Efeito Direto	2,5040 [1,1427; 3,8235]	6,9716 [5,8141; 8,0935]	0,1064 [-1,1688; 1,3423]	4,0956 [2,6582; 5,4888]	9,1518 [7,9965; 10,2716]	1,8315 [0,5786; 3,0457]
Efeito Total	2,7039 [1,3482; 4,0136]	7,1248 [5,9777; 8,2344]	0,3497 [-0,9112; 1,5737]	4,2635 [2,8393; 5,6447]	9,3510 [8,2040; 10,4579]	2,1779 [0,5786; 3,0457]

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3: Efeitos Direto, Indireto e Total da Escolaridade dos Pais para a Disciplina de Matemática

Efeitos	Região Norte					
	Tratamento: Educação do Pai			Tratamento: Educação da Mãe		
	Fundamental	Médio	Superior	Fundamental	Médio	Superior
	<b>Filhos</b>					
Efeito Mediação	0,4850 [0,2870; 0,6963]	0,8215 [0,5977; 1,0489]	0,9812 [0,7581; 1,2030]	0,3871 [0,2004; 0,5897]	0,9784 [0,7277; 1,2312]	1,4576 [1,1691; 1,7459]
Efeito Direto	0,3788 [-1,4150; 2,1175]	6,7727 [5,0693; 8,4235]	-0,9873 [-2,5673; 0,5438]	5,2252 [3,3442; 7,0483]	10,6054 [8,9522; 12,2077]	0,5289 [-1,0579; 2,0670]
Efeito Total	0,8639 [-0,9141; 2,6142]	7,5942 [5,8971; 9,2437]	-0,0061 [-1,5804; 1,5290]	5,6123 [3,7488; 7,4287]	11,5839 [9,9477; 13,1856]	1,9866 [0,3935; 3,5637]
	<b>Filhas</b>					
Efeito Mediação	0,2570 [0,1165; 0,4139]	0,4154 [0,2438; 0,5958]	0,6754 [0,4427; 0,9021]	0,3418 [0,1583; 0,5397]	0,4579 [0,2891; 0,6340]	0,9094 [0,6141; 1,1889]
Efeito Direto	-0,1198 [-1,9235; 1,6282]	4,6116 [3,0361; 6,1386]	-3,4439 [-5,0427; -1,8944]	5,6612 [3,7517; 7,5119]	9,8747 [8,3390; 11,3631]	0,9669 [-0,6665; 2,5501]
Efeito Total	0,1372 [-1,6523; 1,8637]	5,0270 [3,4647; 6,5330]	-2,7685 [-4,3524; -1,2327]	6,0031 [4,1065; 7,8265]	10,3326 [8,8064; 11,8057]	1,8763 [0,2502; 3,4729]
	<b>Região Nordeste</b>					
	<b>Filhos</b>					
Efeito Mediação	0,3035 [0,1898; 0,4229]	0,3281 [0,2097; 0,4511]	0,3889 [0,2582; 0,5233]	0,3267 [0,2075; 0,4508]	0,4218 [0,2784; 0,5635]	0,6785 [0,4765; 0,8691]
Efeito Direto	-0,1867 [-1,5215; 1,1069]	5,5104 [4,1423; 6,8364]	-2,4688 [-3,8303; -1,1493]	4,4363 [3,0638; 5,7667]	10,6221 [9,3500; 11,8550]	-0,9605 [-2,3284; 0,3652]
Efeito Total	0,1168 [-1,2036; 1,3909]	5,8385 [4,4842; 7,1448]	-2,0798 [-3,4303; -0,7806]	4,7631 [3,4048; 6,0725]	11,0439 [9,7828; 12,2630]	-0,2820 [-1,6424; 1,0267]
	<b>Filhas</b>					
Efeito Mediação	0,1576 [0,0210; 0,2856]	0,1287 [0,0185; 0,2330]	0,1949 [0,0383; 0,3401]	0,1259 [0,0161; 0,2342]	0,1665 [0,0402; 0,2851]	0,2997 [0,0892; 0,4964]
Efeito Direto	0,5292 [-0,8281; 1,8447]	6,0142 [4,7298; 7,2590]	-4,5423 [-5,9094; -3,2174]	3,4456 [2,0671; 4,7817]	8,2599 [7,0526; 9,4301]	-1,1245 [-2,5278; 0,2354]
Efeito Total	0,6868 [-0,6541; 1,9883]	6,1430 [4,8734; 7,3719]	-4,3473 [-5,6969; -3,0329]	3,5715 [2,2103; 4,8903]	8,4265 [7,2317; 9,5883]	-0,8248 [-2,2100; 0,5162]
	<b>Região Centro-Oeste</b>					
	<b>Filhos</b>					
Efeito Mediação	0,3903 [0,1890; 0,6133]	0,5949 [0,4021; 0,7949]	0,9222 [0,6946; 1,1497]	0,5252 [0,2711; 0,8005]	0,7660 [0,5439; 0,9927]	1,2624 [0,9886; 1,5385]
Efeito Direto	0,4534 [-1,4821; 2,3293]	5,0038 [3,2694; 6,6847]	-4,0196 [-5,7211; -2,3705]	4,837 [2,7448; 6,8650]	10,6503 [8,9319; 12,3157]	1,0614 [-0,5981; 2,6699]
Efeito Total	0,8437 [-1,0687; 2,7166]	5,5987 [3,8775; 7,2921]	-3,0973 [-4,7894; -1,4528]	5,3624 [3,2973; 7,4166]	11,4163 [9,7062; 13,0781]	2,3239 [0,6754; 3,9480]

(continua)



(continuação)

<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,2986 [0,1451; 0,4701]	0,3387 [0,1964; 0,4905]	0,6891 [0,4606; 0,9205]	0,2179 [0,0801; 0,3784]	0,4121 [0,2389; 0,5948]	0,8970 [0,6158; 1,1690]
Efeito Direto	1,8395 [-0,0468; 3,6679]	3,7035 [2,112; 5,2459]	-3,2938 [-4,9806; -1,6589]	4,6468 [2,6472; 6,5849]	8,3171 [6,7515; 9,8344]	1,4582 [-0,2155; 3,0803]
Efeito Total	2,1382 [0,2647; 3,9436]	4,0423 [2,4636; 5,5618]	-2,6046 [-4,2739; -0,9919]	4,864 [2,8750; 6,7856]	8,7291 [7,1763; 10,2261]	2,3552 [0,7005; 3,9817]
<b>Região Sudeste</b>						
<b>Filhos</b>						
Efeito Mediação	0,5350 [0,4380; 0,6400]	0,5241 [0,4354; 0,6100]	0,7330 [0,6460; 0,8300]	0,4254 [0,3243; 0,5300]	0,6738 [0,5772; 0,7700]	1,0397 [0,9375; 1,1600]
Efeito Direto	-0,2780 [-1,2590; 0,6900]	6,8080 [5,9848; 7,6200]	-3,1190 [-3,8570; -2,3600]	3,6532 [2,6707; 4,6100]	10,1391 [9,3227; 10,9800]	-1,0295 [-1,8230; -0,3000]
Efeito Total	0,2580 [-0,7130; 1,2400]	7,3321 [6,5147; 8,1200]	-2,3860 [-3,1190; -1,6100]	4,0786 [3,0753; 5,0600]	10,8128 [10,0006; 11,6600]	0,0102 [-0,7667; 0,7400]
<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,3606 [0,2749; 0,4600]	0,3732 [0,3045; 0,4500]	0,4870 [0,4070; 0,5700]	0,2487 [0,1800; 0,3200]	0,3494 [0,2804; 0,4300]	0,7360 [0,6150; 0,8500]
Efeito Direto	0,6617 [-0,3165; 1,5500]	5,4392 [4,7032; 6,2100]	-2,4870 [-3,2620; -1,7600]	5,2198 [4,2783; 6,1600]	8,9582 [8,2593; 9,7100]	-0,1680 [-0,9120; 0,6200]
Efeito Total	1,0223 [0,0409; 1,9100]	5,8124 [5,0760; 6,5900]	-2,0000 [-2,7940; -1,2800]	5,4684 [4,5355; 6,4200]	9,3076 [8,6072; 10,0600]	0,5680 [-0,1720; 1,3500]
<b>Região Sul</b>						
<b>Filhos</b>						
Efeito Mediação	0,3006 [0,1843; 0,4236]	0,2628 [0,1670; 0,3635]	0,5368 [0,4157; 0,6563]	0,2462 [0,1319; 0,3703]	0,6253 [0,4848; 0,7653]	1,1495 [0,9552; 1,3415]
Efeito Direto	0,2643 [-1,0610; 1,5489]	5,4229 [4,2480; 6,5617]	0,1699 [-1,0166; 1,3199]	3,8321 [2,4135; 5,2071]	6,8455 [5,6730; 7,9818]	1,1154 [-0,0521; 2,2470]
Efeito Total	0,5650 [-0,7498; 1,8359]	5,6858 [4,5198; 6,8160]	0,7067 [-0,4742; 1,8507]	4,0784 [2,6715; 5,4432]	7,4709 [6,3065; 8,6013]	2,2649 [1,1068; 3,3994]
<b>Filhas</b>						
Efeito Mediação	0,2449 [0,1460; 0,3517]	0,2328 [0,1507; 0,3188]	0,4309 [0,2933; 0,5656]	0,2332 [0,1312; 0,3427]	0,3426 [0,2342; 0,4552]	0,5983 [0,4184; 0,7683]
Efeito Direto	1,4124 [0,0946; 2,6895]	4,9485 [3,8275; 6,0350]	0,1631 [-1,07847; 1,3665]	5,2499 [3,86115; 6,5959]	7,6394 [6,5168; 8,7275]	1,8296 [0,6095; 3,0122]
Efeito Total	1,6574 [0,3473; 2,9238]	5,1814 [4,0676; 6,2575]	0,5941 [-0,6334; 1,7813]	5,4831 [4,1022; 6,8161]	7,9821 [6,8665; 9,0526]	2,4280 [1,2160; 3,5938]

Fonte: Elaboração própria.

entre gênero é verificado na região Nordeste, em todos os estratos de educação, com maior heterogeneidade nos níveis de escolaridade, médio (466,1%) e superior (312,1%) em Português e, em Matemática, médio (154,9%) e fundamental (159,5%), para pai e mãe, respectivamente.

Em relação às diferenças inter-regionais do efeito de mediação causal, os resultados para Português evidenciam que, na região Norte os alunos reagem mais ao efeito da educação dos pais via condição socioeconômica do que estudantes das demais regiões, para todas as categorias de educação dos pais, excetuando-se à primeira, para a educação da mãe, onde o maior efeito indireto é registrado pelo Centro-Oeste (0,5 pontos) para estudantes do sexo masculino. O mesmo é verificado para Matemática, exceto para o estrato inferior de escolaridade do pai, onde o Sudeste registra os maiores efeitos médios de mediação causal com magnitude de 0,54 e 0,36 pontos, para homens e mulheres, respectivamente, e para filhas de pai com ensino superior e filhos de mãe com ensino fundamental pertencentes à região Centro-Oeste. No que diz respeito ao efeito direto, a maior influência positiva do mesmo, é verificado na região Norte para filhos de pai com ensino fundamental e médio completo, em Português, e filhas de mãe com esse mesmo nível de escolaridade, para ambas as disciplinas. Os resultados do estrato mais elevado de educação dos pais revelam que a região Sul reage mais ao efeito direto da educação do pai do que as demais regiões do país. Resultado semelhante é verificado para o efeito direto da educação da mãe, para o mesmo nível de escolaridade, com exceção dos filhos, onde tal efeito é maior no Centro-Oeste para a disciplina de Português, com magnitude de 1,4 pontos a favor dos indivíduos tratados. Torna-se indispensável destacar também que, em alguns casos, as estimativas apontam para efeitos totais negativos da educação dos pais, havendo uma maior concentração destes no estrato de educação mais elevado. Em relação à mãe com ensino superior completo, esta possui influência negativa apenas sobre alunos da região Nordeste, no que diz respeito ao efeito total, para ambas as disciplinas, embora tal efeito seja relativamente pequeno. Já em relação ao pai com superior completo, este possui impacto total significativamente maior que zero apenas para a região Sul, tanto em Português quanto em Matemática.

Tais resultados possivelmente estão associados ao fato de que, pais mais escolarizados estão mais propensos a trabalhos com maiores remunerações, e diante das exigências do mercado de trabalho, reduz-se o tempo de convivência destes para com os filhos, ao ponto de gerar um efeito negativo pela não otimização de seu tempo e envolvimento direto com os estudos dos filhos devido à escassez de tempo a qual estes estão sujeitos. Entretanto, um efeito total negativo não implica, necessariamente, que pais mais escolarizados não possam intervir de forma eficaz na vida de seus filhos, pois, estes podem influenciar positivamente o rendimento escolar dos filhos indiretamente, por meio de suas condições socioeconômicas, de modo a proporcioná-los maiores investimentos educacionais além de um ambiente familiar mais adequado ao aprendizado de modo a compensar a restrição de tempo a qual estes estão sujeitos.

## **5. Considerações Finais**

Este estudo visa mensurar os efeitos do nível de escolaridade dos pais sobre o desempenho escolar de alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede pública de ensino, levando-se em consideração a heterogeneidade de tais efeitos entre gêneros e regiões, da área urbana do Brasil. O mesmo fez uso de informações extraídas do SAEB, Censo Escolar e da Plataforma de Indicadores Sociais disponibilizadas pelo INEP, para o ano de 2015.

Estudos referentes ao desempenho escolar evidenciam que maiores níveis educacionais dos pais estão associados a melhores resultados escolares de seus filhos, tanto a nível nacional (MELO; ARAKAWA, 2016; MENDES; KARRUZ, 2016), quanto a nível internacional (CLICK; SAHN, 2000; CHEN, 2009; JERRIM; MICKLEWRIGHT, 2011). No entanto, uma determinada parcela dessa contribuição da educação dos pais se dá de forma indireta via condição socioeconômica da família, até então, não levada em consideração pela literatura. Desse modo, este estudo pretende contribuir com a literatura ao estimar as direções causais da educação dos pais sobre o rendimento escolar dos filhos, além de decompor tal efeito em duas parcelas, efeito direto e indireto, sendo que, neste último, a escolaridade dos pais afeta indiretamente o desempenho dos filhos por meio do nível socioeconômico da família, a qual se encontra na via de causalidade entre o nível de instrução dos pais e o desempenho escolar dos alunos.

Visando atingir o objetivo proposto por este trabalho, utilizou-se o método de Efeito Mediação Causal, o qual permite capturar a parcela do efeito de uma variável de tratamento sobre a variável de resultado que pode ser explicado por seu efeito na variável mediadora, permitindo, assim, particionar o efeito médio total da escolaridade dos pais nos efeitos, direto e indireto (mediação).

A partir dos resultados encontrados, verificou-se que, o efeito médio de mediação causal ganha força à medida que a educação dos pais aumenta, indicando que, pais mais escolarizados possuem, em média, melhores condições socioeconômicas, potencializando-se, assim, o efeito indireto da educação dos mesmos sobre o rendimento escolar dos filhos via condição socioeconômica da família. Ademais, no extremo superior de educação (superior completo), em média, há uma predominância do efeito indireto em detrimento ao efeito direto, sobre o rendimento escolar dos filhos, sugerindo que, pais com ensino superior completo possuem maior influência via condição socioeconômica do que de forma direta, indicando que, o efeito da educação dos pais para o extremo superior da distribuição de escolaridade destes, pode ser superestimado ao desconsiderar o efeito indireto associado ao nível socioeconômico da família, até então, não levado em consideração pela literatura.

As estimativas também mostram que o impacto total da educação da mãe domina o efeito total da educação do pai em todos os níveis de escolaridade. Além disso, nas categorias de escolaridade média e superior, a educação da mãe possui maior influência tanto direta quanto indireta sobre os resultados acadêmicos de filhos e filhas, quando comparada aos mesmos estratos educacionais do pai.

Torna-se importante destacar também que os resultados aqui encontrados apontam para diferenças nos efeitos causais entre gêneros e regiões, indicando que, filhos e filhas, além das macrorregiões brasileiras, reagem de forma diferenciada aos efeitos da educação dos pais. Na região Norte, o nível de instrução do pai exerce maior influência sobre o rendimento escolar dos filhos quando comparado às filhas, em todos os estratos de educação. Em relação à educação da mãe, esta possui maior influência sobre os resultados dos filhos, na região Nordeste, e maior efeito sobre as filhas pertencentes à região Sul do país.

Ao decompor o efeito total verificou-se que, a influência indireta da escolaridade dos pais via mediação das condições socioeconômicas, em média, é maior para os filhos do que para as filhas, em todos os estratos de escolaridade dos pais, evidenciando que, o efeito médio de mediação causal perde força quando o filho é do sexo feminino, para ambas as regiões do país.

Diante do exposto, os resultados sugerem que pais mais escolarizados transmitem para seus filhos uma determinada parcela de vantagens educacionais por meio do nível socioeconômico familiar, o qual é afetado pela educação dos mesmos devido aos retornos privados do capital humano. Este estudo também procurou contribuir com a literatura ao fornecer indícios que, parte da disparidade de desempenho entre meninos e meninas e entre regiões estão associadas não apenas às desigualdades na distribuição de características relacionadas a estes grupos, mas, também, as formas pelas quais estes reagem a diferentes fatores, em especial, a educação dos pais.

## **Referências Bibliográficas**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA – ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil, 2014. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em outubro de 2017.
- ARAÚJO, E. S. P.; ALMEIDA, A. T. C. Avaliação dos Resultados Educacionais dos Alunos das Escolas Municipais de João Pessoa-PB. MPMGOA, João Pessoa, v.2, n.2, p. 46-63, 2013.
- BARROS, R. P.; LAM, D. Desigualdade de renda, desigualdade em educação e escolaridade das crianças no Brasil. *Pesq. Plan. Econ.*, v. 23, n.1, abril 1993.
- BECKER, G. S.; CHISWICK, B. R. Education and the distribution of earnings. **American Economic Review**. Papers and proceedings, n. 56, p. 358-369, 1966.
- CHEN, Q. Family Background, Ability and Student Achievement in Rural China – Identifying the Effects of Unobservable Ability Using Famine-Generated Instruments. **Gansu Survey of Children and Families Papers**. 2009.
- COLEMAN, J. *et al.* Equality of educational opportunity. Washington, D.C. Government Printing Office, 1966.

FELÍCIO, F.; FERNANDES, R. O Efeito da Qualidade da Escola sobre o Desempenho Escolar: Uma avaliação do Ensino Fundamental do Estado de São Paulo. In: Encontro Nacional da Anpec. 2005. **Anais do XXXIII Encontro Nacional da Anpec**, 2005.

GLICK, P.; SAHN, D. E. Schooling of girls and boys in a West African country: the effects of parental education, income, and household structure. *Economics of Education Review* 19: 63–87. 2000.

HANUSHEK, E. A.; WOBMANN, L. Education and Economic Growth. **International Encyclopedia of Education**, v. 2, p. 245-252, 2010.

IMAI, K.; KEELE, L.; TINGLEY, D. A General Approach to Causal Mediation Analysis. **Psychological Methods**. v.15, n. 4, 309–334. 2010.

INEP, **Indicador de adequação da formação do docente da educação básica**, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>>. Acesso em: outubro de 2017.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Microdados do Saeb (Aneb/Prova Brasil)**, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/microdados>>. Acesso em: outubro de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS – INEP. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>>. Acesso em: outubro de 2017.

JERRIM, J.; MICKLEWRIGHT, J. Children’s cognitive ability and parents’ education: distinguishing the impact of mothers and fathers. Institute of Education, University of London. Janeiro de 2011. Disponível em: <[https://johnjerrim.files.wordpress.com/2013/07/jj\\_jm\\_madison\\_jan\\_26\\_2011\\_rsf.pdf](https://johnjerrim.files.wordpress.com/2013/07/jj_jm_madison_jan_26_2011_rsf.pdf)>. Acesso em novembro de 2017.

LOCHNER, L.; MORETTI, E. The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports. NBER Working Paper Series 8605. 2001.

MARBUAH, D. A. Influence of Parental Income and Educational Attainment on Children’s Years of Schooling: Case of Ghana. Department of Education. Master’s thesis in Sociology of Education. n. 1. 2016.

MEDEIROS, M.; OLIVEIRA, L. F. B. Potencial de Convergência Regional em Educação no Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Rio de Janeiro, outubro de 2013.

MENDES, B. D.; KARRUZ, A. P. Background Familiar, Desigualdade Regional e o Desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). 2016. Disponível em: <[http://www.anepcp.org.br/redactor\\_data/20161128180922\\_st\\_03\\_bianca\\_drielly\\_mendes.pdf](http://www.anepcp.org.br/redactor_data/20161128180922_st_03_bianca_drielly_mendes.pdf)>. Acesso em novembro de 2017.

MELO, L. M. C.; ARAKAWA, V. H. Existe desigualdade regional na relação entre background familiar e desempenho escolar dos filhos? Evidências para as grandes regiões do Brasil. XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. São Paulo, 2012.

PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. N.; NOVELLINO, M. S. F. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. **R. bras. Est. Pop.** Rio de Janeiro, v. 31, n.2, p. 367-394, jul./dez. 2014.

PERAITA, C.; SÁNCHEZ, M. The effect of family background on children’s level of schooling attainment in Spain. **Applied Economics**, v. 30, p. 1327 – 1334. 1998.

SERF’02, M. The Effects of Family, Social and Background Factors on Children’s Educational Attainment. *Honors Projects*. Paper 8. 2002.

SOUZA, M. I. A.; TAQUES, F. H.; OLIVEIRA, J. C. T.; ALENCAR, D. A. Relação entre Desigualdade e Educação no Brasil: Uma Estimativa de Dados em Painel. IV Semana do Economista & IV Encontro de Egressos. Bahia, outubro de 2014.

VIEIRA, M. A.; TENÓRIO, R. M. Impacto da Escolaridade dos Pais e Nível Socioeconômico Familiar nos Resultados de Testes Cognitivos. 2014. Disponível em: <[http://www.anpae.org.br/IBERO\\_AMERICANO\\_IV/GT3/GT3\\_Counicacao/MarcosAntonioVieira\\_GT3\\_integral.pdf](http://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT3/GT3_Counicacao/MarcosAntonioVieira_GT3_integral.pdf)>. Acesso em novembro de 2017.