

BRENO FERNANDES DA CRUZ

Matrícula 11711ECO018

**IMPACTOS DO PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE CRECHES E
PRÉ-ESCOLAS “PROINFÂNCIA”: ATENDIMENTO INFANTIL,
INSERÇÃO DAS MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO E
DESEMPENHO ESCOLAR**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

2021

BRENO FERNANDES DA CRUZ

Matrícula 11711ECO018

**IMPACTOS DO PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE CRECHES E
PRÉ-ESCOLAS “PROINFÂNCIA”: ATENDIMENTO INFANTIL,
INSERÇÃO DAS MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO E
DESEMPENHO ESCOLAR**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e
Relações Internacionais da Universidade Federal de
Uberlândia como pré-requisito à obtenção do título de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Araújo Castro

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
BRENO FERNANDES DA CRUZ
Matrícula 11711ECO018

**IMPACTOS DO PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE CRECHES E
PRÉ-ESCOLAS “PROINFÂNCIA”: ATENDIMENTO INFANTIL,
INSERÇÃO DAS MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO E
DESEMPENHO ESCOLAR**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e
Relações Internacionais da Universidade Federal de
Uberlândia como pré-requisito à obtenção do título de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Araújo Castro

BANCA EXAMINADORA

Uberlândia, 17 de junho de 2021.

Prof. Dr. Marcelo Araújo Castro (IERI – UFU)

Prof^ª. Dr^ª. Ana Maria de Paiva Franco (IERI – UFU)

Prof. Dr. Carlos César Santejo Saiani (IERI – UFU)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à minha família que sempre me apoiou e me deu forças para continuar nos momentos difíceis, em especial minha mãe, Inês, que é a maior responsável por eu ter a possibilidade de me dedicar aos estudos e por alcançar meu sonho de concluir uma graduação. Agradeço também à Milena, Amanda e Tailane que dividiram comigo as preocupações, os medos e as angústias de mudar para uma cidade completamente desconhecida e distante das nossas casas. Estendo também os agradecimentos à dona Marina e toda a sua família pelo acolhimento e por toda a ajuda que nos deram quando chegamos em Uberlândia.

Não posso deixar de citar aqui todos os meus professores do Ensino Fundamental e Médio. Vocês sempre me inspiraram pela resistência, pela luta pelos seus e pelos nossos direitos e pelo amor expresso no ato de ensinar. Sou grato pelo incentivo que sempre me deram.

Gostaria de destacar também o nome de quatro pessoas, em especial, que estiveram comigo nos momentos de tristeza, de alegria, nos estudos, nas aulas, nos trabalhos, nas festas, nos bares e que tenho certeza que permanecerão comigo para sempre: Barbara, Flávia, Gabriella e Nara. Sem vocês eu não teria chegado até aqui. Obrigado pela amizade linda e sincera que construímos nesse tempo, amo vocês e torço muito para que alcancem todos os seus sonhos. Estou pronto para me emocionar a cada uma das suas conquistas que tenho certeza que virão. Também quero agradecer ao Luís por estar comigo nos piores e nos melhores momentos, pelo apoio de sempre e por ser uma das melhores pessoas que conheço. Te admiro demais.

Agradeço à ACPE consultoria que, além das contribuições para o meu desenvolvimento, me permitiu conhecer Yasmim e Saori que são amigas incríveis. Agradeço também ao PET Economia, que foi a melhor experiência da minha vida. No PET me descobri como profissional e evolui como pessoa, além de construir relações de amizade das quais me orgulho muito, destaque: Julia, Victor, Iago, Kamila, Sarah, Mateus e Mariana. Além disso, agradeço ao ex-tutor, professor Guilherme Jonas, por tudo que me ensinou e pelo carinho que sempre teve comigo.

Por fim, expresso profunda gratidão a todos os professores do IERI em especial ao meu orientador Marcelo Castro pela paciência, pelo respeito e pela dedicação na orientação deste trabalho. Também agradeço nominalmente aos professores que aceitaram participar da minha banca: professora Ana Maria, que foi a minha primeira orientadora e me inspirou a estudar educação e o professor Carlos Saiani, que me ensinou a utilizar as principais bases de dados na disciplina de LAB II e, por conseguinte, facilitou o meu trabalho no desenvolvimento desta monografia.

“Nenhuma pedagogia que seja verdadeiramente libertadora pode permanecer distante do oprimido, tratando-os como infelizes e apresentando-os aos seus modelos de emulação entre os opressores. Os oprimidos devem ser o seu próprio exemplo na luta pela sua redenção.”
(Paulo Freire).

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos de um programa de construção em larga escala de creches e pré-escolas nos municípios brasileiros, o Proinfância. As estimativas por diferenças em diferenças com pareamento pelo vizinho mais próximo indicam um impacto positivo e significativo do programa de cerca de 2,6 pontos percentuais na taxa de atendimento na Educação Infantil, entretanto, não há indícios de impacto na inserção feminina no mercado de trabalho formal ou no desempenho escolar medido pela Prova Brasil. Nesse sentido, cabe destacar que o programa contribuiu para o aumento do atendimento pré-escolar, mas apresenta um baixo desempenho em razão de dificuldades técnicas em seu processo de implementação como, por exemplo, a designação inadequada de terrenos, o volume significativo de recursos inutilizados, atrasos nos repasses, fiscalização deficiente e problemas no monitoramento e na prestação de contas das obras.

PALAVRAS-CHAVE: Proinfância; Atendimento infantil; Mercado de trabalho; Economia da Educação; Desempenho escolar.

ABSTRACT

This paper aimed to assess the impacts of a large construction program of daycare centers and preschool in Brazilian municipalities, the Proinfância. Estimates for differences in differences with paring by the nearest neighbor indicate a positive and significant program impact of around 2.6 percentage points on the service rate of early childhood education. However, there is no evidence of impact on women's participation in the formal market or in school performance. Hence, it is worth noting that the program contributed to the increase of preschool care, but it presents low performance due to technical difficulties in its implementation process, such as the inadequate designation of land, the significant volume of unused resources, delays in transfers, deficient oversight and problems in monitoring and rendering accounts for the works.

KEYWORDS: Proinfância; Children's care; Labor market; Education Economics; School Performance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Contratos firmados e obras concluídas do Proinfância por ano	24
Gráfico 2 – Percentual da população de zero a cinco anos que frequenta creche ou pré-escola	35
Gráfico 3 – Participação feminina e vínculos totais no mercado formal.....	36
Gráfico 4 – Função de densidade do escore de propensão antes e depois do tratamento com atendimento da Educação Infantil como variável dependente	39
Gráfico 5 – Função de densidade do escore de propensão antes e depois do tratamento com participação feminina no mercado formal como variável dependente	40
Gráfico 6 – Função de densidade do escore de propensão antes e depois do tratamento com notas de Língua Portuguesa como variável dependente	40
Gráfico 7 – Função de densidade do escore de propensão antes e depois do tratamento com notas de Matemática como variável dependente	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapas de participação no programa 34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atendimento na Educação Infantil por sexo, raça e renda em 2004 e 2014.....	21
Tabela 2 – Tipos de projetos arquitetônicos, capacidade de atendimento e tamanho exigido do terreno.....	22
Tabela 3 – Situação das obras e valor dos contratos que foram firmados entre 2007 e 2017..	25
Tabela 4 – Descrição das variáveis.....	32
Tabela 5 – Teste de diferença de médias antes e depois do programa	38
Tabela 6 – Estimções do impacto do programa no atendimento da Educação Infantil por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo e diferenças em Diferenças sem pareamento e Diferenças em Diferenças com pareamento	43
Tabela 7 – Estimções do impacto do programa na participação feminina no mercado formal por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo, Diferenças em Diferenças sem pareamento e Diferenças em Diferenças com pareamento.....	45
Tabela 8 – Estimções do impacto do programa nas notas de Língua Portuguesa da Prova Brasil por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo, Diferenças em Diferenças sem pareamento e Diferenças em Diferenças com pareamento	47
Tabela 9 –Estimções do impacto do programa nas notas de Matemática da Prova Brasil por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo, Diferenças em Diferenças sem pareamento e Diferenças em Diferenças com pareamento.....	48
Tabela 10 –Teste de falseamento para as estimativas por diferenças em diferenças com pareamento da amostra	50

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	11
2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1. A relevância da Educação Infantil para o desenvolvimento escolar em fases posteriores	13
2.2. Importância da Educação Infantil para o engajamento produtivo das mães.....	16
2.3. A evolução Institucional e a expansão no número de vagas em creches.....	18
2.4. Descrição do programa	21
3 – METODOLOGIA.....	26
3.1. Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)	26
3.2. <i>Propensity Score Matching (PSM)</i>	26
3.3. Diferenças em Diferenças (DD).....	28
4 – DADOS	30
4.1. Variáveis e Fontes de Dados.....	30
4.2. Estatísticas descritivas	33
5 –RESULTADOS	42
5.1. Impacto do programa na taxa de atendimento da Educação Infantil.....	42
5.2. Impacto do programa na participação feminina no mercado de trabalho.....	44
5.3. Impacto do programa a médio prazo nas notas da Prova Brasil.....	46
5.4. Teste de falseamento.....	49
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
APÊNDICE	59

1. INTRODUÇÃO

Estudos nacionais e internacionais destacam a importância das políticas educacionais na primeira infância, tendo em vista que esse é um período sensível e crítico na produção de habilidades cognitivas e não cognitivas das crianças. Os investimentos na Educação Infantil tendem a ter um maior custo-benefício, considerando que o desenvolvimento nessa fase tem impactos muito maiores do que as intervenções para diminuir problemas de aprendizado ou requalificar os trabalhadores em outras etapas da vida. Além disso, o investimento público em crianças que se encontram em situação de vulnerabilidade social, além de reduzir as desigualdades no acesso à educação, contribui para o aumento da produtividade na economia (HECKMAN, 2006; HECKMAN; MASTEROV, 2005).

Outro argumento favorável à construção de creches e pré-escolas é que a Educação Infantil pode ser um elemento fundamental para a redução das desigualdades, por permitir que as mães mais pobres tenham acesso ao mercado de trabalho, o que aumenta a renda da família. Por questões históricas, as tarefas relacionadas aos cuidados domésticos e com a educação dos filhos ficaram mais associadas às mulheres que aos homens, e as creches ou pré-escolas cumprem papel importante na possibilidade de engajamento produtivo das mães (OLIVETTI e PETRONGOLO, 2017).

Nesse sentido, este trabalho tem o objetivo de avaliar os impactos de um programa nacional de construção de creches no Brasil, o Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para Rede Escolar Pública de Educação Infantil (Proinfância), sobre a taxa de atendimento na educação infantil, a inserção feminina no mercado de trabalho formal e o desempenho escolar dos alunos. O programa, coordenado e financiado pelo governo federal, destina-se aos municípios brasileiros¹ e atua sobre dois eixos principais, essenciais para a melhoria da qualidade da educação: o primeiro é a construção de creches e pré-escolas por meio de assistência técnica e financeira. O segundo é a aquisição de mobiliário e equipamentos adequados para o funcionamento da rede física escolar.

Apesar de ser um programa antigo, implementado em 2007, ainda não existem avaliações de impacto em nível nacional disponíveis sobre o Proinfância utilizando métodos de avaliação de políticas públicas, como se pretende fazer nesta monografia. Em síntese, a hipótese a ser testada é que a transferência de recursos aos municípios para a construção de creches e

¹ Para acessá-lo, o município interessado deverá elaborar um Plano de Ações Articuladas (PAR) a partir do diagnóstico de sua situação educacional e preencher e enviar eletronicamente os formulários indicando as ações de infraestrutura física referentes às obras e serviços de engenharia, com os respectivos quantitativos para atendimento.

pré-escolas aumenta o número de vagas para a educação infantil e, conseqüentemente, permite uma maior inserção das mães no mercado de trabalho e melhora o desempenho escolar das crianças atendidas no futuro.

Para estimar o efeito causal do programa, foi realizado um pareamento por *propensity score matching* pelo vizinho mais próximo e aplicado o método de diferenças em diferenças. Essa combinação dos métodos permite encontrar um grupo de comparação adequado para os municípios que participaram do programa pelo pareamento da amostra de acordo com as características observáveis e controla pelas características não observáveis invariantes no tempo. Os resultados indicaram um efeito positivo do programa sobre o número de vagas na educação infantil, mas não há impacto significativo na taxa de participação feminina no mercado de trabalho formal ou no desempenho escolar.

Além desta introdução, esta monografia apresenta, no Capítulo 2, uma discussão teórica sobre a Educação Infantil, os efeitos da política de creches na sociedade, a evolução institucional e a expansão do atendimento infantil no Brasil e a descrição do programa analisado. O Capítulo 3, explicita a metodologia aplicada. O Capítulo 4, descreve as fontes dos dados e as estatísticas descritivas. O Capítulo 5, discute os resultados encontrados a partir das estimações, posteriormente reforçados por um teste de falseamento. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A relevância da educação infantil para o desenvolvimento escolar em fases posteriores

As referências em relação à relevância da educação remetem ao início da literatura econômica, no entanto, a incorporação desta dentro de um paradigma teórico consolidado só se deu no fim dos anos 1950 e ao longo das duas décadas posteriores. Os economistas Jacob Mincer, Theodore Schultz e Gary Becker são nomes importantes associados a uma revolução interna da escola neoclássica que acabou sendo conhecida como a Teoria do Capital Humano. De acordo com essa teoria, os investimentos em educação podem aprimorar as habilidades cognitivas e não-cognitivas dos indivíduos resultando em um aumento da produtividade. Se a educação tem vínculos com a produtividade e, no longo prazo, essa será a variável que acabará determinando o bem estar econômico de um país, por caráter transitivo, temos que a educação pode ser vista como chave para o desenvolvimento econômico (RAMOS, 2015).

Uma análise cuidadosa do custo econômico para desenvolver o capital humano deve ser feita para que os recursos investidos em educação alcancem seu objetivo. Nesse contexto, há uma ampla literatura internacional que aponta para a importância do foco dos investimentos na Educação Infantil, pois, dessa forma, os impactos adversos genéticos, parentais e ambientais podem ser revertidos, permitindo às crianças o acesso aos recursos necessários para o desenvolvimento adequado das habilidades cognitivas e socioemocionais que aumentam a produtividade. No nascimento, cada criança herda capacidades diferentes e distintos recursos para desenvolvê-las, de forma que as lacunas no desenvolvimento entre as crianças dos diferentes grupos socioeconômicos surgem antes mesmo do início do período escolar. Sendo assim, a melhor opção é fornecer uma Educação Infantil de qualidade, especialmente para as crianças desfavorecidas, e construir uma base para o Ensino Fundamental e Médio de alta qualidade para sustentar o desenvolvimento educacional tão importante para o sucesso individual e para o desenvolvimento da nação (HERCKMAN, 2011).

Cunha et al. (2006) formalizaram os conceitos de autoprodutividade e complementaridade do capital humano. Autoprodutividade porque a obtenção de habilidades no ciclo inicial de vida aumenta a obtenção de habilidades em fases posteriores. E complementaridade, porque os investimentos iniciais facilitam a produtividade dos investimentos posteriores. Em resumo, a partir desses conceitos pode-se constatar que, se a base de desenvolvimento das habilidades fundamentais é fraca, o retorno para os investimentos tardios será baixo. Corroborando com o exposto, Heckman (2011) afirma que do ponto de vista econômico a lógica é bastante clara: podemos investir cedo para diminuir as disparidades e

evitar as lacunas no desenvolvimento infantil ou pagar para remediar as disparidades quando for mais difícil e caro consertar as falhas do passado.

O desenvolvimento das habilidades cognitivas e não cognitivas na primeira infância, propiciado por uma Educação Infantil de qualidade, tende a ter impactos positivos nos testes de desempenho escolar - responsáveis por medir competências de leitura, escrita, interpretação e matemática – e em outros indicadores como o grau de escolaridade, salários, participação no crime, saúde e sucesso em inúmeras outras áreas da vida (YOSHIKAWA et.al., 2013).

Em âmbito internacional, estudos analisaram os programas governamentais de incentivo ao desenvolvimento infantil em diversos países. Nos Estados Unidos, foram conduzidos três projetos de intervenção na primeira infância com estudos experimentais e longitudinais devidamente aleatorizados: o Perry Preschool, o Abecedarian Program e o Star Project, todos eles programas que privilegiam um ensino em tempo integral de alta qualidade e o acompanhamento e parceria com a família. Para avaliar os resultados, os alunos do grupo de tratados (participantes de cada programa) e do grupo de controle (não participantes) foram acompanhados até a idade adulta (TEMPLE e REYNOLDS, 2007).

O Abecedarian Program resultou em um aumento permanente de QI dos participantes e o Star Project mostrou uma diferença positiva na cognição, além de melhor comportamento do grupo tratado na sala de aula e maiores ganhos salariais no futuro. Os beneficiários do Perry Preschool, apesar de não apresentarem aumentos brutos de QI em relação aos indivíduos não tratados, registraram padrões consistentes de altos resultados em vários aspectos como maiores pontuações em testes, maior nível de escolaridade, menor necessidade de educação especial, maior probabilidade de conseguir emprego e menos chance de cometer crimes. Isso ocorre porque, mesmo quando as intervenções no início da infância não aumentam o QI, elas ampliam as habilidades socioemocionais, que também tem grandes efeitos na escolaridade, no mercado de trabalho e em outros aspectos comportamentais (TEMPLE e REYNOLDS, 2007; HECKMAN e KARAPAKULA, 2019).

Apesar das evidências empíricas consistentes, esses foram programas pontuais de escala limitada em escolas que diferem em vários aspectos das escolas brasileiras. Não há como afirmar que os resultados poderiam ser replicados em um país em que o sistema educacional esteja em outro estágio de desenvolvimento ou cujas diferenças estruturais e institucionais sejam grandes. Os países de baixa e média renda ainda se deparam com acesso inadequado e desigual das crianças à Educação Infantil, em virtude disso há uma necessidade urgente de aumentar a cobertura dos programas voltados para a primeira infância para que as crianças

desenvolvam as habilidades intelectuais, a criatividade e o bem-estar necessário para que se tornem adultos mais saudáveis e produtivos (BLACK, 2017).

Na Argentina, o governo iniciou na década de 1990 um programa de construção de escolas públicas com o objetivo de aumentar o acesso à escola de crianças entre 3 e 5 anos. De acordo com Berlinski, Galiani e Gertler (2009), a expansão maciça na taxa de matrículas em decorrência do programa teve um efeito positivo nos testes de pontuação padronizados da terceira série de Espanhol e Matemática no país, além do desenvolvimento de habilidades comportamentais não cognitivas. Em média, um ano a mais de frequência na pré-escola aumentou o desempenho na terceira série em 8% e as medidas de atenção, esforço, disciplina e participação também foram afetadas positivamente pela frequência na Educação Infantil.

No Brasil, a avaliação de impacto com métodos experimentais ou quase experimentais ainda é bastante limitada. Todavia alguns autores se dedicaram principalmente a avaliar o impacto da Educação Infantil no desempenho escolar medido pelos resultados da Prova Brasil, realizada a cada dois anos nas escolas que possuem pelo menos 20 alunos matriculados nas séries avaliadas. Curi e Menezes-Filho (2009), ao considerar os dados do SAEB de 2003, verificaram que os alunos do 5º ano que iniciaram os estudos na creche tem resultados, em média, melhores do que os que iniciaram na pré-escola ou a partir do 1º ano. Da mesma forma, os alunos que começaram os estudos na pré-escola obtiveram notas, em média, maiores do que os que entraram do 1º ano em diante. Para o 9º ano e 3º ano do Ensino Médio os resultados foram semelhantes, os alunos que iniciaram os estudos mais cedo, em média, obtiveram resultados melhores. Além disso, a discussão dos resultados permitiu afirmar que as creches têm impacto significativo e positivo com a conclusão do Ensino Médio e do Ensino Superior, mas não é estatisticamente significativa para explicar a conclusão do Ensino Fundamental 1 e 2. Também não há evidência de impacto das creches no rendimento do trabalho. A pré-escola, por sua vez, mostrou-se significativa e positiva para a conclusão dos quatro ciclos de ensino e também impacta positivamente nos salários das pessoas.

Campos et al. (2011), por sua vez, realizaram um estudo para avaliar a qualidade da Educação Infantil em seis capitais brasileiras e identificar diferenças no desempenho escolar de crianças no início do Ensino Fundamental associadas à frequência em uma pré-escola de qualidade. A amostra do estudo foi constituída por 762 alunos, sendo que 605 frequentaram uma pré-escola que teve a qualidade avaliada no estudo e 157 crianças que não frequentaram a Educação Infantil. Os resultados pelo método de análise hierárquica mostraram que os alunos que frequentaram uma Educação Infantil de boa qualidade, quando comparados aos colegas

que não frequentaram uma pré-escola, obtiveram notas 2,9 pontos mais altas, o que corresponde a um acréscimo de 12% na escala de notas da Prova Brasil.

Por fim, Junior e Gonçalves (2016) estimaram o impacto das creches e pré-escolas na prova Brasil de 2011. Os efeitos da pré-escola nas notas do 5º ano se mostraram significativos e positivos, aumentando em 11,2 e 12,5 pontos as notas de Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente, em relação aos que entraram diretamente no Ensino Fundamental. O impacto da creche no 5º ano é mais discreto, com um aumento das notas em 5,06 pontos na prova de Língua Portuguesa e 5,73 na de Matemática. Para o 9º ano, os alunos que frequentaram a pré-escola obtiveram 11,01 e 10,26 pontos a mais em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente. Já para a creche, esse efeito é de 4,09 pontos em Língua Portuguesa e 3,52 pontos em Matemática.

2.2. A Importância da Educação Infantil para o Engajamento Produtivo das Mães

As políticas públicas voltadas para a Educação Infantil têm uma implicação relevante em outra temática amplamente abordada pela literatura nacional e internacional, que é a desigualdade de gênero no acesso ao mercado de trabalho. Apesar das conquistas nas últimas décadas, quando se trata da participação da mulher no mercado de trabalho, existem algumas barreiras culturais e econômicas que podem influenciar na decisão. Como barreiras econômicas, destacam-se as práticas discriminatórias e a segmentação no mercado de trabalho, que resultam em um diferencial salarial por gênero, o qual não pode ser explicado por características produtivas. Em termos de barreiras culturais, historicamente, as atividades domésticas foram mais associadas às mulheres do que aos homens, o que faz com que a participação feminina no mercado de trabalho englobe questões relacionadas à manutenção do domicílio e ao cuidado e à educação dos filhos (COSTA, 2007).

Em geral, as carreiras de homens e mulheres evoluem paralelamente até o nascimento do primeiro filho, divergem fortemente imediatamente após o parto e não convergem novamente, indicando que a “penalização” por ter filhos incide mais sobre as mulheres do que sobre os homens. Essa penalização pode vir de três maneiras: pela dificuldade de participação no mercado de trabalho, quantidade de horas trabalhadas ou taxa salarial. Dessa forma, mesmo que as mulheres empregadas ocupem postos e recebam salários semelhantes aos dos homens, ainda há uma grande desigualdade de gênero associada à criança, pois o trabalho produtivo não é, na prática, uma opção para grande parte das mães (KLEVEN, LANDAIS e SØGAARD, 2019). Nesse cenário, a oferta de creches e pré-escolas pode ser considerada uma forma de

socializar os custos dos cuidados com a família e diminuir a sobrecarga das mulheres, permitindo uma conciliação com a ocupação profissional remunerada. Estudos recentes que se dedicaram à análise de impacto da Educação Infantil no que tange à participação feminina no mercado de trabalho evidenciaram efeitos significativos, mas em magnitudes consideradas pequenas na França, Holanda e Espanha (OLIVETTI e PETRONGOLO, 2017).

No Brasil, a inserção da mão de obra feminina no mercado de trabalho se intensificou a partir da década de 1970, com a aceleração do processo de industrialização e urbanização. Na década de 1980, caracterizada pela estagnação da economia e pela hiperinflação, as condições de vida das famílias pioraram, incentivando a participação feminina no trabalho remunerado, tendo em vista que as rendas de seu trabalho se tornaram fundamentais para a sustentação da renda familiar (ROFFMANN; LEONE, 2006).

A partir de 1990, houve forte crescimento do emprego feminino no serviço doméstico remunerado que, além de absorver algumas mulheres, possibilitou a liberação de outras para participarem da atividade econômica, mas houve redução do emprego formal tanto para homens quanto para mulheres. Foi a partir de 2003 que o emprego formal voltou a crescer de forma significativa, e um melhor desempenho da economia mundial permitiu ao país uma redução do desemprego e a ampliação da importância do emprego formal, diante do total de ocupações (ROFFMANN; LEONE, 2006).

A partir de um modelo Probit, Cirino e Lima (2011) analisaram a probabilidade de a mulher encontrar-se economicamente ativa no Brasil. As estimações foram para o ano de 2006, com base nos dados da PNAD, e os determinantes com maior impacto foram: escolaridade, renda domiciliar *per capita*, idade, posição no domicílio, raça e existência de crianças pequenas. A presença de filhos tem sinal negativo para as mulheres e positivo para os homens, o que reforça os apontamentos realizados anteriormente sobre a maior responsabilidade feminina nos trabalhos domésticos e na criação dos filhos.

Institucionalmente, com a consolidação das leis trabalhistas em 1943, todo empregador que possuísse pelo menos 30 mulheres empregadas seria obrigado a ter um local apropriado onde as mães pudessem deixar seus filhos sob vigilância e assistência, durante o período de amamentação. Esse direito foi garantido pela constituição de 1988 e, nos anos que se seguiram, foi grande a expansão das instituições de atendimento à Educação Infantil, coordenada principalmente pela ação do estado. Para os casos em que não há oferta pública em local próximo ao trabalho, a mãe passa a ter direito ao auxílio creche para, no máximo, dois filhos de até cinco anos de idade, mediante a comprovação de despesas com pagamento de creches (BRASIL, 1943; BRASIL, 1988).

Diante disso, diversos autores realizaram análises empíricas para avaliar o impacto das creches e pré-escolas na participação das mulheres no mercado de trabalho. Barros et al. (2011) analisaram o impacto de um conjunto de creches no Rio de Janeiro. Em 2007, foi utilizado um mecanismo de loteria para selecionar um conjunto de famílias para ocupar cerca de dez mil vagas ofertadas em creches municipais financiadas pelo governo federal. Cerca de 3.800 famílias foram selecionadas para pesquisa, sendo parte delas como tratadas e outra parte como controle. As estimativas indicaram aumentos relativos de 8% na taxa de participação das mulheres do grupo tratado no mercado de trabalho.

Queiroz e Aragón (2015) utilizaram os dados da PNAD de 2011 para avaliar a participação da mulher no mercado de trabalho. Os resultados indicam que o casamento, a maternidade e a construção da família reduzem a oferta de trabalho das mulheres, mas a educação, a condição de chefe de família e o acesso a creches corroboram para aumentar a inserção feminina.

Barbosa e Costa (2017) estimaram um modelo probit, cuja variável dependente é a participação da mulher na força de trabalho. Os resultados sugerem que a presença de filhos, de zero a cinco anos, é um fator inibidor da participação feminina na força de trabalho. Ao medir o efeito de acesso à creche, tem-se que o maior acesso eleva a probabilidade de a mãe com filho entre zero e cinco anos entrar no mercado de trabalho para todo o período de análise, que vai de 2001 até 2015. Em 2001, o aumento era de 13 pontos percentuais, enquanto em 2015 era de 18 pontos percentuais.

2.3. A Evolução Institucional e a Expansão do Número de Vagas em Creches

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu a educação como um direito de todos e atribuiu ao Estado a responsabilidade de ofertá-la gratuitamente e com qualidade, seguindo princípios como liberdade, pluralismo de ideias e igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. No âmbito da Educação Infantil, as creches e pré-escolas passaram a assumir um caráter educacional e pedagógico, diferentemente das instituições com cunho de assistência social existentes até então. A nova constituição também inaugurou um processo de descentralização e redistribuição das competências ao definir que a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios deveriam organizar em regime de colaboração seus sistemas de ensino (BRASIL, 1988).

No entanto, a redação inicial do texto constitucional não especificou, de forma clara, as atribuições de cada nível de governo na formulação e na implementação das políticas educacionais. Apenas a partir da emenda constitucional n. 14, de 1996, que a responsabilidade

de cada ente federado foi explicitamente definida: os municípios ficaram responsáveis por atuar prioritariamente no Ensino Fundamental e na Educação Infantil; os estados e o Distrito Federal, no Ensino Fundamental e Médio, e a União deveria organizar o sistema federal de ensino, por meio do financiamento de instituições de ensino públicas federais e da assistência técnica e financeira aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios (BRASIL,1996).

Em 1996, entrou em vigência o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério (FUNDEF), que distribuía recursos para estados e municípios, de acordo com o número de matrículas na Educação Fundamental. O FUNDEF não financiava a Educação Infantil nem o Ensino Médio, mas a constituição previa a vinculação de 25% das receitas dos estados e municípios à educação, e o FUNDEF estabelecia que pelo menos 15% dessa arrecadação fosse vinculada ao Ensino Fundamental. Dessa forma, os municípios poderiam utilizar os 10% restantes na Educação Infantil. Todavia, apesar de ter sido declarada como primeira etapa da educação básica pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996), essa etapa de ensino ficou relegada à disponibilidade orçamentária dos municípios, por não ser obrigatória (ULYSSEA, FERNANDES e GREMAUD, 2006; CRUZ e ROCHA, 2018).

Nos anos que se seguiram, a Educação Infantil ganhou mais espaço no cenário educacional brasileiro e passou a integrar diversos planos, programas e ações. Dentre os quais, pode-se destacar o primeiro Plano Nacional de Educação (PNE), de 2001, o qual definia diretrizes para a gestão e o financiamento da educação, além de metas para cada etapa de ensino e para formação e valorização dos profissionais da área, com um prazo de vigência de 10 anos. No caso da Educação Infantil, o principal objetivo era ampliar a oferta de vagas, de forma a atender, em até cinco anos, 30% das crianças de zero a três anos e 60% da população de quatro a seis anos. Ao final da década, a meta era de 50% para crianças até três anos e 80% para as de quatro a cinco anos. Além disso, estabeleceu também exigências de padrões mínimos de infraestrutura e de formação profissional para os professores (BRASIL, 2001).

Embora o primeiro PNE estabelecesse metas para o atendimento de crianças de zero a seis anos, grande parte dos municípios já tinha antecipado a entrada no Ensino Fundamental para seis anos, com o objetivo de que essas matrículas entrassem no cálculo dos repasses do FUNDEF. Além disso, a ampliação do Ensino Fundamental para nove anos em 2006 também contribuiu para que a matrícula fosse adiantada, de tal forma que a Educação Infantil passasse a englobar, em geral, as crianças de zero a cinco anos.

A lacuna no financiamento da Educação Infantil foi preenchida pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), que substituiu o FUNDEF a

partir de 2007. O novo fundo considerava todas as matrículas na educação básica para realizar as transferências e aumentava a vinculação das receitas dos municípios e estados de 15% para 20%. Ainda, a União passou a complementar os fundos estaduais que não atingissem o valor mínimo por aluno-ano, definido nacionalmente (BRASIL, 2007).

Todavia, todos os avanços na legislação e a crescente importância atribuída à Educação Infantil não garantem o cumprimento dos objetivos estabelecidos. Apesar da expansão de matrículas em creches e pré-escolas, as metas do PNE de 2001 não foram alcançadas – tanto que o PNE de 2014, instituído pela lei federal 13.005, manteve a meta de atender 50% da população de zero a três anos até o fim de sua vigência no ano de 2024. No que se refere a pré-escola, estabeleceu-se um prazo de dois anos para a universalização do atendimento para crianças de quatro e cinco anos (BRASIL, 2014).

Mesmo diante da crescente regulamentação da educação pré-escolar e da validação de seus efeitos positivos em diferentes âmbitos, o esforço em avaliar a expansão da Educação Infantil é relativamente recente, de tal forma que a literatura com enfoque nos dados educacionais para essa etapa de ensino ainda é pequena. Rosemberg (1999) faz alguns apontamentos sobre a situação da Educação Infantil no Brasil. Segundo a autora, existe uma dívida histórica da sociedade brasileira com as crianças pequenas, pois, ao analisar o perfil dos atendimentos, percebe-se que a expansão e a oferta de vagas ocorrem com intensa participação da rede privada, o que discrimina as crianças mais pobres e também as negras.

O relatório do primeiro ciclo de monitoramento do PNE de 2014 com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) faz a desagregação do indicador de atendimento na Educação Infantil por sexo, raça e renda (Tabela 1). No que se refere à pré-escola, entre 2004 e 2014, houve diminuição das disparidades entre crianças brancas e negras. O atendimento entre meninos e meninas é muito semelhante em todo o período e, além disso, observa-se forte expansão do atendimento das crianças mais pobres, mas, ainda assim, o atendimento é maior entre as crianças mais ricas. No caso das creches, não existe diferença significativa no que se refere ao sexo, mas as disparidades são evidentes tanto para a raça e quanto para os quartis de renda, não apresentando tendência de redução ao longo do período. No geral, a taxa de atendimento cresceu entre 2004 e 2014 para todas as desagregações por sexo, raça ou renda (INEP, 2016).

Tabela 1: Atendimento na Educação Infantil por sexo, raça e renda em 2004 e 2014

Desagregação do indicador de atendimento na educação infantil	Atendimento de 0 a 3 anos (%)		Atendimento de 4 e 5 (%)	
	2004	2014	2004	2014
Sexo				
Masculino	18,9	33,4	71,4	89,1
Feminino	19,5	33,1	72,8	90,6
Raça				
Branços	21,4	37,7	74,5	91,7
Negros	16,9	29,3	69,9	88
Renda				
25% mais ricos	37,3	54,7	90	95,8
25% mais pobres	12,9	23,3	63,7	86,3

Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Relatório do 1º ciclo de monitoramento das metas do PNE: biênio 2014-2016**. Brasília, DF: MEC, 2016.

Relatório do 1º ciclo de monitoramento das metas do PNE: Biênio 2014-2016.

2.4. Descrição do Programa

Uma vez que a Educação Infantil é um direito da criança e cumpre um papel central na inserção das mães no mercado de trabalho, sabe-se da importância de políticas voltadas para esse nível educacional. O maior projeto realizado no Brasil foi o Proinfância, instituído pela resolução 6, de 24 de abril de 2007, como uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Ele está pautado em algumas premissas, como a necessidade de promover ações supletivas e redistributivas para a correção progressiva das disparidades de acesso e de garantia do padrão mínimo de qualidade de ensino e de proporcionar à sociedade melhoria na infraestrutura da rede física escolar de Educação Infantil.

Dessa forma, o programa centra-se em dois eixos principais, indispensáveis para a melhoria da qualidade da educação: o primeiro é a construção de creches e pré-escolas, por meio da assistência do FNDE com projetos padronizados ou elaborados pelos municípios proponentes. O segundo é a aquisição de mobiliário e equipamentos para atender aos requisitos mínimos de infraestrutura necessários para o funcionamento das instituições de atendimento à Educação Infantil.

Cabe ao município interessado em participar do programa elaborar um Plano de Ações Articuladas (PAR), contendo informações acerca de sua situação educacional e preencher e enviar eletronicamente os documentos disponíveis no Sistema Integrado de Monitoramento,

Execução e Controle do Ministério da Educação (SIMEC). Os critérios para o agrupamento e a classificação dos municípios levam em consideração três dimensões:

1. Populacional: prioridade a municípios com maior população entre zero e cinco anos, maior taxa de crescimento da população nesta faixa etária e maior concentração de população urbana.
2. Educacional: prioridade para municípios com menores taxas de defasagem idade-série no Ensino Fundamental e maiores percentuais de professores com formação em nível superior.
3. Vulnerabilidade social: prioridade aos municípios com maiores percentuais de mulheres chefes de família, maiores percentuais de pessoas em situação de pobreza e menor disponibilidade para financiamento da Educação Infantil.

Outra questão central é o déficit na Educação Infantil, que deve ser comprovada pelo município, com base em dados oficiais do Censo Escolar, para garantir a existência de demanda. Ademais, existem ainda algumas condições mínimas que a entidade proponente precisa atender para construção das escolas pelo Proinfância, que são a dominialidade do terreno e a viabilidade técnica deste para a implementação da escola.

O FNDE disponibilizou documentos com algumas especificações técnicas acerca dos projetos arquitetônicos para a construção das escolas. Nos documentos, há uma análise criteriosa acerca dos materiais a serem utilizados, medidas para execução, dentre outros fatores. Os projetos-padrão são nomeados “tipo 1”, “tipo 2”, “tipo B” e tipo C”; além deles, existe o projeto do “tipo A”, assim denominado quando elaborado pelo próprio município. Cada projeto-padrão tem uma capacidade de atendimento específica, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2: Tipos de projetos arquitetônicos, capacidade de atendimento e tamanho exigido do terreno.

Tipo do projeto	Capacidade de atendimento em período integral	Capacidade de atendimento em dois turnos	Tamanho de terreno exigido
Tipo 1	188	376	40,00 x 70,00m
Tipo 2	94	188	45,00 x 35,00m
Tipo B	112	224	40,00 x 70,00m
Tipo C	60	120	45,00 x 35,00m

Fonte: FNDE; Elaboração Própria.

O desenho do programa passou por diversas modificações ao longo dos anos, com o objetivo de atenuar alguns problemas de implementação. A fase I teve início em 2007 e durou

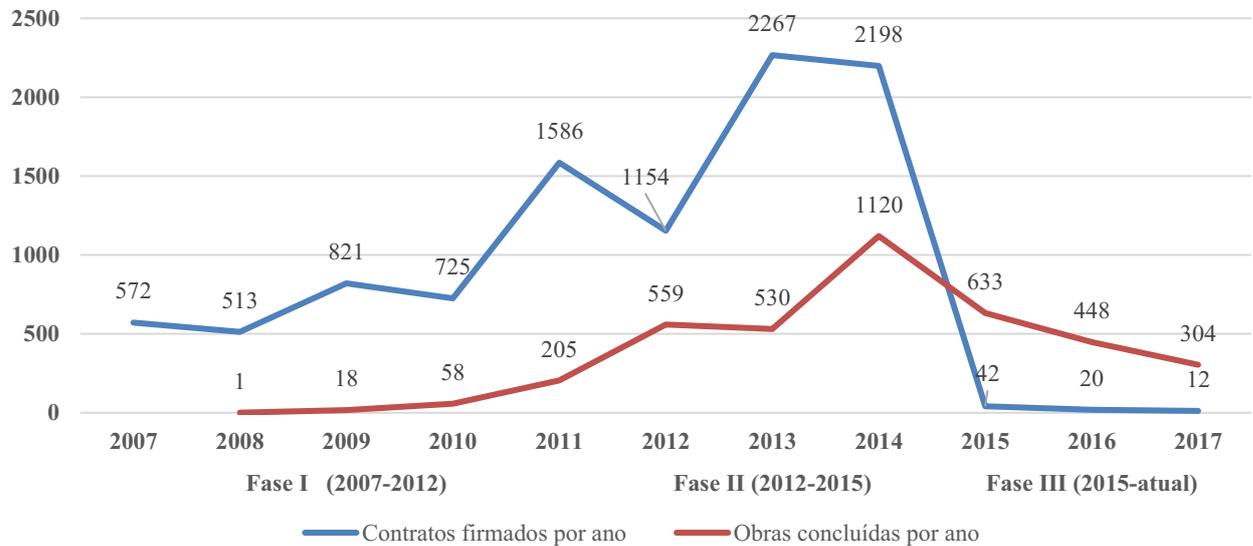
até meados de 2012. Nesse período, cabia aos municípios a responsabilidade pela licitação, contratação, execução e fiscalização das obras, mas muitas dificuldades técnicas foram enfrentadas em razão da demora do processo licitatório e de construção.

Considerando o baixo desempenho até então, o programa passa por algumas reformulações e inicia sua segunda fase, no período compreendido entre 2013 e 2015, quando o FNDE centralizou o processo licitatório, que passou a ser nacional, com o objetivo de reduzir o tempo de finalização das obras, ao tornar o processo de contratação das empresas mais eficiente e transparente. As empresas deveriam obedecer aos projetos-padrão e passariam a utilizar as Metodologias Inovadoras (MI), que implicam na utilização de novos produtos e sistemas construtivos, visando diminuir os custos e acelerar o processo de execução.

Como os resultados previstos não foram alcançados, ocorreu, em 2015, o retorno para a antiga sistemática do programa, com a utilização da metodologia convencional e procedimentos licitatórios sob responsabilidade dos municípios. Nesse período, foram criados os projetos do tipo 1 e 2, que se somaram aos projetos dos tipos B e C. A partir de 2016, o FNDE disponibilizou o projeto tipo 3, capaz de atender até 188 crianças em período integral, com enfoque nas capitais e regiões metropolitanas.

Apesar do Proinfância ter sido implementado no ano de 2007, não se espera que seu efeito nas taxas de atendimento na Educação Infantil e, por conseguinte, na inserção feminina no mercado de trabalho e no desempenho escolar seja imediato. Por se tratar de um projeto para construção de creches e escolas e/ou aquisição de mobiliário, existe um prazo entre a celebração do contrato e o funcionamento efetivo das novas instituições.

O prazo médio para a entrega das obras é de 30 meses, mas, ao analisar as informações do Gráfico 1, percebe-se um descolamento entre a quantidade de contratos firmados e as obras que foram efetivamente concluídas, em todas as fases do programa. O relatório de avaliação da execução do programa realizado pelo Ministério da Transparência e Controladoria Geral da União em 2017 aponta que 86% das obras tinham evolução da execução física inferior a 10% nas últimas três vistorias, o que indica atraso em sua execução. Alguns fatores relacionados à gestão do programa podem estar associados a esse baixo desempenho, como atraso nas transferências da primeira parcela, transferência de recursos das demais parcelas mesmo para os municípios com baixo desempenho físico, transferências realizadas para obras nas quais o contrato do município e da construtora está vencido e transferências para municípios cujas obras apresentam irregularidades executivas (BRASIL,2017).

Gráfico 1: Contratos firmados e obras concluídas do Proinfância por ano.

Fonte: FNDE; Elaboração Própria.

O número elevado de contratos e de obras concluídas na segunda fase do programa não é um indicativo de sucesso da adoção dos projetos com MI. Na realidade, esse modelo também fracassou, devido à seleção de empresas sem condições de finalizar as centenas de obras para as quais foram contratadas. Grande parte das construções iniciadas foi cancelada, e outras foram repactuadas e reformuladas, voltando ao método convencional. As inúmeras obras concluídas entre 2012 e 2015 são explicadas pelos atrasos na execução dos projetos implementados na primeira fase – até 2011 apenas 282 obras tinham sido concluídas de um total de 4.217 contratos firmados.

Além dos problemas de atraso, outra ressalva que precisa ser feita em relação ao programa refere-se à quantidade de obras inacabadas, paralisadas ou canceladas. A Tabela 3 reporta a situação das obras e o valor dos contratos firmados inflacionado para o ano de 2019. Não há garantia de que os repasses realizados sejam, de fato, correspondentes aos valores dos contratos e os preços aqui reportados estão subnotificados, tendo em vista que há omissão dessa variável para algumas obras nos dados do FNDE. Dos contratos firmados entre 2007 e 2017, cerca de 21% das obras foram canceladas, totalizando quase R\$1,2 bilhão. De acordo com o relatório da Controladoria-Geral da União (CGU), as obras canceladas são aquelas nas quais o município não tem mais interesse em dar prosseguimento nas construções. Nessa situação, inicia-se um processo de solicitação da devolução do recurso transferido, mas há casos em que a obra foi cancelada em 2007 e, até 2016, não existiam indicativos da restituição do recurso.

Tabela 3: Situação das obras e valor dos contratos que foram firmados entre 2007 e 2017

Situação da obra	Quantidade	Percentual	Valor dos contratos R\$ (2019) *
Concluída	4.673†	47,15	9.904.410.000,00
Contratação	59	0,60	54.840.400,00
Em formulação	66	0,67	63.842.200,00
Execução	1.641	16,56	4.234.810.000,00
Inacabada	989	9,98	1.782.930.000,00
Licitação	132	1,33	2.103.699,00
Obra cancelada	2.087	21,06	1.193.590.000,00
Paralisada	236	2,38	3.252.060.000,00
Planejamento pelo proponente	27	0,27	11.592.700,00
Total	9910	100	20.500.178.999,00

Fonte: FNDE; Elaboração Própria.

*Valor inflacionado para 2019 a partir do Índices de Preços ao Consumidor. Está subnotificado porque há omissão dessa variável para muitas obras, inclusive para as concluídas.

†O total de obras concluídas é maior do que o total do gráfico 1 porque considera obras que foram iniciadas entre 2007 e 2017 e foram concluídas em 2018 e 2019.

Apesar das fragilidades supracitadas, o Proinfância entregou, desde 2007, aproximadamente 4.673 obras, contemplando todos os estados brasileiros, com destaque para Minas Gerais, São Paulo e Paraná que foram os maiores beneficiários em números de obras. Esse foi o primeiro grande projeto do governo federal com foco na Educação Infantil e inaugurou um novo paradigma, no que se refere ao espaço físico escolar para as crianças.

3. METODOLOGIA

3.1. Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

Um dos métodos disponíveis para estimar os efeitos do programa Proinfância é o Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) que, segundo Wooldridge (2010), permite prever os valores médios de uma variável dependente Y , dado um conjunto de variáveis independentes X_k , conforme expresso na equação a seguir:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 \dots \beta_k X_k + \mu \quad (1)$$

Onde: Y é a variável dependente, β_0 o intercepto, β_k é o coeficiente angular associado à variável dependente X_k e μ é o termo de erro do modelo, ou seja, outros fatores que se relacionam com Y e não são explicados pelas variáveis dependentes.

A estimação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) pressupõe algumas hipóteses para que os estimadores sejam consistentes, precisos e sem viés:

- 1) A primeira hipótese é a de que X e Y devem estar relacionados de forma linear;
- 2) A segunda hipótese é que a amostra deve ser aleatória;
- 3) A terceira hipótese pressupõe a não existência de correlação perfeita entre as variáveis independentes;
- 4) De acordo com a quarta hipótese o termo de erro μ tem um valor esperado igual a zero, dados quaisquer valores das variáveis independentes, ou seja, o termo de erro não pode depender das variáveis explicativas X_k ;
- 5) A quinta hipótese é a da homocedasticidade, que versa sobre a necessidade de que a variância do termo de erro μ seja a mesma, dados quaisquer valores das variáveis explicativas;
- 6) Por fim, a última hipótese é que o termo de erro tem distribuição Normal, com média zero e variância constante;

O problema desse método como instrumento para mensurar impacto de políticas públicas é que ele compara todas as observações da amostra, mesmo que elas tenham realidades muito distintas e com isso pode induzir a um viés de estimação dos efeitos reais do programa. Para garantir que apenas municípios com características semelhantes sejam comparados entre si pode-se utilizar o *Propensity Score Matching*, descrito a seguir.

3.2. *Propensity Score Matching*

O impacto do Proinfância seria precisamente estimado pela diferença entre o resultado de interesse dos municípios participantes na presença e na ausência do programa. Entretanto, não é possível observar, na prática, ambos os resultados para o mesmo município

simultaneamente. Essa questão ficou conhecida na literatura como o problema do contrafactual não observado (CALIENDO; KOPEINIG, 2008).

Para formalizar o problema, suponhamos que Y_0 é o resultado potencial para um município que não participou do programa, Y_1 é o resultado potencial para o município que participou do programa, $T = 1$ quando o município participou do programa e $T = 0$ quando o município não participou do programa. Assim, é possível observar $Y_1 | T = 1$ e $Y_0 | T = 0$, mas nunca $Y_0 | T = 1$.

Pretende-se computar o efeito médio do programa sobre os tratados, dado por

$$ATT = E[Y_1 | T = 1] - E[Y_0 | T = 1] \quad (2)$$

Entretanto, na prática, só é possível observar o conjunto de municípios $E[Y_1 | T = 1]$ e $E[Y_0 | T = 0]$, e um viés pode surgir da comparação ingênua entre a diferença de média dos municípios tratados e não tratados, se os dois grupos forem muito diferentes. Verifica-se um viés de seleção pela diferença entre $E[Y_0 | T = 0]$ e $E[Y_0 | T = 1]$. O viés de seleção só é eliminado quando:

$$E[Y_0 | T = 0] - E[Y_0 | T = 1] = 0 \quad (3)$$

Isso é garantido quando há atribuição de tratamento aleatório. No caso do Proinfância, existem critérios de elegibilidade definidos, e não há aleatoriedade na seleção. Nesse caso, uma forma de contornar o problema de viés de seleção, descrito na literatura, é obter um grupo de controle o mais parecido possível com o grupo de tratamento, a partir da seleção de características observáveis. Isso pode ser feito a partir de um pareamento.

O pareamento é um método não experimental que busca construir um grupo de controle semelhante ao de tratados, em termos de determinadas características observáveis – um vetor de variáveis X . Ao se compararem dois indivíduos, um do grupo de controle e um do de tratamento, com as mesmas características observáveis, o único fator que diferencia seus resultados é a participação ou não no programa. Rosenbaum e Rubin (1983) apontam que o método gera resultados próximos dos obtidos em experimentos aleatórios desde que atendam às hipóteses de ignorabilidade forte.

A principal hipótese do modelo é a de seleção nas observáveis, segundo a qual, para estimar o efeito médio do tratamento, é necessário que o vetor de variáveis observáveis X contenha todas as informações sobre o resultado potencial na ausência do tratamento. Ao levar em consideração essas características observáveis, o avaliador controla todas as variáveis que estão associadas aos resultados potenciais e também afetam a decisão de participar ou não do

programa. Assim, ao controlar, pelo vetor X , as variáveis Y_1 e Y_0 tornam-se independentes da variável binária, que indica tratamento.

Para estimar o ATT via pareamento, é necessário que cada indivíduo no grupo de tratamento tenha um par no grupo de controle, cujo resultado reproduz o que seria o resultado desse indivíduo na ausência de tratamento. Dessa forma, faz-se necessária uma região do vetor X que englobe as características dos indivíduos tratados e também represente as características dos indivíduos que estão no grupo de não tratados. Assim, a segunda hipótese do método do pareamento é a de suporte comum, formalizada por:

$$0 < \Pr[T_i = 1 | X_i] > 1 \quad (4)$$

Quando muitas variáveis binárias e, especialmente, contínuas são incluídas no vetor X , pode-se incorrer no problema da dimensão grande que dificulta a realização do pareamento. Uma solução apresentada por Rosenbaum e Rubin (1983) é que, ao invés de parear as unidades com base em todo o vetor X , pode-se parear utilizando uma função de X , que resume toda a informação contida nesse vetor, chamada *escore de propensão*, o qual corresponde à probabilidade condicional de receber o tratamento, dadas as variáveis observadas X antes do tratamento, ou seja, $P(T = 1|X) = P(X)$. Essa técnica de pareamento é denominada *propensity score matching*. Existe também o problema de falta de par próximo, que, por sua vez, é resolvido utilizando uma subamostra dentro do suporte comum, contendo apenas observações pareadas.

Existem diferentes procedimentos adotados para realização do pareamento, dentre os quais se podem destacar o pareamento pelo vizinho mais próximo, o radial, o estratificado e o Kernel. Apesar de cada método apresentar diferenças dentro do *trade-off* qualidade e quantidade de observações para pareamento, nenhum deles é, *a priori*, melhor que os outros (BECKER; ICHINO, 2002).

Neste trabalho, optou-se pela utilização do procedimento do vizinho mais próximo, que consiste no pareamento de cada unidade do grupo de tratamento com a unidade do grupo de controle que apresenta o *propensity score* mais próximo.

3.3. Diferenças em Diferenças

O método do *propensity score matching* reporta, de forma satisfatória, o efeito médio do programa, mas é possível que exista um viés decorrente de características não observáveis. Por essa razão, quando existem informações para antes e depois do tratamento, é recomendável a combinação entre o método diferenças em diferenças (DD) e pareamento, de forma a controlar pelas características observáveis e pelas não observáveis invariantes no tempo. Então, após o

procedimento do pareamento, o método DD foi aplicado na amostra pareada, afim de comparar os municípios participantes e os não participantes do programa, em termos de mudanças nas variáveis de interesse ao longo do tempo, em relação aos resultados verificados antes da implementação do programa.

De acordo com Khandker, Koolwal e Samad (2010), a forma mais simples de expressar o estimador do método de DD é calculando uma dupla diferença de médias da variável de resultado. De maneira geral, para especificar o modelo, são considerados dois períodos de tempo, nos quais Y_t^T corresponde ao resultado para os participantes do programa no período t e Y_t^C representa o resultado para os não participantes no período t, sabendo-se que t assume o valor 0 e 1 para o período antes e depois do programa, respectivamente. Formalmente:

$$DD = E(Y_1^T - Y_0^T | T = 1) - E(Y_1^C - Y_0^C | T = 0) \quad (5)$$

Sendo que $T = 1$ significa que o município participou do programa, e $T = 0$ significa que não participou.

A estimação de impacto pelo método DD pode ser realizada a partir de um modelo de regressão por Mínimos Quadrados Ordinários. A estimativa não será viesada se a equação for corretamente especificada e os termos de erro não forem correlacionados com as variáveis da equação:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Programa + \beta_2 Tempo + \beta_3 Programa * Tempo + \mu_{it} \quad (6)$$

O impacto do programa será dado pelo coeficiente associado à interação entre tempo e programa (β_3). Matematicamente, temos que, para o grupo de tratados, os resultados antes e depois da implementação do programa são dados por:

$$Y_0^T = \beta_0 + \beta_1 + \mu_{it} \quad (7)$$

$$Y_1^T = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \mu_{it} \quad (8)$$

Para o grupo de controle os resultados são:

$$Y_0^C = \beta_0 + \mu_{it} \quad (9)$$

$$Y_1^C = \beta_0 + \beta_2 + \mu_{it} \quad (10)$$

Então:

$$(Y_1^T - Y_0^T) - (Y_1^C - Y_0^C) = \beta_3 = DD \quad (10)$$

4. DADOS

4.1. Variáveis e Fontes de Dados

Para analisar o impacto do programa, é preciso antes definir quais variáveis serão consideradas (Tabela 4). A unidade de análise será os municípios, nesse sentido, o primeiro passo é saber quais municípios participaram do programa ao longo do período de análise para a definição dos grupos de tratamento e controle. Essas informações foram obtidas junto ao FNDE via solicitação pelo Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-Sic). Foram considerados como participantes do programa os municípios que tiveram obras concluídas, tendo em vista que o impacto que se espera observar só acontece quando as creches ou pré-escolas já estão em funcionamento.

As variáveis indicadoras de resultado (dependentes) selecionadas para a pesquisa foram: a taxa de atendimento na Educação Infantil, a taxa de participação feminina no mercado de trabalho formal e os resultados de Língua Portuguesa e Matemática do 5º ano da Prova Brasil.

A variável de atendimento na Educação Infantil foi obtida a partir do número de matrículas por faixa etária disponível no Censo Escolar e das estimativas populacionais realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e estratificadas por faixa etária pelo Ministério da Saúde e pela Fundação Abrinq pelos Direitos da Criança. O Censo Escolar é o principal instrumento de coleta de informações da educação básica e é a mais importante pesquisa estatística educacional do país, sendo realizado anualmente e coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em regime de colaboração entre as secretarias estaduais e municipais de educação. As estimativas populacionais do IBGE, por sua vez, são realizadas considerando uma projeção por métodos demográficos das populações nos estados e a tendência de crescimento dos municípios captada pelos Censos de 2000 e 2010.

As informações referentes ao mercado de trabalho foram obtidas na Relação Anual de Informações Sociais (Rais), um cadastro administrativo, instituído pelo decreto 76.900, de 23 de dezembro de 1975, de âmbito nacional, com periodicidade anual e de declaração obrigatória para todos os estabelecimentos do setor público e privado, inclusive para aqueles que não registraram vínculos empregatícios no exercício. A Rais abrange 99% do universo do mercado formal brasileiro, mas não é possível analisar fatores referentes ao ambiente familiar, ou seja, não há como saber se as mulheres empregadas possuem ou não filhos. Para tentar captar o efeito do programa na inserção das mães no mercado de trabalho, a variável de interesse faz referência à proporção de mulheres entre 15 e 49 anos que possuem vínculo empregatício no dia 31 de dezembro de cada ano, em comparação com o total de vínculos para a mesma faixa de idade e

no mesmo período. A opção por essa faixa etária se dá com base nas faixas predefinidas das informações da Rais e na idade reprodutiva da mulher, que, em média, termina entre 48 e 51 anos.

Para avaliar o impacto do programa no desempenho escolar foram utilizadas as variáveis da Prova Brasil referentes aos resultados médios por município para o 5º ano nas provas de Língua Portuguesa e Matemática. Em resumo, a Prova Brasil é uma das avaliações que compõem o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), ela é censitária e bianual abrangendo os alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio das escolas que possuem no mínimo 20 alunos matriculados nas séries avaliadas. Há uma padronização das notas na qual a média é 250 e o desvio padrão é 50 que permite fazer uma avaliação de acordo com a Escala de Proficiência Única do SAEB que estabelece que notas abaixo de 125, para as duas provas, indica falta de habilidades elementares do estudante.

Ademais, foram adicionadas aos modelos variáveis de controle, com base na literatura e na disponibilidade de dados municipais, que podem afetar as variáveis dependentes e/ou são importantes para explicar a participação no programa Proinfância. Conforme destacado no Capítulo 2, a responsabilidade pela Educação Infantil foi atribuída principalmente aos municípios. Nesse contexto, para isolar o efeito de outros fatores que poderiam afetar a estimação dos impactos na taxa de atendimento na educação infantil, foram consideradas algumas proxies relacionadas à capacidade de financiamento da educação pelos municípios como a arrecadação tributária, as transferências recebidas pelo FNDE e o PIB *per capita* municipal. Assim como as características populacionais como a população total, a população infantil entre 0 e 5 anos e a densidade demográfica (GROSSER, 2019).

O banco de dados que reúne as declarações dos entes da federação de onde foram extraídos os dados de arrecadação tributária e transferências recebidas do FNDE chama-se Finanças do Brasil (Finbra). Até 2012, os demonstrativos das contas anuais eram disponibilizados na forma de um banco de dados do Microsoft Access, de 2013 em diante é possível obtê-los a partir do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Sincof). A variável de arrecadação tributária foi dividida pela população de cada município e as transferências recebidas por cada prefeitura do FNDE foram divididas pelo total de matrículas no Ensino Infantil e Fundamental. As estimativas para o Produto Interno Bruto (PIB) são realizadas pelo IBGE em parceria com órgãos estaduais de estatística, as secretarias estaduais dos governos e a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa). Os resultados são disponibilizados no Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra) e estão integrados com as contas nacionais e regionais do Brasil.

Tabela 4: Descrição das variáveis

Variável	Descrição	Fonte
Proinfância	Variável binária de participação no programa	FNDE
Matrículas na educação infantil	Crianças entre 0 e 5 anos matriculadas em creches ou pré-escolas	Censo Escolar
Taxa de mulheres no mercado de trabalho	Porcentagem de mulheres diante do total de vínculos no mercado formal	Rais
Notas em Língua Portuguesa	Log da nota média na prova de Língua Portuguesa por município	Prova Brasil
Notas de Matemática	Log da nota média na prova de Matemática por município	Prova Brasil
Receita tributária por pessoa	Receita tributária municipal por pessoa	Finbra
Transferência do FNDE por aluno	Transferências recebidas do FNDE em proporção ao número de matrículas no Ensino Infantil e Fundamental	Finbra
População infantil	População com idade entre 0 e 5 anos	Ministério da Saúde; Fundação Abrinq
População total	Estimativa populacional	Sidra
PIB <i>per capita</i>	Estimativa do PIB municipal por pessoa	Sidra
Densidade demográfica	População estimada em razão da área	Sidra
Renda por trabalhador no mercado formal	Renda total no mercado formal dividida pelo número de vínculos	Rais
Idade média do trabalhador no mercado formal	Média de idade dos empregados no mercado formal	Rais
Porcentagem de alunos brancos	Porcentagem de crianças brancas por município dentre os participantes da Prova Brasil	Prova Brasil
Porcentagem de homens	Porcentagem de crianças do sexo masculino por município dentre os participantes da Prova Brasil	Prova Brasil
Porcentagem de mães com ensino médio	Porcentagem de crianças por município com mães que concluíram o ensino médio dentre os participantes da Prova Brasil	Prova Brasil
Porcentagem de alunos que entraram na creche	Porcentagem de crianças por município que começaram os estudos em creches dentre os participantes da prova Brasil	Prova Brasil
Porcentagem de alunos que fizeram pré-escola	Porcentagem de crianças por município que começaram os estudos em pré-escolas dentre os participantes da prova Brasil	Prova Brasil
Porcentagem de escolas com saneamento básico	Porcentagem de escolas por município com acesso a saneamento básico	Censo Escolar
Porcentagem de escolas com biblioteca	Porcentagem de escolas por município com disponibilidade de biblioteca	Censo Escolar
Porcentagem de escolas com computadores	Porcentagem de escolas por município com disponibilidade de computadores	Censo Escolar
Porcentagem de escolas com merenda	Porcentagem de escolas por município com merenda	Censo Escolar
Número de matrículas por turma	Número médio de matrículas por turma nas escolas por município	Censo Escolar
Duração das aulas	Duração média das aulas nas escolas por município	Censo Escolar

Fonte: Rais, IBGE, Finbra, CENSO ESCOLAR, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FUNDAÇÃO ABRINQ, FNDE, Prova Brasil; Elaboração Própria.

FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; RAIS: Relação Anual de Informações Sociais; Finbra: Finanças do Brasil; Sidra: Sistema IBGE de Recuperação Automática.

Nas estimações referentes à inserção feminina no mercado de trabalho formal, além das variáveis municipais de população, PIB per capita e densidade demográfica, foram adicionadas, com base nos trabalhos de Cirino e Lima (2011) e Barbosa e Costa (2017), algumas características do mercado de trabalho como a idade média e a renda por trabalhador no mercado formal em cada município (obtidas a partir da Rais) e a variável de atendimento infantil, tendo em vista a ampla literatura que relaciona a participação feminina no mercado de trabalho ao atendimento dos filhos em creches e pré-escolas e, também, a importância do déficit no atendimento infantil para seleção dos municípios a serem contemplados pelo programa.

Por fim, para avaliar o impacto do Proinfância no desempenho escolar, foram consideradas as variáveis mais relevantes da função de produção educacional $y = F(c, m, g, p, s)$ em que (y) é o desempenho escolar, (c) representa as características pessoais do aluno, (m) os atributos das famílias e nível socioeconômico, (g) as características dos colegas na escola, (p) as informações dos professores e (s) as demais características das escolas (ALBANEZ et. al, 2002). Essas variáveis de controle foram capturadas dos questionários respondidos pelos alunos na Prova Brasil e a partir do Censo Escolar e foram transformadas em porcentagens por município.

Todas as variáveis em reais foram inflacionadas a partir do Índice de Preços ao Consumidor (IPC) para o ano de 2019.

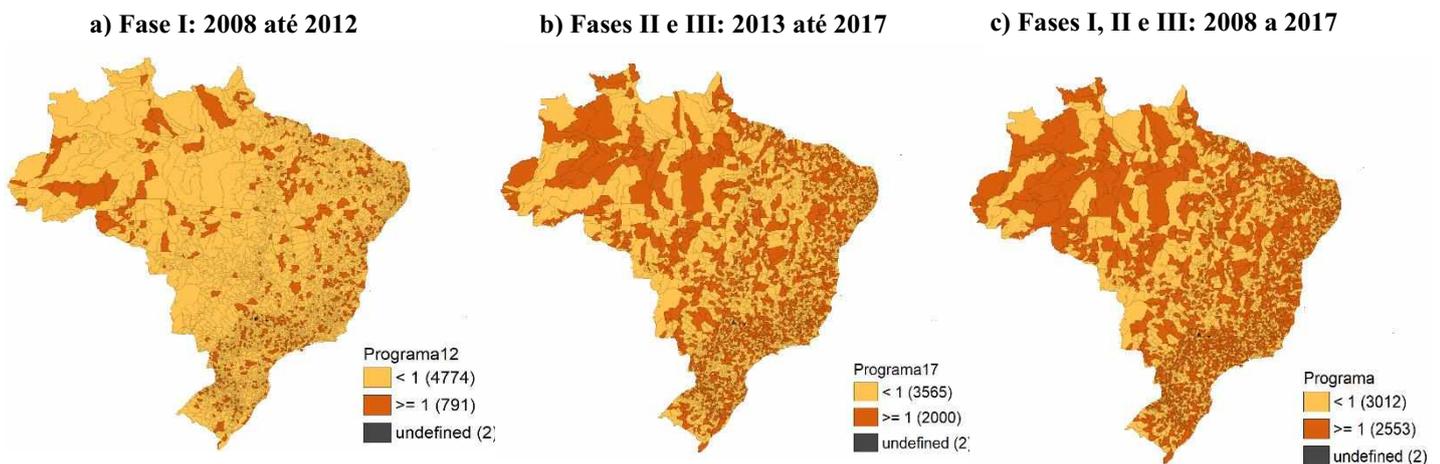
4.2. Estatísticas Descritivas

Inicialmente, faz-se necessária a delimitação dos grupos de tratamento e controle. Nos primeiros cinco anos, apenas 791 municípios tiveram obras concluídas, conforme apresentado na Figura 1. Mesmo abrangendo poucos municípios, a participação foi bem distribuída regionalmente, com exceção da Região Centro-Oeste, que foi menos beneficiada pelo Proinfância. Nos cinco anos seguintes, entre 2013 e 2017, o número de participantes do programa foi bem maior, chegando a aproximadamente 2.000 municípios e contemplando grande parte do território nacional.

A amostra construída para avaliar o impacto do programa no atendimento infantil e na inserção feminina no mercado de trabalho considera como grupo de tratamento os 2.553 municípios que tiveram pelo menos uma obra concluída, entre 2008 e 2017, e o grupo de controle são os demais 3.012 municípios que não tiveram obras concluídas nesse período, abrangendo os que tiveram todas as obras canceladas, os que só concluíram os projetos depois de 2017 e aqueles que nunca participaram do programa.

Já na amostra cujos resultados da Prova Brasil são as variáveis dependentes, a estratégia de identificação do impacto precisa ser alterada em razão da diferença temporal entre a conclusão das obras e a realização da Prova Brasil pelas crianças beneficiadas por uma possível expansão das vagas. Para fazer a Prova Brasil do 5º ano em 2017, os alunos já teriam que estar, no mínimo, no primeiro ano do Ensino Fundamental em 2013, ou seja, uma ampliação das vagas da Educação Infantil de 2013 em diante não afeta os resultados de 2017. Nesse contexto, o grupo de tratamento foi composto pelos 791 municípios que participaram da primeira fase do programa, entre 2008 e 2012, e o grupo de controle pelos demais 4774 municípios que não tiveram obras concluídas nesse período.

Figura 1: Mapas de participação no programa.

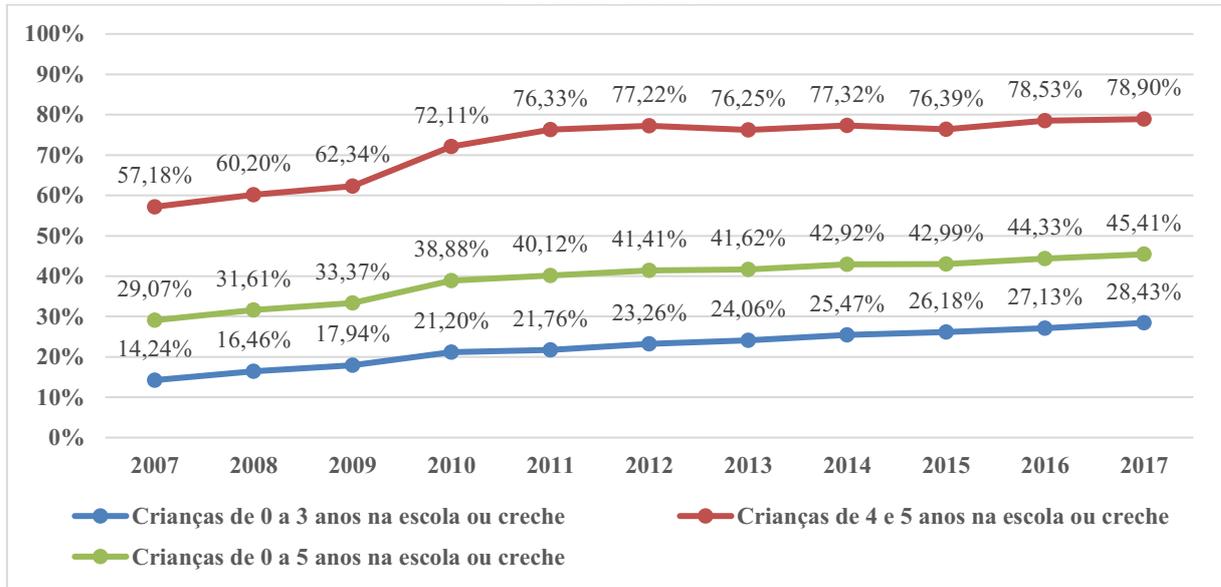


Fonte: FNDE; Elaboração Própria.

Os municípios em laranja escuro são os que participaram do programa e os em laranja claro, os que não participaram. 238 municípios participaram do programa de 2007 a 2012 e, também, de 2013 a 2017.

O Gráfico 2 apresenta a taxa de atendimento das crianças de zero a três anos, de quatro e cinco anos e o total do atendimento na Educação Infantil. O indicador foi construído a partir da divisão do número de matrículas por faixa etária do Censo Escolar pelas estimativas populacionais do IBGE estratificadas pelo Ministério da Saúde e pela Fundação Abrinq. O resultado foi expresso em termos percentuais para facilitar a análise dos dados. Para alguns municípios, o número de matrículas na Educação Infantil pode superar a população de zero a cinco anos, de tal forma que a taxa de atendimento é maior que 100%. Isso pode ocorrer em razão do atendimento da demanda de municípios vizinhos que não têm vagas suficientes.

Gráfico 2: Percentual da população de zero a cinco anos que frequenta creche ou pré-escola no Brasil*



Fonte: CENSO ESCOLAR, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FUNDAÇÃO ABRINQ; Elaboração Própria.

* Este gráfico reporta o atendimento total da Educação Infantil e o atendimento dividido em duas faixas etárias (de zero a três anos e de quatro a cinco anos) para fins de comparação com as metas do Plano Nacional de Educação de 2014.

A porcentagem de crianças na Educação Infantil cresceu ao longo do período, passando de 29%, em 2007, para aproximadamente 45%, em 2017. No entanto, apesar da expansão, a meta do PNE de 2014 de universalizar a pré-escola até 2016 não se cumpriu. No ano em questão, apenas 78,53% das crianças com idade entre quatro e cinco anos encontravam-se na creche ou escola. O atendimento nessa idade, além de ser um direito da criança, tornou-se obrigatório, o que reforça a importância de avançar nesse objetivo nos próximos anos.

No que se refere às crianças de zero a três anos, a taxa de atendimento registrou aumento de aproximadamente 99,6% nesses 10 anos de análise, mas a meta para 2024 era de que 50% das crianças nessa idade fossem atendidas por creches ou pré-escolas – o que parece ser um objetivo distante. Para atingir a meta do PNE de 2014, seria necessário registrar um aumento de 75,87% na taxa de atendimento de 2017 até 2024. Porém considerando a média anual de crescimento de 2007 a 2017, que é de 7,5%, estima-se que, em 7 anos, o crescimento fosse de aproximadamente 50%. Um agravante que distancia ainda mais o cumprimento desse objetivo é o fato de que as taxas de crescimento do atendimento têm sido consideravelmente menores desde 2013.

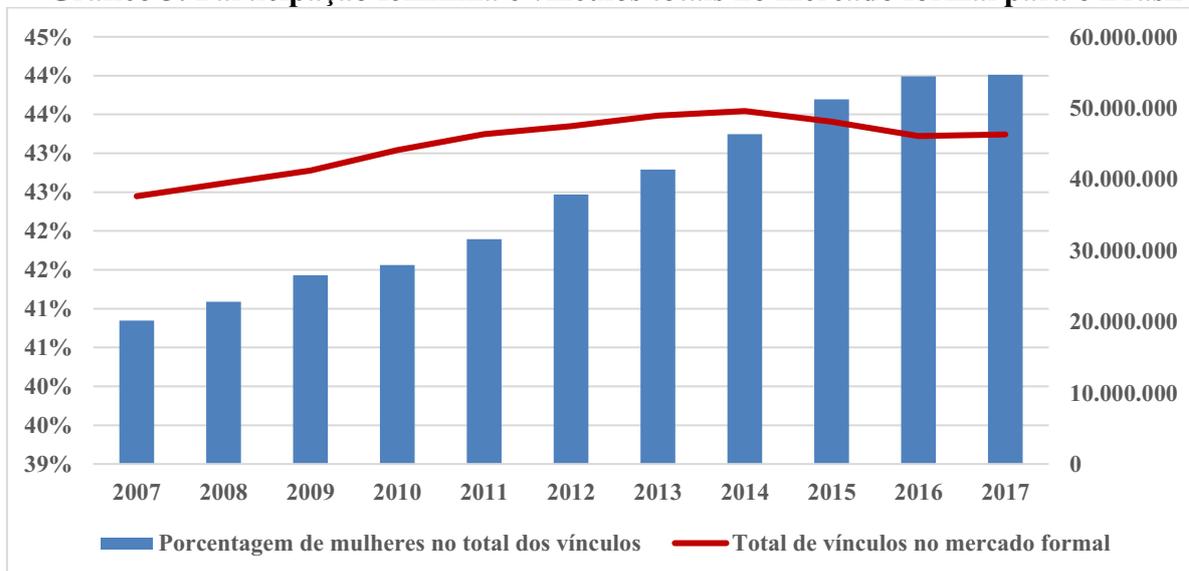
O número de matrículas teve um progresso contínuo, e o Proinfância tem papel importante nessa expansão da oferta de vagas na Educação Infantil. É preciso, porém, considerar ainda que a melhoria no indicador também tem relação com a redução da demanda, ou seja, diminuição da população de zero a cinco anos, dada a queda na taxa de fecundidade

nas últimas décadas. De acordo com o Bongaarts et. al. (2018), o Brasil, acompanhando a tendência mundial, passa por uma transição demográfica, de forma que a quantidade de filhos por mulher caiu de aproximadamente seis, em 1960, para menos de dois, em 2018.

O aumento do atendimento na Educação Infantil e a diminuição da taxa de fecundidade também são fatores importantes para explicar a participação das mulheres no mercado de trabalho, ao considerar os apontamentos realizados na revisão da literatura, que indicam uma maior responsabilização das mães no cuidado e na educação dos filhos. Devem ainda ser considerados a mudança no padrão dos arranjos familiares brasileiros e o aumento do número de mulheres chefes de família. A partir dos dados da PNAD, Cavenaghi e Alves (2018) mostraram que as famílias chefiadas por mulheres aumentaram de 14,1 milhões, em 2001, para 28,9 milhões, em 2015. Esse processo pode estar associado a uma diminuição nos diferenciais de gênero, ao aumento nas separações e divórcios ou à constituição de famílias sem a presença de homens.

Considerando o mercado de trabalho formal de maneira geral, observou-se, entre 2007 e 2014, um aumento tanto dos vínculos totais quanto da participação feminina. Esse período pode ser caracterizado por um crescimento do PIB moderado, mas contínuo, e pela preocupação pública na formalização da atividade econômica e dos contratos de trabalho. Já a partir de 2014, inicia-se uma crise com forte recessão econômica, a qual conduz a um recuo do PIB, nesse cenário. Os vínculos totais no mercado de trabalho formal diminuíram nos quatro anos seguintes, mas a participação feminina continua crescendo, mesmo que de forma mais tímida, motivada pelos fatores citados. Ainda assim, em 2017, as mulheres representaram menos de 44% dos vínculos totais no mercado de trabalho formal brasileiro (Gráfico 3).

Gráfico 3: Participação feminina e vínculos totais no mercado formal para o Brasil



Fonte: Rais; Elaboração Própria.

O teste de diferença de médias para as amostras construídas (Tabela 4) realizado para o período anterior e posterior ao programa indica que os municípios do grupo de tratados e controle se diferem na maioria das variáveis observáveis. Uma exceção é a variável de transferências do FNDE por aluno que não registrou diferenças significativas entre os grupos em nenhum momento do tempo.

Outra variável que não apresentou diferenças significativas em 2007 foi a taxa de atendimento da Educação Infantil, o que pode representar certa distorção em relação à focalização do programa, tendo em vista que seu objetivo era atender, em caráter prioritário, aos municípios com maior demanda comprovada de déficit na Educação Infantil. Dessa forma, esperavam-se observar médias menores no atendimento de crianças de zero a cinco anos nos municípios selecionados para o programa. As exigências de dominialidade do terreno com características específicas e fatores políticos podem impedir que o programa alcance alguns municípios, mesmo que eles tenham piores indicadores de Educação Infantil. A diferença de médias para a mesma variável em 2017 passa a ser significativa e indica que os municípios tratados têm taxas de atendimento médias maiores em comparação com o grupo de controle.

No que se refere à taxa de participação feminina no mercado formal, há diferenças significativas em favor do grupo de controle antes e depois do programa. No entanto, essa diferença diminui de 2,21 pontos percentuais, em 2007, para 1,23 ponto percentual, em 2017, indicando acréscimo maior na média dos municípios que participaram do Proinfância.

Os municípios do grupo de tratados possuem médias das variáveis de receita tributária *per capita*, população infantil, população total, PIB *per capita*, densidade demográfica e renda no mercado formal maiores que o grupo de controle, e as diferenças cresceram em 2017 em comparação com o ano de 2007. Isso ocorre porque o programa priorizou municípios com maior porte populacional e as regiões metropolitanas, que são os que têm maior capacidade de arrecadação, concentram grande parte da população e apresentam atividades econômicas mais complexas, o que permite maiores PIB municipal *per capita* e renda no mercado formal.

As variáveis relacionadas ao desempenho escolar explicitam que os municípios tratados, em média, têm resultados melhores do que os municípios do grupo de controle em Língua Portuguesa e Matemática e a diferença aumenta de 2007 para 2017. Os tratados também têm médias maiores nas variáveis que explicam a proficiência nas provas como: porcentagem de alunos brancos, porcentagem de alunos que frequentaram creches, porcentagem de escolas com saneamento básico, merenda, biblioteca e computadores. Também têm resultados superiores em termos de população e PIB *per capita* o que também guarda relação com a prioridade na escolha dos municípios para participação no programa, especialmente na primeira fase.

Tabela 5: Teste de diferença de médias antes e depois do programa

Amostra para avaliação de impacto no atendimento infantil e no mercado de trabalho						
Variável	Antes do programa (2007)			Depois do programa (2017)		
	Média grupo de tratados	Média grupo de controle	Diferença de médias	Média grupo de tratados	Média grupo de controle	Diferença de médias
Taxa de atendimento da educação infantil	32,41	31,98	0,44	49,48	44,65	4,83 *
Taxa de mulheres no mercado de trabalho	44,62	46,63	-2,21 *	45,88	47,12	-1,23 *
Receita tributária por pessoa	235,23	159,91	75,32 *	296,52	220,47	76,04 *
Transferência do FNDE por pessoa	199,87	198,65	1,23	367,53	362,18	5,35
População de 0 a 5 anos	5.100	2.325	2.775 *	4.696,96	2.040,69	2.654,27 *
População total	48.105	20.318	27.787 *	54.766,55	22.508,53	32.258,02 *
PIB <i>per capita</i>	19.825,66	16.361,80	3.463,86 *	26.761,51	21.421,70	5.339,81 *
Densidade demográfica	130	87	43 **	148,31	91,93	56,31 *
Renda por trabalhador no mercado formal	1.466,88	1.347,16	119,25 *	2.060,78	1.935,56	125,23 *
Idade média do trabalhador no mercado formal	35,77	36,58	-0,81 *	37,9	38,89	-0,98 *
Amostra para avaliação de impacto no desempenho escolar						
Variável	Antes do programa (2007)			Depois do programa (2017)		
	Média grupo de tratados	Média grupo de controle	Diferença de médias	Média grupo de tratados	Média grupo de controle	Diferença de médias
Nota de Língua Portuguesa	175,29	169,3	5,99 *	216,27	206,15	10,11 *
Nota de Matemática	194,58	187,82	6,76 *	227,55	217,12	10,43 *
Porcentagem de alunos brancos	42,59	36,34	6,25 *	37,35	30,09	7,26 *
Porcentagem de homens	50,03	50,13	-0,1	42,73	49,03	0,7 *
Porcentagem de mães com ensino médio	9,7	9,43	0,27	13,42	12,26	1,16 *
Porcentagem de alunos que entraram na creche	34,5	32,93	1,56 **	45,12	44,15	0,97 ***
Porcentagem de alunos que fizeram pré-escola	43,91	42,99	0,92	31,21	30,56	0,65
Porcentagem de escolas com saneamento básico	98,79	98,21	0,57 ***	99,09	98,09	0,5 **
Porcentagem de escolas com biblioteca	59,58	47,06	12,52 *	53,71	46,09	7,62 *
Porcentagem de escolas com computadores	76,86	63,85	13,01 *	95,39	93	2,39 *
Porcentagem de escolas com merenda	96,61	95,01	1,6 *	99,95	99,84	0,11
Número de matrículas por turma	49,77	43,27	6,5 *	43,82	40,82	3 *
Duração das aulas	259,54	257,84	1,7	271,84	269,61	2,23
População	51.446	30.670	20.776 **	57.948	34.633	23.315 *
PIB <i>per capita</i>	21.428	17.314	4.114 *	28.742	22.934	5.808 *

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).
 FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; PIB: Produto Interno Bruto.

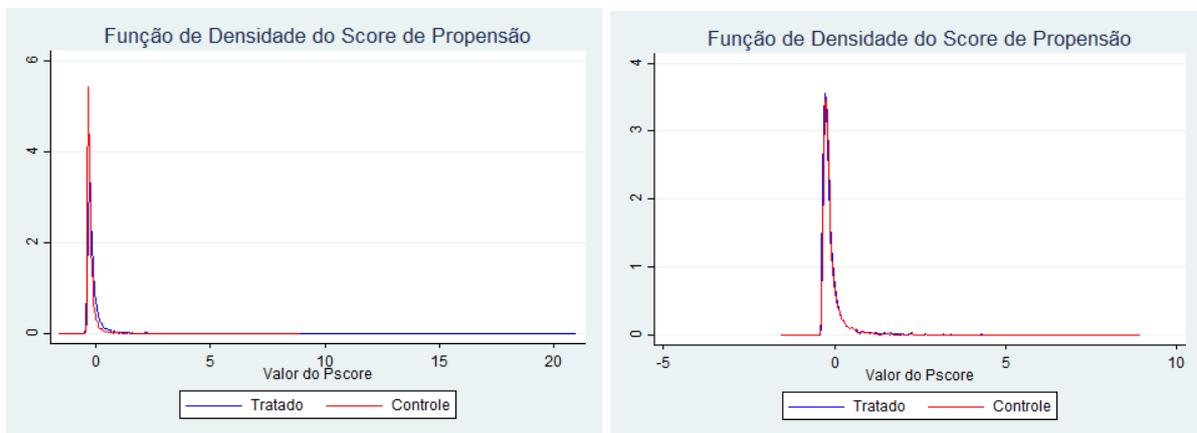
Considerando a existência de grandes diferenças entre os grupos da amostra, foi realizado um pareamento pelo método do vizinho mais próximo, a partir das variáveis de controle, para que cada município fosse comparado com outro, que tem características observáveis semelhantes. Os gráficos de densidade de Kernel mostram a distribuição dos escores de propensão, permitindo análise sobre a qualidade do pareamento.

O Gráfico 4 representa a diferença na distribuição dos escores de propensão entre os municípios tratados e os do grupo de controle, antes e depois do pareamento, considerando a taxa de atendimento na Educação Infantil como variável dependente. Os municípios foram pareados pelo PIB *per capita*, receita tributária *per capita*, transferências recebidas do FNDE, população total, população de zero a cinco anos e densidade demográfica. A partir do segundo gráfico, percebe-se que, depois do pareamento, a distribuição entre os municípios tratados e os que compõem o grupo de controle são muito similares dentro do suporte comum.

Gráfico 4: Função de densidade do escore de propensão antes e depois do pareamento com atendimento da Educação Infantil como variável dependente.

a) antes do pareamento

b) depois do pareamento



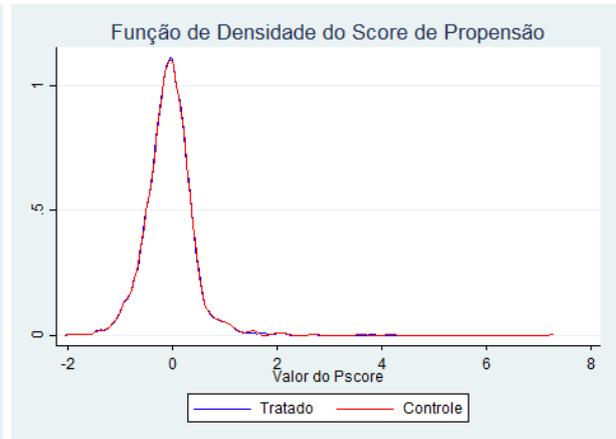
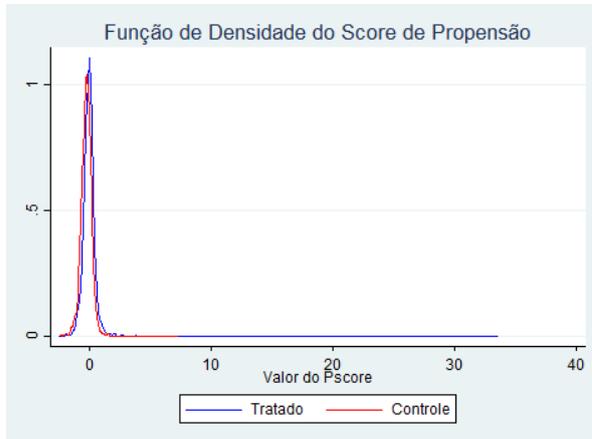
Fonte: Elaboração Própria

O pareamento, considerando a participação feminina no mercado de trabalho, levou em conta as variáveis de idade do trabalhador, renda média no mercado formal, atendimento da educação infantil, população, PIB *per capita* e densidade demográfica. Os gráficos permitem verificar que, depois do pareamento, a distribuição dos escores de propensão também é similar entre os grupos dentro do suporte comum.

Gráfico 5: Função de densidade do escore de propensão antes e depois do pareamento com participação feminina no mercado formal como variável dependente.

a) antes do pareamento

b) depois do pareamento



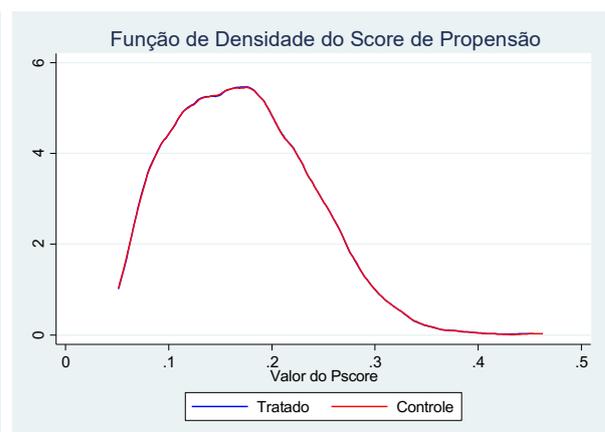
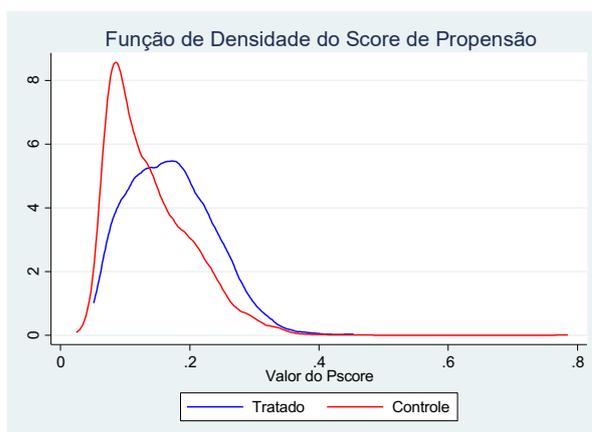
Fonte: Elaboração Própria

Foi realizado o mesmo procedimento para a estimação do impacto do programa nas notas de Língua Portuguesa (Gráfico 6) e Matemática (Gráfico 7). Novamente os gráficos indicam uma distribuição dos escores de propensão análoga entre os grupos de tratamento e controle dentro do suporte comum.

Gráfico 6: Função de densidade do escore de propensão antes e depois do pareamento com notas em Língua Portuguesa como variável dependente.

a) antes do pareamento

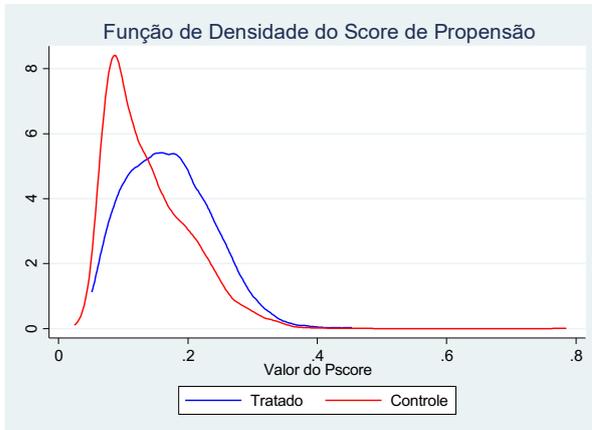
b) depois do pareamento



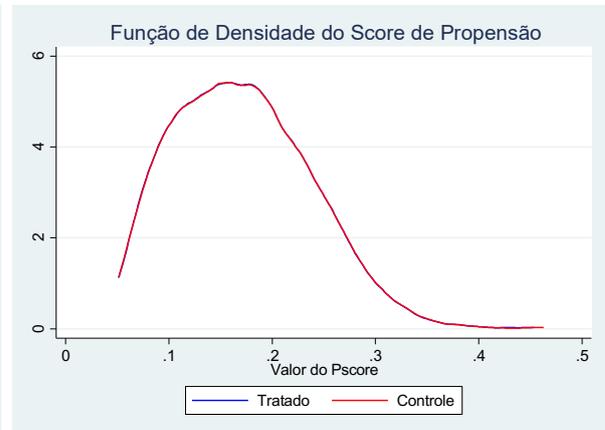
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 7: Função de densidade do escore de propensão antes e depois do pareamento com notas em Matemática como variável dependente.

a) antes do pareamento



b) depois do pareamento



Fonte: Elaboração Própria

5. RESULTADOS

5.1. Impacto do programa na taxa de atendimento da Educação Infantil

Inicialmente, buscou-se estimar uma regressão simples e uma múltipla pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), na tentativa de captar o efeito do Proinfância na taxa de atendimento da Educação Infantil dos municípios participantes e não participantes do programa. Esses modelos englobam todos os municípios da amostra comparando realidades muito diferentes, o que influencia nos resultados. A primeira estimação por MQO e sem controles sugere que o programa aumenta a taxa de atendimento das crianças de zero a cinco anos, em média, em 4,83 pontos percentuais e, na segunda estimação, com a adição dos controles, o impacto passa a ser de 3,85 pontos percentuais, com tudo o mais constante.

Posteriormente, foi realizada uma estimação pelo método de DD sem pareamento da amostra, que indicou impacto médio do programa de 3,85 pontos percentuais, apesar de ser mais apropriado que os métodos anteriores, por controlar pelas características não observáveis invariantes no tempo, ainda há uma comparação entre municípios com características muito diferentes. Assim, foi realizada uma estimação mais robusta, pela combinação do método de DD com o pareamento pelo procedimento do vizinho mais próximo (Tabela 6). Dessa forma, cada observação do grupo de tratados é comparada com a do grupo de controle, que possui as características mais próximas, em termos das variáveis observáveis. O resultado foi estatisticamente significativo e mostra que a presença do programa provoca um aumento médio de 2,67 pontos percentuais na variável de atendimento na Educação Infantil.

Esse desempenho pode ser considerado baixo, dado o potencial e os custos do programa. Primeiramente é preciso considerar que não há confirmação de que as obras concluídas estão efetivamente em funcionamento. Foram considerados tratados todos os municípios que tiveram obras concluídas ao longo do período de análise, mas os dados não permitem verificar se, de fato, as escolas foram inauguradas. Além disso, o programa atua também sobre um segundo eixo, que é a reestruturação da rede física escolar, de tal forma que nem todos os projetos resultaram em novas vagas para alunos que não estavam na rede escolar no período anterior ao programa. O Proinfância também pode ter contribuído para uma diminuição da superlotação das escolas e creches existentes, ao transferir alunos para as novas obras concluídas. Ao analisar os dados das sinopses estatísticas do Censo Escolar, percebe-se que a razão do número de alunos por professores no Ensino Infantil caiu de 17,45 alunos por professor, em 2007, para 14,73, em 2017 no Brasil.

A quantidade de obras canceladas é uma das questões a ser debatida. Ao analisar as obras canceladas por tipo de projeto e considerando o potencial de atendimento de cada projeto,

pode-se afirmar que o programa poderia ter gerado mais cerca de 220.694 vagas em período integral ou 441.388 vagas em período parcial entre 2007 e 2017, sem considerar os 107 projetos do tipo A que foram propostos pelos municípios, cujo potencial de atendimento não estava previamente definido.

Tabela 6: Estimações do impacto do programa no atendimento da Educação Infantil por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo e Diferenças em Diferenças com pareamento

Variável dependente: taxa de atendimento da Educação Infantil				
Variáveis independentes	MQO simples (2017)	MQO múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Proinf_tempo			3,850 *	2,672 *
			(0,5207721)	(0,6043856)
Tempo			9,778 *	10,79 *
			(0,3720589)	(0,4529402)
Proinfância	4,830 *	3,85 *	0,15979	0,907 **
	(0,39868)	(0,3542484)	(0,3703662)	(0,4271829)
PIB <i>per capita</i>		0,000133 *	0,0001426 *	0,0001014 *
		(0,000000927)	(0,000000624)	(0,000000563)
Receita tributária por pessoa		0,0077736 *	0,0014697 *	0,0018846 *
		(0,0006323)	(0,0002913)	(0,0003382)
Transferências do FNDE por aluno		0,0200234 *	0,0102071 *	0,0102313 *
		(0,0010291)	(0,000729)	(0,0008624)
População total		0,000102 *	0,0000597 *	0,001084 *
		(0,000000822)	(0,000000443)	(0,000000718)
População 0 a 5 anos		-0,0013763 *	-0,0007105 *	-0,0013535 *
		(0,0001077)	(0,0000523)	(0,0000802)
Densidade demográfica		-0,0004884	-0,0004371 ***	0,0004163
		(0,0003196)	(0,0002437)	(0,0003424)
constante	44,64 *	33,36 *	27,98 *	28,55 *
	(0,27003)	(0,4548)	0,3000614	0,3693259
R- quadrado	0,0257	0,252	0,298	0,336
Número de observações	5.565	5.519	10.984	7.772

Observações: erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** Significativo a 5% ($p < 5\%$); *** Significativo a 10% ($p < 10\%$). MOQ: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto; FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

Outras variáveis também foram significativas para explicar a oferta de vagas na Educação Infantil. O aumento de R\$100,00 na receita tributária do município por pessoa impacta na oferta de vagas na média em 0,20 pontos percentual, com tudo o mais constante. Não obstante, o aumento de R\$100,00 nas transferências do FNDE por aluno impacta em 1 ponto percentual na oferta de vagas. Ambas as variáveis têm essa relação positiva e significativa com a variável dependente, por representarem uma maior disponibilidade de recursos para que

o município invista em políticas de Educação Infantil, seja pela arrecadação própria ou pelas transferências governamentais recebidas.

Pensando nas características populacionais, os municípios com mais habitantes ofertam mais vagas na Educação Infantil. Um acréscimo de mil habitantes aumenta a taxa de atendimento das crianças de zero a cinco anos em 1,08 ponto percentual. O tamanho da população infantil, por outro lado, tem relação inversa com a taxa de atendimento. O aumento de mil crianças nessa faixa etária tem impacto negativo de 1,35 ponto percentual. Ainda, a densidade demográfica não foi estatisticamente significativa, e o PIB *per capita* tem impacto positivo a um nível de significância de 1%. O aumento de R\$1.000,00 no PIB *per capita* aumenta o atendimento em 0,10 ponto percentual, na média, considerando os outros fatores constantes.

5.2. Impacto do programa na participação feminina no mercado de trabalho

Uma vez confirmada a hipótese de que a assistência técnica e financeira do FNDE impacta na oferta de vagas na Educação Infantil, cabe investigar se o programa tem algum impacto na inserção feminina no mercado de trabalho. O ideal seria analisar o efeito direto na participação das mães das crianças que foram contempladas com vagas em decorrência do programa, mas, como não existem informações que permitam essa avaliação, optou-se, neste trabalho, por verificar se há efeitos na porcentagem de vínculos das mulheres no mercado formal por município.

Novamente, foram realizadas estimações por MQO simples e múltiplo, e os resultados sugerem impacto negativo no primeiro de, em média, 1,23 ponto percentual e impacto não significativo com o acréscimo de controles. Pelo método de DD sem o pareamento da amostra, o impacto médio é positivo e significativo de 1,01 ponto percentual, mas, pelo método mais robusto de DD com a amostra pareada, não há indícios de que o programa tenha impacto sobre a inserção feminina no mercado de trabalho (Tabela 7).

Algumas hipóteses podem ser levantadas para explicar esse resultado. Primeiramente, uma mãe pode ter mais de um filho em idade pré-escolar, de forma que o aumento no atendimento infantil não necessariamente implica em mais mães no mercado de trabalho. Em segundo lugar, as responsabilidades atribuídas principalmente às mulheres com o trabalho não remunerado, apesar de incluírem os cuidados com os filhos, não se resumem apenas a isso. Outras tarefas domiciliares também podem inibir a participação na atividade remunerada. Além disso, muitas creches e pré-escolas atendem em período parcial, dificultando jornadas de trabalho extensas por parte das mães.

Por fim, a maioria dos trabalhos que avaliam o impacto das creches e pré-escolas no engajamento produtivo feminino olha para a oferta de trabalho. No entanto, é preciso considerar que as mulheres podem ter dificuldades em encontrar postos no mercado formal em razão das discriminações de gênero. Pesquisa realizada pela empresa *Mindminers* com mais de mil mulheres com idade superior a 18 anos e de diferentes regiões e classes sociais, citada em matéria do G1, mostra que 47% das entrevistadas já foram rejeitadas em uma seleção de emprego por serem mães ou manifestarem desejo de engravidar. Não obstante, 46% ainda revelaram que já sofreram dificuldades no trabalho por se ausentarem para resolver algum problema relacionado aos filhos (TREVIZAN, 2017). Tendo em vista esses fatores, grande parte das mães que podem e/ou desejam realizar alguma atividade remunerada é absorvida pelo mercado informal.

Tabela 7: Estimções do impacto do programa na participação feminina no mercado formal por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo e diferenças em diferenças com pareamento

Variáveis independentes	Variável dependente: Taxa de participação feminina no mercado formal			
	MQO Simples (2017)	MQO Múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Proinf_tempo			1,014 *	0,249
			(0,3714926)	(0,4276467)
Tempo			1,603 *	2,610 *
			(0,3193012)	(0,3818609)
Proinfância	-1,23 *	0,16	-0,16766	0,1415
	(0,249717)	(0,2324487)	(0,264723)	(0,3020869)
Idade média no mercado de trabalho		-8,81 *	-0,9325	-0,7279
		(1,206)	(0,7281138)	(0,8574834)
Idade média no mercado de trabalho ²		0,124 *	0,02884 *	0,02566 **
		(0,0155)	(0,0096226)	(0,0114842)
Renda por trabalhador		-0,00448 *	-0,00793 *	-0,007456 *
		(0,000328)	(0,000273)	(0,0003074)
População		0,0000017 *	0,000000257 *	0,000000502 *
		(0,000000579)	(0,00000005)	(0,000000108)
Atendimento educação infantil		0,0773 *	0,07853 *	0,07744 *
		(0,00804)	-(0,0066128)	(0,0077072)
PIB <i>per capita</i>		-0,000084 *	-0,000553 *	-0,0000471 *
		(0,00000652)	(0,000000541)	(0,000000611)
Densidade demográfica		0,000442 **	0,0005588 *	0,0003542
		(0,000204)	(0,000173)	(0,0002462)
constante	47,12 *	208,4 *	50,92 *	46,49 *
	(0,16914)	(23,45)	(13,75)	(15,95)
R-quadrado	0,0044	0,201	0,2476	0,2384
Número de observações	5.565	5.565	11.072	7.878

Erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

MOQ: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto.

A renda do trabalho formal e o PIB *per capita* municipal têm relação negativa e significativa com a participação feminina. O aumento de R\$1.000,00 nessas variáveis diminui a participação feminina no mercado formal, em média, em 7,45 pontos percentuais e em 0,05 pontos percentuais. Isso pode ser explicado a partir da análise de Cirino e Lima (2011), que chegaram à conclusão de que o salário reserva da mulher é maior quando a renda domiciliar *per capita* é maior. A tendência é de que elas participem mais do mercado de trabalho quando seus salários forem necessários para complementar a renda da família para adquirir bens e serviços.

A densidade populacional não tem impacto significativo, e a população do município tem um impacto bem pequeno, mas positivo. Outra variável com impacto positivo é o atendimento na Educação Infantil, cujo aumento de 1 ponto percentual impacta na participação feminina no mercado de trabalho em 0,077 ponto percentual.

5.3. Impacto do programa nas notas da Prova Brasil

Para investigar se o Proinfância tem algum efeito no desempenho escolar, assim como no caso da inserção das mães no mercado de trabalho, o ideal seria analisar o efeito direto no desempenho dos alunos contemplados com a ampliação das vagas na Educação Infantil nos municípios tratados, todavia, os dados disponíveis não permitem essa avaliação. Diante disso, buscou-se verificar se os municípios que participaram da primeira fase do Proinfância (entre 2008 e 2012) melhoraram seu desempenho na Prova Brasil de 2017, em decorrência da participação no programa.

As estimações por MQO simples, MQO múltiplo e Diferenças em diferenças sem pareamento sugerem impactos positivos e significativos do programa nas provas de Língua Portuguesa e Matemática. Entretanto, o método de Diferenças em diferenças com a amostra pareada indica que o Proinfância não impacta os resultados dos alunos nas provas. Por outro lado, as variáveis correspondentes à porcentagem dos alunos que ingressaram na creche ou na pré-escola, são importantes para explicar as notas, o que corrobora com a literatura apresentada no Capítulo 2. Nesse cenário, pode-se supor que apesar da importância da Educação Infantil no desempenho escolar, a ampliação das vagas entre 2008 e 2012 não foi em magnitude o suficiente para impactar os resultados médios dos municípios tratados em 2017. Além disso, existe a possibilidade de que as creches e pré-escolas inauguradas não estejam dentro do padrão de qualidade necessário para melhorar o desempenho dos alunos.

Tabela 8: Estimações do impacto do programa nas notas de Língua Portuguesa da Prova Brasil por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo e Diferenças em Diferenças com pareamento

Variáveis independentes	Variável dependente: Log das notas de língua portuguesa			
	MQO simples (2017)	MQO múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Proinf_tempo			0.0164 *	0,0008
			(0.0042527)	(0,0053045)
Tempo			0.1925085 *	0,20 *
			(0.0021114)	(0,0043369)
Proinfância	0.05 *	0.0158 *	0.0042527	0,005
	(0.0041916)	(0.0030204)	0.0030091	(0,0037525)
Porcentagem de alunos brancos		0.0021688 *	0.0018728 *	0,0018399 *
		(0.0000681)	(0.0000475)	(0,0000811)
Porcentagem de homens		0.0028579 *	0.0011348 *	0,001257 *
		(0.0001772)	(0.0001081)	(0,0002089)
Porcentagem de mães com ensino médio		0.0049693 *	0.0034832 *	0,0033385 *
		(0.0002163)	(0.0001433)	(0,0002724)
Porcentagem de alunos que entraram na creche		0.0008918 *	0.0013229 *	0,0013068 *
		(0.0000902)	(0.0000614)	(0,0001122)
Porcentagem de alunos que fizeram pré-escola		0.0018054 *	0.001915 *	0,001623 *
		0.0000684	(0.000056)	(0,000105)
Porcentagem de escolas com saneamento básico		0.0003567 **	0.0002833 *	0,0004618 **
		(0.0001582)	(0.0001026)	(0,000178)
Porcentagem de escolas com biblioteca		0.0003455 *	0.0003233 *	0,0002717 *
		(0.0000304)	(0.0000236)	(0,0000421)
Porcentagem de escolas com computadores		0.0005786 *	0.0004387 *	0,0005605 *
		(0.0000662)	(0.0000324)	(0,0000633)
Porcentagem de escolas com merenda		-0,000376	0.0002616 *	0,0007611 *
		(0.0004793)	(0.0000857)	(0,0002062)
Número de matrículas por turma		0.0002326 *	0.000215 *	0,0001717 *
		(0.0000509)	(0.0000331)	(0,0000371)
Duração das aulas		0.0001466 *	0.000184 *	0,0003208 *
		(0.0000223)	(0.0000189)	(0,0000371)
População (1000 pessoas)		0.0000006	0.0000005	0,0000113 ***
		(0.000000479)	0.000000357	(0,00000669)
PIB per capita (R\$1000)		0.0000535 *	0.0000572 *	0,000355 *
		(0.00000499)	(0.00000361)	(0,0000566)
Constante	5.32 *	4.84 *	4.68 *	4,58 *
	(0.0015859)	(0.0505009)	(0.0144084)	0,0291175
R-quadrado	0.0253	0.511	0.714	0,742
Número de observações	5,449	5,449	10,897	2.938

Erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

MOQ: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto.

Tabela 9: Estimacões do impacto do programa nas notas de matemática da Prova Brasil por Mínimos Quadrados Ordinários simples, Mínimos Quadrados Ordinários múltiplo e Diferenças em Diferenças com pareamento

Variável dependente: Log das notas de matemática				
Variáveis independentes	MQO simples (2017)	MQO múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Proinf_tempo			0.0143 *	0,00137
			(0.0043171)	(0,0054407)
tempo			0.1450298 *	0,15 *
			(0.0021576)	(0,0044483)
Proinfância	0.0485 *	0.0141 *	0.0045598	0,003
	(0.004243)	(0.0030873)	(0.0030749)	(0,38489)
Porcentagem de alunos brancos		0.0024384 *	0.0020488 *	0,0020254 *
		(0.0000697)	(0.0000485)	(0,000832)
Porcentagem de homens		0.0021481 *	0.0010183 *	0,0009676 *
		(0.0001811)	(0.0001105)	(0,0002143)
Porcentagem de mães com ensino médio		0.0047263 *	0.0032895 *	0,0030829 *
		(0.0002211)	(0.0001465)	(0,0002794)
Porcentagem de alunos que entraram na creche		0.0009297 *	0.0013831 *	0,0014154 *
		(0.000082)	(0.0000628)	(0,0001151)
Porcentagem de alunos que fizeram pré-escola		0.0019343 *	0.0020706 *	0,0018692 *
		(0.0000701)	(0.0000572)	(0,0001077)
Porcentagem de escolas com saneamento básico		0.0003389 **	0.0002379 **	0,0003717 **
		(0.0001618)	(0.0001048)	(0,0001826)
Porcentagem de escolas com biblioteca		0.000261 *	0.000277 *	0,0002478 *
		(0.000031)	(0.0000241)	(0,0000432)
Porcentagem de escolas com computadores		0.0004982 *	0.0003742 *	0,0005384 *
		(0.0000677)	(0.0000331)	(0,0000649)
Porcentagem de escolas com merenda		0.0001644	0.00026 **	0,0008409 *
		(0.00049)	(0.0000876)	(0,0002115)
Número de matrículas por turma		0.0002936 *	0.0002839 *	0,0002228 *
		(0.000052)	(0.0000338)	(0,0000564)
Duração das aulas		0.000192 *	0.0002157 *	0,0003712 *
		(0.0000227)	(0.0000193)	(0,0000381)
População (1000 pessoas)		0.0000000414	0.000000088	3,62E-06
		(0.00000049)	(0.000000364)	(0,00000686)
PIB per capita (R\$1000)		0.000049 *	0.0000522 *	0,000313 *
		(0.0000051)	(0.00000369)	(0,000058)
Constante	5.37 *	4.89 *	4.77 *	4,68 *
	(0.0016053)	(0.0516202)	0.0147235	(0.0298655)
R-quadrado	0.023	0.501	0.628	0,657
Número de observações	5,449	5,449	10,897	2,938

Erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

MQO: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto.

Outras características do aluno e da sua família têm poder explicativo sobre a proficiência escolar. Os municípios com maiores proporções de alunos brancos e do gênero masculino tendem a ter notas maiores nas duas provas. Além disso, outra variável relevante é a escolaridade das mães, representada pela proporção de mães com Ensino Médio completo por município. O aumento de 1 ponto percentual nessa porcentagem, tudo mais constante, aumenta em média em 0,3% as notas dos alunos, tanto na prova de Português quanto na de Matemática. Conforme destaca Menezes-Filho (2007) existem algumas explicações para esse resultado: mães mais escolarizadas podem aumentar a pressão sobre a escola para melhorar a qualidade do ensino e os professores podem ter mais facilidade em transmitir o conhecimento numa classe com melhor background familiar.

As características de estrutura da escola como: existência de biblioteca, merenda, computadores e saneamento básico, assim como as informações referentes à duração das aulas e o número de alunos por turma impactam positivamente as notas em ambas as provas, entretanto, em magnitude menor em comparação com as características do aluno e a escolaridade das mães. Em termos de características dos municípios, apenas o PIB per capita foi significativo, mas ainda assim, o impacto é muito pequeno.

5.4. Teste de falseamento

Em pesquisas não experimentais de análise de impacto é importante buscar demonstrar que os efeitos capturados são de fato representativos da intervenção em questão. Nesse sentido, foi realizado um teste de falseamento a partir da criação de um grupo de tratamento “placebo” constituído por municípios do grupo de controle que passaram a integrar o programa nos anos de 2018 e 2019, ou seja, no momento posterior ao período analisado neste trabalho.

O grupo placebo foi formado por 306 municípios na amostra que considera a taxa de atendimento na Educação Infantil e a participação feminina no mercado de trabalho formal como variáveis dependentes. Já para a avaliação do impacto nas notas da Prova Brasil, o grupo foi composto por 474 municípios. Caso a estratégia de identificação adotada tenha sido bem desenhada, espera-se que o coeficiente que indica o impacto do Proinfância, não seja estatisticamente significativo no exercício de falsificação.

Os resultados reportados na Tabela 10 indicam que o parâmetro de interesse não foi significativo para o grupo de tratamento falso em nenhuma das estimativas com adição de

controles². Portanto, o teste de falseamento reforça a confiabilidade nos resultados capturados nas seções anteriores.

Tabela 10: Teste de falseamento para as estimativas por MQO simples, MQO múltiplo, Diferenças em diferenças sem pareamento e Diferenças em diferenças com pareamento.

Variável dependente	Método das estimações			
	MQO Simples (2017)	MQO Múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com Pareamento
Taxa de atendimento da educação infantil	-0,120	-0,666	0,897	1,849
Taxa de participação feminina no mercado formal	-1,74 *	-0,163	0,665	0,151
Log das notas de Língua Portuguesa	0,016 *	0,0027	0,003	0,006
Log das notas de Matemática	0,012 **	-0,00023	0,002	0,006

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

Fonte: Elaboração Própria

² As estimativas completas podem ser verificadas no apêndice.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou avaliar empiricamente o programa Proinfância no que tange ao seu objetivo principal, que é a redução do déficit na Educação Infantil e, além disso, uma possível externalidade positiva, no que se refere à inserção feminina no mercado de trabalho, tendo em vista a forte relação existente na literatura entre o atendimento de crianças em creches e pré-escolas e o engajamento produtivo das mães. Posteriormente, analisou-se o impacto da participação no programa em sua primeira fase (entre 2008 e 2012) no desempenho escolar dos estudantes representado pelas notas da Prova Brasil em 2017.

Para estimar tal impacto, utilizou-se o método de diferenças em diferenças com pareamento, a partir das informações dos anos de 2007 e 2017. A variável binária de participação no programa foi obtida a partir de solicitação ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação pela lei de acesso à informação, e as variáveis dependentes são a taxa de atendimento da educação infantil e a participação feminina diante do total de vínculos no mercado formal.

Os resultados sugerem que o programa tem um impacto médio positivo e significativo de 2,67 pontos percentuais na taxa de atendimento da Educação Infantil e não apresenta impacto significativo na participação feminina no mercado de trabalho formal na maioria das especificações, embora o valor do coeficiente seja sempre positivo. O efeito sobre o atendimento da Educação Infantil poderia ser maior, caso não houvesse a quantidade de obras canceladas, que poderiam ter gerado 220.694 vagas em período integral ou 441.388 vagas em período parcial, entre 2007 e 2017. O programa ainda se depara com um conjunto de falhas em seu processo de implementação como, por exemplo, o volume significativo de recursos inutilizados, o atraso nos repasses do governo federal, a demora para a conclusão das obras e a ineficiência no monitoramento e na prestação de contas³.

Além disso, é preciso considerar que o grupo de tratados é constituído por municípios que tiveram obras concluídas, mas os dados disponibilizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação não permitem verificar se as escolas foram, de fato, inauguradas e estão em funcionamento. Por fim, de acordo com as sinopses estatísticas do Censo Escolar, percebe-se que a razão do número de alunos por professor no Ensino Infantil caiu de 17,45 alunos, em 2007, para 14,73 alunos, em 2017. Portanto, é possível que o programa tenha atuado

³ Entraves identificados em cada uma das fases de implementação do programa estão detalhados no Gráfico 1 do apêndice

também no sentido de diminuir a superlotação das escolas e creches existentes ao transferir alunos para as novas construções.

Algumas hipóteses podem ser levantadas também para justificar o efeito não significativo do programa na participação das mulheres no mercado de trabalho: uma mãe pode ter mais de um filho em idade pré-escolar, e o aumento no atendimento infantil não necessariamente implica em mais mães no mercado de trabalho; as responsabilidades atribuídas principalmente às mulheres com o trabalho não remunerado, apesar de incluírem os cuidados com os filhos, não se resumem apenas a isso, e as outras tarefas domiciliares também podem inibir a participação na atividade remunerada; muitas creches e pré-escolas atendem em período parcial, dificultando jornadas de trabalho extensas por parte das mães e a discriminação de gênero pode fazer com que a mão de obra seja absorvida principalmente pelo mercado informal. Assim, o fato de não impactar na participação feminina no mercado formal não significa que o programa não atue no sentido de liberar as mães para a atividade remunerada.

No que se refere ao desempenho médio dos estudantes na Prova Brasil, os resultados não foram estatisticamente significantes pelo método de diferenças em diferenças com a amostra pareada. Apesar disso, a porcentagem de alunos que frequentaram creches e pré-escolas são importantes para explicar a proficiência escolar nas provas de Língua Portuguesa e Matemática, o que reforça a importância do investimento na Educação Infantil. Duas suposições principais podem ser feitas em relação ao resultado encontrado. Em primeiro lugar, a ampliação das vagas entre 2008 e 2012 pode não ter sido em magnitude o suficiente para impactar os resultados médios dos municípios. Em segundo lugar, existe a possibilidade de que as obras inauguradas não tenham a qualidade necessária para estimular o desempenho dos alunos. São necessárias mais pesquisas para esclarecer os motivos por trás desse efeito.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERNAZ, Ângela; FERREIRA, Francisco HG; FRANCO, Creso. **Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira**. Texto para discussão, 2002. Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/175942/1/td455.pdf>. Acesso em: 26 de junho de 2021

BARBOSA, A. L. N. de H.; COSTA, J. S. de M. Oferta de creche e participação das mulheres no mercado de trabalho no Brasil. Nota técnica. Mercado de Trabalho, 62. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2017. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7805/1/bmt_62_oferta.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

BARROS, R. P; OLINTO, P; LUNDE, T; CARALHO, M. The impact of access to free childcare on women's labor market outcomes: evidence from a randomized trial in low-income neighborhoods of Rio de Janeiro. Washington, D. C.: **The World Bank**, 2013. Disponível em: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/672391468231860498/the-impact-of-access-to-free-childcare-on-womens-labor-market-outcomes-evidence-from-a-randomized-trial-in-low-income-neighborhoods-of-rio-de-janeiro>. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

BECKER, S. O.; ICHINO, A. Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Score. **The Stata Journal**, v. 2, n. 4, p. 358-377, 2002. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1536867X0200200403>. Acesso em: 21 de abril de 2021.

BERLINSKI, Samuel; GALIANI, Sebastian; GERTLER, Paul. The effect of pre-primary education on primary school performance. **Journal of public Economics**, v. 93, n. 1-2, p. 219-234, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272708001308>. Acesso em: 05 de abr de 2021.

BLACK, Maureen M. et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. **The Lancet**, v. 389, n. 10064, p. 77-90, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673616313897>. Acesso em: 05 de abr de 2021.

BONGAARTS J; CAVANAGHI, S; JONES,G; LUCHSINGER,G; MCDONALD,P; MBACKÉ et al, O poder de escolha direitos reprodutivos e transição demográfica. **United Nations Population Fund Brazil**. 2018. Disponível em: https://brazil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/SWOP_2018.pdf. Acesso 28/08/2020.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2014. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

BRASIL. Ministério da Transparência e Controladoria Geral da União. Relatório de avaliação da execução de programa de governo nº 80 implantação de escolas para educação infantil. Brasília, DF: **Ministério da Transparência e Controladoria Geral da União**, 2017. Disponível em http://cpu007782.ba.gov.br/sites/default/files/biblioteca/educacao/educacao-infantil/material_de_apoio/7._relatorio_cgu.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1943. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1996. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2001. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10172.htm. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 11.493, de 20 de junho de 2007**. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, de que trata o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias; altera a Lei n o 10.195, de 14 de

fevereiro de 2001; revoga dispositivos das Leis n os 9.424, de 24 de dezembro de 1996, 10.880, de 9 de junho de 2004, e 10.845, de 5 de março de 2004; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2007. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111494.htm. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching, **Journal of Economic Surveys**, v. 22, n.1, p. 31-72, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>. Acesso em: 21 de agosto de 2021

CAMPOS, M. M.; ESPOSITO Y. L.; BHERING, E.; GIMENEZ, N.; ABUCHAIM, B. A qualidade da educação infantil: um estudo em seis capitais brasileiras. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 142, p. 20-54, jan./abr. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742011000100003&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 23 de maio de 2021

CAVENAGHI, S.; ALVES, J. E. D. Mulheres chefes de família no Brasil: avanços e desafios. Rio de Janeiro: **Escola Nacional de Seguros**, 2018. https://www.ens.edu.br/arquivos/mulheres-chefes-de-familia-no-brasil-estudo-sobre-seguro-edicao-32_1.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

CIRINO, J. F.; LIMA, J. E. Determinantes da Participação Feminina no Mercado de Trabalho: uma Comparação entre os Sexos e entre os Mercados das Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 42, n. 1, 2011.

COSTA, Joana Simões de Melo. Determinantes da participação feminina no mercado de trabalho brasileiro. Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33529962.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

CRUZ, Gabriela; ROCHA, Rudi. Efeitos do FUNDEF/B sobre frequência escolar, fluxo escolar e trabalho infantil: uma análise com base nos Censos de 2000 e 2010. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 48, n. 1, p. 39-75, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612018000100039&script=sci_arttext. Acesso em: 21 de abril de 2021.

CUNHA, Flavio; HECKMAN, James J.; LOCHNER, Lance; MASTEROV, Dimitriy V. Interpreting the evidence on life cycle skill formation. In: HANUSHEK, E.; WELCH, F. (Ed.). Handbook of the economics of education. Amesterdã: **Elsevier**, 2006. v. 1, p. 695-812. Disponível em:

http://jenni.uchicago.edu/papers/Cunha_Heckman_etal_2006_HEE_v1_ch12.pdf. Acesso em: 31 de mar de 2021

CURI, A. Z.; MENEZES-FILHO, N. A. A relação entre educação pré-primária, salários, escolaridade e proficiência escolar no Brasil. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 39, n. 4, p. 811-850, 2009.

FNDE, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação: banco de dados. Solicitado pelo Serviço de Informações ao Cidadão (SIC). Acesso em: 30 de dez de 2019.

GROSSER, Viviane Pereira. O controle de políticas públicas pelos tribunais de contas: uma análise a partir do impacto da atuação do TCE-RS no monitoramento da implementação da política de educação infantil nos municípios gaúchos. 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/197622>. Acesso em: 26 de junho de 2021

HECKMAN, J. J.; MASTEROV, D. V.. The productivity argument for investing in young children. **University of Chicago**: 2005. Disponível em: <http://jenni.uchicago.edu/Invest/>. Acesso em 26 de agosto de 2020.

HECKMAN, J. J. Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. **Science**, v. 312, p. 1900-1902, 2006. Disponível em http://jenni.uchicago.edu/papers/Heckman_Science_v312_2006.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

HECKMAN, James J.; Karapakula, Ganesh. The Perry Preschoolers at Late Midlife: A Study in Design-Specific Inference. 2019. Disponível em: <https://heckmanequation.org/resource/perry-preschool-papers-2019>. Acesso em: 25 de mar de 2021.

HECKMAN, James J. The economics of inequality: The value of early childhood education. **American Educator**, v. 35, n. 1, p. 31, 2011. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ920516>. Acesso em: 24 de mar de 2021.

HOFFMANN, R.; LEONE, E. T. Participação da mulher no mercado de trabalho e desigualdade da renda domiciliar per capita no Brasil: 1981-2002. **Nova Economia**, [S. l.], v. 14, n. 2, 2009. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/430>. Acesso em: 23 abr. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Relatório do 1º ciclo de monitoramento das metas do PNE: biênio 2014-2016**. Brasília, DF: MEC, 2016.

JUNIOR, Walcir Soares da Silva; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. Evidências da relação entre a frequência no ensino infantil e o desempenho dos alunos do ensino fundamental público no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 33, n. 2, p. 283-301, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-30982016000200283&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 19/11/2020.

KHANDKER, Shahidur; KOOLWAL, Gayatri; SAMAD, Hussain. Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington, D, C: **The World Bank**, 2010. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2693>. Acesso em: 22 de abril de 2021

KLEVEN, Henrik; LANDAIS, Camille; SØGAARD, Jakob Egholt. Children and gender inequality: Evidence from Denmark. **American Economic Journal: Applied Economics**, v. 11, n. 4, p. 181-209, 2019. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/doi/10.1257/app.20180010>. Acesso em: 24 de mar de 2021.

MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. Os determinantes do desempenho escolar do Brasil. IFB, 2007. Disponível em: http://www.cepe.ecn.br/seminarioiv/download/menezes_filho.pdf. Acesso em: 30 de março de 2021

OLIVETTI, Claudia; PETRONGOLO, Barbara. The economic consequences of family policies: lessons from a century of legislation in high-income countries. **Journal of Economic Perspectives**, v. 31, n. 1, p. 205-30, 2017. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.31.1.205>. Acesso em: 24 de mar de 2021.

QUEIROZ, V. dos S.; ARAGÓN, J. A. O. Alocação de tempo em trabalho pelas mulheres brasileiras. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 45, n. 4, p. 787-819, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612015000400787&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 23 de maio de 2021.

RAMOS, Carlos Alberto. Introdução à economia da educação – Rio de Janeiro, RJ: Alfa Books, 2015. 256p.

ROSEMBERG, Fúlvia. Expansão da educação infantil e processos de exclusão. **Cadernos de pesquisa**, v. 107, p. 7-40, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a01.pdf/>. Acesso em: 21 de abril de 2021.

ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. **Biometrika**, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2335942?seq=1>. Acesso em: 21 de abril de 2021.

TEMPLE, Judy A.; REYNOLDS, Arthur J. Benefits and costs of investments in preschool education: Evidence from the Child-Parent Centers and related programs. **Economics of Education Review**, v. 26, n. 1, p. 126-144, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775706000409>. Acesso em: 05 de abr de 2021.

TREVIZAN, K. 47% das mulheres sentem que já foram rejeitadas para emprego por serem mães ou quererem engravidar. **G1**, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/47-das-mulheres-sentem-que-foram-rejeitadas-para-emprego-por-serem-maes-ou-quererem-engravidar.ghtml>. Acesso em: 26 de agosto de 2020.

ULYSSEA, Gabriel; FERNANDES, Reynaldo; GREMAUD, Amaury Patrick. O impacto do FUNDEF na alocação de recursos para a educação básica. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.36, n.1.2006. Disponível em: <https://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/issue/view/1>. Acesso em: 21 de abril de 2021.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. MIT press, 2010.

YOSHIKAWA, Hirokazu et al. Investing in Our Future: The Evidence Base on Preschool Education. **Society for Research in Child Development**, 2013. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED579818>. Acesso em: 24 de mar de 2021.

APÊNDICE

Tabela 1: Estimação do impacto do programa na taxa de atendimento infantil para o grupo de tratamento placebo

Variável dependente: Taxa de atendimento da Educação Infantil				
Variáveis independentes	MQO Simples (2017)	MQO Múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Placebo_tempo			0,897 (1,164233)	1,849 (1,422287)
Tempo			8,650 * (0,4174731)	8,51 * (1,098311)
Placebo	-0,120 (0,88463)	-0,67 (0,7808357)	-1,658 ** (0,8270736)	-0,875 (1,005844)
PIB per capita		0,0001455 * (0,000013)	0,0001231 * (0,00000873)	0,0000767 * (0,0000138)
Receita tributária por pessoa		0,0065018 * (0,0008734)	0,0028117 * (0,0004742)	0,0055118 * (0,0014152)
Transferências do FNDE por aluno		0,0179488 * (0,0013286)	0,014454 * (0,0011553)	0,0113046 * (0,0027156)
População total		0,0001929 * (0,0000218)	0,0001186 * (0,0000122)	0,0001047 * (0,000301)
População 0 a 5 anos		-0,0025535 * (0,0002705)	-0,001464 * (0,0001345)	-0,0014952 * (0,0002728)
Densidade demográfica		-0,000223 (0,5171)	0,0001791 (0,0003925)	0,0059862 ** (0,0027326)
Constante	44,66 * (0,28196)	34,54 * (0,5694624)	27,88 * (0,3704787)	28,10 * (0,8977896)
R- quadrado	0,0000	0,233	0,261	0,3275
Número de observações	3.012	2.988	5.934	1.148

Erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

MOQ: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto

Tabela 2: Estimação do impacto do programa na taxa de participação feminina para o grupo de tratamento placebo

Variáveis independentes	Variável dependente: Taxa de participação feminina no mercado formal			
	MQO Simples (2017)	MQO Múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Placebo_tempo			0,665 (0,8816688)	0,151 (1,179863)
Tempo			1,710 * (0,3992436)	2,091 ** (1,0669)
Placebo	-1,74 * (0,585501)	-0,163 (0,05379118)	-0,231 (0,6271266)	0,629 (0,8347063)
Idade média no mercado de trabalho		-7,223055 * (1,653188)	-0,132513 (0,9582731)	2,5607 (2,342693)
Idade média no mercado de trabalho ²		0,1036616 * (0,210559)	-0,0186878 0,0125875	-0,148619 (0,312097)
Renda por trabalhador		-0,0042697 * (0,0004792)	-0,0082083 * (0,0003981)	-0,0086557 * (0,0008927)
População		0,0000028 (0,00000226)	0,00000519 * (0,00000195)	0,0000148 ** (0,00000627)
Atendimento educação infantil		0,00639445 * (0,0117981)	0,0690589 * (0,0094975)	0,0475652 ** (0,0233237)
PIB per capita		-0,000084 * (0,00000989)	-0,0000512 * (0,00000786)	-0,0000184 (0,0000142)
Densidade demográfica		0,0003661 (0,0003506)	0,0003231 (0,0002966)	-0,0004978 (0,0008903)
Constante	47,29 * (0,18662)	177,81 * (32,43)	35,91 ** (10,2)	-17,76 (43,81)
R- quadrado	0,0029	0,179	0,229	0,229
Número de observações	3.012	3.012	5.985	1.146

Erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

MQO: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto

Tabela 3: Estimação do impacto do programa nas notas de Língua Portuguesa para o grupo de tratamento placebo

Variáveis independentes	Variável dependente: Log das notas de língua portuguesa			
	MQO simples (2017)	MQO múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Placebo_tempo			0,003 (0,0053822)	0,006 (0,0071213)
tempo			0,194 * (0,0022799)	0,19 * (0,0060513)
Placebo	0,016 * (0,00539)	0,0027 (0,0038643)	0,002347 (0,0030091)	0,000 (0,0050448)
Porcentagem de alunos brancos		0,0022372 * (0,0000762)	0,0019115 * (0,0000524)	0,0018515 * (0,0001184)
Porcentagem de homens		0,0029529 * (0,0001936)	0,0011538 * (0,0001161)	0,0021969 * (0,0003216)
Porcentagem de mães com ensino médio		0,0050858 * (0,002381)	0,003501 * (0,0001561)	0,0048795 * (0,000396)
Porcentagem de alunos que entraram na creche		0,0008617 * (0,000087)	0,0012979 * (0,0000666)	0,001306 * (0,0001562)
Porcentagem de alunos que fizeram pré-escola		0,0018144 * (0,0000745)	0,0019291 * (0,0000607)	0,0018319 * (0,0001417)
Porcentagem de escolas com saneamento básico		0,0003159 *** (0,0001673)	0,0002314 ** (0,0001092)	0,0003885 (0,0002938)
Porcentagem de escolas com biblioteca		0,0003439 * (0,0000335)	0,000325 * (0,000026)	0,0003421 * (0,0000605)
Porcentagem de escolas com computadores		0,0005548 * (0,0000715)	0,0004246 * (0,000035)	0,0004641 * (0,0000832)
Porcentagem de escolas com merenda		0,00 (0,0004917)	0,0002369 * (0,0000909)	0,0001192 (0,0002009)
Número de matrículas por turma		0,0002403 * (0,0000556)	0,0002217 * (0,0000367)	0,0002399 * (0,0000762)
Duração das aulas		0,0001285 * (0,000243)	0,00016 * (0,0000205)	0,0002546 * (0,0000521)
População (1000 pessoas)		0,00000533 (0,0000056)	0,00000434 (0,00000417)	0,00000965 (0,0000147)
PIB per capita (R\$1000)		0,000556 * (0,0000555)	0,000581 * (0,0000397)	0,000384 * (0,0000786)
Constante	5,32 * (0,00171)	4,85 * (0,5208370)	4,69 * (0,0154069)	4,61 * (0,3941570)
R-quadrado	0,0019	0,502	0,704	0,731
Número de observações	4.669	4.669	9.337	1.750

Erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

MOQ: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto.

Tabela 4: Estimação do impacto do programa nas notas de Matemática da Prova Brasil para o grupo de tratamento placebo

Variáveis independentes	Variável dependente: Log das notas de matemática			
	MQO simples (2017)	MQO múltiplo (2017)	Diferenças em diferenças sem pareamento	Diferenças em diferenças com pareamento
Placebo_tempo			0,0015668 (0,0054907)	0,006 (0,0072871)
tempo			0,146 * (0,0023258)	0,14 * (0,0061921)
Placebo	0,012 ** (0,00544)	-0,00023 (0,0039406)	0,0002228 (0,0039051)	-0,002 (0,0051623)
Porcentagem de alunos brancos		0,0025016 * (0,0000777)	0,0020849 * (0,0000534)	0,0020224 * (0,0001212)
Porcentagem de homens		0,0022384 * (0,0001974)	0,0010663 * (0,0001184)	0,0019248 * (0,003291)
Porcentagem de mães com ensino médio		0,0048914 * (0,0002428)	0,0033524 * (0,0001593)	0,0046271 * (0,0004052)
Porcentagem de alunos que entraram na creche		0,0008848 * (0,0000887)	0,0013368 * (0,000068)	0,001279 * (0,0001599)
Porcentagem de alunos que fizeram pré-escola		0,001915 * (0,000076)	0,0020502 * (0,0000619)	0,0019386 * (0,000145)
Porcentagem de escolas com saneamento básico		0,0003162 *** (0,0001706)	0,0001926 *** (0,0001114)	0,0003244 (0,0000619)
Porcentagem de escolas com biblioteca		0,0002568 * (0,0000341)	0,0002775 * (0,0000265)	0,0003264 * (0,0000619)
Porcentagem de escolas com computadores		0,0004833 * (0,0000677)	0,0003538 * (0,0000357)	0,0004014 * (0,0000851)
Porcentagem de escolas com merenda		-0,000259 (0,0005014)	0,0002315 ** (0,0000927)	0,0002056 (0,0002056)
Número de matrículas por turma		0,0002968 * (0,0000567)	0,0002912 * (0,0000974)	0,0002811 * (0,000078)
Duração das aulas		0,0001656 * (0,000248)	0,0001867 * (0,0000209)	0,0002414 * (0,0000533)
População (1000 pessoas)		-0,0000008 (0,00000571)	-0,00000188 (0,00000426)	-0,0000193 (0,0000151)
PIB per capita (R\$1000)		0,000504 * (0,0000566)	0,000524 * (0,0000405)	0,0000348 * (0,0000804)
Constante	5,37 * (0,00172)	4,91 * (0,0531119)	4,79 * (0,0157175)	4,72 * (0,4033340)
R-quadrado	0,0011	0,491	0,615	0,643
Número de observações	4.669	4.669	9.337	1.750

Erros-padrão entre parênteses.

* Significativo a 1% ($p < 1\%$); ** significativo a 5% ($p < 5\%$); *** significativo a 10% ($p < 10\%$).

MQO: Mínimos Quadrados Ordinários; PIB: Produto Interno Bruto.

Gráfico 1: Entraves identificados na implementação de cada fase do Proinfância

Fonte: Transparência Brasil (2019, pág. 7)