

ÁREA 3: Teoria Aplicada

Título: Qual o Papel da Pré-escola no Resultado Educacional: O Caso do Semiárido Potiguar?

Nome dos autores:

1. Lauro Nogueira

- Professor do Departamento de Ciências Sociais Aplicada – UFERSA – Campus Pau dos Ferros. Doutor em Economia PPGE/UFPB. Mestre em Economia PIMES/UFPE.
- Rua Portugal, 111 apto. 208 Bloco A. Nações Unidas Pau dos Ferros. CEP: 59.900.000
- Email: lauro.nogueira@ufersa.edu.br
- Fone: 84-996825261

2. Fernanda Fernandes Nogueira

- Graduanda em Ciência e Tecnologia - UFERSA

Qual o Papel da Pré-escola no Resultado Educacional: O Caso do Semiárido Potiguar?

RESUMO

Este estudo objetiva averiguar a importância da pré-escola no resultado observado na Provinha Brasil. Especificamente, a análise é sobre o semiárido potiguar. Nessa perspectiva, adotou-se a metodologia propensity score matching empregada a uma base de dados construída a partir da coleta de informações pertencentes a Provinha Brasil e SAEB para o ano de 2011. Os resultados iniciais indicam uma influência em torno de 4% sobre o resultado da prova. Entretanto, quando se considera a qualidade das escolas em nossa estratégia, são encontradas apenas evidências empíricas para o município de Caraúbas. Embora o efeito tratamento médio se situe em torno de 11,6%.

Palavras-chave: Pré-escola. Resultados Educacionais. Semiárido Potiguar.

ABSTRACT

This study aims to investigate the importance of pre-school in the observed results in Provinha Brazil. Specifically, the analysis is on the RN semiarid. From this perspective, we adopted the propensity score matching methodology employed to a database built from the collection of information pertaining to Provinha Brazil and SAEB for the year 2011. Initial results indicate an influence around 4% on the result of proof. However, when considering the quality of the schools in our strategy, we are only found empirical evidence for the municipality of Caraúbas. Although the average treatment effect could be around 11.6%.

Keywords: Preschool. Educational Outcomes. Potiguar Semiariid.

JEL: A29, I21.

1. INTRODUÇÃO

Estudos recentes apontam fortes evidências da importância da pré-escola no desenvolvimento da primeira infância – 0 a 6 anos – no resultado educacional e na formação da habilidade cognitiva geral.¹ Adicionalmente, sinalizaram o importante papel desempenhado pelo ambiente compartilhado no resultado econômico e educacional dos indivíduos. Por exemplo, em Nogueira e Figueiredo (2014), encontrou-se um efeito de 0,11 da pré-escola no resultado educacional dos alunos participantes do Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes – PISA – versão 2012. Este efeito, foi idêntico ao encontrado referente a educação dos pais.

Além disso, o estudo relata que nos países sul-americanos esses efeitos são substancialmente menores aos encontrados nos países dos demais continentes (Europa, América do Norte e Ásia). Legitimando essas evidências, Foguel e Veloso (2014), relatam uma substancial diferença no Brasil entre índice de oportunidades e índice de oportunidades humanas para crianças de 0 a 3 anos. Para crianças de 4 a 6 anos esse gap cai consideravelmente.

Destaca-se que a importância – investimentos em educação infantil – cresceram significativamente somente após a década de 1980, especialmente, estimulados pelos impactos positivos observados nos indivíduos de renomados programas de educação infantil como High/Scope Perry PreSchool Project, Carolina Abecedarian Project, Early Training Project e Head Start.² Com características similares, programas dessa natureza foram criados na América Latina. Entre os mais conhecidos destacam-se: o Proyecto Integral de Desarrollo Infantil – PIDI – desenvolvido na Bolívia e um programa voltado à construção de escolas infantis na Argentina.

No Brasil, em específico, diversas alterações nas leis referentes a instituições de ensino infantil foram proclamadas nesse período. Essas mudanças ilustram a importância atribuída pela sociedade para a oferta de educação pré-escolar. Para ter-se uma ideia, no Brasil, segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep – o número de repartições com essa finalidade saltou de 57.840 em 1991 para 107.897 em 1995. E em 2009 chegava a 114.158 estabelecimentos com essa finalidade. Nesse contexto, o Ministério da Educação – MEC – pretende universalizar a educação infantil até 2020.

Contudo, conforme relatado anteriormente, o grau de influência da pré-escola sobre o desempenho educacional varia substancialmente. Por exemplo, em Nogueira e Figueiredo (2014), o estudo indica que o efeito pré-escola no resultado educacional dos países asiáticos, em média, é quase quatro vezes do que o observado nos países da OCDE e países sul-americanos. Em particular, no Brasil o efeito da pré-escola no PISA 2012 é em torno de 0,04 contra 0,08 ao encontrado na Alemanha e Uruguai. Adicionalmente, verifica-se um efeito tratamento da pré-escola no Brasil próximo de 0,03 contra 0,07 ao observado no Chile. Em outras palavras, o simples fato de se frequentar a pré-escola no Chile afeta o desempenho educacional 2,33 vezes a mais do que no Brasil.

Esses resultados sugerem uma heterogeneidade na qualidade da pré-escola desses países. Além disso, percebe-se que, em geral, o efeito dessa variável é substancialmente menor nos países em desenvolvimento. Nessa configuração surge uma questão fundamental. Isto é, nas regiões brasileiras menos favorecidas, seja em função do clima, industrialização ou demais fatores, esse fenômeno também ocorre de forma acentuada? Se sim, qual a importância da pré-escola nessas regiões? Nesse contexto, ressalta-se que a oferta de sistema

¹ Por exemplo, Trouton, Spinath e Plomim (2002); Cunha and Heckman (2011).

² Maiores detalhes em Currie (2001), Carneiro e Heckman (2003), Belfield et al (2006)

educacional de qualidade, em específico, uma pré-escola de qualidade, apresenta-se como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento socioeconômico de qualquer sociedade. Em síntese, esses atributos são primordiais para obter um ambiente de oportunidades igualitário e justo socialmente, especialmente, dos indivíduos menos favorecidos circunstancialmente.

Diante disso, esse estudo pretende investigar qual o papel da pré-escola no semiárido potiguar. A seleção dessa região ocorre em decorrência de diversos fatores, entretanto, três fatores se destacam. Primeiro, as dificuldades naturais encontradas nessa região, como por exemplo, problemas com a estiagem e abastecimento de água. Segundo, o Rio Grande do Norte tem um dos piores índices educacionais do País, e por fim, percebe-se que houve nos últimos anos, um incremento considerável de políticas públicas nessa região voltadas para melhoria educacional. Por exemplo, a oferta de Unidades Federais de Ensino Profissionalizante e Superior. Todavia, os investimentos em educação infantil – creches e pré-escola – como também em ensino fundamental e médio parecem ocorrer de forma menos contundente.

Posto isso, o trabalho está estruturado da seguinte forma: além desta introdução no tópico 2, apresenta-se o referencial teórico. Nos tópicos seguintes apresentam-se: a estratégia empírica e base de dados, análises dos principais resultados, e, por fim, as considerações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção faz-se uma síntese da literatura que trata sobre o problema. Em 2.1 explana-se sobre pré-escola no Brasil. Por sua vez, em 2.2 trata-se dos indicadores sociais e educacionais. E, por fim, em 2.3 apresentam-se alguns estudos encontrados na literatura.

2.1 Pré-escolas no Brasil

Com a inserção das mulheres no mercado de trabalho a partir do séc. XVIII surgiu à necessidade de lugares apropriados aonde se pudessem deixar seus filhos no período em que estivessem trabalhando. A priori, foram denominados de creches, e possuíam um caráter apenas assistencialista. Contudo, com o decorrer do tempo observou-se a necessidade de adotar um caráter educacional em suas práticas. Em seguida, surge a Educação Infantil, que anos depois ficou conhecida como Pré-escola.

No Brasil, foram instituídas leis que assegurassem a educação coletiva para as crianças. Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988, estabelece a garantia da educação infantil como direito das crianças de 0 a 6 anos. Embora, em grande parte não é o que se observa. Adicionalmente, na década de 1990, foi criado o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA – a qual tinha como um dos seus principais objetivos fazer cumprir esse direito. Em seguida, criou-se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, onde a educação infantil começou a fazer parte do sistema nacional de ensino, passando a ser responsabilidade de estados e/ou municípios a oferta de uma pré-escola de qualidade.

Nessa configuração, percebe-se que os investimentos em educação infantil cresceram significativamente após a década de 1980, estimulados pelos impactos positivos observados em programas de educação infantil como High/Scope Perry PreSchool Project, Carolina Abecedarian Project, Early Training Project e Head Start. Com características similares, foram desenvolvidos na América Latina alguns programas com esse perfil. Entre os mais conhecidos destacaram-se: o Proyecto Integral de Desarrollo Infantil – PIDI – desenvolvido na Bolívia e um programa voltado a construção na Argentina.

No Brasil, em específico, diversas alterações nas leis referentes a creches e pré-escola foram proclamadas nesse período. Sem dúvida, essas mudanças advogam a grande importância atribuída pela sociedade para a oferta de educação pré-escolar. A tabela 1 a seguir ilustra a evolução do número de matrículas e números de Pré-escolas no Brasil, entre os períodos de 2008 a 2014. Os números mostram especialmente o acelerado crescimento das unidades de ensino infantil privadas. Isto é, um crescimento de 8,8% no período destacado. Esse crescimento ocorre aparentemente pelo aumento significativo da demanda dessas instituições. Em números, houve um incremento de 12,8% nas matrículas da unidade de ensino privada.

Tabela 1 – Retrato da Pré-escola no Brasil

Número de Matrículas na Pré-Escola no Brasil					
Agregação	Ano				Δ%
	2008	2010	2012	2014	
Total	4.967.525	4.692.045	4.754.721	4.964.015	0,1
Urbana	4.185.733	3.960.043	4.038.876	4.251.388	1,6
Rural	781.792	732.002	715.845	712.627	-8,8
Pública	3.849.829	3.573.764	3.579.074	3.703.486	-3,8
Federal	1.117	1.189	1.309	1.300	16,4
Estadual	105.181	63.994	51.392	51.010	-51,5
Municipal	3.743.531	3.508.581	3.526.373	3.651.176	-2,5
Privada	1.117.696	1.118.281	1.175.647	1.260.529	12,8
Número de Pré-escolas no Brasil					
Total	106.458	106.436	107.791	106.524	0,1
Urbana	57.609	57.854	59.328	60.087	4,3
Rural	48.849	48.582	48.463	46.437	-4,9
Pública	81.078	80.128	80.728	78.920	-2,7
Federal	17	20	21	21	23,5
Estadual	2.433	1.247	1.103	1.036	-57,4
Municipal	78.628	78.861	79.604	77.863	-1,0
Privada	25.380	26.308	27.063	27.604	8,8

Fonte: Ministério da Educação – MEC - Inep/Deed.

Por sua vez, as instituições públicas andaram na contramão do observado as instituições privadas. Em síntese, respectivamente o número de pré-escola e matrículas caíram 3,8% e 2,7% no período abordado. Diversos fatores podem ser questionados, como, qualidade, descaso do setor público, políticas públicas eficazes, entre outras. Pois, esse movimento parece indicar uma migração do setor público para o setor privado.

2.2 Indicadores Sociais e Educacionais

Nesta subseção apresentam-se alguns indicadores sociais, em especial, educacionais, com a finalidade de obtermos um parâmetro para os resultados encontrados ao longo da pesquisa. A tabela abaixo relata alguns dos principais indicadores sociais dos principais municípios do semiárido potiguar, exceto Natal, como também do estado, região Nordeste e Brasil.

Conforme ilustra a tabela 2 Mossoró é o município do semiárido potiguar com maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM. Isto é, 0,72. Contudo, embora esteja na faixa amarela de desenvolvimento humano, somente ocupa a 1.301^o no ranking do IDHM

no Brasil. Porém, por ser o segundo maior município do estado do Rio Grande do Norte, apresenta-se em posição considerada bastante modesta. Apesar de exibir IDHM acima do observado para média do Nordeste e praticamente igual ao índice geral brasileiro.

Tabela 2 – Indicadores Sociais e Econômicos - 2010

Municípios/Região	IDHM	IDHR	IDHL	IDHE	MORTALIDADE	GINI
Açu	0,661	0,641	0,795	0,568	21,2	0,53
Apodi	0,639	0,611	0,747	0,571	27,3	0,55
Areia Branca	0,682	0,647	0,790	0,621	20,1	0,48
Caraúbas	0,638	0,594	0,786	0,556	20,7	0,54
Mossoró	0,720	0,694	0,811	0,663	17,9	0,52
Pau dos Ferros	0,678	0,666	0,803	0,584	18,2	0,54
Natal	0,763	0,768	0,835	0,694	14,4	0,61
Rio Grande do Norte	0,746	0,769	0,840	0,642	19,7	0,60
Nordeste	0,666	0,663	0,784	0,571	22,7	0,61
Brasil	0,727	0,739	0,816	0,637	17,2	0,56

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/PNUD.

Quando olhamos para os demais municípios pertencentes ao semiárido contidos na análise acima, com exceção de Areia Branca, todos ficam abaixo da média do Nordeste. Especificamente, o IDHM educação é o mais preocupante, pois é o que concentra os piores resultados. Esses números são ratificados pelo Índice de Oportunidades da Educação Brasileira – IOEB 2015 – aonde o Rio Grande do Norte somente ocupa a 21^a colocação entre as unidades federativas. Para ter-se uma ideia o estado obteve índice 3.9. Isto é, 0.6 pontos abaixo da média nacional.

Entre outros resultados educacionais, como, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB – o fraco desempenho se mantém para a região. Pois, o melhor índice entre os municípios potiguares é obtido pelo município de Cruzeta. Isto é, o município obteve IDEB de 6.1 em 2013. Entre os municípios do semiárido os melhores resultados foram obtidos respectivamente em Governador Dix-Sept Rosado (5.3), Doutor Severiano (5.3), Martins (5.2) e Rafael Fernandes (5.0). Porém o IDEB observado para todo estado situou-se em 3.9.

Quanto a aspectos de saúde – mortalidade infantil – os dados são alarmantes, pois, em nenhum dos municípios vislumbrados na tabela acima do semiárido potiguar exibem mortalidade infantil abaixo da média nacional. Embora, os índices de longevidade apresentem-se de forma considerável. Porém, como o estudo busca analisar o papel da pré-escola no desenvolvimento educacional suspeita-se que os índices de mortalidade infantil contribuam negativamente nesse sentido. Quando o assunto é renda, as análises se mantem. Isto é, todos os municípios da região estudada possuem IDHM renda abaixo da observada no estado e no Brasil.

2.3 Alguns Estudos sobre a Pré-escola e Desigualdade de Oportunidades Educacionais

Estudos recentes apontam fortes evidências da importância da pré-escola no desenvolvimento da primeira infância – 0 a 6 anos – no resultado educacional e na formação da habilidade cognitiva geral. Adicionalmente, assinalam o forte papel desempenhado pelo

ambiente compartilhado no resultado econômico e educacional dos indivíduos. Por exemplo, em Nogueira e Figueiredo (2014), encontra-se um efeito de 0,11 desta última variável – pré-escola – no resultado geral dos países participantes do Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes – PISA – versão 2012. Isto é, um efeito idêntico ao relacionado com a educação dos pais. Além disso, verifica-se que nos países sul-americanos esses efeitos são substancialmente menores aos encontrados nos países dos demais continentes (Europa, América do Norte e Ásia).

Em Becker (2008), o estudo aponta como principais limitantes da expansão e melhoria da qualidade da educação infantil no Brasil o acesso e o financiamento. Segundo o estudo, esses dois aspectos são as barreiras cruciais a serem superadas no caminho do desenvolvimento e qualidade da educação infantil brasileira. Contudo, conforme relatado anteriormente, o grau de influência da pré-escola sobre o desempenho educacional varia substancialmente. Por exemplo, em Nogueira e Figueiredo (2014), o estudo indica que o efeito pré-escola no resultado educacional dos países asiáticos, em média, é quase quatro vezes do que o observado nos países da OCDE e países sul-americanos. Em particular, no Brasil o efeito da pré-escola no PISA 2012 é em torno de 0,04 contra 0,08 ao encontrado na Alemanha e Uruguai. Adicionalmente, verifica-se um efeito tratamento da pré-escola no Brasil próximo de 0,03 contra 0,07 ao observado no Chile. Em outras palavras, o simples fato de se frequentar a pré-escola no Chile afeta o desempenho educacional 2,33 vezes a mais do que no Brasil.

Esses resultados sugerem uma heterogeneidade na qualidade da pré-escola desses países. Além disso, percebe-se que, em geral, o efeito dessa variável é substancialmente menor nos países em desenvolvimento. Nessa configuração surge uma questão fundamental. Isto é, nas regiões brasileiras menos favorecidas, seja em função do clima, industrialização ou demais fatores isso também ocorre de forma acentuada? Se sim, qual a importância da pré-escola nessas regiões?

De modo mais específico, isto é, qual o papel da pré-escola nos resultados educacionais. Têm-se alguns estudos. Por exemplo, em Curi e Menezes (2009), os resultados indicam que a educação pré-primária tem efeitos positivos tanto na educação quanto na renda dos indivíduos. Adicionalmente, encontram-se fortes evidências sobre a sua importância para a conclusão dos ciclos escolares.

Em Pazzello e Almeida (2010), analisa-se a influência da pré-escola sobre o desempenho escolar futuro dos indivíduos no Brasil. Para tanto, utilizam dados da PNAD e adotam três índices de desempenho educacional: i) a probabilidade do aluno de uma determinada geração concluir todas as etapas do ensino fundamental, com no máximo dois anos de atraso; ii) concluir o ensino médio, com no máximo dois anos de atraso, e, por fim, iii) ingressar no ensino superior, com no máximo dois anos de atraso. Os resultados indicam, exceto ao referente ao fato de alunos ingressarem mais cedo no primeiro ano do ensino fundamental independente do fator pré-escola, não encontra evidências empíricas da sua importância.

Por sua vez, em Campos et al. (2011), objetiva analisar a qualidade da educação infantil no Brasil, como também, encontrar qual o impacto de frequentar uma pré-escola de boa qualidade no desempenho escolar obtido na provinha Brasil. Para tanto, utilizam dados do censo escolar 2008 referente a seis capitais brasileiras. Os resultados revelaram que frequentar uma pré-escola de qualidade impacta positivamente no desempenho educacional do estudantes. Outro importante encontrado refere-se à idade da criança, isto é, o estudo aponta esse fator como crucial nos resultados obtidos na provinha Brasil. Outras características como a escolaridade da mãe, renda familiar, e nota da escola no IDEB também são determinantes no resultado obtido.

Em outro estudo, Sá (1980), objetiva mensurar as diferenças em relação ao rendimento escolar entre crianças com e sem a pré-escola. As que frequentaram a pré-escola apresentaram melhores desempenhos voltados à maturidade escolar, organização motora, maior vocabulário e uma grande velocidade na leitura. Em síntese, os resultados observados afirmam que a pré-escola exerce importância crucial para o desenvolvimento intelectual e escolar da criança, uma vez que, haja uma estimulação adequada em sala de aula.

De acordo com Netto, Ramalho e Aragón (2013), a escolaridade dos pais e a estrutura familiar são as bases fundamentais para a transmissão intergeracional de renda e educação. O estudo também mostra que as famílias biparentais apresentaram uma maior mobilidade de renda quando comparadas com as monoparentais. Destaca-se que esses resultados foram captados por meio de dados dos Censos Demográficos de 1991 e 2000 do Instituto Brasileiro Geográfico Espacial – IBGE.

Nesse contexto, Figueiredo, Nogueira e Santana (2014), analisam o papel da origem individual no resultado educacional dos alunos que realizaram o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). A partir dos microdados do ENEM e do SAEB (2010), o estudo encontra a existência de considerável desigualdade de oportunidades. Pois, indivíduos menos favorecidos necessitariam se esforçar até oito vezes mais do que aqueles pertencentes às circunstâncias mais desejadas. Além disso, um resultado bastante interessante encontrado nesse estudo é que o efeito indireto da educação da mãe é mais que duas vezes ao observado diretamente. Isto é, habilidade e ambiente compartilhado exercem um papel chave no desempenho educacional dos indivíduos.

Em outro estudo, Nogueira e Alencar (2014), objetivam diagnosticar quais os principais mecanismos subjacentes ao desempenho educacional. Para tanto, adotam três estratégias aplicadas ao exame PISA 2012. Os resultados da pesquisa sugeriram três importantes deduções: i) os países em desenvolvimento, em especial, sul-americanos apresentam baixa transmissão educacional; ii) encontram efeitos indiretos das circunstâncias sobre os esforços individuais. Por fim, relatam que o efeito tratamento é substancialmente maior nos países que apresentaram baixa transmissão educacional. Os resultados também indicaram que fatores relacionados à escola, exceto da pré-escola, são decisivos para os países em desenvolvimento.

Por sua vez, Firpo, Ponczek e Possebom (2014), analisa qual a influência de informações passadas de desempenho no ENEM nas mensalidades das escolas privadas. O estudo aponta que o desempenho passado é positivamente correlacionado com os valores das mensalidades. Adicionalmente, o estudo informa que essa influência é bem maior nas escolas onde o desempenho absoluto era menos previsível em 2006.

Por sua vez, em Machado e Szerman (2015), analisam-se os efeitos da introdução do SISU sobre a migração e a evasão estudantil. Para tanto, utiliza microdados do Censo de Educação Superior. Os resultados apontam que a adoção do SISU possui correlação de 3,8% com a migração observada entre municípios e 1,6% entre estados. Adicionalmente, o estudo encontra um efeito de 4,5% sobre a evasão, apontando os custos decorrentes da migração e as condutas escolhidas pelos estudantes como principais determinantes da evasão dos alunos.

Por outro lado, Romanello, Sawyer e Gonçalves (2013), investigam qual a participação da formação educacional individual sobre o tipo de entrada no mercado de trabalho. Para tanto, utilizam dados da Pesquisa Mensal de Emprego – PME – referente ao período de 2008 a 2013, associada à metodologia de competing-risks regression. Os resultados apontam que os indivíduos que possuem nível médio apresenta uma probabilidade de trânsito para empregos formais variando entre 91% a 94% acima dos que obtiveram apenas o primeiro ciclo do ensino fundamental. Além disso, o estudo informa que indivíduos com no mínimo formação superior têm uma probabilidade a mais de trânsito para empregos formais variando entre 115% a 140% comparado aos que obtiveram apenas o primeiro ciclo do

fundamental. Adicionalmente, observa-se que quanto maior o grau educacional individual menor a possibilidade de trânsito para empregos informais e à situação de não trabalho.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esse estudo emprega métodos quantitativos, entretanto, adotam aspectos qualitativos, em especial, os referentes ao desempenho dos alunos que prestaram o exame da Provinha Brasil, como por exemplo, a variável de interesse do estudo, isto é, a educação pré-escolar. Para tanto, utilizou os dados sociais e econômicos disponíveis na Provinha Brasil, ano 2011. Nessa perspectiva, a fim de alcançar os objetivos propostos emprega-se o método de inferências contrafatuais Propensity Score Matching – PSM – desenvolvido por Rosenbaum e Rubin (1983). Porém, segue-se literalmente Cameron e Trivedi (2005). A seguir faz-se um resumo do PSM.

O PSM é um procedimento de correspondência inexata. Especificamente, diz-se que ao invés de fazer correspondência com as variáveis explicativas faz-se com o escore de propensão. Na verdade, o processo revela a probabilidade condicional de receber tratamento dado X , expressado por $p(X)$, como uma medida de correspondência. De forma que, se os dados justificam a correspondência em X , então, a correspondência com base no PSM é também justificada.

Na realidade, a situação desejada seria observar o mesmo indivíduo em situações distintas, isto é, participando e não participando de um determinado evento. Porém, não é possível observar o mesmo indivíduo, por exemplo, sendo portador do vírus HIV e não sendo. Contudo, a fim de superar tal limitação, a melhor saída plausível é apurar a causalidade e dimensão da influência de determinados fatores através da comparação de dois grupos estatisticamente semelhantes.

Em síntese, esta metodologia, nada mais é, do que um estimador de correspondência baseado na variância, que faz uso do escore de propensão estimado $\hat{P}(X, Z)$ a fim de buscar e impor pesos aos pares simétricos (i, j) com status de tratamento opostos, dados os valores de X e Z .

Em outras palavras, o PSM, almeja uma correspondência exata, ou seja, busca pares para os quais a soma das probabilidades dentro de cada par seja igual a um. Caso contrário, utiliza as unidades de comparação cujo escore de propensão é suficientemente próximo da unidade tratada. Dito de outro modo, o PSM, objetiva determinar um grupo de controle idêntico ao grupo de tratamento em função de certas características observáveis.

Todavia, o PSM assume duas hipóteses fundamentais. Primeiro, assume-se que o vetor de covariadas X descreve todas as características responsáveis pelo resultado potencial na ausência do tratamento que o indivíduo possui ao decidir ingressar ou não em um determinado tratamento. Essa hipótese é nomeada de condição de não confundimento ou seleção nos observáveis.

$$y_i(0) \perp D_i | X_i \quad (1)$$

Assim, para obter-se o efeito tratamento médio via PSM, faz-se necessário possuir indivíduos em ambos os grupos, ou seja, no de controle que corresponda identicamente a cada indivíduo no de tratamento, a fim de apurar qual seria seu resultado caso o mesmo não estivesse submetido ao tratamento proposto.

Nesse contexto, deve-se atender a segunda hipótese, denominada hipótese de sobreposição. Em linhas gerais, a mesma designa que os indivíduos do grupo de controle possuam características similares aos indivíduos pertencentes ao grupo de tratamento. Tal hipótese é expressa por.

$$P[D_i | X_i < 1] \quad (2)$$

Uma das principais limitações dessa metodologia ao assumir as hipóteses em (1) e (2), é admitir que o vetor de características observáveis contenha todos os fatores que determinam os indivíduos participar ou não do tratamento. Isto é, a decisão de participar do tratamento é independente de fatores não observáveis. Dito de outro modo, se os fatores não observáveis determinarem a decisão de participar do tratamento, como também, influenciar o resultado potencial individual, o PSM está sujeito ao viés de seleção.

Quanto à questão de implementação, temos que considerar na execução do matching baseado em $p(X_i)$, segundo os autores, três questões relevantes: i) matching com ou sem substituição; ii) o número de unidades usadas na comparação conjunta; e, iii) a escolha do método de matching.

No matching sem substituição, qualquer observação no grupo de controle é comparada apenas com uma do grupo de tratamento, isto é, a correspondência mais próxima. Já no método com substituição, poderá haver várias partidas. Por outro lado, a escolha do número de observações do grupo de controle envolve uma mudança entre viés e variância. Pois, quanto mais próximo do grupo de tratamento, menor o viés, entretanto, maior a variância.

Contudo, a sensibilidade dos resultados perante o método utilizado não é passível de uma resposta simples. Pois, os resultados podem variar em diferentes amostras, dependendo do grau de sobreposição entre as observações do grupo de tratamento e do grupo de controle. Por um lado, caso os grupos sejam idênticos, em termos de sobreposição substancial dos seus escores de propensão, e se o grupo de controle é grande, então, os matches serão mais acessíveis. De modo que, combinar através do método de substituição é a melhor alternativa. Por outro lado, caso o grupo de controle seja pequeno e díspar em relação às observações do grupo de tratamento, então, os matches podem ser insatisfatórios, e, portanto, deve-se adotar o método sem substituição.

Assim sendo, assume que o grupo de controle do caso tratado i com características X_i é denotado pelo conjunto $A_j(X) = \{j | X_j \in c(X_i)\}$, onde $c(X_i)$ representa as características da vizinhança de X_i . Adicionalmente, suponha-se N_c representar o número de casos do grupo de controle e $w(i, j)$ o peso dado ao j th não tratado com o i th caso tratado, onde $\sum_j w(i, j) = 1$, sendo a fórmula geral do matching do estimador Efeito Tratamento sobre o Tratado – ATET – expressada por:

$$\Delta^M = \frac{1}{N_T} \sum_{i \in \{D=1\}} y_{1,i} - \sum_j w(i, j) y_{0,j}. \quad (3)$$

Aonde o $w(i, j) \leq 1$ e $\{D = 1\}$ denota o conjunto dos indivíduos tratados, e j é um elemento do conjunto de matching de unidades de comparação.

3.1. Descrição dos Dados

Os resultados reportados nesta pesquisa foram alcançados através dos dados da Provinha Brasil, para o ano 2011. Sinteticamente, segundo o INEP, a Provinha Brasil é uma ferramenta pedagógica que vai além da pontuação conseguida pelo aluno. Pois, oferta subsídios sobre o processo de conhecimento em linguagem e matemática aos professores, diretores das redes de ensino, como também. Incentiva a criação de políticas públicas educacionais. Posto isso, destaca-se que se utilizam dados que representam o ambiente socioeconômico do aluno, como também, alguns fatores que abordam o comportamento individual. A opção por 2011 ocorre em virtude de ser a mais recente versão disponibilizada.

Outro detalhe importante refere-se a testes de especificações do modelo³. Isto é, as variáveis elencadas no quadro 1 foram designadas por testes econométricos e modelos clássicos recorrente na literatura.

Quadro 1 – Descrição das Variáveis

Variáveis	Descrição
<i>Desempenho Educacional</i>	Logaritmo da Média de Proficiência Português e Matemática
Variáveis de Circunstâncias	
<i>Educação Parental</i>	Ensino Fundamental = 1; Ensino Médio = 2; Ensino Superior = 3
<i>Tipo de Escola</i>	Dummy para escola. Assume valor 0 para escola pública e 1 para privada.
<i>Sexo</i>	Dummy para sexo. Assume valor 0 para feminino e 1 para masculino.
<i>Atendimento Pré-escolar</i>	Dummy para pré-escola. Assume valor 0 para não atendidos e 1 para atendidos.
<i>Mora com a Mãe</i>	Dummy para mora mãe. Assume valor 0 para alunos que não moram com a mãe e 1 para aluno que moram com a mãe.
<i>Mora com o Pai</i>	Dummy para mora pai. Assume valor 0 para alunos que não moram com o pai e 1 para aluno que moram com o pai.
<i>Motivação Parental</i>	Dummy para motivação parental. Assume valor 0 caso os alunos não tenham motivação parental para estudar e 1 caso contrário.
<i>PIB</i>	Logaritmo da Produção Interna Bruta Municipal
Variáveis de Esforço Individual	
<i>Repetência</i>	Dummy para repetência. Assume valor 0, caso já tenha sido reprovado e 1 caso contrário.
<i>Aluno que Trabalha</i>	Dummy para trabalho aluno. Assume valor 0, caso trabalhe e 1 caso contrário.

Fonte: Elaboração Própria.

A seguir destacam-se alguns predicados sumários da base de dados. Primeiramente destaca-se que há informações de 13.013 alunos que cursam o 5^o e 9^o residentes nos 59 municípios pertencentes ao semiárido potiguar. Onde a maior nota média obtida foi de 370,73. Duas questões merecem destaque, esse desempenho foi obtido por um aluno de São Miguel, e embora tenha frequentado a pré-escola, o mesmo é oriundo de escola pública.

No que diz respeito à educação parental – mãe/pai – verifica-se respectivamente, que 16,51% e 20,01% frequentaram apenas o ensino fundamental. Quanto ao nível médio, verificam-se os seguintes valores: 28,89% e 19,46%. Referente ao ensino superior observa-se que apenas 20,03% dos pais possuem esse grau de estudo contra 13,39% das mães. Onde praticamente metade dos estudantes é do sexo feminino. Outro dado interessante é que apenas 10,75% não residem com a mãe e 31,81% não moram com pai. Por outro lado, observa-se que praticamente 4/5 dos alunos são de escolas.

Tabela 3 - Estatística Descritiva

Desempenho Educacional – Prova Brasil		
Valor Mínimo	Valor Médio	Valor Máximo
88,62	201,73	370,73
Educação da Mãe		
Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
16,51%	28,89%	20,03%
Educação do Pai		

³ Os testes de especificações de modelo realizados foram: *ovtest*, *linktest* e *stepwise*. Os mesmos respectivamente servem para detectar problemas de variáveis omitidas e remoção ou inclusão de variáveis

Ensino Fundamental 20,01%		Ensino Médio 19,46%		Ensino Superior 13,39%	
Sexo		Mora com a Mãe		Mora com o Pai	
Feminino 49,50%	Masculino 47,10%	Não 10,76%	Sim 87,61%	Sim 31,81%	Não 63,97%
Tipo de Escola		Repetência		Pré-Escola	
Pública 79,05%	Privada 18,16%	Sim 45,13%	Não 51,92%	Sim 81,20%	Não 15,28%
Motivação Parental			Aluno que Trabalha		
Sim 90,62%		Não 2,24%	Sim 14,95%		Não 80,90%

Fonte: Elaboração Própria. ***Valores podem diferir de 100% em virtudes de dados faltantes.

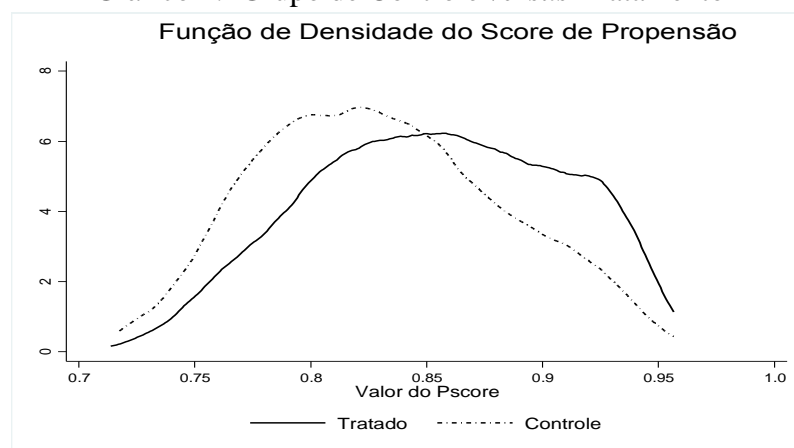
No que se refere à repetência escolar, 45,13% do total, informaram que repetiram o ano ao menos uma vez. Quanto a motivação parental, os mesmos depuseram que mais de 90% dos pais exercem efeito motivador sobre a educação dos seus filhos. Outra importante estatística descritiva refere-se ao fato do aluno trabalhar ou não. Nesse quesito, aproximadamente 15% dos alunos exercem essa função. Contudo, quando olhamos para a variável de interesse – pré-escola – apenas 15,28% nunca frequentaram qualquer tipo de educação infantil. Esse detalhe limita o grupo de grupo de controle. Em números, 1988 alunos não frequentaram nenhum ano de pré-escola.

4. PRINCIPAIS RESULTADOS

A seguir apresentam-se os resultados fundamentais deste estudo. Porém, inicialmente ilustraremos as áreas de sobreposição do grupo de tratamento – frequentaram a pré-escola – sobre o grupo de controle – não frequentaram – no gráfico 1, a fim de se obter se os grupos apresentam áreas de indivíduos semelhantes. Entretanto, a estimacões afirmam que as propriedades de balanceamento foram atendidas em todos os blocos.

Segundo os achados preliminares, os estudantes do semiárido que frequentaram a pré-escola obtiveram em média um resultado 4,88% maior na Provinha Brasil comparado aos que não tiveram essa oportunidade. No entanto, a priori, essa não é uma relação de causa, pois apenas temos uma correlação, e, portanto, não podemos atribuir essa diferença a pré-escola, uma vez que, necessita-se controlar por outros fatores determinantes do desempenho escolar.

Gráfico 1: Grupo de Controle *versus* Tratamento



Fonte: Elaboração própria.

Posto isso, mostramos a seguir na tabela 4, o diferencial médio observado – Provinha Brasil – dos estudantes quando separados em grupos de tratamento e controle. Enfatiza-se que foram aplicados também testes de igualdade das médias e os resultados apontam para diferença significativa com margem de 99% de significância nos resultados obtidos entre os grupos analisados. Isto é, em média os tipos analisados apresentam diferenças estatísticas válidas nos resultados educacionais.

Tabela 4 – Diferença nas Médias – Provinha Brasil

	Nota Média
Coefficiente	0.04881*** (0.055)
Constante	5.24656*** (0.050)
<i>Observações</i>	12.555

Fonte: Elaboração própria. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Nesse sentido, a seguir apresenta-se um exercício no qual se estima o efeito da pré-escola – Mínimos Quadrados Ordinários – no resultado da Provinha Brasil controlando por outras tantas características individuais. Os resultados denotados na tabela 5 apontam que frequentar a pré-escola afeta aproximadamente 2,8% no desempenho educacional apresentado na Provinha Brasil. Contudo, ainda não é possível fazer inferências ainda sobre o efeito da pré-escola, com o método de estimação empregado. Porém, é possível admitir fortes indícios de relação positiva entre pré-escola e nota obtida no exame.

Nesse ensejo, observam-se outras correlações interessantes contidas na tabela 5. Especificamente, os estudantes do sexo masculino apresentam um resultado 0.012 maior. Por sua vez, a educação dos pais impactou em 0.08 na nota média do teste. Por outro lado, a motivação familiar impulsionou em quase 12% o resultado obtido. No tocante ao aluno apenas estudar, averiguou-se uma vantagem em 6,34% frente aos que precisam trabalhar.

Tabela 5– Determinante do Resultado Educacional

Descrição	Coefficiente	Desvio Padrão
Pré-escola	0.0275***	0.0081
Sexo	-0.0130**	0.0058
Educação parental	0.0086***	0.0011
Motivação	0.1179***	0.0220
Trabalho	0.0634***	0.0082
Escola	-0.0770***	0.0079
Repetência	0.0643***	0.0059
PIB	0.0072***	0.0015
Intercepto	4.9989***	0.0301

Fonte: Elaboração própria. * p<0.10; ** p<0.05; *** p<0.01

Contudo, um resultado intrigante refere-se ao designado as escolas públicas, isto é, alunos da rede pública tiveram um desempenho em média 0.077 a mais que os pertencentes à rede privada. Quanto ao aluno já ter repetido o ano, as estimações sugerem um efeito negativo em 0.064 na nota atingida. Por fim, a produção de riqueza municipal afeta diretamente em 0,7% no desempenho alcançado pelos alunos.

Entretanto, a fim de evidenciar uma relação mais robusta, aplicou-se a metodologia de efeito tratamento. Os resultados gerais – semiárido – informam que a influência da educação infantil varia entre 3,1% a 4,2% sobre o desempenho educacional dos alunos analisados.

Em outras palavras, o efeito estimado da pré-escola sobre o desempenho educacional apresenta-se bastante expressivo. Esses resultados vão de encontro a outros estudos. Por exemplo, em Foguel e Veloso (2014), o estudo localiza efeitos significativos da pré-escola. Embora, o foco utilizado difira do estudo em questão.

Tabela 6 – Efeito Tratamento – Programa Mais Educação

Matching	Tratamento	Controle	ATT	ATE
<i>Vizinhança Mais Próxima</i>	10.567	1.944	0.036***	0.033***
	4.483	747	0.035***	0.031***
<i>Radius r = 0.01</i>	4.483	791	0.042***	-
	4.483	791	0.042***	-
<i>Radius r = 0.001</i>	4.447	791	0.031***	-
	4.447	791	0.031***	-
<i>Estratificação</i>	4.483	860	0.038***	-
	4.483	860	0.038***	-
<i>Kernel</i>	10.567	1.988	0.041***	-
	4.483	791	0.041***	-

Fonte: Elaboração própria. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Valores em segundo momento obtidos por bootstrap para 1000 replicações.

Todavia, a seguir adota-se a mesma estratégia acima, porém, de modo desagregado. Isto é, separando a análise por grupos e/ou municípios de acordo com algumas características peculiares. De acordo com os resultados citados na tabela 6 apenas no município de Pau dos Ferros não é encontrado efeito da pré-escola sobre o desempenho observado na Provinha Brasil. Embora, em alguns modelos esse resultado se repita para outros municípios, exceto, Açu e Mossoró.

Especificamente em Açu e Mossoró o efeito tratamento médio sobre o tratado, ou seja, o efeito de ter frequentado a pré-escola no desempenho educacional, é respectivamente de 8,1% e 5,5%. Em outras palavras, os alunos mossoroenses que frequentaram a pré-escola tem um rendimento médio 5,5% superior aos alunos que não tiveram essa oportunidade. Cabe ressaltar que a metodologia adotada compara indivíduos com características semelhantes, de modo que, a diferença observada é imputada a variável de tratamento. O mesmo raciocínio vale para os estudantes açuenses, embora, a magnitude desse efeito seja de 8,1%, isto é, 47,27% do que ao apurado em Mossoró.

Contudo, quando se agrupa os municípios componentes da análise contidos na tabela 6 verifica-se a existência de um efeito tratamento – influência média da pré-escola – variando entre 4,7% a 5,7%. Em outras palavras, os resultados confirmam uma forte incidência da pré-escola sobre o desempenho escolar obtido na Provinha Brasil.

Porém, alguns fatos são no mínimo intrigantes. Por exemplo, por que em com que em Pau dos Ferros não se observa efeito da pré-escola sobre o resultado educacional? Vários questionamentos poderiam surgir, no entanto, este estudo foca o quanto a qualidade das escolas pode estar afetando esses resultados. Uma vez que, a omissão desta variável representa não considerar importantes atributos escolares no desenvolvimento educacional.

Tabela 7 – Efeito Tratamento – Pré-escola

Municípios	Modelos de Efeito Tratamento					
	Vizinhança	ETM	r = 0.01	r = 0.001	Estratificação	Kernel
Açu	0.067** (0.056)**	0.081** (0.069)**	0.089*** (0.089)**	0.130*** (0.130)***	0.071** (0.071)**	0.079** (0.079)**
Apodi	0.137** (0.133)**	0.107** (0.095)**	0.044 (0.043)	0.015 (0.015)	0.045 (0.045)	0.057* (0.057)*
Areia Branca	0.051 (0.042)	0.069 (0.059)	0.091 (0.091)	0.130* (0.130)*	0.124* (0.124)*	0.119* (0.119)*
Caraúbas	0.108** (0.104)**	0.101** (0.095)*	0.057 (0.057)	0.071 (0.058)	0.050 (0.050)	0.043 (0.043)
Mossoró	0.057*** (-0.057)***	0.055*** (0.055)***	0.074*** (0.074)***	0.071*** (0.071)***	0.067*** (0.067)***	0.07*** (0.071)***
Pau dos Ferros	-0.028 (-0.028)	-0.027 (-0.027)	-0.024 (-0.024)	-0.013 (-0.013)	-0.017 (-0.017)	-0.020 (-0.020)
Agregados	0.047*** (0.042)***	0.049*** (0.044)***	0.058*** (0.058)***	0.056*** (0.056)***	0.052*** (0.052)***	0.057*** (0.057)***

Fonte: Elaboração própria. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Valores em parênteses obtidos por bootstrap para 1000 replicações.

Nesse contexto, utilizamos os dados do SAEB para representar a qualidade das escolas nas estimações apresentadas na tabela 7. Os resultados gerais – semiárido – informam que a pré-escola não exerce nenhuma influência sobre o desempenho educacional dos estudantes do semiárido potiguar. Pois, apesar dos coeficientes apresentarem-se positivos, os mesmos não são estatisticamente significantes. No entanto, quando a análise é específica, ao menos um caso merece destaque. Isto é, o município de Caraúbas é o único a apresentar efeito positivo da pré-escola sobre os resultados da Provinha Brasil. Embora somente possua um aluno entre os trinta alunos com melhor média.

Destacamos que a análise aqui difere das anteriores – municípios analisados – em função de alguns municípios não apresentar dados significativos de qualidade das escolas necessários nas estimações. Entretanto, os resultados encontrados após levar em conta os componentes escolares mostram que não há efeito da pré-escola sobre o teste, exceto para o município de Caraúbas.

Tabela 8 – Efeito Tratamento versus Qualidade das Escolas

Municípios	Modelos de Efeito Tratamento	
	ETM	R=0.001
Semiárido	0.028	0.031*
Caraúbas	0.116**	-
Mossoró	0.019	-0.030
Pau dos Ferros	0.037	-0.010

Fonte: Elaboração própria. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Nesse contexto, originam-se alguns importantes questionamentos, uma vez que, há estudos renomados que apontam a importância da pré-escola no desempenho do teste. Porém, desconfia-se em potencial de dois pontos chaves. O primeiro refere-se à qualidade de nossas pré-escolas. Uma vez que, é plausível admitir que as pré-escolas em geral exerçam muito mais a função de creches do que unidades de ensino da primeira infância. Segundo, refere-se

à falta de penalidade direta aos alunos que prestam o exame. Isto é, não há um incentivo direto aos estudantes que fazem a prova. Dado que, a mesma não influência em nada a vida escolar do aluno, e, portanto, é prudente admitir que essa limitação subestime a habilidade dos alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa tinha como principal objetivo apurar o papel – influência – da pré-escola no resultado observado na Provinha Brasil. O estudo foi motivado em especial por estudos que apontam a importância do desenvolvimento cognitivo geral – habilidades e inteligência – da primeira infância na formação intelectual individual. Por exemplo, ver Plomin e Spinath (2004). Especificamente, estudou-se o semiárido potiguar, uma vez que, é uma região com baixos níveis educacionais. Para tanto, utilizou-se a metodologia propensity score matching associado características socioeconômicas e educacionais disponíveis na base de dados da Provinha Brasil e SAEB para o ano de 2011.

A priori, são encontrados efeitos consideráveis da pré-escola sobre o resultado educacional observado. Porém, quando incorporamos no estudo uma proxy para representar o fator escola – qualidades das escolas – os resultados não mostram evidências empíricas da importância da pré-escola no resultado observado na Provinha Brasil. Exceto para o município de Caraúbas, aonde foi encontrado uma influência de 0.116 no resultado do teste. Diante disso, suspeita-se de dois fatores que podem determinar esses resultados, visto que, há diversos estudos que apontam a importância da pré-escola no desenvolvimento cognitivo geral. Respectivamente, desconfia-se de fatores como a qualidade das pré-escolas existentes na região e do efeito da falta de um mecanismo de incentivo para quem presta o exame.

Contudo, temos que elencar alguns fatores que possam estar limitando nossos resultados, como por exemplo, falta de fatores escolares desagregados, tamanho da amostra para alguns municípios, o que seria essa pré-escola – creche – relatada no questionário socioeconômico dos estudantes. Nesse sentido, acredita-se que se abrem inúmeras possibilidades de estudos que possam superar algumas dessas limitações, como também outras que possam existir.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELFIELD, Clive R. et al. **The high/scope perry preschool program cost–benefit analysis using data from the age-40 followup**. *Journal of Human resources*, v. 41, n. 1, p. 162-190, 2006.

CAMPOS, Maria Malta et al. **A contribuição da educação infantil de qualidade e seus impactos no início do ensino fundamental**. *Educação e Pesquisa*, v. 37, n. 1, p. 15-33, 2011.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge university press, 2005.

CARNEIRO, Pedro Manuel; HECKMAN, James J. **Human capital policy**. 2003.

CURI, Andréa Z.; MENEZES-FILHO, Naércio A. **Os efeitos da pré-escola sobre os salários, a escolaridade e a proficiência escolar**. Anais da ANPEC, 2006.

CURRIE, Janet. **Early childhood education programs**. *Journal of Economic perspectives*, p. 213-238, 2001.

DA ROSA BECKER, Fernanda. **Educação infantil no Brasil: a perspectiva do acesso e do financiamento**. *Revista iberoamericana de educación*, n. 47, p. 141-158, 2008.

FIGUEIRÊDO, Erik; NOGUEIRA, Lauro; SANTANA, Fernanda Leite. **Igualdade de Oportunidades: Analisando o papel das circunstâncias no desempenho do ENEM**. *Revista Brasileira de Economia*, v. 68, n. 3, p. 373-392, 2014.

FOGUEL, Miguel N.; VELOSO, Fernando A. **Inequality of opportunity in daycare and preschool services in Brazil**. *The Journal of Economic Inequality*, v. 12, n. 2, p. 191-220, 2014.

JUNIOR, José Luis da Silva Netto; DE BRITO RAMALHO, Hilton Martins; DA SILVA, Edilean Kleber. **Transmissão Intergeracional de Educação e Mobilidade de Renda no Brasil**. *Revista Economia e Desenvolvimento*, v. 12, n. 2, 2013.

LEITE, Áydano Ribeiro; JUSTO, Wellington Ribeiro; JÚNIOR, José Luis da Silva Netto. **Análise Dos Principais Determinantes da Mobilidade Intergeracional de Educação entre as Regiões Nordeste e Sudeste**.

LÚCIO, Charlyson Willian Freitas; ALBUQUERQUE, Cristiana Chieffi. **Índice de Gini**. 2010. Disponível em: <<http://desigualdade-social.info/indice-de-gini.html>>. Acesso em: 04 out. 2015.

MACHADO, Cecilia; SZERMAN, Christiane. **The Effects of a Centralized College Admission Mechanism on Migration and College Enrollment: Evidence from Brazil**. 2015.

MEC. **Dados do censo 2008/2014**. INEP. 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17044-dados-censo-2015-11-02-materia&Itemid=30192%3E>. Acesso em 05 out. 2015.

NOGUEIRA, Lauro César Bezerra; DE ALENCAR, Erik Figueiredo. **Tal Pai, Tal Filho? Uma Análise dos Efeitos Fatores de Circunstâncias Sobre o Desempenho dos Alunos na Avaliação do PISA 2012.**

PAZELLO, Elaine Toldo; ALMEIDA, R. B. **O efeito da pré-escola sobre o desempenho escolar futuro dos indivíduos.** Universidade de São Paulo. 2010.

PLOMIN, Robert; SPINATH, Frank M. **Intelligence: genetics, genes, and genomics.** Journal of personality and social psychology, v. 86, n. 1, p. 112, 2004.

PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013.** Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 05 out. 2015.

RAMOS, Anna Carolina Moraes de Mendonça: **A Evolução Histórica da Educação Infantil e suas Políticas Atuais.** 2006. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-evolucao-da-educacao-infantil/116440/>> Acesso em: 29 set. 2015.

ROEMER, John E. **Equality of opportunity.** Cambridge: Harvard University Press, 1998.

ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. **The central role of the propensity score in observational studies for causal effects.** Biometrika, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.

SÁ, Therezinha Maria Pancini de. **Efeitos de duas modalidades de usos de objetos em pré-escolares carentes culturais.** São Paulo. PUC. 1980. 100p. (Tese mestrado).

TROUTON, Alexandra; SPINATH, Frank M.; PLOMIN, Robert. **Twins early development study (TEDS): a multivariate, longitudinal genetic investigation of language, cognition and behavior problems in childhood.** Twin Research, v. 5, n. 05, p. 444-448, 2002.