

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**TRABALHO MATERNO E DESEMPENHO EDUCACIONAL: uma análise para o
ensino fundamental gaúcho.**

JEAN HENRIQUE SANTANA AROUCK

Porto Alegre

2015

JEAN HENRIQUE SANTANA AROUCK

TRABALHO MATERNO E DESEMPENHO EDUCACIONAL: uma análise para o ensino fundamental gaúcho.

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto

Porto Alegre

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A771i Arouck, Jean Henrique Santana
Trabalho materno e desempenho educacional : uma análise para
o ensino fundamental gaúcho / Jean Henrique Santana Arouck. –
Porto Alegre, 2015.
60 f.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Administração,
Contabilidade e Economia, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva
Co-orientador: Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto

1. Renda Familiar. 2. Relações Familiares.
3. Educação Familiar. 4. Pais e Filhos. 5. Educação Infantil.
I. Silva, Carlos Eduardo Lobo e. II. Jacinto, Paulo de Andrade.

CDD 370.1

Ficha Catalográfica elaborada por Loiva Duarte Novak – CRB10/2079



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA
PÓS-GRADUAÇÃO

Ata nº 5/2015


Aos vinte e cinco dias do mês de março do ano de dois mil e quinze, na sala mil cento e nove, do prédio cinquenta, do Campus Central da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, reuniu-se a quinta Comissão Examinadora de Dissertação de Mestrado em Economia do Desenvolvimento, para arguir o candidato **JEAN HENRIQUE SANTANA AROUCK** e avaliar a apresentação e a dissertação "Trabalho Materno e Desempenho Educacional: uma análise para o ensino fundamental gaúcho." A Comissão Examinadora esteve constituída pelos professores Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves - Unisinos, Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Prof. Dr. Paulo Jacinto de Andrade - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, orientador e Presidente da Sessão, Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, A Comissão Examinadora atribuiu o seguinte status à dissertação:

() APROVADO COM LOUVOR

APROVADO

() REPROVADO

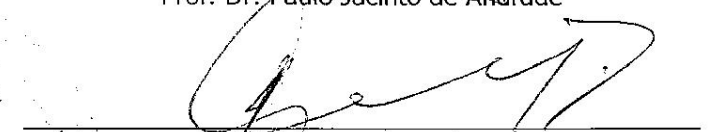
Nada mais havendo a constar, o Presidente lavrou a presente ata que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora e visada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação.


Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva
Presidente da Sessão


Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França


Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves


Prof. Dr. Paulo Jacinto de Andrade


Prof. Dr. Osmar Tomaz de Souza
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

PUCRS

Campus Central

Av. Ipiranga, 6681 - P. 50 - CEP: 90619-900

Fone: (51) 3320-3524 - Fax (51) 3320-3624

E-mail: economia-pg@puccrs.br

www.puccrs.br

DEDICATÓRIA

Dedico à minha esposa *Nathália* e minha pequena filha *Alice* pelo apoio, amor e compreensão. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Enganam-se que os que pensam que o caminho até aqui foi fácil. Desde pequeno ouço que só a educação, o trabalho duro e a fé são capazes de nos ajudar a alcançarmos nossos objetivos. Assim, durante o mestrado, com muito esforço e fé consegui vencer todos os obstáculos, dificuldades, medos, incertezas e, o principal, a saudade.

Sim, durante este curso o meu grande inimigo foi a saudade. A falta que senti da minha esposa, minha filha, meus pais, amigos, minha terra e meu povo, me fez duvidar se este era o caminho que queria seguir, se valeria à pena todo a dedicação, e, confesso, essa saudade quase me fez desistir. Por isso reafirmo, o caminho até aqui não foi fácil!

E são nos momentos difíceis que reconhecemos àqueles que estão ao nosso lado dispostos a ajudar. É, assim, que humildemente agradeço à Deus pela força e paciência pra suportar este fardo. Também agradeço aos meus pais pelo apoio, educação e orientação, sem os quais eu nunca conseguiria chegar tão longe.

Um agradecimento especial à minha esposa, Nathália Sena, que dividiu comigo o peso da distância e das incertezas, sempre me passando segurança e apoio incondicional. Muito obrigado, meu bem, pela compreensão, carinho, dedicação e amor. Também sou grato à minha filha, mesmo não se entendendo por gente me deu gás necessário para concluir este ciclo.

Agradeço aos amigos que aqui fiz pelo acolhimento, pelas palavras de incentivo e momentos de descontração, cujo os quais foram essenciais para aliviar o estresse da pós-graduação. Em especial à Laura, ao Ismael, Célio, Rafael, Júlio, Jefferson e Fernando. Também sou grato ao competente corpo docente do curso pelo aprendizado, atenção e orientação; e especialmente aos professores Carlos Eduardo, Paulo Jacinto, Gustavo Moraes, Ely Mattos, Silvio Tai e Izete Bagolin pela amizade.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à PUCRS pela magnífica estrutura e recursos fornecidos, pois sem este suporte a formação de Mestre em Economia não seria tão rica em conhecimento quanto foi. E à Capes pela bolsa concedida, a qual foi fundamental para o financiamento do mestrado.

*“Eduquem nossas crianças, e não será
necessário castigar os homens”*

(Pitágoras – filósofo e matemático grego)

RESUMO

Neste trabalho objetivamos entender como a condição de trabalho da mãe afeta o desempenho escolar do filho. E, concomitantemente, verificar se este efeito é passageiro, e seu comportamento frente aumentos na renda familiar. Para isso, utilizamos dados fornecidos pela Pesquisa Mensal do Emprego (PME), do IBGE, no período de 2002 à 2013. E, para obter as repostas pretendidas, criamos seis modelos distintos e os estimamos por *Propensity Score Matching* (PSM). Isso nos permitiu concluir que (1) o ingresso da mãe no mercado de trabalho prejudica a probabilidade aprovação do filho; (2) este efeito pode ser atenuado por um aumento na renda da família; e (3) os resultados sugerem que este impacto é duradouro. No mais, este estudo contribuí com a literatura por debater um tema pouco abordado; e por estudá-lo regionalmente.

Palavras-chave: *Background* Familiar; Trabalho Materno; Educação Infantil; *Propensity Score Matching*.

ABSTRACT

In this work we aim to understand how the mother's labour affects the academic performance of the child. And, simultaneously, the investigation checks (I) if this effect is temporary and (II) if it is increasing in family income. To do that, we use data provided by the Pesquisa Mensal do Emprego (PME) of IBGE, from 2002 to 2013, and build six different models estimated by Propensity Score Matching (PSM). The results allowed us to conclude that (1) the mother's entry into the labor market affects the school performance of the child; (2) this effect can be offset by an increase in income family; and (3) the results suggest that this impact is long lasting.

Keywords: Family Resource; Mother's Labour; Child Education; *Propensity Score Matching*.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DA LITERATURA	10
3. METODOLOGIA	18
3.1. Modelo Econométrico	18
3.2. Estratégia de Identificação	18
3.2.1. <i>Metodologia do Propensity Score Matching</i>	19
3.3. Implementação da Metodologia	23
3.3.1. Estimando o modelo Logit	24
3.3.2. Estimando o Propensity Score Matching	25
4. BASE DE DADOS	27
4.1. Fonte de Dados e Seleção Amostral	27
4.2. Determinação das Variáveis	29
4.3. Análise Preliminar dos Dados	31
5. RESULTADOS	39
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
8. APÊNDICE	50

1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento comum o papel da educação como principal determinante de desenvolvimento e bem-estar. Porém, só com lançamento do trabalho seminal conhecido por Relatório Coleman (1966), ela tornou-se de fato objeto de estudo da ciência econômica. Desde então inúmeras pesquisas buscam entender quais fatores são cruciais para alcançar a excelência em termos de qualidade escolar.

A importância atribuída ao tema educação é proveniente de seus efeitos positivos tanto no crescimento econômico quanto na eliminação de mazelas sociais. Por exemplo, Hanushek e Wobmann (2010) concluem que o aumento no nível de escolaridade eleva a produtividade dos trabalhadores, elevando a competitividade do país frente ao mercado internacional. Aguiar e Howitt (1998) afirmam que investimentos em educação melhoram a capacidade de inovação na economia, através do desenvolvimento de novas tecnologias, produtos ou processos produtivos. Para Benhabib e Spiegel (1994) a educação também facilita a transfusão de conhecimento, essencial para manutenção da competitividade do país. Para o Brasil, Barros e Mendonça (1997) afirmam que o baixo índice de desenvolvimento do país está atrelado ao fraco desempenho educacional da população.

A educação também gera ganhos em relação a determinação de renda futura do indivíduo. Assim, a diferença educacional é um fator determinante para a existência de desigualdade de renda dentro do país. Barros e Mendonça (1999) mostram que há uma enorme discrepância salarial entre grupos com diferentes níveis educacionais. Corroborando com esse resultado, Fernandes e Menezes-Filho (2000) afirmam que, no Brasil, trabalhadores com nível fundamental completo ganham cerca de três vezes mais que analfabetos, e para os que têm nível superior completo essa diferença chega até doze vezes.

É importante não esquecer a capacidade da educação em quebrar o ciclo intergeracional da pobreza. Segundo Barros et al (2001), pessoas pobres têm dificuldade em investir na formação de seus filhos e, assim, entram num ciclo pernicioso: estes indivíduos, provenientes de famílias pobres, tenderão a ser pobres no futuro. Outras pesquisas concluem que o nível educacional da sociedade é um importante aliado ao combate e eliminação de doenças, no controle da natalidade e na diminuição das taxas de mortalidade infantil (BARROS e SAWYER, 1993; LAM e DUREYA, 1995; BECKER, MURPHY E TAMURA, 1990).

Porém, tão importante quanto saber seus benefícios é saber como melhorá-la. No Brasil, o debate sobre educação está em transição da abrangência do atendimento escolar para a qualidade do ensino. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) afirma que a rede de ensino brasileira atende mais de 96% de sua demanda. Tão logo, quando avaliada a excelência do ensino, o Brasil possui resultados medíocres tanto no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) quanto no *Programme for International Student Assessment* (PISA).

A melhora na qualidade do ensino passa pelo estudo de quais fatores são determinantes para o fracasso escolar. É de conhecimento da literatura acadêmica que infraestrutura escolar, região geográfica, perfil do aluno e características da família afetam o desempenho escolar. Porém, como sugerem Albernaz, Ferreira e Franco (2002), apenas 5,6% da variação do desempenho pode ser atribuído aos recursos escolares, cabendo o restante da variação ao perfil do aluno e seu *background* familiar.

Dessa forma, o desafio da pesquisa empírica é descobrir, selecionar e analisar dentre todas características que compõem o *background* familiar as que mais afetam a performance escolar do indivíduo. E uma descoberta recente está relacionada à influência da decisão da mulher em ofertar sua mão-de-obra na educação do filho. Visto que o trabalho diminuí o tempo destinado aos cuidados da criança, afetando o seu desenvolvimento intelectual

Contudo, utilizando dados disponibilizados pela Pesquisa Mensal do Emprego (PME), no período de 2002 à 2013, propomos um estudo para o estado do Rio Grande do Sul com o intuito de verificar a influência que o trabalho materno exerce no desempenho escolar das crianças porto alegrenses. A escolha desta região é devido à diversidade e qualidade dos dados disponíveis sobre a educação básica, além da existência de heterogeneidade no perfil dos estudantes gaúchos o que nos dará resultados precisos e seguros.

Além desta introdução, compõem esta dissertação mais cinco capítulos. No segundo, trabalhos anteriores são revisados com objetivo de embasar e justificar a relevância do tema em questão. Essa revisão da literatura tem início com textos sobre a influência da família na educação dos jovens, passando para os motivos que levam a mulher a decidir ofertar sua mão-de-obra para, enfim, chegarmos aos trabalhos que analisaram o efeito do trabalho materno no desempenho escolar dos filhos.

O terceiro capítulo apresenta a metodologia empregada nesta dissertação para alcançar os objetivos propostos. Neste capítulo formaliza-se a técnica de *propensity score matching*, além de indicar a utilização da técnica de estimação por regressão logística. Descrevem-se

também a estratégia para a implementação dessas ferramentas na pesquisa de avaliação de impacto do trabalho materno na probabilidade de aprovação do filho.

No capítulo seguinte são descritos a fonte de dados e a seleção amostral utilizada para construir as amostras utilizadas para os fins dessa pesquisa. Ainda neste capítulo, dois aspectos são analisados em detalhe: (1) a importância de cada variável que compõem os modelos estimados; (2) a relação entre o desempenho escolar e alguns controles selecionados.

Em seguida, o quinto capítulo analisa os resultados dos modelos propostos, fazendo um paralelo aos resultados obtidos anteriormente em outras pesquisas. Finalmente, o sexto capítulo trás as conclusões do trabalho. Estes indicam as limitações impostas à esta pesquisa e possíveis desdobramentos dos resultados aqui descritos.

2 REVISÃO LITERÁRIA

2.1 Influência Familiar na Educação

Em seu artigo, Becker e Tomes (1986) propõem a teoria do comportamento familiar. Os autores encaram a família como unidade produtiva cuja finalidade é maximizar a utilidade de todos seus membros. Nesse contexto cabe aos adultos a responsabilidade em garantir o rendimento doméstico, bem como escolher como distribuí-lo entre o consumo, poupança ou investimento nos filhos. Além da distribuição de renda, também é tarefa dos pais tomar decisões referentes à fecundidade, estabilidade familiar, variação de residência e o tipo de vizinhança. Este conjunto de decisões econômicas e não-econômicas moldarão as características da família, tão como os recursos que afetarão a criança, dando à família o papel de principal vetor para a realização escolar dos jovens¹.

Silva e Hasenbalg (2002) afirmam que estes recursos familiares se dividem em (1) capital econômico, (2) capital cultural e (3) capital social. O primeiro é medido pelo nível de renda familiar, tal como pelos recursos físicos existentes na moradia (lugar próprio para estudo e recursos didáticos). O segundo tipo de recurso se refere ao nível educacional dos adultos, supondo que pais mais educados proporcionam um melhor meio ambiente cognitivo familiar para o aprendizado dos filhos. Por fim, a terceira dimensão diz respeito ao meio ambiente social no qual a criança está inserida bem como sua relação com este.

As decisões dos adultos não são as únicas a determinar o sucesso escolar. Para Haveman e Wolfe (1995) a realização escolar infantil é consequência do (1) papel do Estado em determinar as oportunidades disponíveis para o investimento social nas crianças, das (2) escolhas desses pais em relação à quantidade e qualidade desses recursos empregados no investimento de capital humano de seus filhos e, finalmente, (3) as decisões tomadas pela própria criança, levando em consideração os investimentos recebidos e as oportunidades que lhe são acessíveis.

Nesse sentido, alguns estudos empíricos comprovam as hipóteses levantadas acima, como Barros et al (2001), que investigou o fraco desempenho educacional brasileiro através de seus determinantes. Também é válido ressaltar que a pesquisa dá um enfoque especial ao custo de oportunidade de estudar em regiões com mercados de trabalhos mais atraentes. Para

¹ Ver Albernaz, Ferreira e Franco (2002), Felício (2004) e Silva e Hasenbalg (2000).

tanto, os pesquisadores comparam a região Nordeste e Sudeste. Os resultados obtidos com a pesquisa são: (1) os ganhos referentes à escolaridade dos professores são positivos para o Ensino Fundamental, enquanto para o Ensino Médio ele aparece com sinal negativo; (2) para a qualidade de infraestrutura educacional os resultados foram como o esperado, relacionando-se positivamente ao desempenho educacional especialmente na segunda etapa do Ensino Fundamental; (3) para a razão entre o número de escolas e a população em idade escolar os resultados obtidos revelam um impacto positivo; (4) já para o percurso casa-escola os resultados são contrários aos esperados, pois o desempenho escolar dos habitantes de comunidades isoladas tende a ser elevado. Ainda sobre os resultados o trabalho confirma que o *background* familiar é a variável com maior importância para a avaliação de realização escolar, dando destaque para a maior magnitude da escolaridade da mãe.

Seguindo a mesma linha, Riani (2004) estudou o impacto do *background* familiar, dos recursos escolares e comunitários no desempenho educacional dos jovens pertencentes ao ensino fundamental e médio, através da defasagem existente entre suas idades e a série a qual estão matriculados. Para tanto, o autor utiliza um modelo logit hierárquico em dois níveis, um para medir as características individuais e outro para os municípios. Seus resultados demonstram a importância dos recursos familiares na probabilidade do jovem frequentar a série na idade adequada, dando destaque para o forte impacto negativo das variáveis referentes à fecundidade e aos domicílios chefiados por mulheres. As variáveis relacionadas à escola e ao município também se mostraram importantes para a probabilidade de adequação entre a idade do aluno e a série cursada.

Também para investigar o grau da influência que o *background* familiar tem sobre o desempenho escolar das crianças, Aquino (2008) levou em consideração os resultados obtidos pelos alunos em testes padronizados de Língua Portuguesa e Matemática do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Básico (SAEB). A autora concluiu que: (1) as variáveis referentes às características individuais da criança (como sexo, idade e se trabalha) apresentaram efeitos restritivos ao sucesso escolar; (2) todas as variáveis que compõem as características familiares obtiveram resultados positivos, em destaque o nível educacional da mãe; (3) e os indicadores de renda e investimento em insumos escolares apresentaram acentuada relevância para o desenvolvimento educacional dos alunos.

Murnane, Maynard e Ohls (1981) também dão sua contribuição para o entendimento de como os recursos familiares afetam o desempenho educacional infantil, ao focarem sua análise em crianças negras com baixa renda de áreas urbanas e aplicando o mesmo modelo para duas amostras diferentes (anos de 1973 e 1974). A ideia central da pesquisa é investigar

se a habilidade da mãe, mensurada pelos anos de estudo, é uma variável crítica para o nível de desenvolvimento cognitivo da criança. Seus resultados indicaram que o maior nível educacional das mães melhora o desempenho escolar dos filhos, visto que esta o ajuda mais nas tarefas escolares. Ainda sobre as mães, não houve relação da sua entrada no mercado de trabalho com a hipótese em que mulheres que trabalham influenciam negativamente a aprendizagem do filho. Finalmente, a variável “mudanças residenciais” apresentou um forte efeito restritivo no desempenho da criança.

Entretanto o conceito da família atual é diferente de outrora, visto que houve severas mudanças em sua estrutura e dinâmica com o crescimento na oferta de trabalho feminina. Tal aumento pode ser atribuído à quebra de paradigmas e preconceitos sociais que prendiam a mulher ao lar, dos quais se destacam fenômenos recentes como aumento na escolaridade, casamento e quantidade de filhos, além do baixo nível de renda familiar que força a entrada da mulher no mercado, buscando auxiliar seu esposo nas despesas domésticas. Também é importante mencionar fatores exógenos, como o atendimento escolar e mercado de trabalho atraente em sua região, incentivam a mulher em ofertar sua força de trabalho.

O estudo empírico desenvolvido por Costa (2007) observou que a variável educação possui efeito positivo para a entrada da mulher no mercado de trabalho, enquanto o número de filhos o restringe. Já o maior atendimento escolar, por meio de creches, ameniza o resultado restritivo da fecundidade. Para os grupos diferentes de renda, a magnitude do efeito da educação é maior para mães mais pobres. Finalmente, segundo os resultados, empregos com jornada de trabalho mais flexíveis incentivam a entrada da mãe na população economicamente ativa.

Ao abordar especificamente a relação do número de filhos com o emprego materno americano, tentando estabelecer uma relação causal entre as taxas de natalidade e o crescimento da quantidade de mulheres trabalhadoras, Durand (1946) encontra resultados próximos aos de Costa (2007): para o efeito restritivo sobre o trabalho da mãe imposto pela quantidade de filhos, e no impacto positivo do salário do esposo na decisão da mulher em ausentar-se do lar.

Nesse sentido, as mudanças na estrutura familiar, através do aumento nas taxas de trabalho materno, impactam o desenvolvimento cognitivo de suas crianças. Ao ingressarem no mercado, as mães deixam de cumprir o papel de educadoras naturais dos filhos. Porém não há consenso em relação a direção desse efeito. Dentro dessa concepção, Leibowitz (1974) argumenta que a mulher se depara com o *trade-off* de dedicar seu tempo ao trabalho ou aos serviços domésticos, sendo o determinante para sua escolha o seu nível de produtividade em

ambos. Como mulheres mais educadas são mais produtivas no trabalho, há uma relação negativa entre o nível educacional e horas dedicadas ao lar. Mesmo diminuindo em quantidade, o nível de escolaridade pode melhorar a qualidade deste tempo que a mãe destina aos cuidados do filho. Adicionalmente, segundo o autor, a renda proveniente do trabalho materno pode melhorar os investimentos na educação dos filhos.

Como avaliado por Milne et al (1986) ao argumentarem que o efeito negativo no sucesso escolar dos jovens causado pelo emprego materno e a convivência em famílias mono parentais pode ser suavizado por variáveis como raça e idade. Utilizando dados para crianças americanas do ensino fundamental e médio, seus resultados demonstram que a sensibilidade de se viver em uma família mono parental é maior para crianças negras do ensino fundamental do que para as brancas (da mesma faixa de ensino) ou as do ensino médio (para dois grupos de raça). Também concluem que o efeito negativo do emprego materno é maior tanto para o grupo de crianças brancas de famílias com ambos os pais quanto para as negras de famílias mono parentais (ambos para o ensino fundamental). Já para o ensino médio, este efeito é pior para o grupo de jovens negros com apenas um dos pais no domicílio.

Ainda sobre famílias mono parentais, Krein e Beller (1988) estudaram o efeito, por raça e gênero, de se viver em famílias mono parentais e comandadas por mulheres no desempenho escolar dos filhos. Utilizando dados americanos, concluem que (1) o impacto é maior conforme mais anos se passa vivendo nesse tipo de estrutura familiar, (2) é maior durante os anos pré-escolares e (3) impacta mais os meninos. O trabalho mostrou também outras variáveis que obtiveram efeitos importantes dentro da estimação. Uma delas diz respeito ao trabalho materno não-doméstico, no qual a magnitude do seu reflexo negativo é maior sobre os meninos de cor branca. Sobre o número de irmãos e escolaridade da mãe, enquanto a primeira apresenta um impacto negativo para todos os grupos a escolaridade afeta positivamente o desempenho.

Sobre o trabalho materno propriamente dito, Blau e Grossberg (1990) examinaram os efeitos do crescimento da participação das mães no mercado de trabalho no desenvolvimento cognitivo de seus filhos. Utilizando dados estadunidenses para crianças com idade de 3 a 4 anos, para o ano de 1986, os autores concluem que o impacto do trabalho materno é mais penoso quando ocorre no primeiro ano de vida da criança, e tem uma potencial compensação positiva ao ocorrer no segundo e posteriores anos de vida. Esse resultado pode ser explicado por (1) no primeiro ano de vida a criança ser totalmente dependente dos cuidados da mãe, e (2) a partir do amadurecimento do filho o incremento da renda proveniente do salário materno passa a ser benéfico, pela possibilidade de maiores gastos com a educação da criança. Outro

ponto importante é que o contato com outras crianças em ambientes escolares amenizaram o efeito negativo do trabalho da mãe.

Seguindo essa linha, Ruhm (2004) analisou a relação entre o emprego dos pais e as avaliações de qualidade das habilidades cognitivas das crianças. Os resultados sugerem um efeito nocivo do trabalho materno precoce no desenvolvimento intelectual dos filhos. Por o trabalho durante o primeiro ano ser associado às reduções na capacidade verbal das crianças, mas podem ser parcialmente (mas não completamente) compensados pela permanência no serviço. Já o emprego nos três primeiros anos é mais negativamente relacionado ao sucesso em avaliações de leitura e matemática dos alunos com cinco e seis anos de idade. Por fim, a oferta de trabalho no segundo ou terceiro ano da criança tem consequências mais nefastas (ou menos favoráveis) quando a jornada de trabalho da mãe é muito longa.

Colaborando com a discussão, Gregg et all (2005) utilizou dados ingleses para observar qual tipo de relação existe entre o trabalho materno precoce com o evolução escolar do filho. Para tanto, os autores concentram-se em (1) identificar o impacto da inclusão da mulher na força de trabalho nas variáveis que mensuram o desempenho cognitivo das crianças entre quatro e sete anos de idade, e (2) explorar se esse efeito varia com a educação da mãe, com a inclusão em famílias mono parentais ou a utilização de creches como substitutas aos cuidados maternos. Para a primeira questão, os autores concluem que a ausência da mãe no lar só é prejudicial ao desenvolvimento intelectual da prole quando ocorre em tempo integral e antes dos 18 meses de idade. E para as questões seguintes os resultados são: tanto o alto nível de educação (quando a mãe trabalha) quanto viver em famílias mono parentais são uma desvantagem para o desenvolvimento cognitivo; e a substituição do cuidado materno por o de creches ameniza os efeitos nocivos da oferta de trabalho precoce.

Buscando formas de amenizar os efeitos do trabalho materno, Bernal (2008) abordou a questão da utilização de creches no cuidado infantil e da renda domiciliar, focando sua análise em como estas variáveis afetam o desenvolvimento cognitivo da criança. A autora argumenta que o diferencial do seu estudo está no tratamento do problema de endogeneidade existente em ambos mães e filhos, pois (1) mães mais habilidosas tendem a ter filhos habilidosos, além da maior probabilidade em trabalhar fora do lar. E (2) a própria habilidade cognitiva do filho pode influenciar a decisão da mãe em trabalhar ou não, visto que o rendimento intelectual da criança é inversamente proporcional ao tempo dedicado (por sua genitora) aos seus cuidados. Assim, os resultados para emprego materno e utilização de creches sugerem que os efeitos durante os primeiros cinco anos de vida da criança são consideráveis. Uma vez que, um ano adicional de trabalho materno em tempo integral está associado à diminuição das notas em

testes padronizados em 1%, já para a utilização de creches esta redução chega até 0,8%. Os efeitos estimados para a renda doméstica são pequenos e estatisticamente insignificantes.

Fleisher (1977) focou sua pesquisa na relação do tempo destinado aos cuidados do filho com a qualidade em sua criação, a hipótese central do estudo é se a educação da mãe aumenta de fato sua produtividade na criação dos filhos. O autor encontrou os seguintes resultados: levando em consideração QI, escolaridade e o poder aquisitivo futuro das crianças, como variáveis dependentes o autor concluiu que (1) a mãe fora da força de trabalho tem um impacto direto no poder aquisitivo futuro do filho, e esse impacto é maior para mães mais instruídas. E (2) o tempo que a mulher passa dentro de casa influencia pouco o QI e a escolaridade da prole.

Enriquecendo o debate, Stafford (1987) propôs uma interpretação para a relação entre a fecundidade, o intervalo de nascimento entre os filhos, recursos familiares e a influência materna na aprendizagem com o desenvolvimento de habilidades cognitivas das crianças americanas. Para auxiliar o entendimento do desenvolvimento das habilidades cognitivas o autor utiliza medidas de concentração, desempenho escolar, compreensão, retenção de informações, independência e destreza em linguagem. A pesquisa conclui que o número de irmão influencia negativamente o desenvolvimento cognitivo da criança, e os resultados são piores para os meninos. Entretanto, este efeito é suavizado quando se constata a presença de irmãos mais velhos no domicílio, o que sugere um benefício para o maior intervalo no nascimento dos filhos. Outras variáveis como renda familiar, diminuição na participação no mercado de trabalho e educação materna afetam positivamente o desenvolvimento das habilidades cognitivas da criança.

De modo mais geral, Haveman et al (1991) exploraram os efeitos das variáveis familiares, e das experiências vividas durante a infância, na probabilidade de sucesso dessas crianças na fase adulta. A discussão do texto se baseia na teoria das relações intergeracionais que, em resumo, conceitua a transmissão de bem-estar como um fator que é passado de uma geração à outra, através das decisões dos pais e das experiências e circunstâncias vividas pela família durante a infância dos filhos. Utilizando a graduação no ensino médio para mensurar o sucesso na fase adulta, o trabalho obteve resultados significantes e de acordo com o previsto pelo quadro conceitual. Dentre os quais, para o período completo de educação do jovem (dos 4 aos 15 anos de idade), a educação dos pais e o trabalho materno são positivos para o desempenho escolar, enquanto o tamanho da família e mudanças de domicílio na juventude têm um significantes efeito negativo na conclusão do ensino médio. O trabalho também auferiu resultados para diferentes fases (infância e adolescência), permitindo concluir que o

tempo de experiência em pobreza tem efeito negativo e significativo para os adolescentes, e não tão forte para as crianças. Diferente do resultado obtido na análise do período completo, o estudo por fases conclui que o trabalho materno (quando ocorre na adolescência) também tem uma associação forte com a conclusão do ensino médio. Esse resultado sugere que os recursos adicionais provenientes do trabalho da mãe são a causa da sua ausência no lar, e isto influencia como seus filhos envelhecem.

Carneiro et al (2013) focou na relação entre a educação materna e o desenvolvimento das habilidades cognitivas. Para tanto, o autor utiliza a abordagem conceitual descrita por MacLanahan (2004), dizendo que os ambientes domésticos são desiguais quando as mães possuem diferentes níveis de escolaridade. Visto que (1) o *background* familiar tem o efeito de maior magnitude sobre a criança, e (2) a mãe desempenha o papel principal tanto no ambiente doméstico quanto na criação do filho. Considerando estes aspectos, seus resultados mostram que a educação da mãe melhora a performance em matemática e leitura, além de reduzir a incidência de problemas comportamentais bem como a repetência. Os resultados também sugerem que quanto mais educada for a mãe melhor será o *background* familiar. Uma vez que estas mulheres engravidam mais tarde, não são mães solteiras, casam com homens do mesmo nível acadêmico (ou superior) e têm alta renda familiar. Por fim, o estudo conclui que a taxa de ingresso no mercado de trabalho entre as mães com maior escolaridade é maior, porém não há evidência que esta ausência implique em baixo rendimento escolar do filho.

Waldfogel et al (2002) contestaram os resultados negativos referentes ao emprego materno obtidos em estudos que examinam apenas uma faixa etária, argumentando que tal metodologia deixa em aberto a questão da persistência desse efeito nas idades posteriores. Utilizando dados americanos, o trabalho avalia se (1) o emprego da mulher (durante o primeiro ano de maternidade) tem efeito duradouro no desempenho cognitivo da criança, e (2) examinar os fatores que explicam tal relação. Os efeitos se mostraram negativamente mais intensos entre as mães que trabalharam em tempo integral e, por outro lado, foram menos restritivos quando o evento ocorreu durante o segundo ou terceiro ano de vida da criança.

O único estudo, no Brasil, que abordou especificamente tal temática, foi o desenvolvido por Aquino e Pazello (2011), que buscou verificar qual o impacto da entrada das mães no mercado de trabalho na aprovação dos filhos, caso elas não houvessem entrado. Para tanto, utiliza dois cortes, de 1986 à 1995 e 2000 à 2006, da Pesquisa Mensal do Emprego (PME), o que permite captar as características das distintas gerações. O resultado, para amostra antiga, mostra que o trabalho da mãe influencia pouco a probabilidade de

aprovação da criança, visto que esta é altamente relacionada com a jornada de trabalho e a escolaridade da mãe. Já para coorte mais recente, a magnitude do resultado quanto à saída da mãe para o trabalho no desempenho escolar é maior, sendo suavizado também pelos níveis de escolaridade da mulher.

Em linhas gerais, as pesquisas apontam que o conjunto de experiências vivenciadas pela criança definem o *background* familiar. Também é observado a importância desse *background* no o desenvolvimento cognitivo infantil. Dessa forma, o desafio da pesquisa empírica é selecionar e estudar as experiências que mais afetam a performance educacional. Outra constatação está relacionada à magnitude da influência dos pais na educação, visto que cabem à eles decisões fundamentais para o sucesso escolar do filho.

No que tange ingresso da mãe no mercado de trabalho, os estudos indicam que renda familiar, nível educacional, status conjugal e tamanho da família influenciam a decisão da mulher em ofertar sua força de trabalho. Contudo, os resultados para relação entre trabalho materno e desempenho escolar são controversos. Pois ao mesmo tempo que o trabalho afeta a performance escolar por restringir o tempo da mãe destinado aos cuidados, orientação e monitoração dos filhos, ele incrementa a renda familiar permitindo que os pais invistam mais na educação da criança.

Também notamos que no Brasil (1) o grande esforço é destinado à análise de âmbito nacional, com exceção de Menezes e Soares (2010) e Sampaio et al (2010), que tentam entender os determinantes para o desempenho escolar em Pernambuco. E Machado et al (2008) que faz uma análise para averiguar a qualidade do ensino de matemática no estado de Minas Gerais. Além (2) do debate sobre os efeitos do trabalho da mãe no desempenho escolar do filho ser incipiente, visto que apenas Aquino e Pazello (2011) analisou esta relação.

Desse modo, este estudo vem a contribuir com a literatura acadêmica por (1) investigar um tema pouco explorado no Brasil, e com resultados absolutamente controversos. E (2) por realizar um estudo regionalizado, o que elimina a heterogeneidade entre as diferentes regiões do país, como exemplo: questões culturais, cobertura da rede de ensino e atratividade do mercado de trabalho. Nesse contexto, nosso objetivo principal é investigar a influência das características familiares sobre o desempenho escolar das crianças gaúchas, dando foco ao papel fundamental desempenhado pela mãe dentro da educação do filho.

3 METODOLOGIA

3.1 Modelo Econométrico

Neste exercício tem como principal objetivo analisar a relação entre a participação da mulher no mercado de trabalho com o desempenho escolar do seu filho. A ideia é observar o comportamento do tratamento ante diferentes técnicas de estimação. Com a primeira técnica tentamos entender o comportamento do tratamento frente ao desempenho escolar do aluno, utilizando o vetor de variáveis X . Para isso, utilizamos o método de estimação via equação Logística, visto que ele nos fornecerá o efeito marginal de aprovação escolar.

A segunda técnica analisará o que aconteceria com as crianças tratadas, caso elas não sofressem o efeito do tratamento. Assim, tentamos estimar o efeito Médio do Tratamento Nos Tratados (ATT). Com tal resultado podemos ver o real impacto do trabalho materno na probabilidade de aprovação do aluno. Para isso utilizamos o *Propensity Score Matching* (PSM).

3.2 Estratégia de Identificação

Para avaliar o impacto da participação da mãe no mercado de trabalho em relação à probabilidade de aprovação escolar do filho, é necessário saber qual seria o desempenho escolar da criança cuja mãe começou a trabalhar caso ela não tivesse começado. Devido a difícil observação na prática desse impacto, a literatura batizou este problema como *problema do contrafactual não observado* (CALIENDO; KOPEINIG, 2005).

Para exemplificar, o contrafactual é gerado pela diferença entre os resultados da probabilidade de aprovação da criança i cuja mãe trabalha, P_i^T , e os resultados da probabilidade de aprovação da criança i cuja mãe não trabalha, P_i^0 . Assim o efeito do trabalho materno na educação do filho é $P_i^T - P_i^0$, e em termos médios este impacto é $E(P_i^T - P_i^0)$, onde $T = 1$ indica que a mãe ofertou sua força de trabalho, e $T = 0$ caso contrário.

Porém, como P_i^0 é não observado, faz-se necessário criar um contrafactual observável: P_i^0 . Ao compararmos os dois grupos chegamos ao seguinte resultado:

(1)

O segundo termo da equação (1) apresenta um viés de seleção gerado pela média em daqueles que foram ou não tratados. Ou seja, o viés é proveniente da não aleatoriedade na decisão de quem aplicar o tratamento. Pois, a escolha do grupo que será tratado pode estar relacionada à determinadas características. Angrist e Pischke (2009) explicam que, devido sua magnitude, este viés pode mascarar o efeito positivo ou negativo do tratamento.

Portanto, a correção do viés de seleção é necessária e consiste na adição de características observáveis X aos grupos de controle e tratamento. Esse vetor de covariáveis permite criar um controle parecido ao tratamento, diminuindo o efeito da não aleatoriedade. Em termos matemáticos segue:

(2)

Uma técnica usual para a correção do viés associado com características observáveis que afetam a designação do tratamento é o *Propensity Score Matching* (PSM). A ideia do modelo é encontrar um extenso grupo de indivíduos não participantes “observadamente” similar aos participantes, em termo de características não afetadas pelo tratamento. Cada participante é pareado aos seus não participantes similares, e em seguida a diferença média entre os resultados obtidos nos dois grupos são comparada a fim de se obter o efeito do tratamento.

3.2.1 Metodologia do *Propensity Score Matching*

Rosenbaum e Rubin (1983) explicam que o PSM – através das características observadas (X) – constrói para os indivíduos probabilidades de ingressar no tratamento T , ou escores ponderados (*propensity scores*): . Os autores argumentam que o pareamento aplicado em $P(X)$ é tão bom quanto o aplicado somente em X . Dessa forma, dado um individuo i e conhecido o *propensity score* $P(X)$, o efeito médio do tratamento nos tratados é dado por²:

(3)

² Ver Becker e Ichino (2002).

Indo além, a validade do PSM para eliminar o viés de seleção depende da observação de duas hipóteses, comumente chamadas de *condições de ignorabilidade forte*: (1) independência condicional; (2) existência de suporte comum entre os *propensity score* dos participantes e não participantes.

O estado de independência condicional (hipótese 1), ou *unconfoundedness*³, ocorre quando o vetor de variáveis observáveis (X) não é afetado pelo tratamento, gerando resultados potenciais Y independentes. Em outras palavras, o *propensity score* estima o efeito do tratamento nos indivíduos tratados (condicionado ao vetor X), assumindo que os resultados são independentes de T :

(4)

A hipótese (2) do suporte comum cria um único grupo pareado, através dos escores ponderados, de indivíduos pertencentes ambos aos grupos de controle e tratamento. Na prática, o suporte comum seleciona no controle as crianças com características similares às tratadas. Isso facilita significativamente a estimação do impacto do trabalho materno, por permitir a estimação e análise em apenas uma dimensão. Além de eliminar o viés gerado pela falta de participantes no grupo de controle que podem ser comparados aos tratados, e vice-versa. Nesse sentido, a região da sobreposição é delimitada por:

(5)

Rosenbaum e Robin (1983) citam uma terceira hipótese crucial para mostrar que as *condições de ignorabilidade forte*, seguidas pelo ajuste promovido por $P(X)$, são suficientes para gerar estimações não viesadas do ATT. Para os autores, se o tratamento designado é fortemente ignorável dado o vetor de variáveis X ; então este tratamento também será ignoravelmente forte dado o *propensity score*, $P(X)$.

Então, se:

(6)

³ Ver Rosenbaum e Rubin (1983).

Logo,

(7)

Esta hipótese permite concluir que a diferença entre os resultados potenciais dos grupos controle e tratamento, balanceados por $P(X)$, é igual ao efeito médio do tratamento (ATE):

(8)

E, em termos de expectativa da distribuição do *propensity score* na população como um todo (), a diferença entre os resultados potenciais dos grupos controle e tratamento, balanceados por $P(X)$, é igual ao efeito médio do tratamento nos tratados (ATT):

(9)

Nesse sentido, com substituição do vetor de covariáveis observadas X pelo vetor probabilístico $P(X)$, e observando as três hipóteses propostas por Rosenbaum e Rubin (1983), podemos aplicar o *matching* (pareamento) a fim de descobrir o impacto do ingresso da mãe na força de trabalho na probabilidade de aprovação dos filhos cuja mãe trabalha, caso ela não trabalhasse.

Entretanto, segundo Becker e Ichino (2002), para iniciar o *matching* devemos antes realizar *propensity score*. Para isso, faz-se necessário seguir os seguintes passos:

- 1) estimar a participação no programa através do uso de um modelo probabilístico padrão, utilizando a função de variáveis observadas pré-determinadas $h(X)$. Como segue abaixo:

(10),

onde denota a distribuição normal (logística);

- 2) dividir o conjunto de escores ponderados em k intervalos iguais;

- 3) dentro de cada intervalo verificar se há diferença entre as médias dos grupos de controle e tratamento. Caso o teste falhe em algum intervalo, dividi-lo pela metade e testa-lo novamente;
- 4) continuando, em todos os intervalos a média do *propensity score* não pode ser diferente entre os tratados e não tratados;
- 5) também em todos os intervalos, as médias das variáveis que compõem X não podem divergir.

Seguindo os passos acima podemos restringir a região de suporte comum. Segundo os autores, essa restrição implica que o pareamento só pode ocorrer na interseção gerada pela sobreposição entre o controle e tratamento. A não existência do suporte comum enviesaria a estimação do ATT, por sugerir que os grupos não possuem similaridades suficientes para se sobrepor.

Com os escores ponderados gerados e a área de suporte comum definida podemos aplicar o pareamento. A literatura vigente aponta quatro modelos mais comuns de *matching*: (1) o *Nearest-Neighbor matching*; (2) o *Caliper or Radius matching*; (3) o *Stratification or Interval matching*; e (4) *Kernel matching*.

O método *nearest-neighbor* (NN) é um dos mais usados para aplicar o pareamento entre os indivíduos. Ele compara a unidade pareada no tratamento à unidade de comparação no controle com *propensity score* próximos. Em termos matemáticos, o NN utiliza a diferença mínima entre os *propensity score* da unidade tratada () e o *propensity score* da unidade controle (), gerando um conjunto de unidades de controle pareadas aos tratados i ($C(i)$). Como segue:

$$(11)$$

Um problema com o NN *matching* é que a diferença entre o não participante e seu participante mais próximo pode ser muito alta, enviesando o pareamento. O *Caliper or Radius matching* corrige esse problema criando uma distância máxima (r) para a . Este procedimento envolve pareamento com substituição entre os escores dentro do intervalo.

$$(12)$$

O *stratification matching* particiona o suporte comum em diferentes estratos e calcula o impacto do tratamento nesses intervalos através da diferença média dos resultados potenciais do controles e tratados. Matematicamente, o impacto do trabalho materno dentro de cada bloco é:

$$(13),$$

onde $I(q)$ é o conjunto de unidades dentro do bloco q , e n_q são a quantidade total de controlados e tratados em q . Calculando a média a partir da equação (13) obtemos o ATT, como vemos abaixo:

$$\text{---} (14)$$

Finalmente, o *kernel matching* é método mais indicado por aproveitar toda amostra. Visto que nos demais pareamentos um número reduzido de não participantes satisfará a hipótese do suporte comum, limitando sua utilização à conjuntos de unidades de controle grandes. O algoritmo do *kernel matchig* utiliza o peso médio de todos os não participantes para construir seu contrafactual⁴. Seu estimador é dado por:

$$\frac{\text{---}}{\text{---}} (15),$$

onde $G(\cdot)$ é a função *kernel* e h é o parâmetro de tamanho do bloco.

Portanto, a escolha do *Propensity Score Matching* para estimar o efeito do trabalho materno na probabilidade de aprovação da criança ocorreu por este método diminuir o viés de seleção, ocasionado pela não aleatoriedade na decisão da mãe em ingressar no mercado de trabalho. Haja visto que outros fatores endógenos (como números de filhos, renda da família e status conjugal) e exógenos (como desemprego do marido e atratividade do mercado de trabalho) influenciam a decisão da mulher em ofertar sua mão de obra.

3.3 Implementação da Metodologia

⁴ Ver Caliendo e Kopeing (2005) e Heckman, Ichimura e Todod (1998).

matching. A partir destes modelos podemos analisar o comportamento do efeito do trabalho da mãe na probabilidade de aprovação do estudante conforme vão aumentando o número de controles, além de permitir análise isolada das variáveis que controlam a renda da família e o trabalho anterior da mãe. Isso é importante por (1) verificarmos quais características estão mais correlacionadas (positiva ou negativamente) ao desempenho escolar, (2) se a renda ameniza os efeitos negativos do trabalho da mãe, (3) se o efeito negativo do trabalho materno no desempenho da criança é passageiro ou duradouro e (4) por melhorar a robustez estatísticas das estimações econométricas.

3.3.2 Estimando o Propensity Score Matching

Após a estimação do modelo Logit, utilizou-se o método do *propensity score*. Para aplicação deste método, foi estimada a equação de probabilidade da mãe trabalhar através de um modelo *logit*. Esta equação foi construída com a reunião de uma amostra para crianças cuja mãe trabalha e crianças cuja mãe nunca trabalhou, e então, a probabilidade de trabalho da mulher foi estimada a partir de um conjunto (X) de variáveis. Essas variáveis foram escolhidas tanto por influir na decisão da mãe em ofertar ou não sua mão-de-obra quanto na variável de resultado, ou seja, na probabilidade de aprovação dos alunos.

Vale ressaltar que foram selecionados 4 conjuntos (X) de variáveis, a partir do primeiro passo, para compor os modelos estimados por PSM, como seguem:

- a) Modelo 1: β , onde β é composto pelas características das crianças;
- b) Modelo 2: β , onde β é composto pelas características das crianças e da família (sem as variáveis que controlam a renda *per capita* e sua variação anual);
- c) Modelo 3: β , onde β é composto pelas características das crianças, da família, do seu pai e da mãe (sem a variável que controla o trabalho materno no período de 365 anterior à primeira entrevista);
- d) Modelo 5: β , onde β é composto pelas características das crianças, da família, do seu pai e da mãe.

Após o balanceamento foram estimados os efeitos médios do tratamento, utilizando os algoritmos de pareamento mencionados anteriormente. Com os resultados dos ATT's será

possível responder o que aconteceria com o fluxo escolar da criança cuja mãe ofertou sua mão-de-obra, caso ela não ofertasse.

4 BASE DE DADOS

4.1 Fonte de Dados e Seleção Amostral

Este trabalho utilizou a Pesquisa Mensal do Emprego (PME), fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com periodicidade mensal, sua coleta teve início em 1980 para as regiões metropolitanas (RMs) de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife e Salvador. E mesmo possuindo como tema básico o mercado de trabalho, constam na PME informações sobre condições demográficas, sociais, econômicas e educacionais.

Com aproximadamente 40 mil domicílios monitorados, aliado à diversidade de seus dados, a PME tornou-se uma poderosa ferramenta na pesquisa nacional, o que possibilitou seu uso em diferentes campos de pesquisa: como por Aquino e Pazello (2011), avaliando o impacto do trabalho materno no desempenho escolar do filho; ou Cavalieri (2002), investigando a relação entre trabalho infantil e sucesso educacional; Schwartzman (1999), analisando a relação da questão racial às condições sócio-econômicas dos indivíduos; ou por Martinez e Latorre (2008), identificando o perfil de saúde e capacidade para o trabalho de eletricitários de São Paulo.

Outra característica da PME é sua organização em painéis rotativos. Este método garante segurança ao comparar os resultados, por garantir que os mesmos indivíduos participem da pesquisa ao longo do tempo; além de minimizar a possibilidade de recusa às entrevistas, devido o cansaço gerado por respondê-las repetidas vezes. Visto isso, o funcionamento na rotação dos painéis ocorre da seguinte forma: um determinado domicílio, após ser entrevistado por quatro meses consecutivos, fica de fora da pesquisa por oito meses, retornando no ano seguinte para ser entrevistado por mais quatro meses (totalizando oito entrevistas).

Em 2001, afim de alinhar-se as recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT), a PME passou por uma ampla revisão metodológica e processual. Nessa revisão, além da ampliação do questionário, foram observadas mudanças conceituais no trabalho e, principalmente, a nova pesquisa passou a entrevistar os indivíduos menores de 10 anos de idade⁵. Ou seja, até 2001 possuímos uma amostra, a qual foi chamada de “PME

⁵ Dessa forma a nova PME tornou-se mais precisa na composição demográfica domiciliar.

velha”; e de 2002 em diante há a amostra atualizada, denominada de “PME nova”. Vale frisar que este trabalho não usou a “PME velha”, por esta não conter o conjunto de mudanças cruciais para alcançar os objetivos aqui pretendidos⁶.

Ainda sobre a PME, são conhecidos alguns desgastes (ou atritos) em seus painéis. O primeiro, já comentado acima, é referente a possibilidade de recusa à entrevista. Já o segundo acontece devido às mudanças geográficas dos entrevistados. Para Ribas e Soares (2008) há ainda um terceiro problema: a imprecisão no emparelhamento dos microdados, causada pela falta de um código preciso que possibilite identificar a mesma pessoa em períodos distintos. Para isso os autores criaram um algoritmo de emparelhamento mais sofisticado, que reduz a taxa de atrito entre os intervalos de meses dos painéis⁷. É importante ressaltar que este trabalho utilizou o algoritmo de correção proposto acima.

Indo além, este trabalho toma como base a seleção amostral proposta por Aquino e Pazello (2011), gerando uma série de filtros que diminuíram consideravelmente a amostra. Inicialmente permaneceram na amostra os domicílios, situados na região de Porto Alegre, que haviam respondido a primeira entrevista no intervalo de Março à Julho. Os dois primeiros meses do ano coincidem com as férias escolares, então sua exclusão evita possíveis erros de resposta às questões referentes à frequência escolar. E os meses referentes ao segundo semestre letivo podem conter fatores que influenciam o baixo desempenho escolar, e que não se relacionam ao trabalho da mãe. Também optou-se por manter apenas as cinco primeiras entrevistas de cada indivíduo.

Destas famílias permaneceram na amostra apenas as famílias que possuíam ao menos um filho na faixa dos 10 aos 14 anos de idade, e cuja mesma mãe participou das cinco entrevistas sem ter seu status conjugal alterado. Porém, destas mulheres foram retiradas da base as que informaram trabalhar no primeiro questionário. Estes procedimentos são necessários para a construção dos grupos de controle e tratamento que serão melhores explicados na metodologia.

Entre as crianças, permaneceram aquelas que responderam frequentar a escola em todas as entrevistas, e que apresentavam diferença entre séries de um ano para o outro igual a 0 ou 1. Por fim, foram excluídas todas as famílias que não se enquadravam em ambos os grupos de controle e tratamento. O quadro 1 apresenta resumidamente os passos para seleção junto a suas respectivas observações.

⁶ Este trabalho tem foco no ensino fundamental. Sendo assim, é crucial a participação dos menores de 10 anos de idade nas entrevistas.

⁷ Reduz em 50% a taxa de atrito no menor intervalo de meses. E no maior, reduz em 6% o atrito na “PME-velha” e 20% na “PME-nova”. (RIBAS e SOARES, 2008)

Quadro 1: Descrição dos Filtros e Número de Observações após Seleção.

Filtros	Nº de Crianças com Idade entre 10 e 14 anos
1º Mantém a região metropolitana (RM) de Porto Alegre.	19.924
2º Retira as famílias sem filhos.	13.497
3º Permanece as crianças cuja família respondeu a primeira entrevista entre Março e Julho.	8.332
4º Permanece as crianças cuja família participou das cinco entrevistas.	5.754
5º Mantém as crianças que informaram frequentar a escola na primeira entrevista.	5.703
6º Excluí as mães que não participaram das cinco entrevistas.	5.418
7º Seleciona as crianças cuja mãe informou na primeira entrevista estar fora do mercado de trabalho.	2.053
8º Mantém na amostra as crianças cuja mesma mãe participou das cinco entrevistas. (através da variável p201)	1.133
9º Excluí as crianças cuja mãe não se enquadra no controle e tratamento.	768
10º Mantém as crianças com mãe sem status conjugal alterado	749
11º Mantém as mesmas crianças que participaram de todas entrevistas. (através da variável p201)	573
12º Mantém as crianças que declaram frequentar a escola em todas entrevistas.	447

Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

4.2 Determinação das Variáveis

Nessa seção são apresentadas as variáveis que compõem o modelo estimado. As primeiras selecionadas foram a dependente e de interesse, as quais medem o desempenho escolar das crianças e a condição de trabalho das mães, respectivamente. Logo após houve a escolha dos controles, que, neste estudo, foram divididos em quatro categorias: os referentes à criança; à sua família; ao seu pai; e, por fim, sua mãe. Além destes foram incluídos ao modelo *dummies* para os diferentes anos da PME.

A variável dependente foi criada utilizando a diferença entre as séries informadas pelos estudantes na primeira e quinta entrevistas. Assim, podemos captar seu desempenho educacional através da aprovação para o ano seguinte. Neste caso a diferença entre séries da criança aprovada foi igual a 1 e da reprovada igual a 0. Para a variável de interesse foi definido um grupo de controle e outro de tratamento. No controle permaneceram somente aquelas mães que em todos os questionários declaram estar fora da População

Economicamente Ativa (PEA). Já o grupo de tratamento é composto por mulheres que após a primeira entrevista passaram a trabalhar.

No conjunto referente às características da criança constam as variáveis sexo, cor, idade e trabalho infantil. Inúmeros trabalhos (como em Barros et al (2001); Ermisch e Francesconi (2001); Silva e Hasenbalg (2002)) comprovam que diferenças de sexo e cor ainda influenciam a atividade escolar dos alunos. A variável idade relaciona-se às características não-observáveis dos estudantes como, por exemplo, responsabilidade com as tarefas escolares. A probabilidade da criança possuir um trabalho é maior em famílias com baixa renda, e renda é um fator determinante para a mãe ingressar no mercado de trabalho. Assim a não inclusão deste controle pode causar erros na estimação, visto que a variável de interesse pode captar o efeito negativo do trabalho da criança.

O grupo referente à família da criança é composto por pais casados; se possui irmãos menores de 10 anos, e/ou maiores de 14 anos de idade; renda familiar *per capita* declarada na primeira entrevista; e variação anual da renda *per capita*⁸. Inúmeras pesquisas apontam que as chances de ingressar no mercado de trabalho é maior entre as mães solteiras. Por outro lado, a diminuição da renda familiar (causada pelo desemprego do pai, por exemplo) pode levar a mãe a ofertar sua força de trabalho. Outro fator importante para o desempenho escolar é a quantidade de irmãos, visto que os recursos destinados à educação são repartidos entre os filhos. Assim, a omissão dessas variáveis pode sobrestimar o efeito negativo do trabalho materno na atividade escolar da criança.

As variáveis para o grupo das características do pai são escolaridade e uma *dummy* para identificar se a jornada de trabalho é integral. Para a mãe são idade, escolaridade, *dummy* que identifica se sua jornada de trabalho é integral e outra *dummy* para identificar se a mãe trabalhou no período de referência de 365 dias. Pesquisas demonstram que o nível educacional dos pais (principalmente da mãe) afetam positivamente o rendimento escolar dos filhos. Entretanto, mães com elevado grau de instrução tendem ser mais produtivas no trabalho, ausentando-se do lar por mais tempo o que, por sua vez, afeta a aprendizagem dos filhos.

Cabe ressaltar que a criação da *dummy* que identifica se a mãe trabalhou nos 12 meses anteriores à primeira entrevista é importante por garantir que o efeito do trabalho materno será captado da forma correta. Por exemplo, se a mãe trabalhou durante todo o ano anterior à pesquisa e deixou seu trabalho exatamente no mês em que participou da primeira entrevista,

⁸ A variação anual da renda *per capita* foi construída a partir da diferença entre renda familiar *per capita* informada no primeiro e quinto questionário, mas sem incluir a renda adicional proveniente do salário da mãe.

ela se autodeclararia desempregada, o que poderia afetar os resultados da variável de interesse. Visto que (dependendo do mês em que esta entrevista ocorresse) o efeito negativo do seu trabalho sobre o desempenho escolar do filho não seria captado na estimação. Também foram criadas *dummies* para cada ano pesquisados. A seguir, no quadro 2, são descritas todas as variáveis de controles utilizadas no modelo.

Quadro 2: Descrição do Conjunto de Características Observadas.

Variáveis	Descrição	Tipo
Interesse		
<i>desempenho</i>	Informa o desempenho escolar da criança através da aprovação para o ano seguinte (passou = 1; reprovado = 0)	Qualitativa
Grupo de Características da Criança		
<i>idade</i>	Mede a idade da criança	Quantitativa
<i>menino</i>	Informa o sexo (menino = 1; menina = 0)	Qualitativa
<i>negro</i>	Informa a cor (negro = 1; branco = 0)	Qualitativa
<i>trab_infantil</i>	Se a criança trabalha (trabalha = 1; não trabalha = 0)	Qualitativa
Grupo de Características da Família		
<i>ambos_pais</i>	Se os pais são casados (casados = 1; separados = 0)	Qualitativa
<i>irmãos_menor10</i>	Quantos irmãos abaixo dos 10 anos a criança possui	Quantitativa
<i>Irmãos_maior14</i>	Quantos irmãos acima de 14 anos a criança possui	Quantitativa
<i>ln_renda_percapita</i>	Logaritmo da renda familiar per capita	Quantitativa
<i>ln_var_renda_ano</i>	Logaritmo da variação anual da renda familiar per capita	Quantitativa
Grupo de Características do Pai		
<i>educ_pai</i>	Informa a escolaridade do pai (1 = menos de 1 ano; 2 = de 1 a 3 anos; 3 = de 4 a 7 anos; 4 = de 8 a 10 anos; 5 = 11 ou mais anos de estudo)	Qualitativa
<i>Jornada_pai</i>	Se o pai trabalha em tempo integral (sim = 1; caso contrário = 0)	Qualitativa
Grupo de Características da Mãe		
<i>educ_mae</i>	Informa a escolaridade do mãe (1 = menos de 1 ano; 2 = de 1 a 3 anos; 3 = de 4 a 7 anos; 4 = de 8 a 10 anos; 5 = 11 ou mais anos de estudo)	Qualitativa
<i>idade_mae</i>	Informa a idade da mãe	Quantitativa
<i>jornada_mae</i>	Se a mãe trabalha em tempo integral (sim = 1; caso contrário = 0)	Qualitativa
<i>trab_12meses_ant</i>	Se a mãe trabalhou no período de referência de 365 dias da primeira entrevista (sim = 1; não = 0)	Qualitativa

Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

4.3 Análise Preliminar dos Dados

Agora faremos uma análise mais detalhadas dos dados, observando a relação entre o desempenho escolar e alguns controles selecionados. Com o total de 447 observações (crianças) a proporção de meninos e meninas é bem equilibrada, 51,73% e 48,27% respectivamente. Porém, a frequência de crianças brancas na amostra equivale a 94,42%. A tabela 1 apresenta a relação por sexo e cor nos diferentes grupos causais.

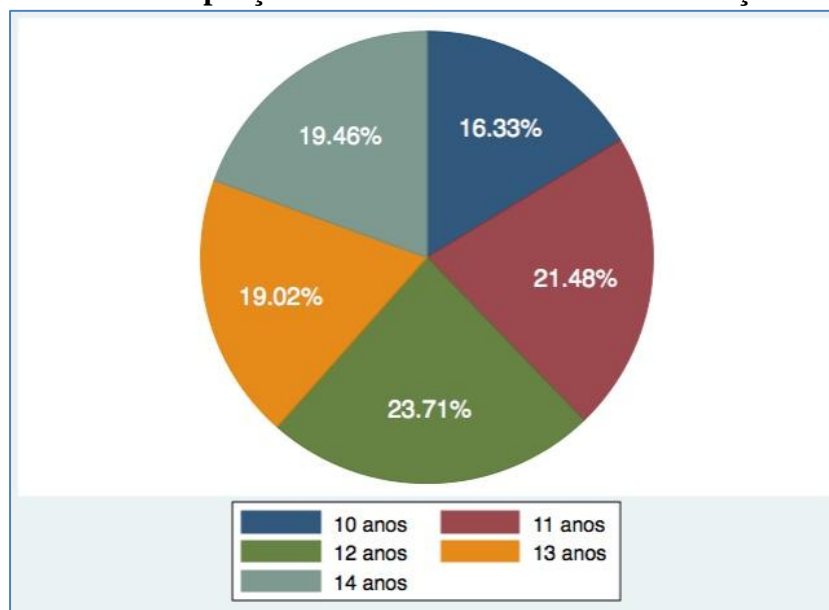
Tabela 1: Características das Crianças Não Tratadas e Tratadas.

Não Tratados				Tratados			
Sexo	Cor		Total	Sexo	Cor		Total
	Branco	Negro			Branco	Negro	
Menina	170	9	179	Menina	30	3	33
Menino	194	9	203	Menino	31	1	32
Total	364	18	382	Total	61	4	65

Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

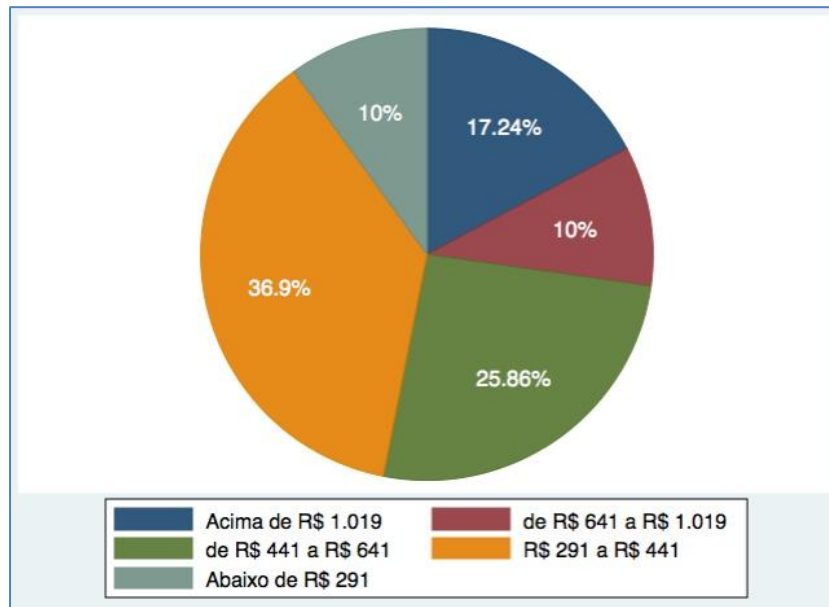
Como mostra o gráfico 1 há equilíbrio na distribuição das idades das crianças. Entretanto, o gráfico 2 aponta para a dominância das faixas de renda de R\$ 291 à R\$ 441 e de R\$ 441 à R\$ 641, com proporção de 36,9% e 25,86% respectivamente.

Gráfico 1: Proporção das Idades do Total de Observações.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

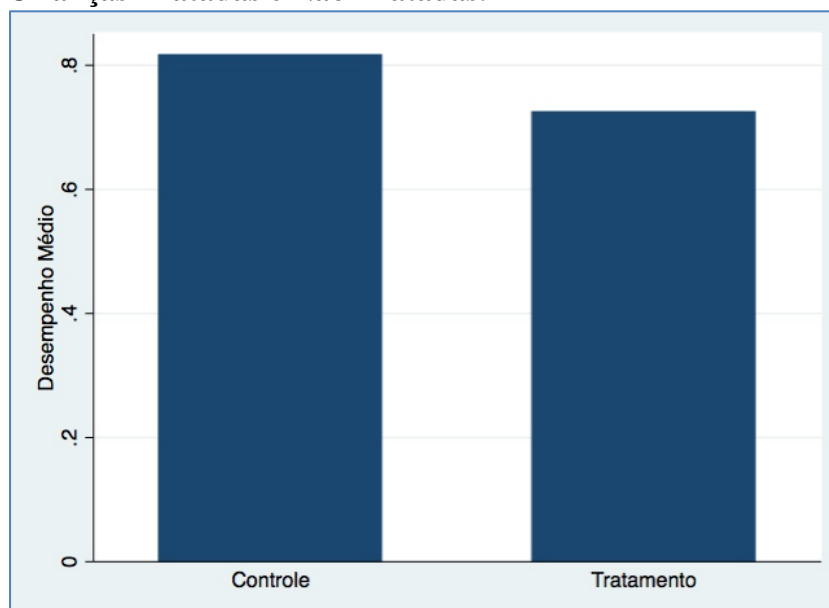
Gráfico 2: Proporção das Faixas de Renda Familiar Per Capita do Total de Observações.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

O gráfico 3 apresenta o desempenho médio dos estudantes por grupos de interesse. Ele sugere que a média de aprovação entre as crianças é alta em ambos os grupos, porém o desempenho é levemente maior entre os estudantes cuja mãe não ofertou sua força de trabalho. Este resultado é bem intuitivo, pois a literatura sugere que o trabalho da mãe diminuí a probabilidade de aprovação do filho.

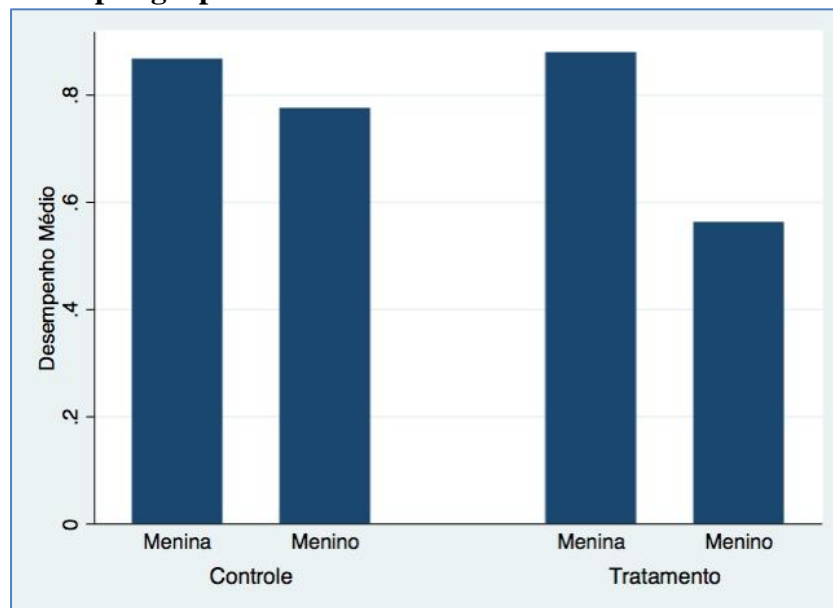
Gráfico 3: Relação Entre Desempenho Escolar Médio e Crianças Tratadas e Não Tratadas.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

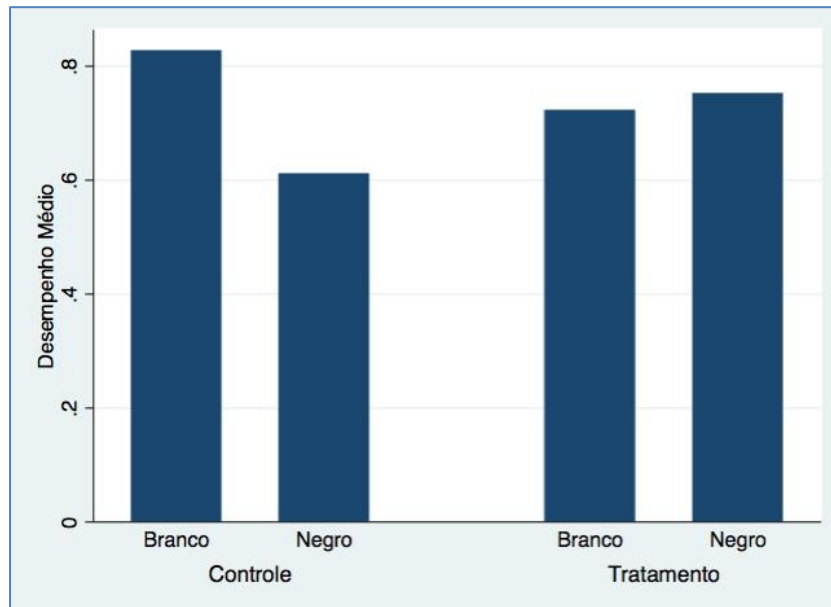
Os gráficos 4 e 5 apresentam a relação existente, por grupos de interesse, de sexo e cor com o desempenho médio escolar, respectivamente. Em relação ao sexo observamos que em ambos os grupos as meninas obtêm índices de aprovação superiores aos meninos, porém esta diferença é amenizada quando os meninos pertencem ao grupo de controle. Os resultados apresentados por crianças brancas são melhores que as negras quando estas possuem mãe presente no lar, entretanto tal diferença inverte quando estas mães ingressam no mercado. Desses gráficos nota-se que (1) o efeito do trabalho materno é maior para os meninos; e (2) o melhor rendimento das crianças negras tratadas pode ser explicado por elas pertencerem às faixas de renda mais baixas, assim o trabalho da mãe incrementa a renda familiar melhorando os gastos com a educação. Esta última afirmação é comprovada pelo gráfico 6, onde mostra que 87,5% dos negros possuem renda *per capita* abaixo de 441 reais.

Gráfico 4: Relação Entre Desempenho Escolar Médio e Sexo– por grupo de controle e tratamento.



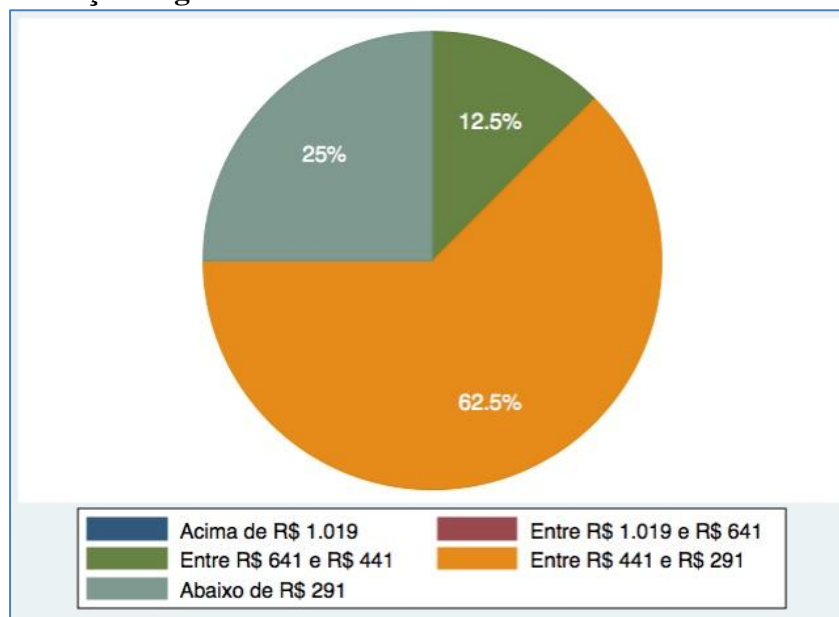
Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Gráfico 5: Relação Entre Desempenho Escolar Médio e Cor– por grupo de controle e tratamento.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Gráfico 6: Distribuição Por Faixas de Renda *Per Capita* das Crianças Negras.

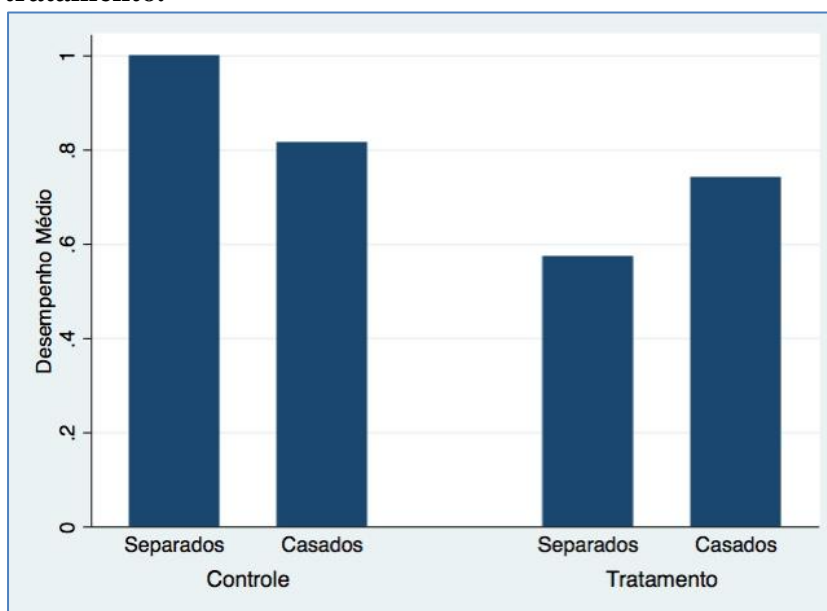


Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

A respeito da característica da família da criança, o gráfico 7 mostra a relação, por grupos de interesse, do desempenho com o status conjugal dos pais. Nele observamos que desempenho é maior entre os filhos que residem com ambos os pais no domicílio, porém este diminuí no grupo de tratamento. O gráfico 8 apresenta a relação entre desempenho e quantidade de irmãos que a criança possui. Com ele fica claro a influência negativa de muitos filhos no domicílio, visto que o índice médio de aprovação é cerca de 50% maior para os filhos únicos (mantendo-se quase estável até dois irmãos). Estes resultados estão de acordo

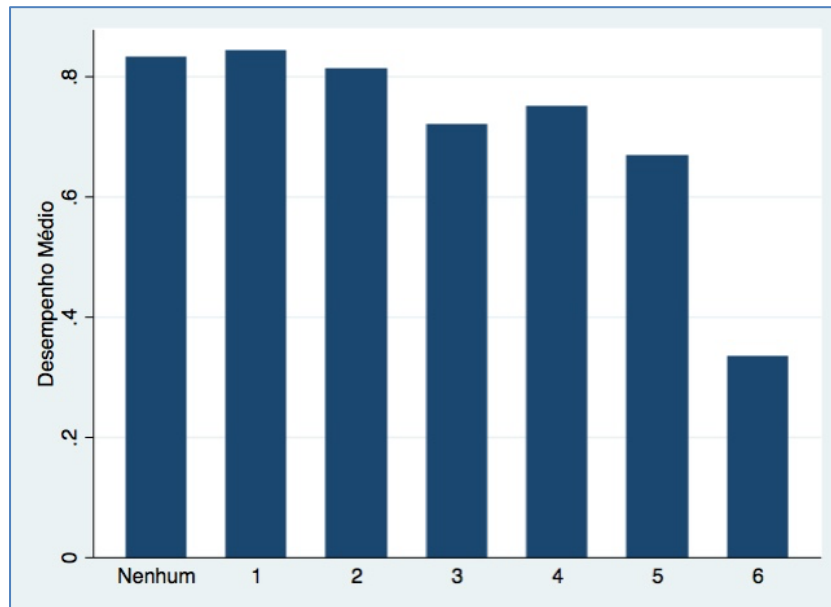
com a literatura, visto que estudos confirmam que (1) o ingresso da mãe no mercado de trabalho é mais traumático para crianças pertencentes à famílias mono parentais e (2) a quantidade de irmãos afeta negativamente o desempenho da criança por dividir os recursos destinados à educação. Adicionalmente, a partir do gráfico 7 notamos que o trabalho materno é benéfico para os tratados cujos pais são casados, esta relação pode ser explicada (também) através do incremento na renda dado pelo salário da mulher. Desse modo, podemos concluir que em famílias mono parentais os efeitos negativos do trabalho da mãe são maiores que os positivos.

Gráfico 7: Relação Entre Desempenho Escolar Médio e Status Conjugal dos Pais – por grupo de controle e tratamento.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

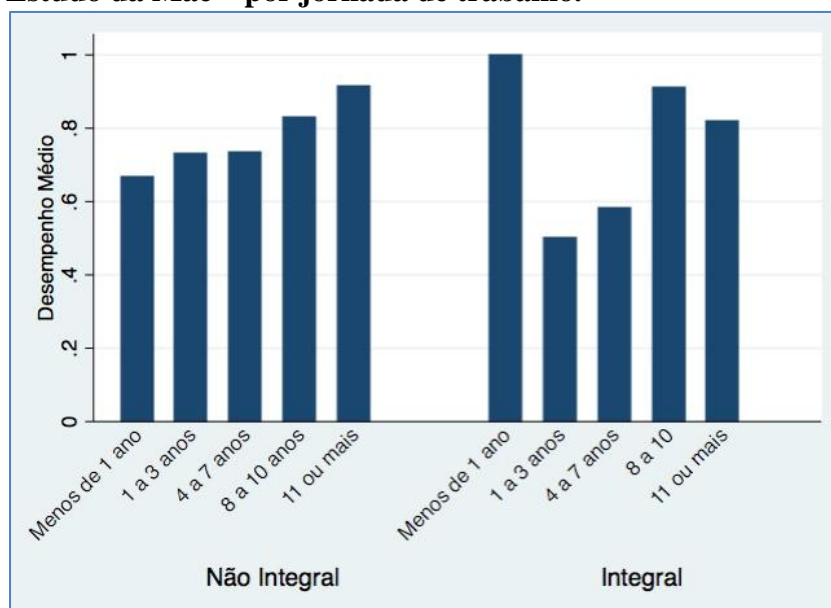
Gráfico 8: Relação Entre Desempenho Médio e Quantidade de Irmãos.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Finalmente o gráfico 9 informa a relação, por jornada de trabalho, da aprovação média com a educação da mãe. Vemos que o maior nível educacional da mãe é benéfico ao filho quando esta é presente no domicílio. Tal resultado é justificado pela capacidade que mães mais escolarizadas tem em ajudar seus filhos nas tarefas escolares. Entretanto, a jornada de trabalho integral pode afetar negativamente o desempenho escolar. Isso ocorre devido a maior produtividade no trabalho de mulheres mais escolarizadas, fazendo que estas dediquem menos tempo as atividades do lar e aos cuidados dos filhos.

Gráfico 9: Relação Entre Desempenho Médio e Anos de Estudo da Mãe – por jornada de trabalho.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

A partir dessas conclusões observamos quais variáveis são mais sensíveis ao tratamento, e qual o perfil das crianças que possuem fraco rendimento escolar. Cabe ressaltar que esta comparação par-a-par das variáveis não possui qualquer rigor estatístico, visto que omitimos da análise outras características que podem influenciar o desempenho da criança. Para medir estas relações de forma realística precisamos utilizar os modelos citados no próximo capítulo.

5 RESULTADOS

Nesta seção serão discutidos os resultados obtidos após a estimação do *propensity score matching* para avaliação dos resultados do impacto da oferta de trabalho da mãe na performance escolar do seu filho. Entretanto, antes apresentaremos uma análise das estatísticas descritivas do grupo tratado e não tratado, além da estimação por Logit dos modelos construídos a partir do vetor de variáveis observadas X .

A tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas do conjunto de variáveis designadas nesta pesquisa. Ela contém informações sobre a média amostral, mediana, desvio-padrão, valor máximo e mínimo de cada controle. Também foram adicionados os resultados do teste que verifica se há diferença entre as médias dos grupos amostrais. Como podemos observar na tabela 2 foram feitos dois testes: *t-student* e *Wilcoxon-Mann-Whitney*.

Ambos os testes servem para mostrar se há similaridade estatística entre as diferentes amostras, porém suas aplicações são distintas. O *t-student* é um teste de hipótese utilizado para rejeitar ou não a hipótese nula em variáveis quantitativas (paramétricas) normalmente distribuídas. Já o teste *Wilcoxon-Mann-Whitney* é utilizado para testar a hipótese de que as amostras têm a mesma distribuição, porém este método também pode ser utilizado para testar a hipótese de igualdade entre as medianas de variáveis qualitativas (não-paramétricas).

Entre as variáveis quantitativas apenas variação anual da renda *per capita* e idade da mãe mostraram não possuir diferença entre médias, ao nível de 5% de significância. Para as variáveis qualitativas, o grupo de características da criança e educação da mãe também mostraram não possuir diferenças entre suas medianas, ao nível de 5% de significância. Para o controle jornada de trabalho da mãe não foi possível aplicar os testes, visto que no grupo cujas mães não trabalham seus valores são nulos. As demais variáveis não apresentaram significância estatística suficiente para aceitar a hipótese de igualdade entre médias.

Passando para análise das estatísticas descritivas, observamos que as duas amostras possuem quantidades balanceadas de meninos e meninas, 53% são meninos no controle e 49,9% no tratamento. A quantidade de crianças negras representa apenas 4,7% da amostra no controle, e 6,1% no tratamento. O mesmo pode ser dito ao estimador que controla o trabalho infantil, 5,2% das crianças trabalham no controle e 6,1% no tratamento.

Tabela 2: Estatísticas Descritivas – controle e tratamento – e teste de médias.

Grupos	Variáveis	Controle			Tratamento			Máx	Min	Teste de Igualdade entre Médias	
		Média	Mediana	Desvio-Padrão	Média	Mediana	Desvio-Padrão			t-student	Wilcoxon-Mann-Whitney
Referente à Criança	<i>Menino</i>	0.5314	1	0.4996	0.4923	0	0.5038	1	0	n	*
	<i>Negro</i>	0.0471	0	0.2121	0.0615	0	0.2421	1	0	n	*
	<i>Idade</i>	12.0288	12	1.3405	12.0923	12	1.4547	14	10	*	n
	<i>Trabalho Infantil</i>	0.0523	0	0.2230	0.0615	0	0.2421	1	0	n	*
Referente à Família	<i>Reside com Ambos os Pais</i>	0.9947	1	0.0722	0.8923	1	0.3124	1	0	n	-
	<i>Irmãos Menores de 10 anos</i>	0.7434	0	0.9866	0.7384	1	0.8528	5	0	-	n
	<i>Irmãos Maiores de 15 anos</i>	.5680	0	.7697	.4307	0	.6366	3	0	-	n
	<i>Renda Familiar per capita</i>	5.9436	5.9188	0.8850	5.5820	5.4498	0.5494	7.5178	4.7283	-	n
	<i>Varição Anual da Renda per capita</i>	0.0022	-0.0407	0.6293	-0.0030	0.01355	0.4677	7.6576	-2.195	*	n
Referente ao Pai	<i>Educação</i>	3.9267	4	1.0987	3.1538	3	1.5635	6	0	n	-
	<i>Jornada de Trabalho</i>	0.9790	1	0.1433	0.8615	1	0.3480	1	0	n	-
Referente à Mãe	<i>Educação</i>	3.7591	4	1.0063	3.8461	4	1.1888	6	1	n	*
	<i>Idade</i>	39.8507	40	7.0626	37.4769	36	6.4398	68	23	*	n
	<i>Jornada de Trabalho</i>	-	-	-	0.6461	1	0.4818	1	0	n	-
	<i>Trabalhou no Ano Anterior</i>	0.0837	0	0.2774	0.2461	0	0.4341	1	0	n	-

Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Nota: * 5%; n = não se aplica; - sem significância.

Para os controles contidos no grupo de características da família, cerca 99% da amostra é composta por mães casadas e que não trabalham. Entretanto, para mães que trabalham esse valor cai para 89,2%. Também podemos concluir (através da mediana) que a grande maioria crianças são filhos únicos, com exceção das tratadas que tendem a ter ao menos um irmão menor de 10 anos de idade. Quase a metade das famílias controladas possuem renda *per capita* de 534 reais, e no tratamento a média de renda *per capita* gira em torno dos 300 reais. Ainda sobre a renda, notamos que as famílias cuja mãe não ingressou no mercado de trabalho a variação anual da renda *per capita* é positiva, ao contrário do ocorrido às mães que trabalham. Esse é um resultado interessante pois, devido a forma como esta variável foi construída, corrobora com a ideia de que a diminuição na renda familiar motiva o ingresso da mulher no mercado de trabalho.

Independente do grupo à que pertencem, cerca da metade das crianças possuem pais com 8 a 10 anos de estudo. A taxa de pais com jornada de trabalho integral é alta no controle e tratamento, 97,9% e 86,1% respectivamente. As mães em média têm 40 anos de idade; e apenas 8,3% das mulheres controladas trabalharam no ano de referência, enquanto o resultado para o tratamento é de 24,7%. Com esse resultado, concluímos que a decisão da mulher em ofertar sua mão-de-obra foi recente.

O passo seguinte foi estimar os seis modelos via regressão logística. A partir da tabela 3 observamos que características de cor e sexo afetam o rendimento escolar da criança, uma vez que alunos negros e meninos apresentaram coeficientes negativos em todas ocorrências. Vale frisar que os resultados para a variável menino mostraram alta significância estatística. Podemos observar também que o trabalho infantil prejudicou o desempenho do aluno, este resultado confirma que ao trabalhar a criança dedica menos tempo às suas tarefas escolares.

Ao adicionarmos as variáveis que representam as características da família notamos que grande parte dos controles mostram-se estatisticamente significantes. Outra observação cabe ao efeito negativo no desempenho escolar causado quando a criança possui irmãos mais velhos. Este resultado pode estar ligado à algum tipo de fadiga da mãe em educar os filhos, uma vez que o ímpeto em cobrar bons resultados escolares do filho é menor para mães mais velhas.

Tabela 3: Efeito do Trabalho Materno no Desempenho Escolar do Filhos (modelo *logit*).

Desempenho Escolar	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
<i>Trabalho Materno</i>	-0.534* (0.316)	-0.575* (0.337)	-0.642* (0.342)	-0.361 (0.388)	-0.110 (1.530)	-0.190 (1.185)
Características da Criança						
<i>Idade</i>		-0.007 (0.951)	0.005 (0.094)	0.0238 (0.10)	0.014 (0.119)	-0.0004 (0.116)
<i>Negro</i>		-1.027* (0.560)	-0.889* (0.501)	-0.500 (0.569)	-1.238 (12.826)	-1.398 (13.333)
<i>Menino</i>		-0.821*** (0.260)	-0.773*** (0.273)	-0.690** (0.330)	-0.679** (0.353)	-0.760** (0.337)
<i>Trabalho Infantil</i>		-0.589 (0.506)	-0.643 (0.528)	-0.715 (0.653)	-0.808 (0.651)	-0.736 (0.754)
Características da Família						
<i>Reside com Ambos os Pais</i>			0.043 (0.835)	-0.487 (0.933)	12.690 (4.931)	13.071 (5.503)
<i>Nº de Irmãos menores de 10 anos de idade</i>			-0.217 (0.139)	0.188 (0.189)	0.243 (0.236)	0.294 (0.243)
<i>Nº de Irmãos maiores de 14 anos de idade</i>			-0.421*** (0.162)	-0.518*** (0.181)	-0.553*** (0.197)	-0.505*** (0.204)
<i>Renda Familiar per capita</i>				1.018*** (0.279)	0.862*** (0.335)	0.841** (0.340)
<i>Variação Anual da Renda per capita</i>				0.721** (0.303)	0.605* (0.338)	0.630* (0.373)
Características do Pai						
<i>Educação</i>					0.184 (0.174)	0.228 (0.175)
<i>Jornada de trabalho</i>					-13.580*** (1.379)	-13.81*** (1.497)
Características da Mãe						
<i>Educação</i>					0.115 (0.180)	0.106 (0.184)
<i>Jornada de trabalho</i>					-0.417 (1.619)	-0.441 (1.310)
<i>Idade</i>					0.020 (0.035)	0.024 (0.035)
<i>Trabalhou no ano anterior</i>						1.126* (0.636)
Total de Observações	447	447	447	447	447	447
Wald X ²	2.85	16.8	21.68	34.12	181.96	141.35
Prob > X ²	0.0047	0.0049	0.0055	0.0002	0.0000	0.0000
Pseud R ²	0.0065	0.0447	0.0653	0.1265	0.1447	0.1563

Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Nota: erros-padrão entre parênteses; * 10%; ** 5%; *** 1%; Os anos pesquisados foram controlados em todos os modelos.

Ainda sobre a família, percebemos que aumentos na renda melhoram o rendimento escolar, pois ambas variáveis utilizadas para controlar recursos financeiros apresentaram coeficientes positivos e relevância estatística. Assim, concluímos que ao melhorar sua renda os pais tendem a aumentar os investimentos na educação do filho. Também percebemos o impacto positivo na variável dependente quando a criança vive em família completa, principalmente quando acrescentamos à estimação as características dos pais. Destas características se destaca a variável jornada de trabalho do pai, devido sua magnitude e significância estatística.

Quando à variável de interesse, notamos que o ingresso da mãe no mercado de trabalho diminuiu o desempenho escolar da criança. Porém, este efeito reduz conforme o número de controles aumenta. Este resultado sugere que o peso de alguma variável ameniza o impacto do trabalho materno. Conforme a literatura indica, o impacto da renda familiar pode ser grande o suficiente ao ponto de mascarar os prejuízos causados pela entrada da mãe no mercado de trabalho. Para comprovar esta afirmação construímos dois modelos: um controlando os recursos monetários da família (modelo 3); e outro não (modelo 4). Ao compararmos os resultados gerados, confirmamos a capacidade da renda em reduzir os efeitos negativos da ausência da mãe no lar, pois há uma queda de 56,6% no impacto do trabalho materno quando controlamos os recursos financeiros da família.

Outro comentário relevante cabe aos efeitos da variável que controla se a mulher trabalhou anteriormente. Para medir o impacto dessa variável, construímos os modelos 5 e 6 (um com a variável em questão; o outro sem). Ao compará-los concluímos que para os gaúchos o impacto negativo do trabalho materno é duradouro, pois ao acrescentarmos a variável “trabalhou no ano anterior” o resultado do trabalho materno aumenta de -0.128 (modelo 3) para -0.207 (modelo 4). Cabe ressaltar que a presença de variáveis não significativas não implica que devemos excluí-las, visto que elas não tornarão a estimativa via PSM viesada ou inconsistente⁹.

No entanto, mesmo nos dando uma real noção da relação existentes entre as variáveis, os resultados da estimação por mínimos quadrados não respondem o que aconteceria com a probabilidade de aprovação das crianças tratadas, caso não sofressem o tratamento. Assim, faz-se necessário a utilização de ferramentas econométricas mais sofisticadas. Conforme indica a metodologia, com a técnica de *Propensity Score Matching* é possível obter resultados não viesados sobre o efeito médio do tratamento nos tratados (ATT).

⁹ Ver Caliendo e Kopeing (2005).

Para aplicação da rotina do PSM¹⁰ foram selecionados (através dos critérios de informação Akaike – AIC e Schwarz – BIC estabelecidos com a estimação das regressões *Logit*) os modelos 1, 2, 3 e 4. A estimação a partir deles nos possibilitou analisar: (1) qual o efeito do trabalho materno no desempenho educacional das crianças cuja mãe está empregada; (2) se a renda suaviza os efeitos do trabalho da mãe; e (3) a durabilidade do impacto do tratamento no rendimento escolar da criança. Antes de prosseguir, dado o pressuposto de independência condicional, checamos se houve sucesso no balanceamento (entre os grupos de controle e tratamento) do modelos designados. Assim verificamos se houve similaridade entre as médias, redução no viés e significância conjunta do modelo de participação após pareamento. A partir das figuras A.5, A.6, A.7 e A.8 (Apêndice) concluímos que os modelos foram balanceados com sucesso, pois o pareamento melhorou os parâmetros (teste *t*, %*bias* e PS R2). Para uma análise visual da sobreposição entre os indivíduos construímos os gráficos A.8, A.9, A.10 e A.11 (Apêndice) com a distribuição de densidade da variável *variação anual da renda per capita*.

Após a estimação do *propensity score* realizou-se o *matching*. Para tanto, foram designadas quatro técnicas: *Nearest-Neighbor matching*; *Radius matching*; *Stratification matching*; e *Kernel matching*. A tabela 4 apresenta os resultados para o efeito médio do tratamento nos tratados.

Tabela 4: Estimativas do Efeito Médio do Tratamento nos Tratados (ATT).

	Algoritmo de Pareamento			
	<i>Nearest-Neighbor Matching</i>	<i>Radius Matching</i>	<i>Stratification Matching</i>	<i>Kernel Matching</i>
Modelo 1	-0.148** (0.072)	-0.116* (0.061)	-0.120* (0.063)	-0.129** (0.059)
Modelo 2	-0.018 (0.103)	-0.064 (0.063)	-0.049 (0.065)	-0.070 (0.065)
Modelo 3	-0.277*** (0.100)	-0.118* (0.070)	-0.047 (0.114)	-0.167*** (0.063)
Modelo 4	-0.277*** (0.109)	-0.118* (0.071)	-0.051 (0.115)	-0.165*** (0.062)

Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Nota: * 10%; ** 5%; *** 1%; Desvios-Padrão entre parênteses.

¹⁰ Os balanceamentos do PSM constam no Apêndice (figura A.1 para o modelo 1; figura A.2 para o modelo 2; figura A.3 para o modelo 3; e figura A.4 para o modelo 4)

Segundo os resultados da tabela acima, em todas estimações a probabilidade de aprovação do filho seria melhor caso a mãe não ofertasse sua força de trabalho. Para os resultados com maior significância, a não entrada da mãe melhoraria o rendimento do da criança em 27,7% (*Nearest-Neighbor*) e em 0.165 (*Kernel*). Indo além, notamos que os resultados são mais robustos ao passo que aumentamos o vetor de características observáveis.

Comparando os resultados apresentados pela tabela 2 para os modelos 2 e 3, percebemos que o efeito negativo do trabalho materno nas crianças tratadas diminuí ao acrescentarmos as variáveis que controlam os recursos financeiros da família. Visto que, os resultados obtidos caem de -0.148 para -0.018 (NN), de -0.116 para -0.064 (*Radius*), de -0.120 para -0.049 (*Stratification*) e de -0.129 para -0.070 (*Kernel*). Entretanto, os resultados dos dois últimos modelos afirmam que a adição da variável que controla se a mulher trabalhou no ano de referência pouquíssimo altera o impacto negativo da variável de interesse no desempenho escolar do filho, pois (1) a única grande variação (*Stratification matching*) não apresentou relevância estatística e (2) a que mostrou significância variou apenas 0.002 (*Kernel*).

Portanto, nossos estudo confirma o previsto por trabalhos anteriores, dado que em ambas estimações o trabalho da mãe demonstrou afetar negativamente a educação da criança. Também concluímos que (independente da condição de emprego da mulher) investimentos na educação da criança ampliam sua margem de sucesso escolar, visto que no momento em que controlamos a renda familiar conseguimos suavizar os prejuízos no rendimento da criança gerados pelo trabalho de sua mãe. Contudo, o único resultado controverso coube à duração do efeito do tratamento nas crianças.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como foco averiguar o comportamento do desempenho escolar frente ao ingresso da mãe no mercado de trabalho, o efeito renda no impacto do tratamento e a duração desse impacto. Para isso foram construídos seis modelos com as características observadas das próprias crianças, de sua família, do seu pai e sua mãe. Em seguida optou-se estimar os modelos através de dois métodos distintos.

Os resultados obtidos via regressão Logística mostram que a participação da mãe na PEA diminuí as chances de aprovação escolar do filho. Esta pesquisa também sugere (1) o efeito negativo do trabalho materno pode ser diminuído através da renda familiar; e (2) ao longo do tempo a criança acostuma com a ausência da mãe no lar. No que tange a estimação por PSM, os resultados afirmam que (1) crianças cuja mãe trabalha poderiam ter melhor desempenho escolar, caso ela não trabalhasse; (2) a renda familiar pode amenizar o impacto do tratamento; (3) o trabalho materno tem efeito levemente passageiro. Assim como outras pesquisas, concluímos que a ausência da mãe no lar é maléfica para o desenvolvimento cognitivo da criança. Porém, características da família e da mãe podem suavizar essa relação.

Nesse sentido, este trabalho contribuí com a literatura por abordar um tema com discussão nacional incipiente; por promover uma pesquisa regionalizada, eliminando heterogeneidades entre as regiões do país. Contudo, a grande dificuldade deste estudo coube à pouca disponibilidade de dados oficiais. Visto que o tratamento deste exercício é a entrada da mulher no mercado de trabalho, a única pesquisa que nos forneceu tal informação foi a PME cujo foco é analisar o mercado de trabalho. Assim, as questões referentes à educação são limitadas, diminuindo o número de características observadas no vetor X o que de certo modo comprometeu a robustez estatística das estimações.

Portanto, este trabalho abre uma nova fronteira de possibilidades para o entendimento dos efeitos do trabalho materno no desempenho escolar da criança. Uma vez que é possível efetuar o cruzamento entre os resultados aqui descritos com os de outras regiões metropolitanas (RM's) contempladas pela PME; identificar os efeitos do ingresso da mulher no mercado de trabalho para diferentes crianças em diferentes condições (por cor, sexo, status conjugal dos pais, etc); e verificar qual ramo de atuação profissional da mãe pode ser mais danoso para aprendizagem do seu filho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERNAZ, Â.; FERREIRA, F.; FRANCO, C. **Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira**. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/td455.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2014.

ANGRIST, J.; PISCHKE, J. **Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion**. n. March, 2008.

AGHION, P.; HOWITT, P. **Endogenous Growth Theory**. Cambridge, MA, MIT Press, 1998.

AQUINO, J. **O efeito da família sobre o desempenho educacional da criança: uma análise do ensino fundamental brasileiro**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2008.

AQUINO, J.; PAZELLO, E. Trabalho materno e desempenho educacional das crianças: uma análise da probabilidade de aprovação escolar. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, n. 2001, 2011.

BARROS, R. et al. **Determinantes do desempenho educacional no Brasil**. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2160>>. Acesso em: 29 ago. 2014.

BECKER, G.; TOMES, N. Human capital and the rise and fall of families. **Journal of Labor Economics**, n. January, p. 257–298, 1986.

BECKER, S.; ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **The stata journal**, n. 4, p. 358–377, 2002.

BERNAL, R. the Effect of Maternal Employment and Child Care on Children'S Cognitive Development*. **International Economic Review**, v. 49, n. 4, p. 1173–1209, 20 out. 2008.

BLAU, F.; GROSSBERG, A. Maternal labor supply and children's cognitive development. **The Review of Economics and Statistics**, v. 74, n. 3, p. 474–481, 1990.

BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. M. The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data. **Journal of Monetary Economics**, 1994.

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. **Investimentos em Educação e Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro, IPEA, 1997 (Texto para Discussão nº 525).

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. **Salário e Educação no Brasil**. Brasília, FUNDESCOLA, 1999.

BARROS, R. P. et all. **Determinantes do Desempenho Educacional no Brasil**. Rio de Janeiro, IPEA, 2001 (Texto para Discussão No. 834).

BECKER, G.; MURPHY, K.; TAMURA, R. Human capital, fertility, and economic growth. **Journal of Political Economy**, Chicago, University Chicago Press, Vol. 98, 1990.

BARROS, R. P. de, SAWYER, D. **Unequal opportunity to survive, education and regional disparities in Brazil**. Rio de Janeiro: IPEA, 1993.

CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. **Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://ftp.iza.org/dp1588.pdf>\npapers3://publication/uuid/B68613C9-4FF0-4002-B086-60831932B7D5>.

CARNEIRO, P.; MEGHIR, C.; PAREY, M. **Maternal education, home environments, and the development of children and adolescents**. Londres: [s.n.]. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1542-4774.2012.01096.x/full>>. Acesso em: 28 set. 2014.

COSTA, J. S. DE M. Determinantes da Participação Feminina no Mercado de Trabalho Brasileiro. n. M, 2007.

DURAND, J. Married women in the labor force. **American Journal of Sociology**, v. 52, n. 3, p. 217–223, 1946.

ERMISCH, J.; FRANCESCONI, M. Family matters: Impacts of family background on educational attainments. **Economica**, v. 68, n. 270, p. 137–156, 2001.

FLEISHER, B. Mother's home time and the production of child quality. **Demography**, v. 14, n. 2, p. 197–212, 1977.

FERNANDES, R.; MENEZES-FILHO, N.A. A Evolução da Desigualdade no Brasil Metropolitano entre 1983 e 1997. **Estudos Econômicos**, Vol. 20, No. 4, 2000.

GREGG, P.; WASHBROOK, E. The Effects of a Mother's Return to Work Decision on Child Development in the Uk. **The Economic Journal**, v. 115, n. 501, 2005.

HAVEMAN, R.; WOLFE, B. The determinants of children's attainments: A review of methods and findings. **Journal of Economic Literature**, v. 33, n. 4, p. 1829–1878, 1995.

HAVEMAN, R.; WOLFE, B.; SPAULDING, J. Childhood events and circumstances influencing high school completion. **Demography**, v. 28, n. I, 1991.

HANUSHEK, E. A.; WOBMANN, L. Education and Economic Growth. **International Encyclopedia of Education**, Oxford, Elsevier, Volume 2, 2010.

KREIN, S. F.; BELLER, A H. Educational attainment of children from single-parent families: differences by exposure, gender, and race. **Demography**, v. 25, n. 2, p. 221–34, maio 1988.

LEIBOWITZ, A. Home Investments in Children. **Journal of Political Economy**, v. 82, n. S2, p. S111, jan. 1974.

LAM, D., DURYEYEA, S. **Effects of schooling on fertility, labor supply, and investment in children, with evidence from Brazil**. Michigan: University of Michigan, Department Econ. Pop. Studies Center, 1995, 39 p.

MILNE, A. et al. Single parents, working mothers, and the educational achievement of school children. **Sociology of Education**, v. 59, n. 3, p. 125–139, 1986.

MURNANE, R.; MAYNARD, R.; OHLS, J. Home resources and children's achievement. **The Review of Economics and Statistics**, v. 63, n. 3, p. 369–377, 1981.

MENEZES, T. A.; SOARES, S. C. **Os determinantes do desempenho escolar: uma análise para o estado de Pernambuco**. XV Encontro Regional de Economia do Nordeste – ANPEC NORDESTE. 2010.

MACHADO, A. F. ET ALL. Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **Revista de Economia**, v. 9, n. 1, 2008.

RIANI, J. L. R. **Impacto dos fatores familiares, escolares e comunitários na probabilidade de cursar a escola na idade adequada no ensino fundamental e médio** 2004

RIBAS, R. P.; SOARES, S. S. D. **Sobre o Pannel da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) do IBGE**. Rio de Janeiro: [s.n.].

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. **Biometrika**, v. 70, p. 41–55, 1983.

RUHM, C. Parental employment and child cognitive development. **Journal of Human Resources**, v. 39, n. 1, p. 155–192, 2004.

SILVA, N.; HASENBALG, C. Recursos familiares e transições educacionais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, p. 67–76, 2002.

STAFFORD, F. Women's work, sibling competition, and children's school performance. **The American Economic Review**, v. 77, n. 5, p. 972–980, 1987.

SAMPAIO, B.; SAMPAIO, Y.; MELLO, E. DE; MELO, A. Desempenho no vestibular, background familiar e evasão: Evidências da Universidade Federal de Pernambuco. **Economia Aplicada**, 2010

WALDFOGEL, J.; HAN, W.; BROOKS-GUNN, J. The effects of early maternal employment on child cognitive development. **Demography**, v. 39, n. 2, p. 369–392, 2002.

APÊNDICE

Figura A.1: Balanceamento do modelo 1 via Propensity Score.

```

*****
Algorithm to estimate the propensity score
*****

The treatment is trab_materno

trab_matern |
             | Freq.   Percent   Cum.
-----|-----
             |
0           |    382    85.46    85.46
1           |     65    14.54   100.00
-----|-----
Total       |    447   100.00

Estimation of the propensity score

Iteration 0:   log likelihood = -185.35785
Iteration 1:   log likelihood = -176.28825
Iteration 2:   log likelihood = -174.44379
Iteration 3:   log likelihood = -174.09192
Iteration 4:   log likelihood = -174.08788
Iteration 5:   log likelihood = -174.08788

Logistic regression                               Number of obs =      447
                                                  LR chi2(7)      =      22.54
                                                  Prob > chi2     =      0.0020
Log likelihood = -174.08788                    Pseudo R2      =      0.0608

trab_materno |      Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----|-----
    menino   |  -.2456874   .2845531   -0.86  0.388   - .8034012   .3120264
    negro    |   .1336238   .6275261    0.21  0.831   -1.096305   1.363552
    v234     |   .005105    .1072955    0.05  0.962   - .2051903   .2154003
  trab_inf   |  -.3746977   .730105    -0.51  0.608   -1.805677   1.056282
  ambos_pais | -3.397067    .8702758   -3.90  0.000   -5.102776  -1.691358
irmao_men~10 |  .0261459   .1456575    0.18  0.858   - .2593376   .3116294
irmaos_ma~14 | - .3067382   .2137809   -1.43  0.151   - .7257411   .1122648
    _cons    |   1.713567   1.621367    1.06  0.291   -1.464254   4.891389

Note: the common support option has been selected
The region of common support is [.07831477, .8748793]

```

Fonte: Elaboração própria com dados da PME.

Figura A.2: Balanceamento do modelo 2 via Propensity Score.

```

*****
Algorithm to estimate the propensity score
*****

The treatment is trab_materno

trab_matern |
o           |      Freq.   Percent   Cum.
-----|-----
0           |      382     85.46     85.46
1           |       65     14.54    100.00
-----|-----
Total      |      447    100.00

Estimation of the propensity score

Iteration 0:  log likelihood = -158.66017
Iteration 1:  log likelihood = -148.97267
Iteration 2:  log likelihood = -148.81028
Iteration 3:  log likelihood = -147.58477
Iteration 4:  log likelihood = -147.48123
Iteration 5:  log likelihood = -147.47848
Iteration 6:  log likelihood = -147.47848

Logistic regression                               Number of obs   =      390
                                                    LR chi2(9)      =      22.36
                                                    Prob > chi2     =      0.0078
Log likelihood = -147.47848                       Pseudo R2      =      0.0705

trab_materno |      Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----|-----
menino        |  -.454723   .3173144   -1.43  0.152   -1.076648   .1672018
negro         |  -.239889   .666455   -0.36  0.719   -1.546117   1.066339
v234          |  .0273465   .1138591    0.24  0.810   -.1958132   .2505063
trab_inf      |  .0504606   .737081    0.07  0.945   -1.394192   1.495113
ambos_pais    | -2.05415   1.282836   -1.60  0.109   -4.568463   .4601625
irmao_men~10 | -.2453263   .1926926   -1.27  0.203   -.6229968   .1323443
irmaos_ma~14 | -.3659522   .2269383   -1.61  0.107   -.8107431   .0788388
lnrenda_per   | -.9630533   .2769112   -3.48  0.001   -1.505789   -.4203172
lnvar_renda   | -.6790761   .286075    -2.37  0.018   -1.239773   -.1183795
_cons         |  6.065784   2.525253    2.40  0.016    1.116379   11.01519

Note: the common support option has been selected
The region of common support is [.03970239, .64437715]

```

Fonte: Elaboração própria com dados da PME.

Figura A.4: Balanceamento do modelo 4 via Propensity Score.

```

*****
Algorithm to estimate the propensity score
*****

The treatment is trab_materno

trab_materno |          Freq.      Percent      Cum.
-----|-----
          0 |          382      85.46      85.46
          1 |           65      14.54     100.00
-----|-----
      Total |          447     100.00

Estimation of the propensity score

note: jornada_mae != 0 predicts success perfectly
      jornada_mae dropped and 36 obs not used

note: ambos_pais != 1 predicts failure perfectly
      ambos_pais dropped and 1 obs not used

note: jornada_pai != 1 predicts failure perfectly
      jornada_pai dropped and 2 obs not used

Iteration 0:  log likelihood = -73.886814
Iteration 1:  log likelihood = -65.957967
Iteration 2:  log likelihood = -59.322248
Iteration 3:  log likelihood = -59.085528
Iteration 4:  log likelihood = -59.082962
Iteration 5:  log likelihood = -59.082962

Logistic regression                                Number of obs =          351
                                                    LR chi2(12)      =          29.61
                                                    Prob > chi2      =          0.0032
Log likelihood = -59.082962                        Pseudo R2       =          0.2004

trab_materno |          Coef.      Std. Err.      z      P>|z|      [95% Conf. Interval]
-----|-----
      menino |     -1.089641     .5754273     -1.89     0.058     -2.217458     .0381758
      negro  |      2.040473     .8523875      2.39     0.017      .369824     3.711122
      v234   |      .2733459     .2082013      1.31     0.189     -.1347213     .681413
      trab_inf |     1.141734     .927044      1.23     0.218     -.6752388     2.958707
irmao_men~10 |    -.3509888     .3524921     -1.00     0.319     -1.041861     .3398831
irmaos_ma~14 |     .1273037     .3490912      0.36     0.715     -.5569025     .8115099
lnrenda_per |     .2836846     .5051725      0.56     0.574     -.7064353     1.273804
lnvar_renda |     .4183209     .5156086      0.81     0.417     -.5922534     1.428895
      educ_pai |    -1.090579     .2942637     -3.71     0.000     -1.667325     -.5138328
      educ_mae |     .2617766     .3025419      0.87     0.387     -.3311947     .8547479
      idade_mae |    -.0927527     .0458035     -2.03     0.043     -.1825258     -.0029796
mae_trab_1~s |     .3397554     .7959793      0.43     0.669     -1.220335     1.899846
      _cons   |    -1.048246     4.21604      -0.25     0.804     -9.311532     7.21504

Note: the common support option has been selected
The region of common support is [.01986247, .54850798]

```

Fonte: Elaboração própria com dados da PME.

Figura A.5: Estatística *t*, viés e Pseudo- antes e após pareamento do *Propensity Score* – Modelo 2.

Variable	Unmatched Matched	Mean		%reduct %bias bias		t-test		V(T)/ V(C)
		Treated	Control	%bias	bias	t	p> t	
menino	U	.49231	.53141	-7.8		-0.58	0.560	.
	M	.49231	.46904	4.6	40.5	0.24	0.807	.
negro	U	.06154	.04712	6.3		0.50	0.620	.
	M	.06154	.05222	4.1	35.4	0.21	0.834	.
v234	U	12.092	12.029	4.5		0.35	0.727	1.18
	M	12.092	12.014	5.6	-23.8	0.29	0.770	1.12
trab_inf	U	.06154	.05236	3.9		0.30	0.762	.
	M	.06154	.04558	6.9	-73.8	0.37	0.713	.
ambos_pais	U	.89231	.99476	-45.2		-5.61	0.000	.
	M	.89231	.97037	-34.4	23.8	-1.58	0.116	.
irmao_menor10	U	.73846	.74346	-0.5		-0.04	0.969	0.75
	M	.73846	.7949	-6.1	-1030.1	-0.32	0.750	0.68
irmaos_maior14	U	.43077	.56806	-19.4		-1.36	0.174	0.68
	M	.43077	.36316	9.6	50.8	0.58	0.561	1.19
* if variance ratio outside [0.61; 1.64] for U and [0.61; 1.64] for M								
Sample	Ps R2	LR chi2	p>chi2	MeanBias	MedBias	B	R	%Var
Unmatched	0.061	22.47	0.002	12.5	6.3	51.0*	9.47*	0
Matched	0.019	2.98	0.887	10.2	6.1	32.2*	3.99*	0

Fonte: Elaboração própria com dados da PME.

Figura A.6: Estatística *t*, viés e Pseudo- antes e após pareamento do *Propensity Score* – Modelo 3.

Variable	Unmatched Matched	Mean		%reduct %bias	bias	t-test		V(T)/ V(C)
		Treated	Control			t	p> t	
menino	U	.49231	.53141	-7.8		-0.58	0.560	.
	M	.45455	.44887	1.1	85.5	0.06	0.956	.
negro	U	.06154	.04712	6.3		0.50	0.620	.
	M	.05455	.05973	-2.3	64.0	-0.11	0.914	.
v234	U	12.092	12.029	4.5		0.35	0.727	1.18
	M	12.109	12.037	5.1	-13.0	0.25	0.806	1.11
trab_inf	U	.06154	.05236	3.9		0.30	0.762	.
	M	.05455	.04043	6.1	-53.7	0.32	0.750	.
ambos_pais	U	.89231	.99476	-45.2		-5.61	0.000	.
	M	.96364	1	-16.0	64.5	-1.26	0.211	.
irmao_menor10	U	.73846	.74346	-0.5		-0.04	0.969	0.75
	M	.76364	.79204	-3.1	-468.7	-0.15	0.880	0.93
irmaos_maior14	U	.43077	.56806	-19.4		-1.36	0.174	0.68
	M	.45455	.43727	2.4	87.4	0.13	0.899	0.97
lnrenda_per	U	5.5821	5.9437	-49.1		-3.09	0.002	0.39*
	M	5.6144	5.6133	0.2	99.7	0.01	0.994	0.42*
lnvar_renda	U	-.00305	.00221	-0.9		-0.06	0.953	0.55*
	M	-.00305	.01954	-4.1	-330.0	-0.17	0.869	0.29*

* if variance ratio outside [0.61; 1.64] for U and [0.58; 1.71] for M

Sample	Ps R2	LR chi2	p>chi2	MeanBias	MedBias	B	R	%Var
Unmatched	0.072	22.87	0.006	15.3	6.3	70.8*	0.81	40
Matched	0.001	0.17	1.000	4.5	3.1	8.3	1.14	40

Fonte: Elaboração própria com dados da PME.

Figura A.7: Estatística *t*, viés e Pseudo- antes e após pareamento do *Propensity Score* – Modelo 5.

Variable	Unmatched Matched	Mean		%reduct %bias	bias	t-test		V(T)/ V(C)
		Treated	Control			t	p> t	
menino	U	.49231	.53141	-7.8		-0.58	0.560	.
	M	.36842	.31881	9.9	-26.9	0.28	0.778	.
negro	U	.06154	.04712	6.3		0.50	0.620	.
	M	.15789	.1052	23.1	-265.5	0.42	0.677	.
v234	U	12.092	12.029	4.5		0.35	0.727	1.18
	M	12.526	12.538	-0.8	81.4	-0.02	0.981	1.17
trab_inf	U	.06154	.05236	3.9		0.30	0.762	.
	M	.10526	.0836	9.3	-135.9	0.20	0.842	.
ambos_pais	U	.89231	.99476	-45.2		-5.61	0.000	.
	M	1	1	0.0	100.0	.	.	.
irmao_menor10	U	.73846	.74346	-0.5		-0.04	0.969	0.75
	M	.73684	.76589	-3.2	-481.7	-0.10	0.919	0.69
irmaos_maior14	U	.43077	.56806	-19.4		-1.36	0.174	0.68
	M	.63158	.65455	-3.3	83.3	-0.08	0.937	0.77
lnrenda_per	U	5.5821	5.9437	-49.1		-3.09	0.002	0.39*
	M	5.6889	5.6662	3.1	93.7	0.08	0.935	0.44
lnvar_renda	U	-.00305	.00221	-0.9		-0.06	0.953	0.55*
	M	.09654	.10713	-1.9	-101.7	-0.04	0.966	0.28*
educ_pai	U	3.1538	3.9267	-57.2		-4.89	0.000	2.03*
	M	3.1053	3.0706	2.6	95.5	0.08	0.939	1.82
jornada_pai	U	.86154	.97906	-44.1		-4.68	0.000	.
	M	1	1	0.0	100.0	.	.	.
educ_mae	U	3.8462	3.7592	7.9		0.63	0.531	1.40
	M	3.7368	3.5962	12.8	-61.6	0.39	0.700	1.51
jornada_mae	U	.64615	0	189.6		26.35	0.000	.
	M	0	0	0.0	100.0	.	.	.
idade_mae	U	37.477	39.851	-35.1		-2.54	0.012	0.83
	M	38	38.16	-2.4	93.3	-0.07	0.945	0.79

* if variance ratio outside [0.61; 1.64] for U and [0.39; 2.60] for M

Sample	Ps R2	LR chi2	p>chi2	MeanBias	MedBias	B	R	%Var
Unmatched	0.206	30.40	0.001	33.7	13.7	142.4*	0.84	38
Matched	0.015	0.69	1.000	5.2	2.8	28.5*	1.01	12

Fonte: Elaboração própria com dados da PME.

Figura A.8: Estatística *t*, viés e Pseudo- antes e após pareamento do *Propensity Score* – Modelo 6.

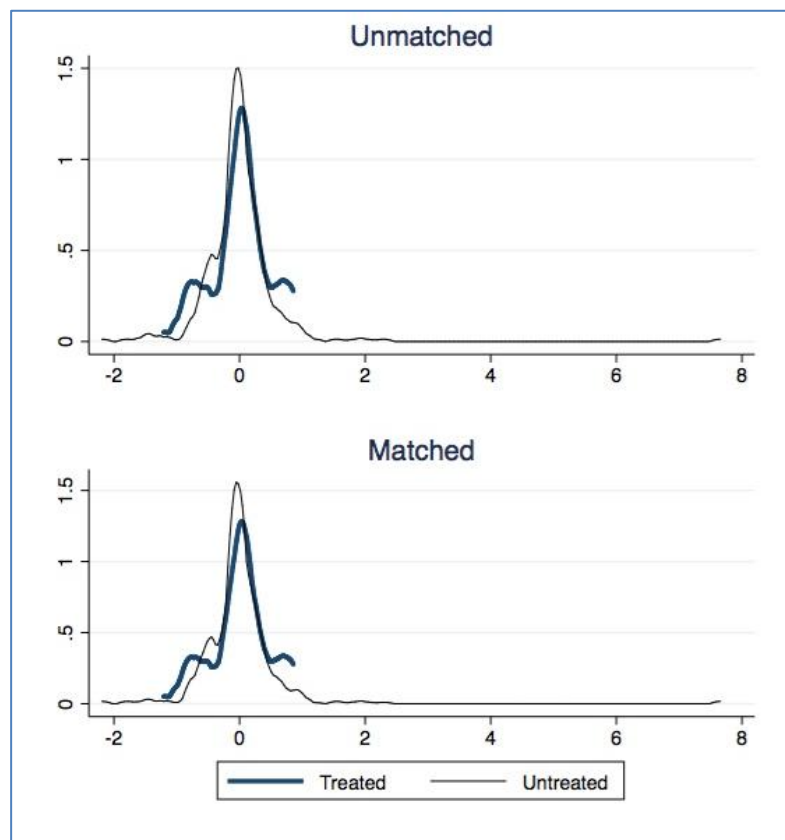
Variable	Unmatched Matched	Mean		%reduct		t-test		V V
		Treated	Control	%bias	bias	t	p> t	
menino	U	.49231	.53141	-7.8		-0.58	0.560	
	M	.36842	.32281	9.1	-16.6	0.26	0.795	
negro	U	.06154	.04712	6.3		0.50	0.620	
	M	.15789	.10286	24.2	-281.7	0.44	0.661	
v234	U	12.092	12.029	4.5		0.35	0.727	1
	M	12.526	12.536	-0.7	84.9	-0.02	0.985	1
trab_inf	U	.06154	.05236	3.9		0.30	0.762	
	M	.10526	.08269	9.7	-145.8	0.21	0.835	
ambos_pais	U	.89231	.99476	-45.2		-5.61	0.000	
	M	1	1	0.0	100.0	.	.	
irmao_menor10	U	.73846	.74346	-0.5		-0.04	0.969	0
	M	.73684	.77192	-3.8	-602.5	-0.12	0.903	0
irmaos_maior14	U	.43077	.56806	-19.4		-1.36	0.174	0
	M	.63158	.66274	-4.4	77.3	-0.11	0.914	0
lnrenda_per	U	5.5821	5.9437	-49.1		-3.09	0.002	0
	M	5.6889	5.6781	1.5	97.0	0.04	0.969	0
lnvar_renda	U	-.00305	.00221	-0.9		-0.06	0.953	0
	M	.09654	.10278	-1.1	-18.9	-0.03	0.980	0
educ_pai	U	3.1538	3.9267	-57.2		-4.89	0.000	2
	M	3.1053	3.0863	1.4	97.5	0.04	0.967	1
jornada_pai	U	.86154	.97906	-44.1		-4.68	0.000	
	M	1	1	0.0	100.0	.	.	
educ_mae	U	3.8462	3.7592	7.9		0.63	0.531	1
	M	3.7368	3.612	11.3	-43.6	0.35	0.731	1
jornada_mae	U	.64615	0	189.6		26.35	0.000	
	M	0	0	0.0	100.0	.	.	
idade_mae	U	37.477	39.851	-35.1		-2.54	0.012	0
	M	38	38.138	-2.0	94.2	-0.06	0.953	0
mae_trab_12meses	U	.24615	.08377	44.6		3.97	0.000	
	M	.15789	.14875	2.5	94.4	0.07	0.945	

* if variance ratio outside [0.61; 1.64] for U and [0.39; 2.60] for M

Sample	Ps R2	LR chi2	p>chi2	MeanBias	MedBias	B	R	%Var
Unmatched	0.207	30.55	0.002	34.4	19.4	141.7*	0.88	38
Matched	0.015	0.68	1.000	4.8	2.0	28.4*	1.14	12

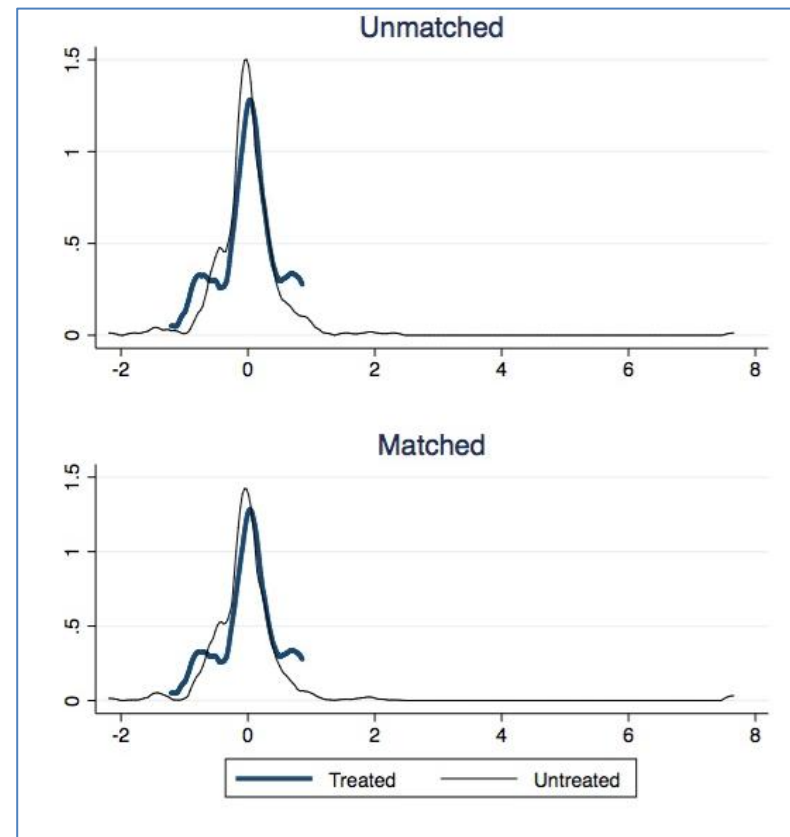
Fonte: Elaboração própria com dados da PME.

Gráfico A.8: Distribuição da Variável *Variação Anual da Renda Per Capita* antes e depois do Pareamento – Modelo 2.



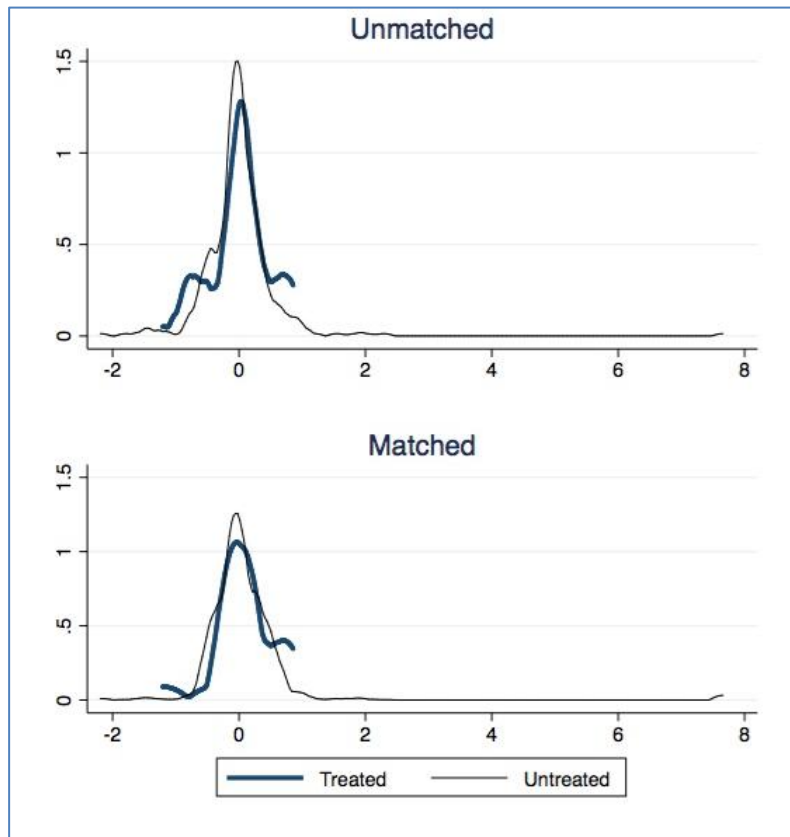
Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Gráfico A.9: Distribuição da Variável *Variação Anual da Renda Per Capita* antes e depois do Pareamento – Modelo 3.



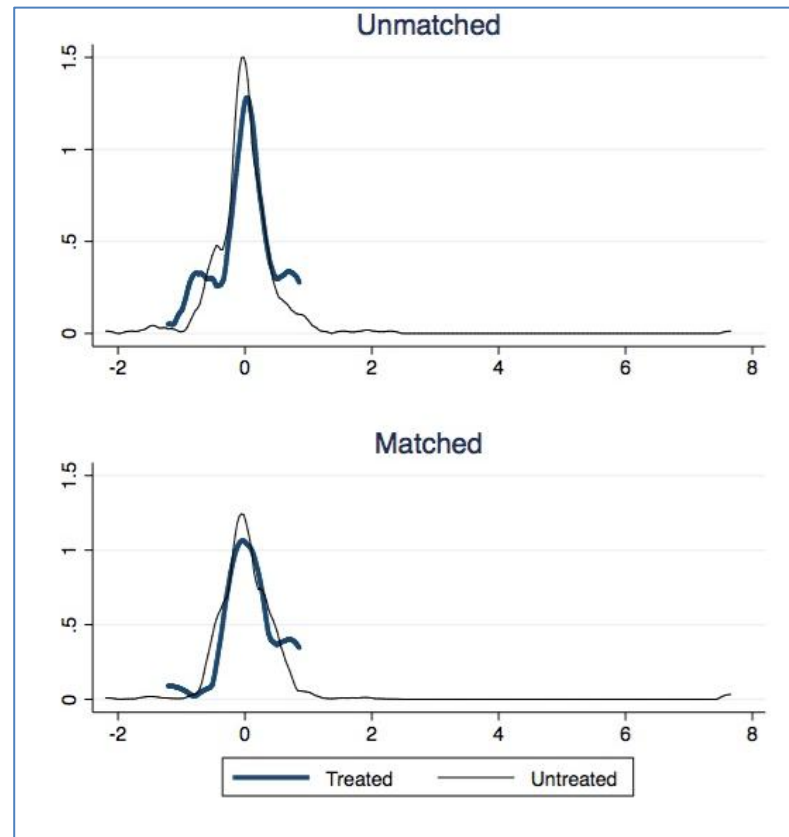
Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Gráfico A.10: Distribuição da Variável *Variação Anual da Renda Per Capita* antes e depois do Pareamento – Modelo 5.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

Gráfico A.11: Distribuição da Variável *Variação Anual da Renda Per Capita* antes e depois do Pareamento – Modelo 6.



Fonte: Elaboração própria com dados da PME/IBGE.

