

IMPACTOS DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE) SOBRE AS ESCOLAS PÚBLICAS NO NORDESTE BRASILEIRO¹

Impacts of the National School Food Program (PNAE) on public schools in Northeast Brazil

Luziane da Silva Gomes

Economista. Doutoranda em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). luzyanne1991@gmail.com

Emanoel Márcio Nunes

Economista. Doutor em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDR/UFRGS). Professor dos cursos de graduação e de pós-graduação em Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PPE/UERN). Campus Universitário Central, Setor IV, Rod BR 110, Km 46. Costa e Silva. CEP: 59625-620, Mossoró (RN), Brasil. emanoelnunes@uern.br

Fábio Lúcio Rodrigues

Economista. Doutorando em Economia Aplicada pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professor do Departamento de Economia da UERN. prof.fabiolucio@gmail.com

Samara de Melo Ramalho

Economista. Mestranda em economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia (PPE/UERN). samaramelo64@gmail.com

Resumo: O objetivo deste artigo é mostrar os impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), especialmente a partir da Lei nº 11.947/2009, sobre as escolas públicas, e revelar o alcance quanto ao atendimento das suas metas e os seus efeitos na educação da região Nordeste do Brasil. Como metodologia, foram realizadas estimações utilizando o Propensity Score Matching. Como resultados, as análises mostraram que, nos municípios que cumpriram a lei, os estudantes tiveram maior taxa de aprovação no ensino fundamental, menor abandono escolar, menor distorção escolar e maior nota no IDEB. Concluindo, as estimações mostraram resultados significativamente positivos, quando se leva em consideração que uma criança se alimenta de maneira mais saudável no âmbito escolar.

Palavras-chave: Agricultura Familiar; Educação; Lei nº 11.947/2009; PNAE.

Abstract: The purpose of this article is to show the impacts of the National School Feeding Program (PNAE), especially from Law No. 11,947 / 2009, on public schools, and to reveal the scope of meeting its goals and its effects on education system in the Northeast region of the Brazil. As a methodology, were made estimates using the Propensity Score Matching. As a result, the analyzes showed that in the municipalities that complied with the law, students had a higher pass rate in elementary school, less school dropout, less school distortion and higher IDEB score. In conclusion, the estimates showed significantly positive results when it is considered that a child eats healthier at school.

Key words: Family Farming. Education. Law N° 11.947/2009. PNAE.

¹ Este trabalho é parte dos resultados da dissertação “Impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) sobre o desempenho educacional no Nordeste Brasileiro” do Mestrado em Economia Aplicada da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PPE/UERN), defendida no ano de 2020.

1 INTRODUÇÃO

Criado em 1955, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) era chamado de “Campanha de Merenda Escolar”, destacando-se como uma das políticas públicas mais antigas do país e um dos maiores programas de alimentação escolar do mundo. O programa tem se apresentado como um dos mais importantes mecanismos de inclusão produtiva do meio rural. Os agricultores, ao venderem para os mercados institucionais,² acabam por ter mais uma alternativa de comercialização, diversificação e geração de renda. Isso representa, portanto, uma possibilidade concreta de desenvolvimento para esse segmento, ajuda a atenuar um dos principais problemas da agricultura familiar no Brasil, que é a dificuldade de inserção da sua produção nos mercados.

Além de ajudar no escoamento da produção dos agricultores familiares, o PNAE, contribui positivamente para a educação, pois, de acordo com Ferreira (2019) o PNAE tem como principal objetivo proporcionar aos estudantes uma alimentação digna, que garanta pelo menos, uma nutrição segura e de qualidade. Com o PNAE, todos os alunos matriculados na educação básica nas etapas educação infantil (creche e pré-escola), no ensino fundamental e ensino médio. Além disso, atende indígenas, quilombolas, Atendimento Educacional Especializado (AEE), Educação de Jovens e Adultos (EJA), matriculados em escolas públicas, filantrópicas, conveniados pelo poder público e por instituições confessionais (mantidas por entidades filantrópicas) e matriculados em escolas federais, as escolas são atendidas com recursos financeiros da União, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Ao longo dos anos, o PNAE passou por inúmeras transformações como nome e vinculação, sendo que, no ano de 2009, teve um melhoramento que passou a beneficiar não apenas crianças, mas agricultores familiares e suas organizações coletivas. Foi criada a Lei nº 11.947/2009, que estabeleceu, que, no mínimo, 30% dos recursos do FNDE destinados à alimentação escolar deveriam ser providos por meio da agricultura familiar. O artigo 4º da Lei nº 11.947/2009 afirma que os alimentos oferecidos nas escolas deveriam ser saudáveis, compreendendo o uso de alimentos variados e seguros e que respeitem a cultura, as tradições e hábitos alimentares, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos no rendimento escolar, além de contribuir para a redução da evasão e da repetência escolar.

Conforme Schneider (2015), o PNAE pode ser considerado um marco nas políticas públicas, pela sua longa e ininterrupta história, pela abrangência do público atendido, pelos aperfeiçoamentos e progressos, e, principalmente, pelas interfaces e pela intersectorialidade de seus objetivos. Tomando por base a importância do PNAE, o respectivo trabalho irá analisar a sua influência sobre a educação dos alunos da rede pública do Nordeste brasileiro. Para isso, serão realizadas estimativas econométricas feitas pelo Modelo *Propensity Score Matching* (PSM), descrito, inicialmente, por Rubin e Rosenbaum (1983). Este método consiste em uma tentativa de imitar as características da relação causal de um experimento aleatório. Foi criado um grupo de controle similar ao grupo de tratamento em que o ajuste na diferença entre os grupos é realizado a partir de um conjunto de variáveis que determinariam a probabilidade condicional de receber o tratamento.

Isso significa que o PSM faz a comparação entre dois municípios, sendo que o método procura municípios que estejam no grupo de controle e no grupo de tratamento que tenham características semelhantes, diferenciando-se apenas no fato de receberem ou não o PNAE. Desse modo, o pesquisador poderá observar se a política pública causou ou não mudança na sociedade de forma mais efetiva, pois estará embasado em métodos estatísticos.

Como somente em 2009 foi criada a obrigatoriedade da destinação de no mínimo 30% dos recursos PNAE para compras da agricultura familiar, é possível criar um grupo de controle e tra-

2 Nos mercados institucionais, os agricultores familiares conseguem comercializar seus produtos de forma mais simplificada com as instituições públicas, dispensando toda a complexidade dos processos licitatórios e burocracia exigida nas compras governamentais. Desta forma, todos se beneficiam: os agricultores familiares que vendem mais, as instituições que compram melhor e a população que consome alimentos mais saudáveis.

tamento utilizando os municípios. Para a elaboração do artigo foram retirados dados secundários de institutos de pesquisa como: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O período de análise foi de 2002 a 2016 para todos os 1.794 municípios da região Nordeste do Brasil. O questionamento que motivou a pesquisa foi: A Lei nº 11.947/2009 conseguiu atingir as metas pela qual foi criada de maneira satisfatória no Nordeste?

Neste sentido, o objetivo do artigo é analisar os efeitos da Lei nº 11.947/2009 por meio de um instrumento econométrico, visando verificar o impacto do PNAE sobre a educação no Nordeste brasileiro. Cabe ressaltar que se buscou identificar os benefícios do PNAE para a educação e avaliar o impacto do PNAE para os agricultores familiares e suas organizações coletivas. Torna-se, portanto, uma importante fonte de pesquisa, pois, até o momento, não existem muitos estudos que analisam e testam se a Lei nº 11.947/2009 conseguiu obter os resultados para os quais foi criada, e muito menos estudos sobre esse enfoque na região Nordeste.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Breve histórico da alimentação escolar no Brasil

Com mais de cinco décadas de existência, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) brasileiro é referência mundial, por ser um dos maiores mecanismos de política na área de alimentação escolar em todo mundo. Este Programa surgiu com a finalidade de atender necessidades nutricionais dos alunos em formação, durante sua permanência em sala de aula. O PNAE já passou por diversas mudanças como: nome, veiculação e estratégias. Segundo o documento Políticas de Alimentação Escolar (2006), em 1940 as escolas começaram a se organizar, criando as “caixas escolares” com o intuito de arrecadar dinheiro para fornecer alimentação aos estudantes. O governo federal não participava dessas ações, mas notou certa permanência das crianças na escola e a redução da desnutrição infantil no país.

Conforme FNDE (2019) em 31 de março de 1955, o presidente Juscelino Kubitschek assinou o Decreto nº 37.106, que instituiu a Campanha de Merenda Escolar (CME) subordinado ao Ministério da Educação. Na época, foram celebrados convênios com diversos órgãos internacionais. No ano seguinte, o nome foi alterado para Campanha Nacional de Merenda Escolar (CNME). Em 1965, a sigla é alterada para Campanha Nacional de Alimentação Escolar (CNAE), pelo Decreto nº 56.886/65. Nessa época, os Estados Unidos passaram a enviar ajuda para o Brasil, por meio de programas como Alimentos pela Paz, Programa de Alimentos para o Desenvolvimento e Programa Mundial de Alimentos.

De acordo com Peixinho (2013), na década de 1960, pela primeira vez, o Programa de Alimentação Escolar ficou sob a responsabilidade do governo federal e com abrangência nacional. Porém, a cobertura era pouco efetiva e a regularidade do fornecimento da alimentação era baixa, pois o governo não estava organizado para alimentar todos os estudantes do Brasil, devido ao fato de que, no início, os alimentos eram doações de organismos internacionais. Uma das doações foi feita pelos Estados Unidos, que teve uma grande produção na época. Como os alimentos não eram suficientes para todo o país. Houve a opção de envio apenas para o Nordeste, onde grande parte dos alunos era desnutrida.

A década de 1970 foi marcada pela compra de produtos produzidos nacionalmente. Isso provocou o crescimento de muitas empresas nacionais. Os principais produtos comprados nesse período foram: paçoca, farinha láctea, sopa industrializada (sopa de feijão com macarrão, sopa creme de milho com proteína texturizada de soja, creme de cereais com legumes dentre outros). Segundo Peixinho (2011), a partir de 1976 ocorreu a integração CNAE ao II Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (II PRONAN), quando surgiu a necessidade de proporcionar suplementação ali-

mentar aos estudantes, por meio do fornecimento de uma refeição de valor nutricional equivalente a 15% das recomendações nutricionais diárias, durante o ano letivo. Somente em 1979 passou a ser denominado Programa Nacional de Alimentação Escolar. Conforme Malaguti (2015), com a promulgação da Constituição Federal de 1988, ficou assegurada a alimentação escolar a todos os alunos do ensino fundamental, a ser oferecida pelos governos federal, estadual e municipal. Desde essa época, o PNAE é gerenciado pelo FNDE, que é uma autarquia do Ministério da Educação.

No ano de 1998, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) se tornou o órgão do Governo Federal responsável pela gestão do Programa. Mas foi a Lei nº 11.947/2009 que possibilitou a ampliação do PNAE, que passou a dispor sobre a aplicação de, no mínimo, 30% dos recursos disponibilizados pelo FNDE para alimentação escolar, na aquisição de produtos dos agricultores familiares, através das suas organizações coletivas. O PNAE surge como um mecanismo de política com foco na demanda, em um ambiente marcado pelo apelo às questões relacionadas à segurança alimentar e à sustentabilidade, destacadas em importantes contribuições acadêmicas (MALUF, 2004; WILKINSON, 2008; GRISA; SCHNEIDER, 2015; SILVA et al., 2017; NUNES et al., 2018).

Conforme Wilknsn (2008) e Maluf (2004), o momento da ampliação do PNAE, em 2009, define cada vez mais a perspectiva da dinamização de economias locais, por meio da estruturação de sistemas alimentares baseados em uma agricultura familiar cada vez mais diversificada e sustentável. Além disso, Grisa e Schneider (2015) destacam o PNAE como importante mecanismo de uma terceira geração de políticas de desenvolvimento rural que surgiu nos anos 2000, momento caracterizado pelo debate acerca da construção de mercados no âmbito da agricultura familiar brasileira.

Considerando os apontamentos de Silva et al. (2017) e de Nunes et al. (2018), o PNAE se traduz num importante instrumento de dinamização das economias locais e de inclusão, com capacidade de transformar estruturas de produção econômica, de criar e fortalecer organizações coletivas no âmbito da agricultura familiar. A transformação pode acontecer, segundo os autores, através do processo de construção social de mercados em que, além dos mercados institucionais, o PNAE contribui para uma economia mais inclusiva. Além de os resultados econômicos contribuírem para criar densidade e oportunidades em dinâmicas locais e regionais, a contribuição social e ambiental do PNAE é considerável. Para Nunes et al. (2014), como mecanismo de política, o PNAE tem potencial para estimular condições necessárias para que forças endógenas possam surgir e se desenvolver, nos âmbitos local e regional, através de processos engendrados pelos agricultores familiares e suas organizações coletivas.

2.2 Os benefícios do PNAE para a educação no Nordeste brasileiro

De acordo com Brites (2019), a amamentação materna é considerada o primeiro alimento que a criança recebe, logo pós o nascimento, e, por meio dela, receberá os anticorpos necessários para crescer e se manter saudável. O leite materno, segundo Brites (2019), tem todos os elementos que ajudam nas conexões cerebrais do bebê, porém, aos poucos, o leite materno vai, muitas vezes, sendo substituído por papinhas e alimentos sólidos e industrializados. Nesse período, a família é a responsável por direcionar a criança para que ela se alimente de forma mais saudável, e, depois disso, ocorre o ingresso das crianças nas escolas, onde começam a desenvolver atividades e passar a maior parte do seu tempo.

Para Carvalho (2016), a infância é um período em que as crianças se desenvolvem psicologicamente e ocorrem mudanças no seu comportamento e nas suas personalidades. Essa fase da vida requer cuidados especiais, pois uma alimentação não saudável pode ocasionar prejuízos no desenvolvimento físico, e mental e, conseqüentemente, na aprendizagem. Para evitar os efeitos negativos da ausência de alimentação, o Estado deve cumprir seu papel de provedor das garantias fundamentais. Visando atingir esse objetivo, o governo cria o PNAE.

Art. 4 ° O programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE tem por objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o ano letivo. (BRASIL, 2009, p. 5)

Segundo o portal do Ministério da Educação (MEC), de 2019, o PNAE atende, por ano, cerca de 42 milhões de alunos, em 160 mil escolas públicas de educação básica do país. São mais de 50 milhões de refeições servidas por dia e um investimento de cerca de 3,7 bilhões de reais. O programa já foi até citado pela *Food Agency Organization* (FAO), da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, como exemplo de política pública eficiente de combate à fome. De acordo com o documento Políticas de Alimentação Escolar (2006), entre os países da América Latina, somente o Brasil e o Uruguai desenvolvem programas universais de alimentação escolar, ou seja, todos os estudantes se beneficiam da alimentação, independentemente de condição social, raça, cor, etnia e religião.

Uma das motivações dos pesquisadores para o estudo sobre o PNAE é a geração de conhecimento dos impactos que ele causa no desempenho da educação. Conforme Cavassin e Pinho (2013), a alimentação está ligada com a aprendizagem dos alunos, e o seu estudo objetivou analisar a qualidade nutricional dos alimentos, tratando sobre a importância das vitaminas B1, B6 e B12 e das proteínas que colaboram para o desenvolvimento cerebral. A má alimentação é apontada pelo baixo desempenho de parte dos alunos, sendo que as crianças mal alimentadas se tornam apáticas. Elas solicitam menos atenção daqueles que as cercam. Sendo pouco estimuladas, acabam por ter prejuízos na aprendizagem.

Outro aspecto em que o PNAE influencia é a diminuição da evasão escolar. De acordo com Sousa et al. (2012), entre os adolescentes de 15 a 17 anos, em 2009, a frequência escolar alcançou 85,2%, mas, em contrapartida a taxa de escolarização líquida (percentual de alunos que frequentam a escola em idade compatível), era de 50,9%, enquanto, em 1999, era de 32,7%. Para Nunes et.al (2018), a alimentação, por ser algo atrativo, reduz consideravelmente o quadro da evasão escolar e ajuda na formação de hábitos alimentares.

Como mencionado anteriormente, sugere-se que o PNAE proporciona efeitos positivos na educação do Brasil mesmo assim, a região Nordeste apresenta um baixo desenvolvimento educacional. Conforme dados do PNUD (2013), os estados do Rio Grande do Norte (0.597), do Ceará (0.615) e de Pernambuco (0.574) tiveram os melhores resultados no IDHM³ Educação (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) no ano de 2010, sendo que somente o Ceará alcançou um índice educacional de médio desenvolvimento no Nordeste. Logo abaixo, na tabela 1, é apresentado o total de repasses financeiros do FNDE para o PNAE para os nove estados do Nordeste entre os anos de 2012 a 2016.

A tabela 1 permite observar que, entre os anos de 2014 a 2015, ocorreu um incremento dos repasses em todos os estados da região Nordeste. A justificativa para esse fato é dada pelo relatório do FNDE (2014), que afirma que, no período, foram adotadas ações preventivas para execução dos recursos financeiros do PNAE, como: a emissão de ofícios às entidades executoras informando sobre o iminente vencimento do CAE (Conselho de Alimentação Escolar) e sobre como fazer para a renovação. Ocorreu a busca pela capacitação dos atores envolvidos com o PNAE, no que se refere ao CAE e ao processo de monitoramento.

3 O IDHM varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, melhor o desenvolvimento. Antes os municípios eram classificados como de baixo, de médio e de alto desenvolvimento. No atlas de 2013, são cinco faixas de desenvolvimento. Muito baixo (0 a 0,499), baixo (0,500 a 0,599), médio (0,600 a 0,699), alto (0,700 a 0,799) e muito alto (0,800 a 1).

Tabela 1 – Valor dos recursos que os estados nordestinos receberam do PNAE, entre os anos de 2012 a 2016

Estado	2012	2013	2014	2015	2016	Total
MA	1.053.818	1.424.527	1.732.112	1.912.552	1.674.383	7.797.393
PI	618.170	493.093	683.823	938.736	599.662	3.333.487
CE	1.588.247	1.434.636	1.651.813	1.870.064	1.644.104	8.188.865
PE	1.601.799	1.090.407	1.627.294	1.876.829	1.305.200	7.501.530
PB	717.013	490.589	747.214,36	845.545	624.101	3.424.464
BA	1.941.313	2.113.331	2.758.699	3.016.145	2.631.31	12.460.805
SE	215.328	246.006	358.907	387.386	276.967	1.484.597
AL	418.303	477.927	583.910	660.535	510.172	2.650.850
RN	351.037	407.652	628.702	693.869	452.723	2.533.985

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em FNDE (2016).
Valores em reais (R\$)

Conforme a tabela 1, durante os anos de 2012 a 2016, ocorreu um aumento das transferências para Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe e Bahia, seguido de uma diminuição no ano de 2016. Os demais estados do Nordeste tiveram oscilações nos repasses. Os estados nordestinos que mais receberam recursos para o PNAE, durante 2012 a 2016, foram: Bahia, Maranhão e Ceará, ao passo que o estado de Sergipe recebeu a menor quantidade de repasses.

A justificativa para as oscilações nos repasses nos estados do Nordeste é dada pelo documento Políticas de Alimentação Escolar (2006) que afirma que o valor repassado pelo FNDE é baseado no censo escolar do ano anterior. Esse documento informa que o FNDE calcula a quantidade de alunos em creches, pré-escolas, ensino fundamental, escolas filantrópicas, escolas quilombolas e indígenas. A partir desses dados, é calculado quanto os Estados, Municípios e Distrito Federal irão receber de recurso.

2.3 Contribuição do PNAE para os agricultores familiares nordestinos

Para Silva (2014), o PNAE foi criado em 1954 no Ministério da Saúde, e implantado em 1955 no Ministério da Educação e da Cultura, por meio do Decreto nº 37.106/55. A partir de 2009, com a publicação da Lei nº 11.947, o PNAE ganhou mais uma função social, que é ser também um canal de comercialização para a agricultura familiar. O artigo 14 da Lei nº 11.947/2009 afirma que, do total dos recursos do FNDE para o PNAE, no mínimo 30% deverão ser utilizados na aquisição de alimentos diretamente da agricultura familiar e do empreendedor rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e as comunidades quilombolas.

Entretanto, segundo o artigo 2º da Lei nº 11.947/2009, existem casos em que o percentual dos 30% estabelecido pelo FNDE pode ser dispensado, caso presentes as seguintes circunstâncias: impossibilidade de emissão do documento fiscal correspondente, inviabilidade de fornecimento regular e constante de gêneros alimentícios e condições higiênicas e sanitárias inadequadas. Outro aspecto que deve ser considerado, conforme Nunes et.al (2015), é a comprovação de que o produtor é agricultor familiar. Segundo Silva (2014) o agricultor familiar que queira participar do PNAE deve apresentar as seguintes características: possuir a maior parte de sua renda oriunda de atividades rurais, ter mão de obra familiar e possui propriedade de até 4 módulos fiscais. Após isso, deve obter a Declaração de Aptidão do PRO-NAF-DAP, documento de registro do agricultor junto na CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, de cada município.

Outras entidades que podem emitir o DAP foram listadas pelo MDA (2011). São estas: Instituições estaduais de assistência técnica e extensão rural, Comissão Executiva de Plano de Lavoura Cacaueira

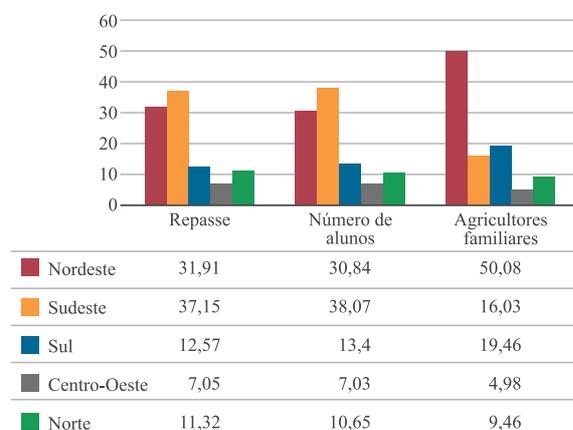
(CEPLAC), Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG), Sindicato de Trabalhadores Rurais (STR), Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (FETRAF), Sindicato de Trabalhadores na Agricultura Familiar (STRAF), Associação Nacional dos Pequenos Agricultores (ANPA) dentre outros.

Brito et al. (2018) e Nunes (2018) mencionam que os agricultores familiares têm dificuldade de participar do PNAE, devido às exigências burocráticas e a pouca ou nenhuma organização coletiva, especialmente cooperativas. Entre os maiores desafios para a participação das famílias está a falta de documentação para regularizar o processo de compra. Para retirar o DAP (Declaração de Aptidão ao PRONAF), são solicitados às famílias os seguintes documentos: documentos pessoais (Carteira de Identidade, CPF e Certidão de Casamento), comprovante de renda (declaração de renda a que comprove que 50% da renda da família seja por meio de atividade rural) e documento da terra.

De acordo com Brito et al. (2018) o segundo e o terceiro documentos dependem de auxílio técnico, pois, sem uma pessoa com instrução necessária, dificilmente a família vai conseguir comprovar as condições necessárias para a obtenção do PNAE. Depois, a família terá de conseguir ganhar a chamada pública e emitir uma nota de aptidão ao DAP. Além disso, ainda segundo Brito et al. (2018) todo esse processo é burocrático e complicado, visto que 37% dos agricultores familiares não sabem ler nem escrever. Nunes et al. (2018) afirmam que, mesmo com a barreira burocrática o PNAE tem, nos últimos anos, se apresentado como uma importante política pública de inclusão do meio rural, por ter sido associado ao conceito de alimentação saudável, buscando a valorização da agricultura familiar e contribuindo com sua estrutura econômica e a organização coletiva.

Sendo o PNAE uma política pública que favorece o desenvolvimento de mercados locais e regionais, conforme Nunes et al. (2014), é importante observar seus efeitos entre os agricultores familiares da região Nordeste do Brasil, já que se trata de uma região que depende consideravelmente da pecuária e da agricultura. IBGE (2017) confirma essa dependência, por meio do número de estabelecimentos agropecuários, que mostra a Região Nordeste com um total de 2.206.767 estabelecimentos agropecuários, enquanto a Região Sudeste, que ocupa a segunda colocação, possui um total de 876.352 estabelecimentos agropecuários. Rocha (2016) afirma que dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) destacam que, em 2013, a agricultura familiar foi responsável por 38% do valor bruto da produção e por 74,4% da ocupação de pessoal do meio rural (12,3 milhões de pessoas), tendo uma considerável concentração na região Nordeste.

Figura 1 – Distribuição percentual dos recursos, quantidade de alunos e quantidade de agricultores familiares para cada região brasileira no ano de 2011



Fonte: Nunes (2018).

Ao analisar os dados da Figura 1, percebe-se que o Nordeste concentra a maior parte dos agricultores familiares do Brasil (50,08% dos estabelecimentos agropecuários familiares). Mesmo assim, de acordo com Nunes et al. (2018), não ocupa o primeiro lugar em termos de repasses financeiros para o PNAE (recebe cerca de 30,84% dos recursos), perdendo para o Sudeste nesse aspecto (cujo repasse é de 37,15%). É importante frisar que muitos agricultores nordestinos ainda não modernizaram sua produção, e não estão organizados de forma coletiva, o que torna difícil o seu acesso ao PNAE.

Ao contrário das regiões citadas anteriormente, o Centro-Oeste é o menos afetado pelo PNAE no Brasil, recebendo apenas 7,05% dos recursos do FNDE que são solicitados

por 4,98% dos agricultores familiares presentes na região. A pouca quantidade de agricultores familiares no Centro-Oeste se deve à presença de grandes propriedades voltadas à produção e à exportação de *commodities*, enquanto, na região Sul, se destaca a produção mais diversificada da agricultura familiar e o abastecimento interno de alimentos. Na tabela 2, encontra-se a quantidade de municípios que atenderam à meta de 30% das compras do PNAE oriundas da agricultura familiar, entre os anos de 2011 a 2016.

Tabela 2 – Quantidade de municípios que atingiram a meta dos 30% da Lei nº 11.947/2009, nos estados do Nordeste, entre os anos de 2011 a 2016

Estado	Quantidade de municípios	Ano					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
MA	217	17	17	62	81	88	70
PI	224	12	13	24	30	33	26
CE	184	59	40	51	73	77	79
PE	185	19	19	29	40	55	45
PB	223	54	43	72	74	74	99
BA	417	54	66	111	136	164	149
SE	75	10	18	23	30	41	48
AL	102	6	6	13	31	28	36
RN	167	25	18	34	42	32	28

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em PNAE (2019).

Observa-se, na tabela 2, durante os anos de 2011 a 2016, um aumento de municípios nordestinos que conseguiram atingir a meta estabelecida pela Lei nº 11.947/2009 de 30% de repasse para os agricultores familiares. Entretanto os estados de Piauí e Rio Grande do Norte tiveram uma diminuição no ano de 2016. Em 2011, dentre os municípios de Alagoas apenas 6,12% atingiram a meta de 30%, na época a menor abrangência do PNAE na região Nordeste. Ao longo dos anos, foi crescendo e chegou a atingir 36,72% no ano de 2016.

Por sua vez, o Ceará foi o estado que mais cumpriu a Lei nº 11.947/2009, no ano de 2011, cerca de 32,06% dos seus municípios cumpriram a meta, chegando ao ano de 2016 com 79 municípios cumprindo a Lei, o que representa 42,93% do Ceará. Em 2011, os estados da Bahia e da Paraíba tiveram, cada um, cerca de

54 municípios cumprindo a Lei nº 11.947/2009, ficando apenas atrás do estado do Ceará. Durante um período de 5 anos, os estados da Bahia e da Paraíba ultrapassaram o Ceará. Em 2016, a Bahia ocupou a primeira colocação no cumprimento da Lei, enquanto a Paraíba ficou em segundo lugar.

Conforme Souza (2019), os gestores públicos nordestinos não cumprem a Lei nº 11.947/2009, devido aos seguintes fatores: inviabilidade de fornecimento regular e constante de gêneros alimentícios por parte dos agricultores familiares, situação de emergência (seca), impossibilidade de emissão do documento DAP. Outro motivo, segundo Nunes et al. (2015), pode estar relacionado, por um lado, à deficiente estrutura de produção e de organização coletiva dos agricultores familiares, e, por outro, a uma cultura de especialização dos grandes produtores para atender, prioritariamente, o mercado externo e a agroindústria. Na verdade, existe uma incapacidade produtiva dos agricultores familiares para atender as chamadas públicas de compras (CPC), das Secretarias de Educação Estaduais (SEEs) e das Secretarias Municipais de Educação (SMEs), com recursos federais pagos pelo FNDE, através do PNAE.

3 METODOLOGIA

A justificativa para a elaboração do presente trabalho centra-se na importância que o PNAE possui para o melhoramento do desempenho escolar e para o desenvolvimento de mercados, especialmente locais e regionais. Ao apresentar os benefícios para a educação e a agricultura na região Nordeste, este estudo servirá como uma importante fonte de pesquisa. O objetivo geral consiste em testar por meio de instrumento econométrico (*Propensity Score Matching*), se a Lei Federal nº 11.947/2009 tem conseguido atender de maneira eficiente as metas pelas quais foi criada. O Stata

foi o pacote econométrico usado para as realizações das estimações. Além disso, foi utilizado o modelo Probit do PSM para fazer as estimações.

Sendo que os objetivos específicos eram dois: fazer uma periodização histórica do PNAE e explicar sobre os benefícios do PNAE para a educação. Há um investimento na coleta de dados qualitativos, mas o que realmente tem peso na investigação são as informações quantitativas. Ao final da pesquisa, espera-se que seja comprovado que a oferta de uma alimentação mais saudável, adquirida por meio dos repasses do PNAE tenha efeitos positivos nas notas, na frequência escolar e no desenvolvimento local.

A pesquisa apresenta características qualitativas e quantitativas é composta de levantamento bibliográfico, tendo como fonte de estudo: livros, artigos, textos de internet, periódicos e base de dados. Para uma melhor análise sobre o assunto estudado, obtiveram-se dados secundários nas seguintes instituições: Instituto Nacional Anísio Teixeira (INEP), Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Para a realização das estimações foram usadas as seguintes variáveis: valor total do repasse para o PNAE, valor total repassado para os agricultores, taxa de aprovação do ensino fundamental, taxa de distorção⁴ do ensino fundamental, IDEB, taxa de aprovação do ensino médio, taxa de reprovação do ensino fundamental, taxa de reprovação do ensino médio, taxa de abandono do ensino fundamental, taxa de abandono do ensino médio, total de alunos do ensino infantil, total de alunos do ensino fundamental, total de alunos do ensino médio e taxa de aprovação do 6º ao 9º ano.

É importante mencionar que alguns dados que seriam usados na pesquisa não estavam mais disponíveis no site do INEP. Então, foi realizada uma solicitação por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC)⁵ para obtenção de informações educacionais dos municípios nordestinos entre o período de 2002 a 2006. Desse modo, foi possível construir uma base de dados que abrangesse o período de 2002 a 2016. Portanto, foram retirados dados para os 1.794 municípios nordestinos em um período de 14 anos.

Para avaliar se a Lei nº 11.947/ 2009 conseguiu obter os resultados para os quais foi criada, tomou-se o modelo econométrico de avaliação de impacto de política pública (Propensity Score Matching), onde esse forneceu resultados das estimações para o grupo de controle e tratamento. Por grupo de controle, entende-se os municípios nordestinos que não repassaram nenhum dinheiro para a agricultura familiar e por grupo de tratamento, todos os municípios nordestinos que repassaram recursos do FNDE para a agricultura familiar.

Para a construção da base de dados, primeiramente, foi necessário fazer uma divisão entre os municípios que receberam recursos do PNAE (grupo de tratamento) e municípios que não receberam recursos do PNAE (grupo de controle). Para a realização dessa divisão foi utilizada o ano de aplicação da Lei nº 11.947/ 2009, que no caso foi o ano de 2009. Então, antes de 2009 todos os municípios nordestinos são considerados grupo de controle e a partir do ano de 2009, os municípios são considerados pertencentes do grupo de tratamento. Sendo importante mencionar que após o ano de 2009 alguns municípios não cumpriram a Lei nº 11.947/ 2009, e, desse modo, foram classificados como pertencentes ao grupo de controle. A elaboração dos grupos foi feita por meio da criação de uma Dummy em que foi atribuído o valor “zero” para os municípios que não cumpriram a Lei e o valor “um” para os que cumpriram. A representação das nomenclaturas:

Y_0 = É o resultado caso o município nordestino não participe do programa

Y_1 = É o resultado potencial caso o município nordestino tivesse participado do programa

$D = 1$ Quando o município nordestino participou do programa

$D = 0$ Quando o município nordestino não participou do programa

4 Taxa de distorção é a proporção de alunos com mais de 2 anos de atraso escolar. Todas as informações de matrículas são capturadas, inclusive a idade deles. Quando o aluno reprova ou abandona os estudos por dois anos ou mais, durante a trajetória de escolarização, ele acaba repetindo a mesma série.

5 O Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão permite que qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhe pedidos de acesso à informação, acompanhe o prazo e receba a resposta da solicitação realizada para os órgãos e entidades do Executivo Federal.

3.1 Propensity Score Matching

O modelo Propensity Score Matching (PSM) foi descrito, inicialmente, por *Rosenbaum e Rubin* (1983). Esse método tenta definir um grupo de controle para a comparação, modelando a probabilidade de participação do tratamento. O pareamento entre o grupo de tratamento e o grupo de controle tem por base essa probabilidade, que pode ser calculada por meio de um modelo Probit, conforme *Rosenbaum e Rubin* (1983). Dessa maneira, o efeito médio do tratamento do programa é calculado como uma diferença na média dos resultados dos dois grupos (tratamento e controle). O efeito tratamento sobre os tratados, tomando por base as observações (X), pode ser descrito na seguinte fórmula:

$$E(Y_{1i} - Y_{0i} | X, D=1) \quad (1)$$

De acordo com *Gonçalves e Junior* (2016) a validade do método depende das seguintes hipóteses:

- Hipótese de seleção nos observáveis ou ignorabilidade: o vetor de variáveis observáveis X possui todas as informações sobre o possível resultado do não tratamento ($Y(0)$) que o município possui ao tomar a decisão de participar ou não do repasse do PNAE para os agricultores familiares. Isso significa que não existe nada organizado para que um município seja ou não tratado.

$$(Y_i(0) - Y_i(1)) \perp T_i | p(X_i) \quad (2)$$

- Hipótese de sobreposição: esta condição garante que cada município no grupo de tratamento tenha um par próximo de comparação no grupo de controle na distribuição do score de propensão e no qual a variável resultado corresponderia à situação desse município na ausência do tratamento.

$$0 < \Pr [T=1|X] = p(X) < 1 \quad (3)$$

Conforme *Sinimbu* (2011) o *Propensity Score Matching* possui um apelo intuitivo, porque, por meio da montagem de um grupo de controle, é usada a diferença entre as médias. Ele imita a atribuição aleatória. A diferença essencial em relação a um experimento é que a semelhança entre os dois grupos abrange todas as características, tanto observáveis quanto não observáveis, e até técnicas de correspondência mais sofisticadas contam com características observáveis apenas. A existência de uma sobreposição substancial entre as características dos tratados e dos não tratado é outro requisito para a aplicação desse método.

Outra justificativa para o uso do PSM foi dada por *Rubin e Thomas* (1996), que afirmam que o método possui uma limitação, que é o fato de que seu êxito costuma aparecer somente quando é aplicado para uma amostra grande. Logo, quanto maior for o tamanho da amostra, menores serão tais não – balanceamentos. Portanto, como neste artigo foi usada uma base de dados muito grande, então atendeu o exato uso da metodologia do PSM, já que foram utilizados dados do PNAE e da educação dentro de um período de 14 anos com todos os 1.794 municípios nordestinos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise descritiva

Após as simulações dos dados, foi constatado que a maioria dos municípios nordestinos não cumpriu a Lei nº 11.947/2009. Os nove estados nordestinos geraram, em 14 anos, um total de 26.910 observações, sendo importante frisar que o Stata efetuou a contagem dos dados, não levando em consideração se é o mesmo município ou não. O programa apenas revelou, no final, o

número de vezes em que foi ou não cumprida a Lei 11.947/2009, no período estudado. Ao final, foi constatado que apenas 7.314 observações cumpriram a Lei nº 11.947/2009. Por sua vez, os gestores públicos de 19.596 observações não adquiriram os alimentos dos agricultores familiares para elaboração da merenda escolar. Logo a seguir na tabela 3, estão os resultados por estado.

Tabela 3 – Cumprimento da Lei nº 11.947/2009 – Distribuição de frequência absoluta – período de 2002 a 2016

Estados	Nº de municípios que não cumpriram a Lei	Nº de municípios que cumpriram a Lei	Total
RN	1.905	600	2.505
PI	2.787	573	3.360
MA	2.462	793	3.255
CE	1.846	914	2.760
BA	4.369	1.886	6.255
PE	2.065	710	2.775
SE	764	361	1.125
AL	1.113	417	1.530
PB	2.285	1.060	3.345
Total	19.596	7.314	26.910

Fonte: FNDE (2016). Elaborado pelo autor a partir dos dados gerados pelo Stata. (2019)

A análise dos dados da tabela 3 permite algumas conclusões. Primeiramente, em todos os estados, a grande parte dos municípios não cumpriu a Lei nº 11.947/2009, sendo que Bahia, Paraíba e Ceará foram os estados que mais destinaram recursos do FNDE para a compra de alimentos vindos da agricultura familiar. A quantidade de municípios desses estados que cumpriram a Lei foi, respectivamente: 1.886 municípios (BA), 1.060 municípios (PB) e 914 municípios (CE), sendo que os estados de Sergipe, Alagoas e Piauí foram os que, durante 14 anos, destinaram menos dinheiro para compra de alimentos dos agricultores familiares e de suas organizações coletivas. Foram, respectivamente: 361 municípios (SE), 417 municípios (AL) e 573 municípios (PI).

Tabela 4 – Resultados em percentis para os dados da educação no Nordeste entre os anos de 2002 a 2016

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Percentil 10°	Percentil 50°	Percentil 75°
Aprovação do ensino fundamental	78,11	9,48	65,2	78,9	85
Aprovação do ensino médio	77,57	10,14	64,5	78,5	84,9
Reprovação do ensino fundamental	14,53	6,0	6,9	14,3	18,5
Reprovação do ensino médio	8,13	6,42	1,5	6,7	11,2
Abandono do ensino fundamental	7,34	5,43	1,9	5,9	10
Abandono do ensino médio	14,40	8,40	4,6	13,5	19,4
Média de alunos, educação infantil	8,83	5,19	14,7	20,3	24,1
Média de alunos, ensino fundamental	23,15	4,91	17,6	22,8	25,9
Média de alunos do ensino médio	6,80	5,42	25,6	34,5	39,1
Distorção fundamental	39,98	13,26	23,9	38,6	49,2
Distorção no ensino médio	55,21	17,74	32,5	53,8	69,8
IDEB	3,18	0,61	2,45	3,1	3,5

Fonte: INEP (2016). Dados foram gerados pelo pacote estatístico Stata. Os valores estão em taxas e se referem somente ao desempenho das escolas públicas.

Conforme Souza (2019), os gestores públicos nordestinos não cumprem a Lei nº 11.947/2009, devido aos seguintes fatores: inviabilidade de fornecimento regular e constante dos gêneros alimentícios, situação de emergência (seca), impossibilidade de emissão de documento fiscal (DAP), outro motivo pode estar relacionado com uma cultura de especialização para atender, prioritariamente, o mercado da agroindústria. Para Nunes et.al. (2018), no Nordeste, a agricultura familiar encontra dificuldade de

produzir e ofertar alimentos para a demanda do consumo efetivo do PNAE. Devido a isso, grande parte dos municípios da região decidiu não os comprar ou os comprar de outros fornecedores (outros estados), para conseguir atender a demanda das escolas. Apesar de a região não atingir o mínimo necessário, o PNAE se apresenta como um importante instrumento para garantir o escoamento da produção e a abertura para um nicho de mercado ainda desconhecido.

A tabela 4 mostra que nas escolas públicas da região Nordeste a taxa média de aprovação dos estudantes do ensino fundamental é de 78.11 %, sendo que em 10% dos resultados a aprovação chega a ser de 65.2%. Já na abrangência de 75% das observações, a aprovação do ensino fundamental chega a ser 85%, já a taxa média de reprovação do ensino fundamental é de apenas 14.53%, sendo que, no percentil 50°, os alunos do ensino fundamental tiveram uma taxa de reprovação menor ou igual a 14.3%.

Nas escolas públicas nordestinas a taxa média de discentes que abandonam a escola no ensino fundamental é de 7,34%, sendo que em 10% dos resultados a taxa de abandono escolar no ensino fundamental é de apenas 1.9%. No entanto, vai crescendo e aumentando ao longo dos percentis, sendo que, no percentil 75° a taxa de abandono escolar no ensino fundamental chega a ser de 10%.

Com relação à média de aprovação do ensino médio, no Nordeste está chega a ser de 77.57%, e, quando se observa o percentil de 10°, a taxa de aprovação do ensino médio é de 64.5%, chegando o percentil 75° a possuir 84.9%. É importante frisar que, quando se faz uma comparação entre os ensinos fundamental e o médio, com relação à taxa de reprovação, chega-se à conclusão de que a reprovação no ensino médio é menor que no fundamental. Mas, quando se analisam os dados de abandono escolar, os estudantes do ensino médio costumam ter uma evasão da escola maior que os estudantes do ensino fundamental.

De acordo com Maes (2019), os altos índices de abandono no ensino médio são consequência de um déficit de aprendizado que prejudica a progressão do aluno, existe uma elevada taxa de abandono devido a uma deficiência grande da fase anterior (ensino fundamental). Os dados de evasão escolar no Nordeste brasileiro mostram a dificuldade de retenção dos alunos em sala de aula e ilustram aspectos precários da educação que precisam de melhorias, como, por exemplo: formação dos professores, estrutura das escolas, logística de transportes, dentre outros.

Segundo Fortuna (2018)⁶ a ministra da educação Maria Helena de Castro afirmou que “o ensino médio é um dos grandes gargalos da educação brasileira” iniciamos o século 21 com um grande problema. Que é o alto índice de jovens inativos, ou seja, aqueles que não trabalham e nem estudam. Por isso, o MEC estuda algumas reformas no ensino médio. Outro problema é o fato que muitos estudantes estão na idade escolar errada. Isso ocorre tanto pela reprovação quanto pela alta taxa de abandono escolar. A seguir estão algumas notas que foram atingidas no IDEB no Nordeste.

4.2 Análises do Método *Propensity Score Matching* (PSM)

A seguir, serão apresentados os resultados das estimações para medição dos efeitos do tratamento nos municípios que cumpriram a Lei nº 11.947/2009. Por meio disso, observa-se que a oferta de uma alimentação mais diversificada e saudável provocou melhorias em indicadores educacionais e no desenvolvimento de mercados locais. Primeiramente, são analisadas as variáveis: taxa de aprovação do ensino fundamental, total de alunos do ensino fundamental, taxa de aprovação do ensino médio, total de alunos do ensino médio e o IDEB.

A Tabela 5 mostra que a variável IDEB obteve estimativas significativas a 1%⁷, sendo que o resultado da média do grupo que foi submetido à aplicação da Lei nº 11.947/2009 foi de 3.4903. Assim, as crianças que receberam uma alimentação mais saudável conseguiram melhores notas no IDEB, sendo que,

6 Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/euestudante/ensino_educacaobasica/2018/01/31/ensino_educacaobasica_interna,656887/mec-divulga-pesquisa-sobre-censo-escolar-da-educacao-basica.shtml

7 A significância estatística mostra que a probabilidade de seus resultados terem sido alcançados ao acaso era muito pequena. Se o valor é muito pequeno (menor que 0,01), o efeito foi percebido.

no sem o pareamento⁸ (Unmatched) ocorreu uma diferença de média entre o grupo de controle e o de tratamento de 0.4543. Quando se aplica o pareamento procurando amostras que possuem semelhanças entre os grupos de tratamento e controle a diferença é de apenas 0.1964.

Tabela 5 – Resultados das regressões nos dados do IDEB, taxa de aprovação e total de alunos usando o PSM para os grupos Unmatched e Matched entre os anos de 2002 a 2016

Variáveis Tratado		Média		t- test	
		Não Tratado	t	p> t	
IDEB	Unmatched	3.4903	3.036	54.00	0.000*
	Matched	3.4903	3.2939	19.77	0.000 *
Taxa de aprovação, ensino fundamental	Unmatched	83.565	77.466	49.56	0.000*
	Matched	83.565	81.446	17.02	0.000*
Total de alunos, ensino fundamental	Unmatched	21.66	22.889	-20.10	0.000*
	Matched	21.66	21.546	1.79	0.073***
Taxa de aprovação, ensino médio	Unmatched	79.538	76.713	19.12	0.000*
	Matched	79.538	79.81	-1.71	0.087***
Total de alunos, ensino médio	Unmatched	31.198	34.679	-36.97	0.000*
	Matched	31.198	31.074	1.23	0.220

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do INEP (2016).

Notas: * Significativo a 1%, ** significativo a 5% e *** significativo a 10%. Unmatched significa que os municípios não apresentam semelhanças entre si. Matched significa que os municípios possuem características idênticas. O termo $p > |t|$ também chamado de nível de significância é a probabilidade de se obter uma estatística de teste igual ou mais extrema que aquela observada em uma amostra, sob hipótese nula.

As estimativas do PSM para a variável taxam de aprovação do ensino fundamental mostraram que foram significativas a 1% e que os estudantes submetidos ao tratamento obtiveram maior média de aprovação do que o grupo de controle. No sem pareamento, a diferença de média foi de 6.099, no pareamento, foi de apenas 2.119. Neste sentido, os resultados mostram que a quantidade de alunos do grupo de controle é maior, e isso acontece devido à pouca aplicação da Lei nº 11.947/2009. Mas, apesar disso, os estudantes desses municípios tiveram um desempenho escolar no ensino fundamental inferior ao grupo de tratamento.

Os dados sugerem que a média de aprovação do ensino médio é inferior à do ensino fundamental. Conforme os dados expostos na tabela 5, os grupos de alunos do ensino médio que foram submetidos a uma alimentação mais saudável, tiveram uma média de aprovação de 79.538, sendo que a diferença no sem pareamento foi de 2.825. Essas informações mostram também que os alunos do ensino fundamental são mais influenciados pelo fato de receberem ou não a alimentação que o ensino médio.

Conforme a tabela 6, a reprovação no ensino fundamental é menor no grupo que recebeu os efeitos da Lei nº 11.947/2009, e a média de reprovação nas escolas dos municípios que receberam o tratamento foi de 12.246, sendo que a diferença de média do sem pareamento é de -2.897. O método do pareamento do vizinho mais próximo indicou melhor resultado para o grupo de tratamento: uma diferença de -0.858, o que demonstra que, no grupo de controle que não tem muitas semelhanças com o grupo de tratamento, a diferença de média da reprovação é maior. Os resultados foram significativos a 1%.

A taxa de reprovação do ensino médio foi significativa a 1%, como demonstrado pelo p-valor. Isso significa que a probabilidade de os resultados terem sido obtidos ao acaso é menor que 1%, o que dá confiabilidade ao resultado. A taxa de reprovação do ensino médio no grupo tratado é mais

⁸ Sem pareamento ocorre se os valores em uma amostra não fornecem informações sobre os valores na outra amostra, então as amostras são independentes. Quando as amostras são pareadas os valores em uma amostra afetam os valores na outra amostra, então as amostras são dependentes.

que no grupo de controle, o que permite afirmar que os estudantes do ensino médio não são tão afetados pela oferta de alimentação saudável como um aluno do ensino fundamental.

Tabela 6 – Resultados das regressões nos dados das taxas de aprovação, reprovação, abandono, distorção e da taxa de aprovação do 6º ao 9º ano, usando o PSM para os grupos Unmatched e Matched, entre os anos de 2002 a 2016

Variáveis		Média		t- test	
		Tratado	Não Tratado	t	p> t
Taxa de aprovação, ensino infantil	Unmatched	12.246	15.143	-33.52	0.000*
	Matched	12.246	13.104	-9.15	0.000
Taxa de reprovação, ensino médio	Unmatched	9.8773	7.7209	22.22	0.000
	Matched	9.8773	7.3583	23.24	0.000
Taxa de abandono ensino fundamental	Unmatched	4.1895	7.4019	- 50.69	0.000
	Matched	4.1895	5.4498	-23.12	0.000
Taxa de abandono ensino médio	Unmatched	10.593	15.639	- 44.04	0.000
	Matched	10.593	12.85	- 19.03	0.000
Taxa de distorção, ensino fundamental	Unmatched	31.055	38.551	-48.55	0.000
	Matched	31.055	31.329	-1.81	0.070***
Taxa de distorção, ensino médio	Unmatched	41.944	54.192	- 57.81	0.000
	Matched	41.944	41.847	0.50	0.617
Taxa de aprovação do 6º ao 9º ano	Unmatched	78.358	73.679	32.73	0.000
	Matched	78.358	77.777	3.70	0.000

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em dados do INEP (2016)

Notas: * significativo a 1%, ** significativo a 5% e *** significativo a 10%

Conforme aponta o MEC (2008), outra justificativa para a pouca influência da alimentação no ensino médio foi dada pelo portal do Ministério da Educação, que afirmou que, até o ano de 2008, ainda não tinha sido aprovado, no Congresso Nacional o projeto que garantiria a extensão dos recursos da merenda escolar a estudantes do ensino médio e à educação de jovens e adultos. A obrigatoriedade dos repasses para a alimentação de jovens e adultos somente ocorreria no ano de 2009.

Reafirmando o que foi citado anteriormente, Lobô (2009) mencionou que a medida provisória nº 455, assinada no dia 28 de janeiro de 2009 estendeu o benefício da alimentação escolar para mais de 7.3 milhões de estudantes do ensino médio de todo o país, segmento que não estava presente no PNAE. Serão R\$ 322 milhões em recursos que serão transferidos para os estados, que são os responsáveis pela maior parte do ensino médio.

Analisando as taxas de abandono dos ensinos fundamental e médio, é possível dizer que a evasão escolar é menor no grupo de tratamento, tanto no ensino fundamental como no ensino médio. As médias foram respectivamente: 4.1895 e 10.593. Desse modo, os estudantes do ensino médio apresentam uma maior taxa de evasão escolar, e essa situação piora no grupo que não recebe o tratamento da Lei nº 11.947/2009, chegando a ter, o sem pareamento do grupo de controle, o valor de 15.639.

Em relação à taxa de distorção escolar nas escolas da região Nordeste, os estudantes que tiveram contato com a oferta de alimentos mais saudáveis, obtiveram menores taxas de distorção⁹. Isso ocorreu tanto no ensino médio quanto no fundamental, sendo que a diferença de média no sem pareamento, entre o grupo de tratamento e o de controle no ensino fundamental, foi de -7.496. Essa mesma comparação tem um resultado pior no ensino médio (-12.248).

9 Seria proporção de alunos com mais de 2 anos de atraso

A distorção idade-série imobiliza milhões de meninas e meninos brasileiros, deixando-os atados ao ciclo do atraso do fracasso escolar. Esse fenômeno atinge, principalmente, quem vem das camadas mais vulneráveis da população e corre sério risco de exclusão, estando mais propenso a abandonar a escola para ingressar no mercado de trabalho de modo prematuro e precário, sem concluir os estudos. São crianças e adolescentes já privados de outros direitos constitucionais, que não têm assegurados os direitos de aprender e de se desenvolver na idade apropriada (GOMIERO, 2018, p. 1).

Quando se vai observar os resultados das estimações do PSM para a variável taxa de aprovação 6º a 9º ano, percebe-se que grupo de tratamento possui maior média que o grupo de controle, em que a diferença de média no sem pareamento é de 4.679 e, pelo método de pareamento do vizinho mais próximo, a diferença de média chega a ser 0.578. Desse modo, alunos que tiveram a oportunidade de ter uma alimentação mais saudável conseguiram um melhor desempenho escolar. Esse desempenho se deu devido à interferência da alimentação no desenvolvimento cognitivo, motor e fisiológico da criança, sendo que do contrário, qualquer deficiência nutricional poderá ocasionar problemas de concentração na escola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida para este trabalho procurou realizar uma análise do impacto da Lei nº 11.947/2009 no desempenho de agricultores familiares e suas organizações coletivas e de estudantes dos ensinos fundamental e médio do Nordeste brasileiro. A análise realizada com o PSM constatou que nos municípios que cumpriram a Lei nº 11.947/2009, os estudantes tiveram maior taxa de aprovação no ensino fundamental, menor abandono escolar, menor distorção escolar e maior nota no IDEB. Isso ocorreu devido à oferta de uma alimentação mais diversificada e saudável a que esses alunos foram expostos, ou seja, sugere-se que quando uma criança se alimenta de maneira adequada adquire maior concentração nos estudos e diminui o risco de ter doenças, como anemia.

Também foi constatado que os estados que mais cumpriram a Lei foram os que obtiveram melhores notas no IDEB, sendo o estado do Ceará o que mais se destacou na região Nordeste. O fato de cumprir a Lei nº 11.947/2009 ou não, ocasionou, no Ceará uma diferença na nota do IDEB em torno de 50%. O Sergipe, ao contrário, não teve muita diferença na nota do IDEB entre o grupo de tratamento e controle, isso em decorrência do pouco repasse de dinheiro para os agricultores familiares e suas organizações coletivas. O trabalho comprovou, portanto, que, em uma região pobre como o Nordeste brasileiro, a oferta de uma alimentação no ambiente escolar acaba por atrair as crianças e a ocasionar, no longo prazo, uma dinâmica de desenvolvimento de mercados locais e regionais.

Ao observar que a Lei nº 11.947/2009 foi eficiente no Nordeste, a pesquisa revela a importância de um mecanismo de política como o PNAE para o desenvolvimento de uma região como o Nordeste do Brasil. Por outro lado, espera-se que isso sirva de estímulo para que gestores públicos procurem cada vez mais cumprir a Lei, apesar dos problemas que impedem esse fato, como: inviabilidade regular e constante dos gêneros alimentícios, emergência (seca) e dificuldade de emissão do documento DAP, dentre outros motivos.

REFERÊNCIAS

BRITES, C. Qual a importância da alimentação no desenvolvimento infantil? **Neurosaber**. Paraná. 15/07/2019. Disponível em: <<https://neurosaber.com.br/qual-a-importancia-da-alimentacao-no-desenvolvimento-infantil/>> Acesso abr. de 2019.

BRITO, T. P.; PEREIRA, V.G; Santos, A. P. “Os limites, os desafios e as potencialidades da agricultura familiar no PNAE em municípios atingidos pela mineração”. **Revista Retratos de Assentamentos**, v. 21, n. 2, 2018.

CARVALHO, A.P.L.S. “Importância da Alimentação para melhorias na aprendizagem de crianças em unidades públicas de ensino: revisão integrativa”. Teresina: **Revista Somma**, v.2, n° 2, p.74 – 83, jul/dez.2016

CAVASSIN, P. M; PINHO, K. E. P. “Influência da Alimentação no Desenvolvimento do Aluno e na Aprendizagem Escolar”. Paraná: Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor. **Paraná Governo do estado**. Volume I. 2013.

DEHEJIA, R.H; WAHBA, S. “Score Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies”. EUA: **The Reviews of Economics and statistics**, v. 84, p. 151-161, 2002

FERREIRA, H.G.R; ALVES, R.G; MELLO, S.C.R.P. “O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): alimentação e aprendizagem”. Rio de Janeiro: **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro**, v. 22, n. 44, p. 90-113, 2019.

FNDE. FNDE repassa R\$ 489 milhões para alimentação e transporte escolar. **Fundo do Desenvolvimento para Educação**. Brasília. 4/9/2018. Disponível em: <[https://www.fnde.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/12066-fnde-repassa-r\\$-489-milh%C3%B5es-para-alimenta%C3%A7%C3%A3o-e-transporte-escolar](https://www.fnde.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/12066-fnde-repassa-r$-489-milh%C3%B5es-para-alimenta%C3%A7%C3%A3o-e-transporte-escolar)> Acesso abr. de 2019.

FNDE. “Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação”. Brasília: **Secretaria de Educação a distância**. 2° edição. p. 112. 2008

FNDE. Histórico. **Fundo do Desenvolvimento da Educação**. Brasília. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/PNAE/PNAE-sobre-o-programa/PNAE-historico>> Acesso mar. de 2019.

FNDE. **Relatório de Gestão 2014**. Brasília. Abril de 2015

FNDE. Sobre o PNAE O que é? **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/pnae>> Acesso mar. de 2019.

FORTUNA, D.; MOURA, F.O. **MEC divulga dados do Censo Escolar da Educação Básica**. CorreioBraziliense.Brasília. Disponível: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/euestudante/ensino_educacaobasica/2018/01/31/ensino_educacaobasica_interna,656887/mec-divulga-pesquisa-sobre-censo-escolar-da-educacao-basica.shtml> acesso em dezembro de 2019.

GOMIERO, D. Combater a distorção idade – série no Brasil: um desafio gigante. **Instituto Claro**. Brasília. 6/9/2018. Disponível: <<https://www.institutonetclaroembratel.org.br/educacao/nossas-novidades/opiniaio/combater-a-distorcao-idade-serie-no-brasil-um-desafio-gigante/>> Acesso dez. de 2019

IBGE. Número de estabelecimentos agropecuários com produção. **SIDRA**. Disponível: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6897#resultado>> Acesso 02 de fev. de 2021.

LOBÔ, O. **Alimentação Escolar Beneficiará 80 mil alunos do ensino médio**. SECOM. Tocantins. 30/01/2009. Disponível: <<https://secom.to.gov.br/noticias/alimentacao-escolar-beneficiara-80-mil-alunos-do-ensino-medio-23332/>> Acesso dez. de 2019.

MAES, J. **Evasão Escolar é um dos principais problemas da educação no Brasil**. Gazeta do Povo. São Paulo. Disponível: <<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/evasao-escolar-e-um-dos-principais-problemas-da-educacao-no-brasil/>> Acesso dez. de 2019.

Malaguti. J. M. A. **Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): Desafios para a Inclusão dos Produtos da Agricultura na Merenda Escolar de Itapeçerica da Serra**

- SP. 2015. 116 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Políticas e Organizações Públicas), Universidade Federal do Estado de São Paulo. Osasco, 2015.
- MALUF, R. Mercados agroalimentares e a agricultura familiar no Brasil: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais. **Ensaio FEE**, v. 25, n. 1, p. 299-322, 2004.
- MDA. **Apostila Técnica (Agricultura Familiar) Alimentação Escolar**. [s.i]. [s.n.].2011
- MEC. **Direito à alimentação de qualidade**. Disponível: < <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32276>> Acesso dez. de 2019.
- MEC. Programa de Alimentação Escolar Completa 63 anos em 2018 atendendo a mais de 42 milhões de alunos. MEC. Brasília. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=62461>> acesso em abril de 2019
- Ministério da Educação. **Cartilha Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília. 2º Edição. 2015
- Ministério da Educação. **Políticas de Alimentação Escolar**. Brasília: centro de educação a distância. 2006
- NUNES, E. M et.al. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política de inclusão na agricultura familiar do Nordeste do Brasil. **Revista Grifos**, n. 45. 2018.
- NUNES, E. M. et.al. Dinamização econômica e agricultura familiar: limites e desafios do apoio a Projetos de Infraestrutura (Proinf) em territórios rurais do Nordeste. Piracicaba, In: **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, n. 3, p. 529-554, 2015.
- NUNES, E. M. et al. Políticas Agrárias e Agrícolas no Contexto do Desenvolvimento do Nordeste: evolução, desafios e perspectivas. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 43, p. 91-126, 2014.
- PEIXINHO, A. M. L. A “Trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Período de 2003 – 2010: Relato do Gestor Nacional”. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. 2013.
- PEIXINHO, A. M. L. **Um Resgate Histórico do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. 2011. 133 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde), Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2011
- RECINE, Elisabetta. “O Programa Nacional de Alimentação Escolar: o mundo se inspira, seremos capazes de manter os avanços?” Rio de Janeiro: **Revista Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017
- RUBIN, D.B; THOMAS, N. “Matching Using Estimated Propensity Scores: Relating Theory to Practice”. EUA: **Biometrics**, v. 52, n. 1, p. 249-264, 1996.
- RUBIN, D.B; ROSENBAUM, P. R. “The Central Role of Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. Printed in Great Britain”. **Revista Biometrika**, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.
- SCHNEIDER, S.; GRISA, C. **Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural no Brasil**. 1º Edição. Porto Alegre. Sergio Schneider, 2015. Disponível: < <http://aspta.org.br/2015/10/12/livro-politicas-publicas-de-desenvolvimento-rural-no-brasil/>> Acesso em dezembro de 2019.
- SILVA, C. R. F. E.; SILVA, M. R. F.; NUNES, E. M. A operacionalização do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), na modalidade Compra com Doação Simultânea (CDS) no território Açu-Mossoró (RN). **Revista EXTENDERE**, v. 5, p. 148-165, 2017.

SILVA, F. M. **Programa Nacional da Merenda Escolar (PNAE) e a Promoção do Desenvolvimento Regional: o caso de São Luis do Paraitinga – SP.** XI Simpósio de Excelência em Gestão Tecnológica. 2014

SINIMBÚ, A. A.O. **Avaliação de impacto do investimento em inovação: uma abordagem com uso do Propensity Score Matching.** 2011. 157p. Monografia (Curso de Administração), Brasília, 2011.

SOUSA, R.J.; SILVA, A. B.; JUSTINO, F.J. M.et al. **Alimentação, Saúde e Educação: Importância de Bons Hábitos Alimentares a partir da Aceitação da Merenda Escolar.** XVI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. XII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Universidade do Vale do Paraíba. 2012

SOUZA, A. D.S. **Análise da participação dos Agricultores Familiares do Sertão do Pajeú – PE no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).** 2019. 69 f. Monografia (bacharel em ciências econômicas). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Serra Talhada. 2019.

WILKINSON, J. **Mercados, Redes e Valores.** Porto Alegre: UFRGS Editora, 2008.