

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais e Aplicadas
Programa de Pós-graduação em Gestão e Economia da Saúde

FELIPE SIMÕES CEZAR

**POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E
NUTRICIONAL: uma análise da descentralização da política nos
municípios brasileiros**

Recife
2020

FELIPE SIMÕES CEZAR

**POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E
NUTRICIONAL: uma análise da descentralização da política nos
municípios brasileiros**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Economia da Saúde.

Orientador: Prof. Dr.^a Tatiane Almeida de Menezes

Coorientador: Prof. Dr. Rodrigo Gomes de Arruda

Recife
2020

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

C425p Cezar, Felipe Simões
Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: uma análise da descentralização da política nos municípios brasileiros / Felipe Simões Cezar. - 2020.
51 folhas: il. 30 cm.

Orientadora: Prof.^a Dra. Tatiane Almeida de Menezes e coorientador Prof. Dr. Rodrigo Gomes de Arruda.
Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2020.
Inclui referências.

1. Economia da saúde. 2. Doenças transmitidas. 3. Descentralização. I. Menezes, Tatiane Almeida de (Orientadora). II. Arruda, Rodrigo Gomes de (Coorientador). III. Título.

330.9 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2020 – 017)

FELIPE SIMÕES CEZAR

**POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E
NUTRICIONAL: uma análise da descentralização da política nos
municípios brasileiros**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Economia da Saúde.

Aprovado em: 20/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Raul da Mota Silveira Neto (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dra. Roberta de Moraes Rocha (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dra. Isabel Pessoa de Arruda Raposo (Examinador Externo)
Fundação Joaquim Nabuco

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me dar o dom da vida e me abençoar com saúde, me proteger e me guiar pelo caminho que trilhei até então.

À minha adorável mãe Maria Leda e minha segunda mãe e tia Jacira, que cuidaram de mim por toda a minha infância até a vida adulta, tendo o discernimento de sempre prover educação na melhor qualidade possível, apesar de todas as dificuldades. Sem elas, certamente não teria chegado até aqui.

À minha querida esposa Poliana Germano, pela paciência, por zelar por mim, por ser minha amiga, ajudar na elaboração e escutar pacientemente minhas reclamações durante todo o processo de construção desta dissertação.

Ao meu amigo Marvin, pela ótima companhia por todo o período do mestrado e por me proporcionar momentos de diversão quando eu mais precisava.

À minha orientadora, Professora Dra. Tatiane Almeida pela confiança e por toda ajuda e orientação despendida no processo de elaboração da dissertação, pela paciência, compreensão e vontade de auxiliar de todas as formas possíveis.

Ao meu amigo de longa data e coorientador Professor Dr. Rodrigo Arruda, que tanto contribuiu para este trabalho, seja pela disponibilidade de sempre tirar minhas dúvidas ou pelos momentos de conversas descontraídas desde a época da graduação.

Aos colegas de turma que fiz durante esses dois anos, pelo ambiente de paz e tranquilidade na sala de aula. Em especial, aos estimados (as): Ana Beatriz, Daniela Barreto, Erika Salviano, Marcella Monteiro, Márcio Falcão e Mirele Pacheco, que compartilharam tantos momentos importantes comigo nesta jornada.

Ao PPGGES, a todos os servidores, principalmente à secretária Tunísia Cristiane e ao Professor Moacyr Barreto, que nunca pouparam esforços ao ajudar não só a mim, mas a turma toda em qualquer momento de necessidade.

À instituição UFPE, por participar de minha vida profissional e acadêmica na graduação, especialização *lato sensu* e agora no mestrado. À cada etapa ela me torna aos poucos um cidadão melhor, pronto a contribuir para um país mais justo e menos desigual, que tanto sonhamos e precisamos.

“A verdadeira dificuldade não está em aceitar ideias novas, mas escapar das antigas.”

(KEYNES, JM).

RESUMO

Desde a promulgação da constituição federal de 1988, o Brasil adotou como um dos principais eixos norteadores a descentralização das políticas públicas, especialmente na área de saúde e educação. Um destes casos são as políticas relacionadas ao provimento de segurança alimentar e nutricional da população. Desde 2006 o governo federal criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com a finalidade de assegurar o direito humano à alimentação adequada à população brasileira e incentivar a participação dos estados e municípios na formulação e implementação das políticas sobre o assunto, através da aprovação de uma lei municipal que os torna responsáveis pelo provimento de alimentação adequada aos seus habitantes. Com o intuito de verificar a eficiência da descentralização desta política nos municípios, este estudo analisou o efeito da aprovação da lei municipal de segurança alimentar e nutricional (SAN) em um dos possíveis indicadores de melhora, o número de internações ocasionadas por doenças transmitidas por alimentos (DTA). Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, as DTA são moléstias consideradas um problema crescente de saúde pública a nível mundial. Foi utilizado o modelo de Diferenças em diferenças de múltiplos períodos com pareamento por escore de propensão para examinar os dados que foram retirados do DATASUS e da Munic/IBGE no período entre 2006 e 2012. Os resultados demonstram que os municípios que aprovaram sua lei municipal, optando pela descentralização da política de segurança alimentar e nutricional, conseguiram obter em média números menores de internações ocasionadas por DTA quando comparados aos municípios onde a lei municipal não havia sido aprovada. Assim, conclui-se que a descentralização das políticas de segurança alimentar e nutricional são mais eficientes que as políticas adotadas em âmbito federal ao reduzir enfermidades relacionadas à má alimentação.

Palavras-chave: Economia da saúde. Doenças transmitidas por alimentos. Descentralização. Avaliação de impacto. Double difference matching.

ABSTRACT

Since the promulgation of the 1988 federal constitution, Brazil has adopted the decentralization of public policies as one of the main guiding axes, especially in the area of health and education. One of these cases are policies related to the provision of food and nutritional security for the population. Since 2006, the federal government created the National Food and Nutritional Security System with the purpose of ensuring the human right to adequate food for the Brazilian population and encouraging the participation of states and municipalities in the formulation and implementation of policies on the subject, through the approval of a municipal law that makes them responsible for providing adequate food to its inhabitants. In order to verify the efficiency of the decentralization of this policy in the municipalities, this study analyzed the effect of the approval of the municipal law on food and nutrition security in one of the possible indicators of improvement, the number of hospitalizations caused by foodborne diseases. According to data from the World Health Organization, foodborne diseases are considered to be a growing public health problem worldwide. The Differences in differences of multiple periods with pairing by propensity score was used to examine the data that were taken from DATASUS and Munic/IBGE in the period between 2006 and 2012. The results show that the municipalities that approved their municipal law, opting for the decentralization of the food and nutrition security policy, managed to obtain, on average, smaller numbers of hospitalizations caused by foodborne diseases when compared to the municipalities where the municipal law had not been approved. Thus, it is concluded that the decentralization of food and nutrition security policies is more efficient than the policies adopted at the federal level in reducing illnesses related to poor diet.

Keywords: Health economics. Foodborne diseases. Decentralization. Impact assessment. Double difference matching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representação gráfica das dimensões da alimentação adequada	18
Quadro 1 - Descrição dos graus de (in) segurança alimentar.....	20
Figura 2 - Distribuição de segurança e insegurança alimentar moderada ou grave, em domicílios particulares, por classe de rendimento mensal domiciliar per capita e a situação do domicílio-Brasil-2013.....	21
Figura 3 - Distribuição de segurança e insegurança alimentar moderada ou grave, em domicílios particulares, por classe de rendimento mensal domiciliar per capita e a situação do domicílio-Brasil-2013.....	22
Figura 4 - Contaminação nas etapas da cadeia de produção de alimentos.....	25
Quadro 2 - Variável dependente, descrição e fonte de dados	36
Quadro 3 - Variáveis independentes, descrição e fonte de dados	37
Figura 5 - Percentual de municípios com lei municipal de segurança alimentar e nutricional, segundo as grandes regiões e as classes de tamanho de população-2012	38
Figura 6 - Evolução da taxa média de internações por DTA (p/ 100 mil habitantes) antes e após a adoção da lei municipal de Segurança Alimentar e Nutricional	39
Figura 7 - Distribuições de probabilidade estimadas para participação dos municípios – antes e após o pareamento	40
Figura 8 - Teste Leads and Lags.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais resultados do modelo diferenças em diferenças ponderado pelo escore de propensão: Impacto da descentralização da política de SAN na Taxa de Internações no SUS ocasionadas por DTA	41
Tabela 2 - Impacto da adesão ao SISAN na Taxa de internações no SUS ocasionadas por DTA (Testes de robustez)	42
Tabela 3 - Impacto da adesão ao SISAN na Taxa de internações por DTA no SUS por conjunto de região (Teste de heterogeneidade)	43
Tabela 4 - Impacto da adesão ao SISAN na Taxa de internações por DTA no SUS por conjunto de região (Teste de robustez).....	44

LISTA DE SIGLAS

CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
COMSEA	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
DTA	Doenças transmitidas por alimentos
IA	Insegurança Alimentar
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
OMS	Organização Mundial da Saúde
OMC	Organização Mundial do Comércio
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
PNSAN	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
ONU	Organização das Nações Unidas
SUS	Sistema Único de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 DESCENTRALIZAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS	15
2.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	16
2.2.1 Marcos históricos da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil	22
2.2.2 Lei municipal de Segurança Alimentar e Nutricional	24
2.3 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.....	25
3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA	30
3.1 PAREAMENTO POR ESCORE DE PROPENSÃO (PROPENSITY SCORE MATCHING)	31
3.2 DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS (DIFF-IN-DIFF)	33
3.2.1 Diferenças em diferenças: dois grupos e dois períodos.....	33
3.2.2 Diferenças em diferenças: múltiplos períodos.....	34
3.3 DOUBLE DIFFERENCE MATCHING	35
3.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	35
3.5 FONTE DE DADOS	36
3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO	36
3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	37
3.8 ASPECTOS ÉTICOS	37
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
4.1 RESULTADOS PRINCIPAIS	38
4.2 TESTES DE ROBUSTEZ.....	41
5 CONCLUSÕES.....	46
REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 instituiu a saúde como direito a ser garantido através de políticas públicas sociais e econômicas. A saúde então passou a ser compreendida como uma resultante das condições da população em diversas áreas: alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, transporte, emprego, lazer, liberdade e acesso a serviços de saúde; estimulando uma integração entre diversas políticas públicas implementadas por diversos setores do governo (BURLANDY, 2009).

Este estudo pretende analisar o efeito da descentralização da política de segurança alimentar e nutricional dos municípios, através da aprovação de uma lei municipal de segurança alimentar e nutricional, na taxa de internações por 100 mil habitantes ocasionadas por DTA, comparando aos municípios que não aprovaram a lei municipal, no período de 2006 a 2012.

Segundo Alves e Jaime (2014), a promoção da saúde está além de escolhas e práticas individuais e extrapola as responsabilidades do setor saúde, sendo necessária a garantia de condições sociais e econômicas favoráveis que proporcionem estilos de vida saudáveis na sociedade. Nessa perspectiva, a alimentação é um determinante e condicionante da saúde, logo, direito inerente a todas as pessoas, não dependendo de legislação específica que lhe assegure, por se tratar de direito que todos os humanos possuem. Contudo, a partir do momento em que existe o reconhecimento destes direitos em normas, acordos e legislações, existe legitimidade para que os indivíduos assegurem o cumprimento por parte do Estado. Foi neste contexto, através de uma dinâmica social participativa e compartilhada entre o governo e organizações sociais, que os direitos à saúde e o direito à alimentação adequada foram sedimentados em forma institucional através do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) (BURLANDY, 2009)

O sistema federativo no Brasil, adotado a partir da carta magna, tornou os municípios entes autônomos, podendo estes serem os responsáveis pela elaboração e execução de políticas locais quando houver previsão legal. Os municípios que desejem atuar diretamente na composição da comissão de assuntos relacionados à área precisam aprovar lei municipal de segurança alimentar e nutricional, para então, serem responsáveis pela criação de planos e ações que promovam a alimentação adequada e a segurança alimentar e nutricional de seus municípios (BURITY,2010).

A criação do SISAN ocorreu por meio da Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006, conhecida como Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), tendo por finalidade assegurar o direito humano à alimentação adequada, direito este inerente à dignidade humana, devendo o poder público adotar políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a Segurança Alimentar e Nutricional da população (SAN) (BRASIL, 2006).

O Decreto nº 7.272 de agosto de 2010, regulamenta a Lei de criação do SISAN e institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), estabelecendo os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar. Ademais, trata da adesão dos Estados e Municípios ao SISAN, listando os pré-requisitos para participação no sistema (BRASIL, 2010a).

A adesão ao SISAN por Estados e Municípios é incentivada pelo próprio Governo Federal, através da cartilha que cita, dentre algumas vantagens de adesão: a participação da sociedade civil na articulação e formulação de políticas públicas relacionadas à segurança alimentar e nutricional; a ampliação da força política, ao defender as políticas de segurança alimentar e nutricional em nível local; a possibilidade de apoio técnico e político para aperfeiçoamento dos planos de segurança alimentar e nutricional municipais; e a promoção de cidadania, dignidade, saúde e qualidade de vida aos cidadãos através do maior acesso à alimentação adequada, que também resultaria em maior redução de gastos na área da saúde. (BRASIL, 2010a).

Dentre as diversas vantagens citadas na literatura acerca da descentralização, está a democratização das decisões sobre as políticas e a maior eficiência das políticas devido à proximidade ao usuário final (AMARAL FILHO, 2001). No entanto, alguns estudos alertam para algumas desvantagens da política de descentralização, como a perda de economia de escala e o aumento da corrupção (CAVALCANTE, 2011).

Um dos aspectos que influenciam na qualidade dos alimentos é a presença de agentes etiológicos causadores de doenças ao ser humano. As síndromes resultantes da ingestão de alimentos contaminados por estes agentes são conhecidas como doenças transmitidas por alimentos (DTA), sendo um dos problemas de saúde pública mais frequentes no mundo contemporâneo (WELKER et al., 2009).

Além desta introdução, esta dissertação apresenta mais quatro seções. A sessão 2 é dedicada a uma revisão de literatura apresentando os conceitos básicos sobre descentralização,

Segurança Alimentar e Nutricional e Doenças Transmitidas por Alimentos. Na sessão 3 é discutida a estratégia empírica utilizada e a fonte dos dados empregados. No capítulo 4 encontra-se o resultado, testes de robustez e a discussão e na sessão 5 são apresentadas as considerações finais da dissertação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DESCENTRALIZAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

A descentralização redefine as responsabilidades entre os entes governamentais, abrangendo a transferência do poder decisório, da gestão dos recursos financeiros e dos prestadores, antes concentrados na esfera federal, para os Estados e Municípios. Assim, a descentralização vem sendo utilizada como forma de promover a democratização, melhorar a eficiência e a prestação de contas das políticas públicas (LIMA et al., 2012). A descentralização também pode ser considerada uma questão de distribuição de poder sobre a capacidade de decidir e executar, entre a unidade central e as unidades dos governos locais (VIEIRA, 2012).

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu o sistema federativo como cláusula pétrea e introduziu a figura dos municípios como entes autônomos, o que era inédito ao observar os sistemas federalistas do mundo até então. Como consequência, também acabou por instituir um processo de descentralização de serviços públicos básicos, onde as esferas governamentais necessitam, através da coordenação e cooperação, alcançar os objetivos dos pressupostos constitucionais. A descentralização passa então a ser o princípio norteador da maioria dos processos de implementação de políticas sociais do Brasil, com destaque para as áreas de saúde e educação (CAVALCANTE, 2011).

Além da descentralização, a participação popular também se tornou um dos principais eixos orientadores para a organização das políticas públicas. A participação popular implicaria na reconstrução da relação Estado-Sociedade, com o intuito de reformular a relação público-privado, definindo meios pelos quais a sociedade participasse do processo de definição, construção e operacionalização das políticas públicas (FREITAS, 2015).

Embora a Constituição Federal destaque a descentralização e que mudanças na distribuição de poder entre os entes federativos tenham ocorrido, o Governo Federal ainda exerce grande influência sobre os demais entes, particularmente sobre a capacidade de legislar acerca das políticas implementadas pelos governos locais. A descentralização exige a criação de arranjos institucionais e mecanismos de indução que ofereçam aos territórios as condições para que eles possam exercer as atribuições que lhe foram delegadas, bem como responder as demandas locais (VASCONCELLOS; MOURA, 2018). Ela poderá ser limitada, se apenas

restringir-se à mera transferência dos sistemas de competências sociais para o governo local, sem transferência significativa de poderes e recursos adequados (FREITAS, 2015).

Os processos e as instâncias locais levariam vantagem sobre as instâncias governamentais centrais, uma vez que estão mais próximos aos usuários finais de bens e serviços públicos. Assim, supõe-se que o governo local seja mais bem informado do que instâncias centrais a respeito das preferências da população, além das pessoas estarem mais propensas a se engajarem em atividades de políticas locais porque estas têm impacto direto em sua vida cotidiana. Do mesmo modo, governo e comunidades locais seriam menos propensos a receber um pacote de bens públicos que não levariam em consideração suas necessidades. No caso Brasileiro a magnitude do território nacional também seria um dos fatores centrais na escolha da execução das políticas públicas através dos municípios (AMARAL FILHO, 2009; CAVALCANTE, 2011).

Entretanto, alguns autores argumentam que as políticas locais só trariam essas vantagens em países já desenvolvidos, e que para os países em desenvolvimento a infraestrutura e o capital humano dos governos locais poderiam gerar gargalos no que se refere à formulação das políticas locais, afetando a eficiência destas (TANZI, 1995). Além disso, mesmo experiências de descentralização bem-sucedidas podem trazer riscos à gestão pública. É preciso cuidado para que a prática de descentralização de políticas não seja tratada como uma panaceia, uma vez que desta podem ocasionar resultados indesejáveis como disparidade regional, baixa qualidade na prestação de serviços, aumento da corrupção, perda de economia de escala, altos custos políticos, entre outros (CAVALCANTE, 2011; SCHMITT; SCARDUA, 2015).

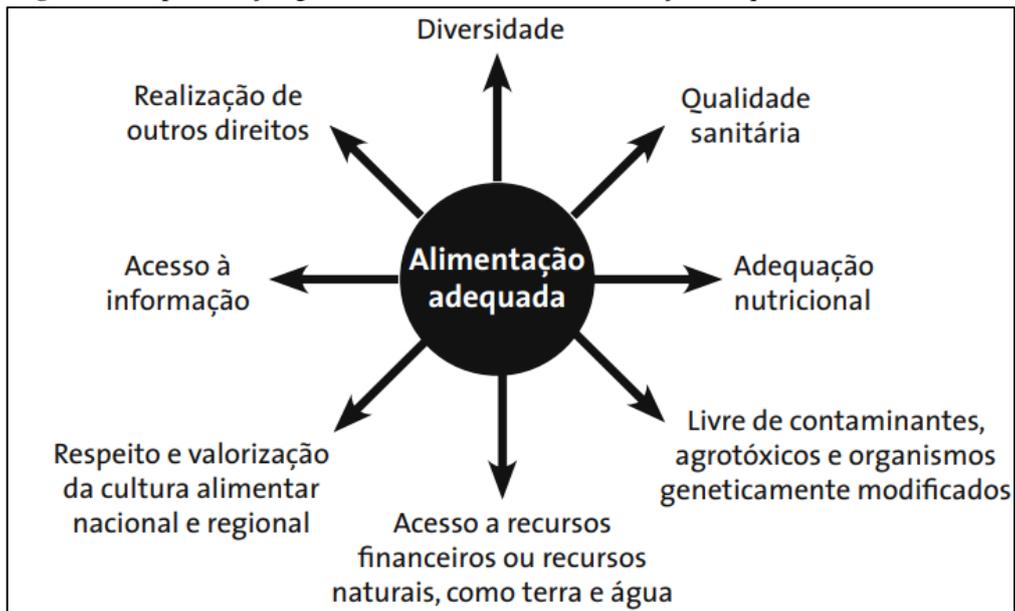
2.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

O conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) está permanentemente em construção e difere nos variados segmentos da sociedade, no Brasil e no mundo. Este conceito sofreu alterações com o passar do tempo em virtude das modificações na organização social e nas relações de poder em uma sociedade, relacionando-se com os diferentes interesses e os aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos (LEÃO, 2013). Inicialmente o conceito de segurança alimentar e nutricional estava restrito à produção e formação de estoques de alimentos, mas posteriormente terminou por ser acrescido de diversas dimensões que influenciaram o sistema alimentar mundial e também a condição de vida das pessoas (VASCONCELLOS; MOURA, 2018).

O direito humano à alimentação adequada (DHAA) é um conceito histórico que passou por várias modificações e está previsto em diversos tratados e documentos internacionais. Após o fim da 2ª guerra mundial, os direitos humanos passaram a ser tema de discussão dos países devido aos relatos brutais das barbaridades cometidas aos prisioneiros de guerra. Como resultado desta discussão, em 1948 a Organização das Nações Unidas (ONU) promulga a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que já apresentava o direito à alimentação como parte de um direito mais amplo a um padrão de saúde e bem-estar (SIQUEIRA, 2012). É por meio da política de SAN, articulada a outros programas e políticas públicas correlatas que o estado deve respeitar, proteger, promover e prover DHAA (LEÃO, 2013).

Em 1966, o artigo 11 do Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), fez referência ao direito de estar livre da fome como um direito imprescindível para assegurar um nível de vida adequado. Em 1999, através do comentário geral nº 12, o alto comissariado das Nações Unidas estabeleceu que o direito relacionado à alimentação se realiza quando cada homem, mulher e criança, sozinho ou em companhia de outros, tem acesso físico e econômico, ininterruptamente, à alimentação adequada ou aos meios para sua obtenção. O direito à alimentação adequada não deverá, portanto, ser interpretado em um sentido estrito ou restritivo, que o equaciona em termos de um pacote mínimo de calorias, proteínas e outros nutrientes específicos. A figura 1 apresenta as dimensões da alimentação adequada utilizada no Brasil, que resulta da atuação dos diversos fatores, envolvendo elementos de justiça social e econômica. As formas como estes fatores são atendidos diferem entre grupos e populações a depender da realidade específica, devendo-se levar em consideração suas necessidades particulares (LEÃO, 2013).

Figura 1 - Representação gráfica das dimensões da alimentação adequada



Fonte: LEÃO, 2013.

A segurança alimentar e o direito humano à alimentação adequada apresentam forte relação, na medida em que a primeira diz respeito à forma como o estabelecimento de políticas públicas e de ações da sociedade como um todo pode e deve garantir a segunda a todos os cidadãos. Ou seja, é estabelecido que o DHAA deve ser garantido no contexto de SAN, que é um dever do Estado e também responsabilidade de toda a sociedade civil. No Brasil, o DHAA e a SAN devem ser foco de debate, principalmente no âmbito das políticas públicas de alimentação e nutrição, sendo necessária para sua concretização uma abordagem multiprofissional e intersetorial (SILVA; CAMARGO; MONTEIRO, 2017).

No Brasil, a segurança alimentar e nutricional consiste no acesso regular e permanente à alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006). Segundo Kepple e Correa (2011), trata-se de um conceito bastante abrangente devido à sua natureza interdisciplinar, abrangendo desde o acesso adequado e a qualidade dos alimentos, práticas alimentares saudáveis, produção sustentável destes alimentos, além de cidadania e direitos humanos. Sendo assim, torna-se um assunto de particular complexidade, envolvendo diversas áreas do conhecimento: economia, direito, agricultura, educação, saúde, nutrição, assistência social, sociologia, antropologia e psicologia; cada uma com sua própria perspectiva e expectativa, baseados em um marco teórico particular.

Esses marcos teóricos e seus indicadores não podem ser tomados isoladamente, visto que não são suficientes para fornecer soluções para o problema em sua integralidade.

A segurança alimentar possui quatro dimensões, sendo a primeira dimensão relacionada à disponibilidade do alimento, ou seja, significa a oferta de alimentos para toda população e depende da produção, importação (quando necessária), sistemas de armazenamento e distribuição; a outra dimensão é o acesso físico e econômico aos alimentos que significa a capacidade de obter alimentos em quantidade suficiente e com qualidade nutricional, a partir de estratégias culturais e socialmente aceitáveis, além de ser influenciada pela política de preços e pela renda familiar; a terceira dimensão é a utilização biológica dos alimentos pelo organismo e o aproveitamento dos nutrientes, que é afetado pelas condições sanitárias nas quais as pessoas vivem e produzem sua comida, depende da segurança microbiológica dos alimentos e pode ser afetado pelos conhecimentos, hábitos e escolhas sociais. A quarta dimensão é decisiva para a definição da situação de segurança ou insegurança alimentar das famílias. Trata-se da estabilidade, que implica no grau de perenidade da utilização, acesso e disponibilidade dos alimentos. Esta dimensão envolve a sustentabilidade social, econômica e ambiental, e demanda o planejamento de ações pelo poder público e pelas famílias ante eventuais problemas que podem ser crônicos, sazonais ou passageiros (KEPPLE; CORREIA, 2011).

São identificados como situações de insegurança alimentar e nutricional: fome, obesidade, doenças associadas à má alimentação, consumo de alimentos de qualidade duvidosa ou prejudicial à saúde, estrutura de produção de alimentos predatória em relação ao meio ambiente, bens essenciais com preços abusivos e imposição de padrões alimentares que não respeitem a diversidade cultural (BRASIL, 2006). Pesquisa realizada no Brasil em 2013, registrou 65,3 milhões de domicílios particulares, dos quais, 14,7 milhões de domicílios particulares (22,6%), representando 52,0 milhões de pessoas, se encontravam em graus diferenciados de insegurança alimentar (IA), sendo 14,8% em situação de insegurança alimentar leve, 4,6% em situação moderada e 3,2% em situação grave (IBGE, 2013). No quadro 1 são apresentadas as descrições de cada um dos graus de segurança e insegurança alimentar utilizados no Brasil.

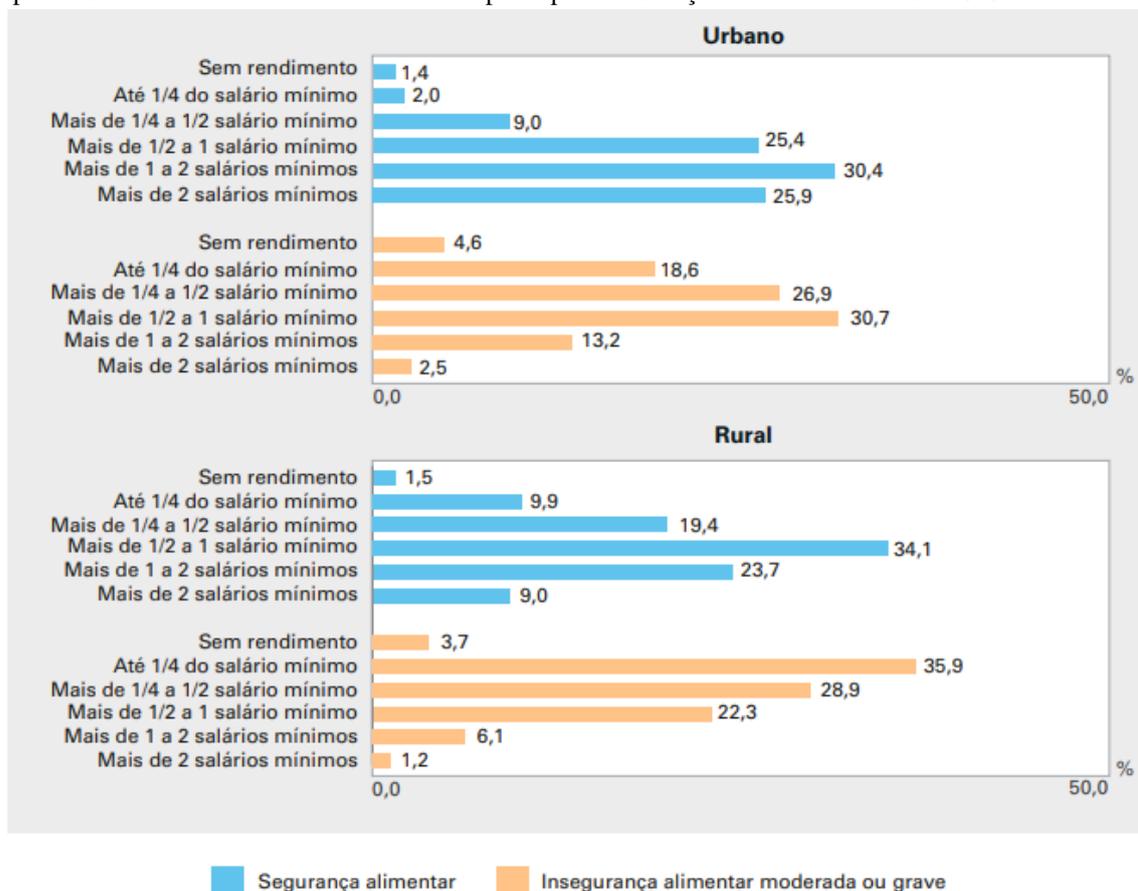
Quadro 1 - Descrição dos graus de (in) segurança alimentar

Situação de segurança alimentar	Descrição
Segurança alimentar	A família/domicílio tem acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais.
Insegurança alimentar leve	Preocupação ou incerteza quanto ao acesso aos alimentos no futuro; qualidade inadequada dos alimentos resultante de estratégias que visam não comprometer a quantidade de alimentos
Insegurança alimentar moderada	Redução quantitativa de alimentos entre os adultos e/ou ruptura nos padrões de alimentação resultante da falta de alimentos entre os adultos
Insegurança alimentar grave	Redução quantitativa de alimentos entre as crianças e/ou ruptura nos padrões de alimentação resultante da falta de alimentos entre as crianças; fome (quando alguém fica o dia inteiro sem comer por falta de dinheiro para comprar alimentos)

Fonte: Brasil, 2010c.

No Brasil, há relativa dificuldade de acesso aos alimentos de forma regular e permanente por quantidade significativa da população, que estaria associada em parte à uma renda insuficiente, o que determinaria um quadro de insegurança alimentar. Quanto menor o rendimento domiciliar per capita, maior a proporção de domicílios que precisam enfrentar uma restrição quantitativa e qualitativa de alimentos. Neste sentido, programas de redistribuição de renda como o bolsa-família podem auxiliar na promoção de segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiárias ao propiciar maiores condições de acesso a estes alimentos (COTTA; MACHADO, 2013). Todavia, estudos identificaram que o maior acesso a alimentos proporcionado por programas de transferência de renda, também resultou no aumento do consumo de produtos com maior densidade calórica e baixo valor nutritivo (COTTA; MACHADO, 2013; CABRAL et al., 2013). A figura 2 apresenta a distribuição de segurança e insegurança alimentar em domicílios particulares no Brasil por renda mensal domiciliar *per capita* nas zonas rural e urbana para o ano de 2013.

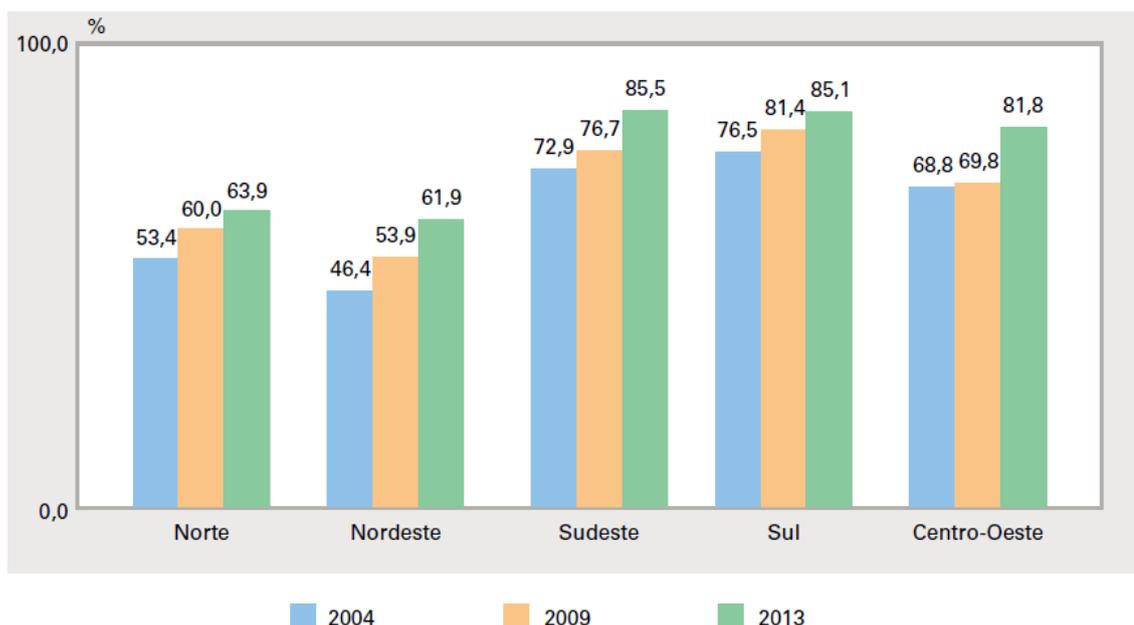
Figura 2 - Distribuição de segurança e insegurança alimentar moderada ou grave, em domicílios particulares, por classe de rendimento mensal domiciliar per capita e a situação do domicílio-Brasil-2013



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios 2004/2013.

Em pesquisas realizadas no Brasil no ano de 2013, observou-se aumento na prevalência de domicílios em situação de segurança alimentar (SA), de 65,1%, em 2004 para 69,8%, em 2009. Neste período, houve crescimento do percentual de insegurança leve e redução dos percentuais de insegurança alimentar moderada e grave. Entre 2009 e 2013, verificou-se que a prevalência de IA reduziu nos três níveis (IBGE, 2013). Houve aumento da prevalência dos domicílios em segurança alimentar em todas as regiões do país, contudo os percentuais nas regiões Norte e Nordeste são mais baixos que as demais regiões (Figura 3).

Figura 3 - Distribuição de segurança e insegurança alimentar moderada ou grave, em domicílios particulares, por classe de rendimento mensal domiciliar per capita e a situação do domicílio-Brasil-2013



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios 2004/2013.

A segurança alimentar é um evento multifatorial e complexo que envolve condições sociais, econômicas, de saúde, de educação e da cultura. Dessa forma, é preciso haver capacidade do poder público em formular políticas que complementem e integrem seus propósitos de fornecer SAN aos beneficiários (COTTA; MACHADO, 2013).

2.2.1 Marcos históricos da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil

Em 1993, foi constituído no Brasil o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), com o intuito de implementar políticas e programas enfocando a SAN e incluir o tema nas discussões políticas, além de implantar e gerir o Plano Nacional de Combate à Fome e à Miséria. Em 1994 foi realizada a I Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSAN), tendo como pauta a criação de uma Política Nacional de SAN e a garantia de acesso à alimentação por populações específicas. O CONSEA foi extinto dois anos após sua criação, sendo apenas reativado em 2003, como parte importante do programa Fome Zero (BRASIL, 2006; 2017).

No ano de 2006, foi instituída no Brasil a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN-Lei nº 11.346), que tornou a segurança alimentar e nutricional uma política de Estado, institucionalizando a responsabilidade dos poderes públicos na promoção do direito de todas as pessoas ao acesso regular e permanente a alimentos, em quantidade e

qualidade. A LOSAN começou a ser discutida ainda em 2004, sendo uma das principais deliberações da 2ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, realizada em Olinda (PE). Cerca de 1,3 mil participantes decidiram que a segurança alimentar deveria ter respaldo legal, como ocorria com a saúde (BRASIL, 2006; 2017).

Também através da LOSAN é criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). É através desse sistema que são formuladas e implementadas as políticas e ações de combate à fome e promoção da segurança alimentar e nutricional, a partir da atuação conjunta dos atores governamentais e sociais. Um dos papéis do SISAN é incentivar os estados e municípios a tornarem-se responsáveis pela elaboração e adoção de medidas para promoção do DHAA através da aprovação da lei municipal de SAN (BRASIL, 2010a). Além disso, o sistema objetiva promover o acompanhamento, o monitoramento e a avaliação da segurança alimentar e nutricional do país. Dentre os seus princípios, podemos destacar a universalidade e a equidade no acesso à alimentação adequada, a transparência dos programas, ações e recursos públicos e privados assim como os critérios para sua concessão. A descentralização das ações e a articulação entre as esferas de governo figuram como diretrizes do SISAN, tendo a participação social em todas as etapas da política como um dos princípios de sua construção (VASCONCELLOS; MOURA, 2018).

Estão entre as entidades que integram o SISAN: a Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional; os Conselhos de segurança alimentar e nutricional, em nível federal, estadual e municipal; a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional; os órgãos e entidades de segurança alimentar e nutricional da União, Estados e Municípios; e as instituições privadas, com ou sem fins lucrativos, que manifestem interesse na adesão e que respeitem os critérios, princípios e diretrizes do SISAN. Os requisitos para adesão de estados e municípios ao SISAN são: a instituição de um conselho e uma câmara de segurança alimentar e nutricional e compromisso de elaboração de um plano (estadual ou municipal) de segurança alimentar e nutricional, no prazo máximo de 01 ano a partir da assinatura do termo de adesão ao SISAN. Ao aderir ao SISAN, os municípios podem defender as políticas de SAN de seu interesse e recebem prioridade na concorrência em editais ou na adesão à programas e ações da área (BRASIL, 2010a).

A criação do SISAN também proporcionou as condições para a criação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN). Pode-se definir esta Política como sendo o conjunto de ações planejadas

para garantir a oferta e o acesso de alimentos à toda a população, com a finalidade de promover nutrição e saúde. Dentre os seus princípios pode-se destacar a intersetorialidade, através de ações articuladas e coordenadas entre os diferentes setores do governo e da sociedade civil, em áreas como agricultura, abastecimento, economia, educação, meio ambiente e saúde, que obedecem a escala de prioridades estabelecida na política (RIGON; SCHMIDT; BÓGUS, 2016).

Apesar disso, apenas em 2010 foi incluído no artigo 6º da Constituição Federal de 1988, o direito humano à alimentação adequada por meio da Emenda Constitucional nº 64. Neste mesmo ano, o Decreto nº 7.272/10 regulamentou o SISAN e instituiu a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional com o objetivo de promover segurança alimentar e nutricional além de assegurar o direito humano à alimentação adequada em todo o território nacional (BRASIL, 2010a).

2.2.2 Lei municipal de Segurança Alimentar e Nutricional

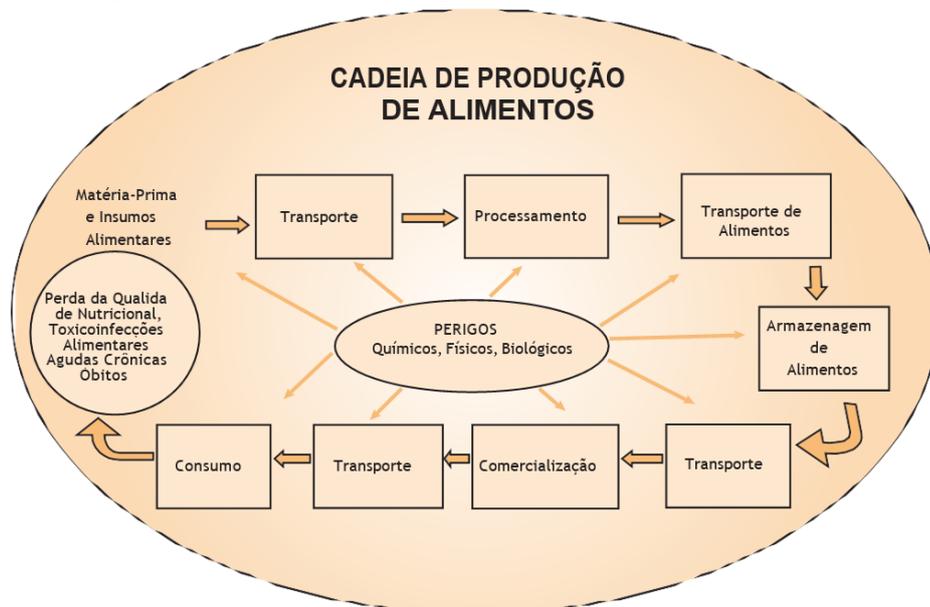
Os municípios que desejam participar ativamente da elaboração e da execução de uma política municipal de segurança alimentar e nutricional podem aprovar uma lei orgânica que torna o município responsável por garantir o direito à alimentação adequada e saudável aos seus munícipes. A lei possui estrutura comum em todos os municípios que decidem aprová-la, e destaca como pontos importantes para garantia de SAN no município: a mobilização e conscientização. A lei possui estrutura comum em todos os municípios que decidem aprová-la, e destaca como pontos importantes para garantia de SAN no município: (BURITY, 2010).

As políticas públicas municipais de SAN devem ter como diretrizes: a produção sustentável de alimentos, através do incentivo da agricultura familiar, ao uso sustentável da água e da promoção da reforma agrária; o abastecimento e garantia de acesso à alimentos de qualidade, através da melhoria da infraestrutura e transporte e normas regulamentadoras da vigilância sanitária; promoção de saúde, nutrição e educação alimentar, através da alimentação fornecida em creches, escolas, presídios e hospitais, implementação de ações educativas; e programas de assistência alimentar com o intuito de atender as necessidades alimentares de grupos com carências nutricionais específicas (BURITY, 2010).

2.3 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) podem ser definidas como doenças que são comumente transmitidas através da ingestão de alimentos e/ou água contaminados. Compreendem um amplo grupo de doenças e podem ser causadas por bactérias, toxinas, vírus, parasitas ou substâncias tóxicas. A contaminação por estes patógenos pode ocorrer em qualquer etapa da cadeia de produção alimentar, seja ela no plantio, transporte, manuseio, acondicionamento ou cozimento (Figura 4). Falhas nestas etapas podem colaborar para a sobrevivência e proliferação de microrganismos patogênicos e/ou seus produtos tóxicos (BRASIL, 2010b).

Figura 4 - Contaminação nas etapas da cadeia de produção de alimentos



Fonte: Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de DTA, 2010.

As DTA podem ter várias causas não havendo um quadro clínico específico, contudo os sintomas mais comuns são anorexia, náuseas, vômitos, dores abdominais e diarreia, podendo ser acompanhada ou não de febre. Além destes sintomas digestivos podem ocorrer alterações patológicas em diferentes órgãos, como nos rins, fígado, sistema nervoso central, dentre outros. O quadro clínico depende prioritariamente do agente etiológico envolvido, podendo variar de leve desconforto intestinal até desidratação grave, diarreia sanguinolenta e insuficiência renal aguda (BRASIL, 2010b).

As DTA podem ser classificadas em basicamente quatro categorias: infecções que tem origem na ingestão de microrganismos patogênicos, invasivos, com habilidade de penetrar e invadir tecidos; toxinfecções originadas por microrganismos toxigênicos, que liberam toxinas quando se multiplicam, esporulam ou sofrem lise na luz intestinal; intoxicação provocada pela ingestão de toxinas produzidas em decorrência de intensa proliferação do microrganismo patogênico no alimento; intoxicações não bacterianas que possuem outros agentes envolvidos, como metais pesados, agrotóxicos, fungos silvestres, plantas e animais tóxicos. (BRASIL, 2010b)

Em todo o mundo, as doenças transmitidas por alimentos se constituem como importante causa de morbimortalidade e um impedimento significativo ao desenvolvimento socioeconômico (WHO, 2015). Há um aumento expressivo na ocorrência de DTA em nível mundial, dentre os fatores que contribuem para este fenômeno, pode-se evidenciar o aumento e envelhecimento da população, o processo de urbanização desordenado, a necessidade de produção de alimentos em grande escala, a globalização do comércio, avanços na tecnologia de produção, processamento e distribuição de alimentos e a facilidade de deslocamento da população entre os países (BRASIL, 2010b).

Os tipos, os impactos e a gravidade das DTA tem mudado ao longo do tempo e podem diferir entre as regiões, países e até mesmo entre as comunidades. A capacidade dos microrganismos para se adaptar e sobreviver à ambientes adversos, favorece o surgimento de novas doenças e o ressurgimento de infecções já conhecidas, porém com manifestações clínicas distintas (MACHADO, 2013).

Apenas parte das pessoas que ficam doentes pela ingestão de alimentos/água contaminados procuram cuidados médicos. Destes, apenas uma fração é identificada como tendo sido afetada por DTA, tratada de forma apropriada e notificada às autoridades de saúde responsáveis, sendo contabilizadas nas estatísticas oficiais da doença. Algumas doenças crônicas, como câncer e doenças nos rins e fígado, podem ter sido causadas por alimentos contaminados e como os sintomas são tardios, impossibilitam o estabelecimento da causa das doenças. Dessa forma, mensurar o verdadeiro impacto que as DTA têm nas vidas dos indivíduos e nas economias modernas se torna bastante desafiador (WHO,2015).

Estima-se que em cada ano, aproximadamente 10% da população mundial adoece e 420.000 morrem em decorrência das doenças transmitidas por alimentos. As crianças abaixo

dos 5 anos, indivíduos imunodeprimidos e idosos merecem atenção especial, devido a ocorrência de elevada taxa de mortalidade por diarreia. Aproximadamente 1/3 das mortes por DTA em todo o mundo ocorrem em crianças, que representam cerca de 9% da população mundial (WHO, 2015).

Recém-nascidos, crianças, gestantes, idosos, imunocomprometidos e pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade social apresentam maior risco de contrair e morrer em decorrência das doenças transmitidas pelos alimentos. Os recém-nascidos e as crianças são especialmente vulneráveis, uma vez que o adoecimento pode ocasionar déficit no desenvolvimento físico e mental, fazendo com que não alcancem seu potencial máximo na sociedade (WHO, 2015).

Nos países desenvolvidos, o aumento da expectativa de vida dos habitantes faz com que a população idosa cresça substancialmente, tornando maior parte da população suscetível aos patógenos que causam as DTA. Já nos países subdesenvolvidos, a urbanização causa uma aglomeração intensa, fazendo com que a população tenha que conviver em um espaço reduzido, com saneamento inadequado e problemas decorrentes de deficiências nutricionais. Aproximadamente 50% da população mundial, correspondente a mais de 3,5 bilhões de habitantes, vivem em áreas urbanas, favorecendo o surgimento de novas doenças além da manifestação das já conhecidas (MACHADO, 2013).

Para os indivíduos que vivem na linha de pobreza ou abaixo dela, as DTA podem ter o efeito perverso de perpetuar uma espécie de ciclo da pobreza, devido aos longos períodos de absenteísmo e morte prematura causados pelas sequelas derivadas das doenças. Além de afetar a sociedade de forma individual, as DTA podem afetar o desenvolvimento econômico dos países, influenciando diretamente áreas como a saúde, o turismo e indústrias exportadoras das áreas agrícola e alimentar. Os países exportadores destes produtos, precisam atender os requisitos regulatórios internacionais determinados pela Organização Mundial da Saúde, caso contrário, podem sofrer perdas econômicas significativas devido à embargos (WHO, 2015).

A identificação de um único contaminante pode levar à recolhida de toneladas de produtos alimentícios, levando a perdas substanciais na produção e embargos comerciais. A recolhida destes produtos alimentícios contaminados ainda podem gerar perdas econômicas subsequentes, visto que com a esperada redução do nível de confiança dos consumidores, provavelmente diminuirá também sua demanda imediatamente futura (MACHADO, 2013).

Os surtos de DTA são identificados quando um ou mais indivíduos apresentam sintomas similares após a ingestão de alimentos contaminados com microrganismos patogênicos, suas toxinas, substâncias químicas tóxicas ou objetos lesivos, configurando uma fonte comum. Na ocorrência de patógenos altamente virulentos, como *Clostridium botulinum* e *Escherichia coli*, assume-se que apenas um caso pode ser considerado um surto. A melhoria dos sistemas de vigilância epidemiológica, dos métodos de diagnóstico e estrutura laboratorial para análise são fatores que contribuem para o aumento da identificação dos surtos e infecções por DTA (OLIVEIRA et al., 2010).

De acordo com os dados disponíveis para o Brasil acerca das DTA, presume-se alta morbidade, enquanto que a mortalidade e a letalidade são baixas, a depender das condições de saúde do paciente, de qual agente etiológico está envolvido e de qual o nível de acesso aos serviços disponíveis de saúde. O perfil epidemiológico das DTA ainda é pouco conhecido, devido à falta de informações consistentes por parte dos estados e municípios. A incidência depende de múltiplos aspectos da população, dentre eles o nível de educação, as condições socioeconômicas, o saneamento e fatores ambientais e culturais (BRASIL, 2010b).

A notificação dos surtos de DTA é de natureza compulsória, sendo normatizada através de portarias específicas, tanto para profissionais da saúde no exercício da profissão, organizações e estabelecimentos públicos e privados de saúde. Além disso, é dever de todo cidadão comunicar às autoridades sanitárias a ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos. As pessoas física e jurídica, pública e privada que estiverem envolvidas nestes surtos precisam se submeter às medidas de intervenção, prevenção e controle, determinadas pela autoridade sanitária. De acordo com os dados epidemiológicos disponíveis, os agentes patológicos mais frequentes neste tipo de contaminação no Brasil são de origem bacteriana, destacando-se: *Salmonella spp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella spp*, *Bacillus cereus* e *Clostridium perfringens* (BRASIL, 2010b).

A maior parte dos surtos tem sido relacionada à ingestão de alimentos sem alterações em suas propriedades organolépticas, ou seja, a dose infectante necessária para que ocorra a contaminação de patógenos alimentares é comumente menor que a dose infectante necessária para produzir alguma degradação nos alimentos. Os alimentos que apresentam suas propriedades organolépticas alteradas geralmente não causam surtos alimentares, uma vez que trazem sensação de asco aos indivíduos. Os relatos da literatura e os dados dos sistemas de vigilância mundiais apontam como alimentos que estão mais frequentemente implicados em

surtos de DTA o frango, carne e produtos derivados, sobremesas, leite e produtos lácteos. Em menor frequência, porém com número ainda significativo estão: saladas, legumes e frutas, ovos e produtos à base de ovos (OLIVEIRA et al., 2010).

Os seres vivos unicelulares apresentam enorme facilidade em evoluir através de mutações e recombinações genéticas, isto aliado ao uso terapêutico de antimicrobianos, tanto em humanos como em animais, propicia o surgimento de microrganismos de maior virulência e grande capacidade de sobrevivência, tornando-os capazes de causar doenças mesmo quando presentes nos alimentos em números baixos (SANTOS; CUNHA, 2007).

Os diagnósticos das DTA são realizados basicamente em duas etapas: diagnóstico clínico-epidemiológico e laboratorial. A investigação clínico-epidemiológica consiste na coleta de dados sobre o paciente: seus hábitos alimentares, consumo de alimentos suspeitos ou refeições incrimináveis, tempo de doença clínica e existência de outros familiares ou comensais (grupo de pessoas que participam da mesma refeição) com a mesma sintomatologia. Assim, pode-se restringir as possibilidades de quais agentes responsáveis pelos surtos através de informações a respeito do seu período de incubação, quadro clínico, fatores contribuintes e alimentos incrimináveis. O diagnóstico laboratorial das DTA depende tanto das análises bromatológicas quanto da biologia médica para identificação do agente patológico (BRASIL, 2010b).

As doenças transmitidas por alimentos são evitáveis e a Organização Mundial de Saúde tem um papel crítico na liderança global em investimentos e ações coordenadas em vários setores, afim de criar sistemas nacionais de segurança alimentar fortes e resilientes além de fornecer aos consumidores ferramentas para fazer escolhas alimentares seguras. Com a segurança alimentar recebendo relativamente pouca atenção política, especialmente nos países em desenvolvimento, é essencial ter dados confiáveis sobre a carga nacional real de doenças transmitidas por alimentos para atrair a atenção do público, mobilizar vontade e recursos políticos para combatê-las (WHO, 2015).

3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

De acordo com Barros e Lima (2012), a principal razão para realizar as avaliações de impacto é verificar se os programas estão produzindo os benefícios esperados. Entretanto, as avaliações também conseguem verificar se a mudança que ocorreu na população sob investigação foi realmente devida à intervenção proposta. Assim, o impacto seria definido como a diferença entre duas situações: uma real, onde a situação dos participantes é verificada após a política, e uma hipotética, que seria a situação que os participantes estariam caso não tivessem oportunidade de participar da política.

O objetivo deste trabalho foi verificar se os municípios brasileiros que optaram pela descentralização da política de SAN conseguiram obter melhor resultado no provimento do direito humano à alimentação adequada, no período de 2006 a 2012, comparados aos municípios que não optaram. Mais especificamente, o trabalho se propôs a verificar se a descentralização da política de segurança alimentar e nutricional nos municípios gerou resultados positivos em um dos possíveis indicadores de melhora, a taxa de internações p/ 100 mil habitantes no SUS ocasionadas por DTA. Trata-se de um estudo descritivo e analítico de dados secundários com abordagem quantitativa.

A situação ideal para avaliação desta política de descentralização seria ter disponível o contrafactual da questão: o que aconteceria com a taxa de internações dos municípios que foram tratados caso estes mesmos municípios não estivessem recebendo o tratamento? (DUARTE; SILVEIRA NETO, 2015) A dificuldade neste tipo de avaliação pode ser considerada um problema de ausência de dados. As unidades estudadas podem estar em dois potenciais estados: ter participado ou não ter participado da intervenção, mas nunca os dois simultaneamente. Portanto, inicialmente não há como comparar um município que participou da intervenção com o resultado dele mesmo, caso não tivesse participado. Diante disso, é necessário que haja algum tipo de comparação que represente os municípios se eles não tivessem optado pela descentralização da segurança alimentar e nutricional. (HECKMAN; ICHIMURA; TODD, 1997).

Segundo Scorzafé et al. (2014), outro grande problema que está relacionado à praticamente todos os experimentos nas ciências sociais é a falta de aleatorização. Na maioria das vezes, os grupos tratamento e controle são formados de maneira não-aleatória, o que poderia interferir nas estimações do modelo.

Neste estudo, foi necessária uma abordagem quase experimental que permitiu comparar os resultados de uma intervenção com uma simulação do que os resultados teriam sido caso não houvesse nenhuma intervenção. Isto é feito ao se comparar o antes e depois de uma amostra de municípios que aderiram a descentralização da política de SAN com uma amostra de municípios o mais semelhante possível, que não aderiram. Desta forma, poderemos considerar que quando forem encontradas diferenças, sejam devidas ao tratamento ou política recebida, e não por diferenças que já estavam presentes antes da comparação entre amostras.

Foi utilizado o método de diferenças em diferenças ponderado pelo escore de propensão (*Double Difference Matching*). O pareamento por escore de propensão foi escolhido por sua capacidade de mitigar o problema do viés de auto seleção intrínseco aos tratamentos em que os indivíduos se cadastram de forma eletiva, sendo utilizado na formação do grupo controle de municípios. O método de diferenças em diferenças será utilizado para eliminar as diferenças não observáveis que permanecem constantes no tempo. A utilização destes métodos permite corrigir o viés de seleção gerado num ambiente em que não existe randomização, de modo a tentar se aproximar ao máximo de uma situação experimental.

3.1 PAREAMENTO POR ESCORE DE PROPENSÃO (PROPENSITY SCORE MATCHING)

De acordo com Pinto (2012), a finalidade de utilização dos métodos de pareamento em geral é construir um grupo controle que seja o mais semelhante possível ao grupo tratamento, levando em consideração determinadas características similares observáveis. Assim, os integrantes da amostra do grupo tratamento teriam um par no grupo controle que representaria o resultado que ele teria obtido caso não fosse tratado.

Os métodos de pareamento se tornaram muito populares na literatura ao serem utilizados para estimar os efeitos de políticas direcionadas ao mercado de trabalho, mas podem ser utilizados em todas as situações em que existe um tratamento/política a ser avaliada, um grupo de indivíduos que recebeu o tratamento e um grupo de indivíduos não tratados. De fato, já foram utilizados em estudos sobre o efeito da decisão de migrar no salário de homens jovens, na pesquisa de fármaco-epidemiológica e no efeito da filiação de sindicatos nos salários dos empregados (CALIENDO; KOPEINIG, 2008).

De acordo com Pinto (2012), a implementação do estimador de pareamento baseado na construção de um vetor X se torna cada vez mais difícil quanto maior for a quantidade de variáveis observadas por este vetor de características, na medida que se torna mais improvável encontrar indivíduos no grupo controle que tenha todas as características observáveis semelhantes. Entretanto, em seu trabalho seminal, Rosenbaum e Rubin (1983) apresentaram uma alternativa com o intuito de contornar este problema. Ao invés de parear os indivíduos da amostra com base em todo o vetor X , parear os indivíduos através de uma função de X que resume toda a informação contida no vetor. Esta função é a probabilidade de receber o tratamento dado o conjunto de características observáveis X , sendo este método denominado pareamento por escore de propensão. De forma geral, o escore de propensão é definido como a probabilidade condicional do indivíduo receber o tratamento, de acordo com as características observáveis. E pode ser representado por:

$$(1) \quad P(X) = Prob(T = 1 | X)$$

Para a construção do grupo controle deste estudo, foi utilizado este método de pareamento por escore de propensão. Empregou-se um modelo LOGIT para estimar a probabilidade dos municípios fazerem parte da política de descentralização de SAN, levando em consideração um vetor de características no período anterior ao tratamento. Este vetor de características é formado com base nas variáveis apresentadas no quadro 3, que exibem características socioeconômicas e demográficas dos municípios.

Ao analisar os indivíduos do grupo de tratados e controle através da comparação destas características, o método de pareamento assume que a única diferença entre eles é um ter recebido o tratamento e o outro não. Essa é uma hipótese chamada de independência condicional. Segundo esta hipótese, condicional nas características observáveis, a atribuição de indivíduos ao grupo tratamento ou ao grupo controle seria aleatória. Especificamente neste estudo, a hipótese implicaria dizer que ao controlarmos esta série de características observáveis nos municípios, dois municípios semelhantes possuiriam a mesma probabilidade de optar pela descentralização da política de SAN. Sendo assim, apesar dos municípios escolherem participar da política de descentralização, que seria um evento não-aleatório, a hipótese é de que as variáveis utilizadas na comparação das características são suficientes para, uma vez controladas, tornar a escolha aleatória. (THEODORO; SCORZAFAVE, 2011).

3.2 DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS (DIFF-IN-DIFF)

A principal hipótese do método de diferenças em diferenças é de que a trajetória temporal da variável de resultado para o grupo controle representa o que teria ocorrido com a variável resultado dos tratados na ausência de tratamento (FOGUEL, 2012). A utilização do método de diferenças em diferenças pode oferecer estimativas confiáveis para o efeito causal da intervenção, desde que a evolução no tempo das características não-observáveis dos grupos tratamento sofra uma variação uniforme (FIRPO; DE PIERI, 2012).

O método de Diferenças em diferenças requer dados dos grupos tratamento e controle antes e depois da intervenção que será objeto de estudo. O efeito da intervenção é então capturado pela diferença da diferença dos resultados, para os grupos tratamento e controle, antes e depois da política/programa. Isto posto, o método é utilizado para controlar os efeitos não observáveis relacionados ao tempo e às diferenças entre os grupos. (FONTES et al., 2018).

3.2.1 Diferenças em diferenças: dois grupos e dois períodos

Segundo Beatty e Shimshack (2011), a abordagem de diferenças em diferenças para dois grupos e dois períodos oferece algumas vantagens. A primeira é de que ela proporciona uma análise econométrica transparente e gera estimativas empíricas que são rapidamente interpretáveis. A segunda é que a validade das hipóteses de identificação pode ser mais diretamente avaliada. A terceira é que essa abordagem exige pouca estrutura dos parâmetros sobre o problema.

Consideramos dois grupos $g \in [C;T]$ apresentam a taxa de internações por DTA em dois períodos $t \in [1;2]$. DTA^T é a taxa de internações caso haja aprovação da lei municipal de SAN e DTA^C é a taxa de internações caso contrário. O grupo C corresponde ao grupo controle e o grupo T corresponde ao grupo tratamento (municípios que aprovaram a lei municipal de SAN- a partir de 90 dias da publicação). O $t = 1$ é o período pré-tratamento e $t = 2$ é o período pós tratamento. Sendo assim, o tratamento só poderá ser observado quando $g = T$ e $t = 2$. Desta forma, num modelo mais básico, podemos representar o efeito médio do tratamento sobre os municípios que aprovaram a lei municipal de SAN como sendo:

$$(2) \tau^{DID} = E[DTA_{T2}^T] - E[DTA_{T2}^C] = E[DTA_{T2}] - E[DTA_{T1}] - (E[DTA_{C2}] - E[DTA_{C1}])$$

O modelo de regressão parametrizado de acordo com a literatura acerca do método de diferenças e diferenças pode ser descrito como:

$$(3) \quad DTA = \alpha + \delta t + \gamma LEIMUNICIPAL_{it} + \beta t \cdot LEIMUNICIPAL_{it} + \pi X + \epsilon$$

A variável “*DTA*” representa a taxa de internações ocasionadas por DTA a cada 100 mil habitantes. O coeficiente δ é caracterizado pelo efeito do tempo sobre as taxas de internações para o grupo controle, γ representa o efeito do tratamento sobre DTA no período pré tratamento, β é o coeficiente de interesse do estudo e estimador do efeito do tratamento para os municípios tratados (municípios que aprovaram a lei de SAN). “*X*” representa um vetor de variáveis controles de características demográficas e socioeconômicas dos municípios e “ ϵ ” caracteriza o erro padrão.

A hipótese chave deste modelo de diferenças em diferenças é que após se condicionar os fatores observáveis, os municípios que não aprovaram a lei municipal de SAN apresentariam tendências nas taxas de internações por DTA semelhantes às dos municípios do grupo tratamento, caso estes não tivessem optado pela aprovação da lei.

3.2.2 Diferenças em diferenças: múltiplos períodos

A abordagem de múltiplos períodos para o método de diferenças em diferenças impõe uma estrutura significativamente mais robusta ao problema, contudo, consegue explorar mais informações sobre a extensão e o tempo exato da adoção da lei municipal de SAN. Os diferentes períodos de adesão da lei municipal permitem a comparação dos primeiros com os últimos municípios adotantes, o que pode reduzir a endogeneidade (ANGRIST; PISCHKE, 2008). Sendo assim, a mesma intuição do modelo de diferenças em diferenças visto na sessão anterior pode ser aplicada num modelo mais geral com múltiplos períodos e classificações de tratamento.

Foi estimado o seguinte modelo para implantar o método de diferenças em diferenças, através dos dados dos múltiplos períodos de “antes” e “depois” da entrada em vigor da lei:

$$(4) \quad DTA_{it} = \sum_{i=1}^1 \alpha_i Munic_i + \sum_{t=1}^T \lambda_i PERÍODO_t + \beta LEIMUNICIPAL + \pi X_{it} + \epsilon_{it}$$

DTA_{it} é a taxa de internações por Doenças Transmitidas por Alimentos do i -ésimo município, no período t (mensal). Os coeficientes α_i s são os efeitos fixos dos municípios. A variável LEIMUNICIPAL é uma *dummy* que apresenta valor 1 se o município i aprovou a lei municipal de segurança alimentar e nutricional no período t e apresenta o valor 0 caso contrário. Nesse raciocínio, para os municípios que não aprovaram a lei municipal em nenhum momento no período estudado, o valor da variável LEIMUNICIPAL será sempre 0. O objetivo deste estudo é verificar se o parâmetro β é relevante na estimativa do impacto, isto é, se a descentralização da política de SAN através da aprovação da lei municipal tem efeito negativo na taxa de internações por DTA por 100 mil habitantes. A variável X representa um vetor de variáveis controles que inclui características demográficas e socioeconômicas dos municípios (Quadro 3) e ϵ representa o erro padrão idiossincrático.

3.3 DOUBLE DIFFERENCE MATCHING

Embora o pareamento por escore de propensão possa reduzir substancialmente os vieses oriundos das características observáveis, é possível que outros vieses oriundos de características que não variam no tempo e não observados nos municípios se mantenham. (GERTLER et al., 2011; MAFFIOLI et al., 2013)

A técnica escolhida para utilização neste estudo foi uma combinação entre o método do Pareamento por escore de propensão (Propensity Score Matching) e Diferenças em diferenças com múltiplos períodos. Dentre as razões que influenciaram para a utilização deste método estão sua larga utilização nas publicações pertinentes ao assunto, que comprovam sua relevância acadêmica (FONTES; CONCEIÇÃO; JACINTO, 2018) (DE SOUZA SCHUNTZEMBERGER et al, 2019).

3.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo será composta pelos municípios do Brasil, no período de 2006 a 2012. Os municípios foram organizados em dois grupos: o grupo tratamento, constituído pelos entes que possuem leis municipais de segurança alimentar e nutricional, atuando de forma direta nas decisões sobre promoção e fiscalização da segurança alimentar e nutricional dos seus municípios, e o grupo controle, nos quais a gestão da Política de segurança alimentar e nutricional é de responsabilidade do Governo Federal.

3.5 FONTE DE DADOS

Os dados necessários para o desenvolvimento desta pesquisa foram na plataforma do Perfil dos Municípios Brasileiros - MUNIC, disponível no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e no site do Departamento de Informática do SUS – DATASUS, ambos sites institucionais de domínio público. Este estudo conta com 92 períodos, de 2006 a 2012, mês a mês. Foram excluídos do estudo os municípios cujas informações para o período não estavam disponíveis.

3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO

A variável dependente utilizada neste estudo é a taxa de internações no SUS ocasionadas por DTA por 100 mil habitantes. Na construção desta variável foram utilizadas as quantidades de internações no SUS referentes a quatro grupos de doenças transmitidas por alimentação. O grupo 1 corresponde às doenças virais, como rotavírus, meningite e enterovírus. O grupo 2 corresponde às doenças bacterianas, como febre tifoide, shigelose, cólera e botulismo. O grupo 3 é formado por doenças causadas por protozoários, como a amebíase e a giardíase. O grupo 4 é formado por agravos de intoxicação alimentar. Os dados referentes as doenças que formam os grupos foram capturadas do banco de dados do DATASUS. O quadro 2 apresenta a variável dependente utilizada e sua descrição.

Quadro 2 - Variável dependente, descrição e fonte de dados

Variável	Descrição
Taxa de internações do SUS ocasionadas por Doenças Transmitidas por Alimentos	Número de internações por DTA (CID 10 A00 a A09), por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado.

Fonte: Elaboração própria. Dados utilizados do MUNIC/IBGE.

Os municípios que aprovam a lei municipal de SAN devem por lei, avaliar, prover e monitorar a realização do direito humano à alimentação adequada. Este estudo utilizou o mês e o ano de aprovação da lei municipal para a constituição da variável “trat”. O grupo tratamento é formado pelos municípios que aprovaram a lei municipal de SAN e o grupo controle pelos municípios que não aprovaram. O quadro 3 apresenta as variáveis dependentes utilizadas e suas descrições.

Quadro 3 - Variáveis independentes, descrição e fonte de dados

Variável	Descrição
trat	Dummy que assume valor 1 se o município tem lei municipal de SAN no período e 0 caso contrário
Controles demográficos	
Ln pop	Logaritmo natural do tamanho da população do município
Taxa_inf	Proporção de crianças de 0 a 17 anos no município
Taxa_fem	Proporção de mulheres
Taxa_ido	Proporção de pessoas com mais de 65 anos no município
Txbolsa	Proporção de beneficiários do bolsa família
Controles socioeconômicos	
Pib_percapita	Produto Interno Bruto (PIB) per capita
Irenda	Índice Firjan de renda
Isaude	Índice Firjan de saúde
Ieduc	Índice Firjan de educação

Fonte: Elaboração própria. Dados utilizados do MUNIC/IBGE.

3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos nos sites do IBGE e DATASUS foram organizados em planilhas utilizando o *software* Excel. Todos os municípios foram identificados pelos seus códigos constantes na Pesquisa de Informações Básicas Municipais-MUNIC. Para a análise utilizou-se o *software* Stata para computação estatística, gráficos e figuras.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

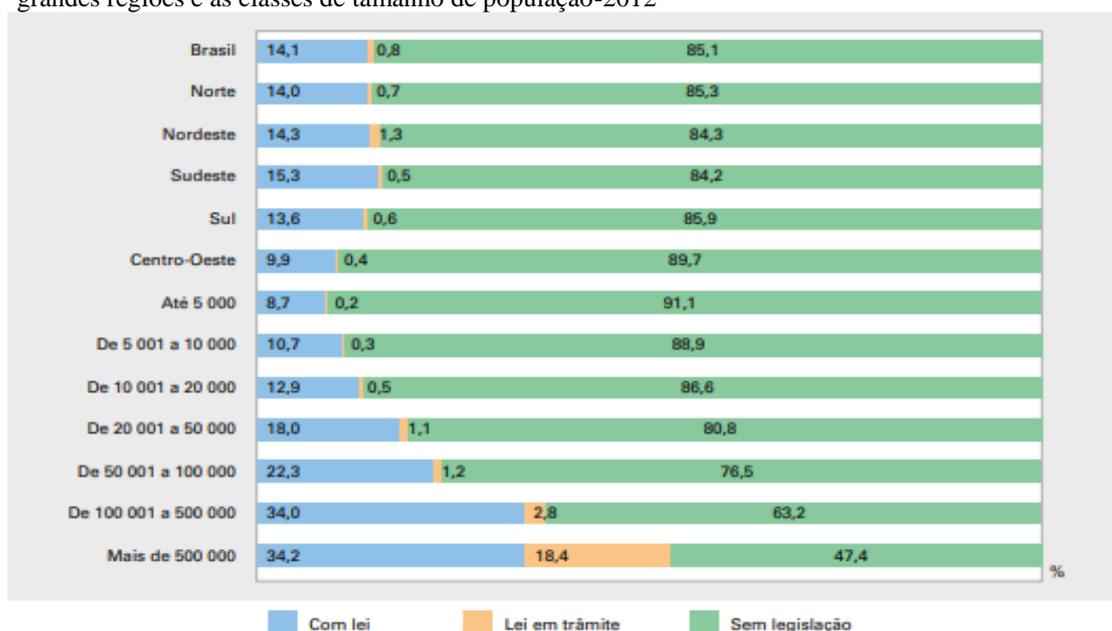
O presente trabalho foi realizado com dados secundários e não oferece risco de qualquer natureza. Todos os dados utilizados neste estudo foram obtidos através de sítios da internet de domínio público, sendo eles: Ministério da Saúde-Departamento de Informática do SUS e IBGE-MUNIC. Conforme Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, o estudo não necessita ser registrado nem avaliado pelo sistema de Comitê de ética em pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 RESULTADOS PRINCIPAIS

Segundo dados da pesquisa de informações básicas municipais de 2012 (figura 5), a lei municipal de segurança alimentar e nutricional havia sido aprovada em 14,1% dos municípios do país naquele ano. Este índice apresentou valores entre 13,6% e 15,3% para todas as regiões do Brasil, excetuando-se a região centro-oeste, com 9,9%, menor valor dentre as regiões. Quanto às classes de tamanho da população dos municípios, os dados indicam que quanto mais elevada sua classe, maior o percentual de municípios que já haviam aprovado sua lei municipal. Para municípios com até 5.000 habitantes, o percentual de aprovação da lei é de 8,7%, enquanto que para municípios com mais de 500.000 habitantes, este percentual sobe para 34,2%. Estes dados sugerem que os municípios com menor número de habitantes necessitam de maior suporte por parte da esfera federal para que a descentralização da política de SAN tenha êxito, seja através do repasse de recursos financeiros ou de suporte técnico através de mão de obra qualificada. De acordo com Vasconcellos e Moura 2018, a insuficiência de mecanismos institucionais sólidos que consigam garantir a origem do orçamento e apontem mecanismos de financiamento estáveis pode dificultar tanto o alcance quanto os propósitos do SISAN de descentralizar a política de SAN.

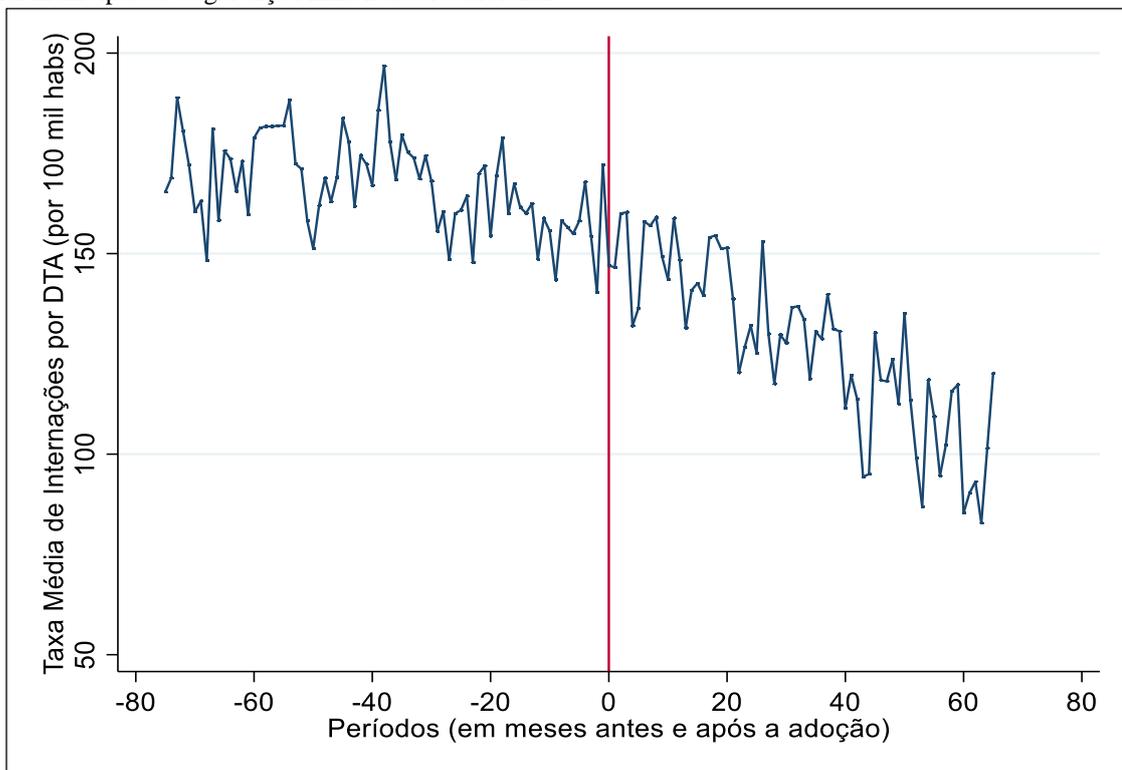
Figura 5 - Percentual de municípios com lei municipal de segurança alimentar e nutricional, segundo as grandes regiões e as classes de tamanho de população-2012



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2012.

A figura 6 representa a evolução da taxa média de internações por DTA nos municípios que aprovaram a lei municipal de SAN. O período 0 representa o período de publicação da lei municipal, os valores para períodos negativos representam os períodos anteriores à aprovação da lei e os valores positivos representam períodos posteriores. É possível observar através do gráfico que apesar da taxa de internações já apresentar uma tendência de leve queda em períodos anteriores à aprovação da lei, esta queda torna-se mais acentuada a partir do período 0. Sendo assim, as evidências indicam que para os municípios que adotaram a lei municipal de SAN, sua aprovação exerceu um impacto negativo nas internações ocasionadas por DTA, diminuindo seu número.

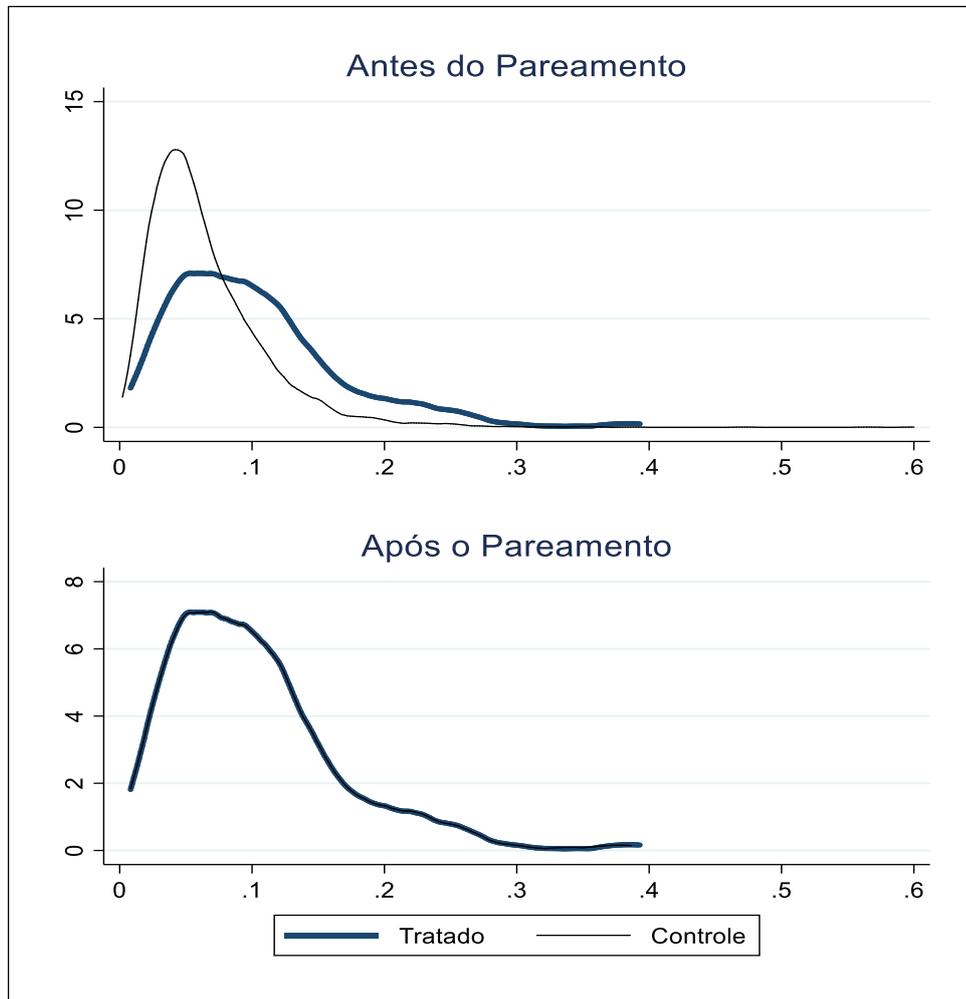
Figura 6 - Evolução da taxa média de internações por DTA (p/ 100 mil habitantes) antes e após a adoção da lei municipal de Segurança Alimentar e Nutricional



Fonte: Estimativa do autor a partir de dados secundários

Primeiramente foi estimado um modelo LOGIT condicionado às características socioeconômicas e demográficas (quadro 3) dos municípios no período antes da aprovação da política, com o intuito de calcular o escore de propensão ou a probabilidade dos municípios aprovarem a lei municipal de SAN para construção do grupo controle. O gráfico 7 apresenta as distribuições de probabilidade estimadas para o grupo tratamento (em azul) e o grupo controle (preto) antes e após o pareamento. Através do gráfico é possível observar que o pareamento permitiu relacionar os municípios com probabilidade de aprovação da lei similares.

Figura 7 - Distribuições de probabilidade estimadas para participação dos municípios – antes e após o pareamento



Fonte: Estimativa do autor a partir de dados secundários

Após essa etapa, foi estimado o modelo de diferenças em diferenças com múltiplos períodos. Os principais resultados que foram inferidos pelo modelo são apresentados na tabela 1. É possível observar que, em média, os municípios que receberam o tratamento, ou seja, aprovaram a lei de SAN municipal, conseguiram reduzir em 6,79 a taxa de internações mensal por DTA no SUS comparado ao grupo controle (coluna 1). Assim, estes resultados indicam que a descentralização da política de SAN contribui para a diminuição da taxa de internações ocasionadas por DTA. Ao inserirmos os controles demográficos e socioeconômicos ao modelo já apresentados no quadro 3, os resultados apresentam redução de 4,89 na taxa de internações para o grupo tratamento permanecendo significativo estatisticamente, apesar da redução do coeficiente (coluna 2).

Tabela 1 - Principais resultados do modelo diferenças em diferenças ponderado pelo escore de propensão: Impacto da descentralização da política de SAN na Taxa de Internações no SUS ocasionadas por DTA

Diferenças em diferenças múltiplos períodos com escore de propensão		
	(1)	(2)
Lei municipal SAN	-6.7948***	-4.8911***
Efeito fixo período	SIM	SIM
Efeito fixo município	SIM	SIM
Controles demográficos	NÃO	SIM
Controles socioeconômicos	NÃO	SIM
Nº de observações	482.688	482.688

Fonte: Elaboração própria. * Significante ao nível de 10%. ** Significante ao nível de 5%. *** Significante ao nível de 1%.

4.2 TESTES DE ROBUSTEZ

Afim de verificar a robustez dos resultados principais e proporcionar maior credibilidade à pesquisa, foi realizado uma bateria de testes amplamente utilizados na literatura pertinente com o intuito de asseverar a significância do impacto da descentralização da política de SAN através da aprovação da lei municipal de SAN para a taxa de internação por DTA nos municípios. A tabela 2 exhibe os resultados para inferências de tendência linear e tendência quadrática. A finalidade de ambos os testes é inserir variáveis que capturem o efeito do tempo sobre as internações por DTA no SUS, com o intuito de verificar a existência de uma tendência de diminuição nas internações por DTA que não sejam correlacionados à adesão dos municípios ao SISA. Ambos os testes confirmaram as estimações apresentadas no resultado principal, permanecendo significantes estatisticamente.

Tabela 2 - Impacto da adesão ao SISAN na Taxa de internações no SUS ocasionadas por DTA (Testes de robustez)

	Diferenças em diferenças múltiplos períodos com escore de propensão	
	Tendência linear	Tendência quadrática
Lei Municipal SAN	-8.9096***	-9.1160***
Efeito fixo período	SIM	SIM
Efeito fixo município	SIM	SIM
Controles demográficos	SIM	SIM
Controles socioeconômicos	SIM	SIM
Nº de observações	482.688	482.688

Fonte: Elaboração própria. * Significante ao nível de 10%. ** Significante ao nível de 5%. *** Significante ao nível de 1%.

Devido à quantidade de municípios na amostra, bem como às diferentes condições iniciais em que cada um se encontra, é necessário investigar se o impacto da descentralização da política de SAN apresenta resultados diferentes por grupos de região do Brasil. Um dos testes de robustez que abordam este aspecto e que estão sempre presentes nos modelos que utilizam diferenças em diferenças é o teste de heterogeneidade (ROCHA; SOARES, 2015).

Para este estudo, o teste consistiu na divisão das amostras nos grupos de municípios da região Norte/Nordeste e Centro/Sul/Sudeste. Os resultados da tabela 3 apresentam coeficientes significantes e negativos. No grupo de região Norte/Nordeste observou-se redução de 4,70 na taxa de internações por DTA no período, enquanto o grupo de região Centro/Sul/Sudeste apresentou redução de 5,73, corroborando com a robustez da análise dos resultados principais. Portanto, os resultados verificados apontam que o grupo de região Centro/Sul/Sudeste apresenta um efeito mais forte e mais significativo estatisticamente sobre a redução de internações ocasionadas por DTA quando comparado ao grupo Norte/Nordeste.

Tabela 3 - Impacto da adesão ao SISAN na Taxa de internações por DTA no SUS por conjunto de região (Teste de heterogeneidade)

	Diferenças em diferenças múltiplos períodos com escore de propensão	
	Norte/Nordeste	Centro/Sul/Sudeste
Lei Municipal SAN	-4.709*	-5.731***
Efeito fixo período	SIM	SIM
Efeito fixo município	SIM	SIM
Controles demográficos	SIM	SIM
Controles socioeconômicos	SIM	SIM
Nº de observações	199.392	283.296

Fonte: Elaboração própria. * Significante ao nível de 10%. ** Significante ao nível de 5%. *** Significante ao nível de 1%.

A taxa de internações no SUS ocasionadas por DTA pode sofrer influência pelo resultado de períodos anteriores. Para examinar este caso, é necessário incluir as taxas de internações por DTA defasadas para verificar se a aprovação da lei municipal de SAN ainda apresenta impacto negativo na variável dependente. Este teste é denominado na literatura por *Lagged Dependent Variable Test* (ANGRIST, PISCHKE, 2008).

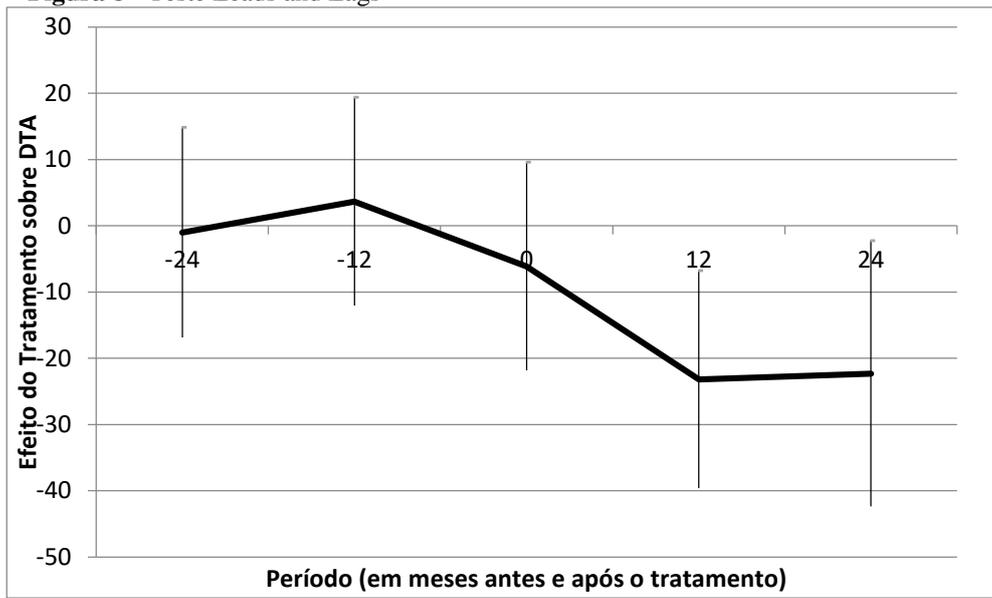
O resultado apresentado na tabela 4 demonstra que o impacto da descentralização da política de segurança alimentar e nutricional continua negativo e significativo estatisticamente ao levarmos em consideração os resultados de internações de períodos anteriores, apesar da redução do coeficiente. Certas doenças não deveriam sofrer impactos pela adoção da descentralização de políticas de segurança alimentar e nutricional pelos municípios. Espera-se que o número de internações por doenças neurológicas, por exemplo, não seja impactado a depender se o município aprovou ou não a lei municipal de SAN. O resultado para o teste de falsificação utilizando internações ocasionadas por doenças neurológicas aponta para um coeficiente que não é significativo estatisticamente (tabela 4).

Tabela 4 - Impacto da adesão ao SISAN na Taxa de internações por DTA no SUS por conjunto de região (Teste de robustez)

	Diferenças em diferenças múltiplos períodos com escore de propensão	
	Teste de falsificação	<i>Lagged Dependent Variable</i>
Lei Municipal SAN	-.0768	-3.928**
Efeito fixo período	SIM	SIM
Efeito fixo município	SIM	SIM
Controles demográficos	SIM	SIM
Controles socioeconômicos	SIM	SIM
Nº de observações	482.688	452.520

Fonte: Elaboração própria. * Significante ao nível de 10%. ** Significante ao nível de 5%. *** Significante ao nível de 1%.

A análise de robustez também utiliza um teste presente na literatura denominado *Leads and Lags*. O teste consiste em inserir dentro da equação de regressão de múltiplos períodos, duas variáveis de tratamento defasadas e duas avançadas, representando períodos de 12 e 24 meses. Neste estudo, seu objetivo é verificar o efeito da descentralização da política de SAN antes da aprovação da lei nos municípios. É esperado que o efeito na taxa de internações ocasionadas por DTA comece apenas no período onde se inicia o tratamento. O efeito, portanto, deve ser nulo para as variáveis defasadas, demonstrando que a efetividade da descentralização da política só ocorreu após a aprovação da lei municipal. A figura 8 apresenta o resultado do teste *Leads and Lags*, onde as barras representam o intervalo de confiança para um nível de 95%. As barras de intervalo de confiança que contém o 0 não apresentam significância. É possível observar que após o período de aprovação da lei municipal, ambas as barras de intervalo de confiança passam a não conter o 0, demonstrando que o efeito da descentralização só ocorreu após a partir do período “0”.

Figura 8 - Teste Leads and Lags

Fonte: Estimativa do autor a partir de dados secundários

5 CONCLUSÕES

As DTA são um problema para todas as sociedades desde o início da humanidade. Elas são uma importante causa de morbidade e mortalidade e retardam o crescimento econômico em todo o mundo. Indivíduos que vivem na linha de pobreza ou abaixo dela sofrem com perpetuação do ciclo da pobreza, devido aos longos períodos de absenteísmo e até mesmo morte prematura ocasionados pelas DTA. Países que não conseguem cumprir os requisitos necessários pelos órgãos reguladores internacionais ficam impedidos de ter acesso ao mercado internacional de alimentos ou podem sofrer sanções resultando em perdas econômicas significativas. Os tipos, impactos e severidade dessas doenças mudam de acordo com as regiões, países e até mesmo entre comunidades, sua incidência pode variar de acordo com a educação, condição socioeconômica, saneamento, fatores ambientais e culturais da população.

Apenas parte dos indivíduos que adoecem por DTA procuram cuidados médicos. No Brasil e no mundo, a subnotificação deste tipo de doenças e falhas na etapa de investigação tem sido identificadas como razões para não se ter real conhecimento das dimensões deste agravo. Sendo assim, estudos que propiciem informações acerca de métodos de abordagem deste problema são de extrema importância para que se possa mitigar os efeitos adversos na saúde da população. Informações precisas a respeito das DTA e políticas públicas relacionadas à SAN podem ajudar os decisores políticos das esferas federais, estaduais e municipais a alocar os recursos necessários para garantir a qualidade e quantidade indispensáveis para segurança alimentar e nutricional do país. A má gestão dos recursos públicos pode ser responsável pela ocorrência de surtos e aumento dos agravos infligidos a população.

A criação do SISAN ratificou a decisão do Estado Brasileiro de descentralizar a política pública de SAN. Para tanto, o Governo Federal precisa assumir o papel de indutor no intuito de acelerar a expansão do sistema e conseqüentemente a descentralização para os municípios. Os dados apontam que muitos municípios apresentam dificuldade em prover o direito humano a alimentação adequada aos seus munícipes, particularmente os mais pobres e com baixa população. A descentralização da política representa a transferência de poder do nível nacional para os demais níveis federativos, mas necessita que se ofereça aos estados e municípios as condições de exercer as atribuições delegadas para responder os anseios da população local. As particularidades de cada município e de cada população podem ajudar a entender a eficiência da descentralização da política de SAN, visto que gestores locais podem identificar com maior facilidade suas fragilidades e ameaças.

Este estudo pretendeu avaliar o impacto da descentralização da política de SAN nos municípios brasileiros aplicando o estimador diferenças em diferenças em conjunto com a técnica de pareamento por escore de propensão. Os resultados estimados pelo modelo indicam que há efeitos positivos ao descentralizar a política em questão, especificamente na redução da taxa de internações ocasionadas por DTA. Entretanto algumas considerações precisam ser discutidas. O modelo apresentou um coeficiente menor e um resultado com menor significância estatística para o grupo de região Norte/Nordeste quando comparado ao grupo de região Centro/Sul/Sudeste. Isto pode ser um indicativo que limitações dos municípios mais carentes em relação a infraestrutura, mão de obra qualificada e capacidade de arrecadação tributária podem influenciar diretamente na competência de promoção destas políticas públicas de forma descentralizada.

Como visto, a Segurança Alimentar e Nutricional é um evento multifatorial e complexo, sendo necessário a articulação entre as esferas do governo para complementariedade entre as políticas públicas. Outras iniciativas, como Programa Bolsa Família, o Programa de Aquisição de Alimentos, o Programa Nacional de Alimentação Escolar, dentre outros, precisam dialogar entre si, preenchendo lacunas no intuito de fornecer SAN em todas suas dimensões.

Devido às próprias limitações oriundas das subnotificações das DTA pode-se considerar as estimativas de impacto deste estudo conservadoras. Como formas de melhorar esta pesquisa, sugere-se realizar análises de custo/benefício para verificar a efetividade econômica do programa, uma vez que as análises de impacto não possibilitam concluir nada sobre o assunto. Informações a respeito do custo de internações ocasionadas por DTA bem como à implantação de estrutura básica para o provimento de SAN nos municípios podem reafirmar a importância da expansão da estratégia de descentralização da política em questão. Estudos que avaliem o impacto da descentralização em outros aspectos da Segurança Alimentar e Nutricional, como na desnutrição e fome também ajudariam a enriquecer este debate.

REFERÊNCIAS

Alves, K. P. D. S., & Jaime, P. C. (2014). A Política Nacional de Alimentação e Nutrição e seu diálogo com a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19, 4331-4340.

AMARAL FILHO, Jair do. A endogeneização no desenvolvimento econômico regional e local. **Planejamento e políticas públicas**, n. 23, 2009.

ANGRIST, Joshua D.; PISCHKE, Jörn-Steffen. *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University press, 2008.

BARROS, R. P.; LIMA, L. Avaliação de impacto de programas sociais. In: MENEZES-FILHO, N. (Ed.). *Avaliação econômica de projetos sociais*. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora, 2012. cap. 1, p. 13–29.

BEATTY, Timothy KM; SHIMSHACK, Jay P. School buses, diesel emissions, and respiratory health. *Journal of Health Economics*, v. 30, n. 5, p. 987-999, 2011.

BRASIL. Lei no 11.346. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com vistas em assegurar o direito humano à alimentação e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2006.

BRASIL. Decreto no 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei 11.346, de 15 de setembro de 2006, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PNSAN, estabelece o parâmetro para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2010a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). *Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos* 2010b.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. Nota técnica n. 128: relatório da Oficina Técnica para Análise da Escala de Medida Domiciliar da Insegurança Alimentar. Brasília, DF, 2010c.

BRASIL. 2017. Losan: 11 anos de uma conquista histórica. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2017/setembro/losan-11-anos-de-uma-conquista-historica>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doenças transmitidas por alimentos: informações técnicas. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos/informacoes-tecnicas>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2019.

BURLANDY, Luciene. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2009, 14: 851-860.

BURITY, Valéria et al. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional**. Brasília: Abrandh, 2010

CALIENDO, Marco; KOPEINIG, Sabine. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of economic surveys*, 2008, 22.1: 31-72.

CAVALCANTE, Pedro. Descentralização de políticas públicas sob a ótica neoinstitucional: uma revisão de literatura. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 6, p. 1781-1804, 2011.

COTTA, Rosângela Minardi Mitre; MACHADO, Juliana Costa. Programa Bolsa Família e segurança alimentar e nutricional no Brasil: revisão crítica da literatura. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 2013, 33: 54-60.

DE SOUZA SCHUNTZEMBERGER, Amanda Massaneira, et al. Análises Quase-experimentais Sobre o Impacto das Cooperativas de Crédito Rural Solidário no PIB Municipal da Agropecuária. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 2019, 53.3: 497-516.

DOS SANTOS SILVA, Dulcimara Alves; MARTINS, Barbara Eduarda Panelli. O processo de adesão municipal ao Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 27, p. e020006-e020006, 2020.

DUARTE, Gisleia Benini; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Estrutura de incentivo e desempenho escolar: uma avaliação do programa bônus de desempenho educacional do estado de Pernambuco. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 46, n. 2, p. 85-99, 2015.

FIRPO, Sergio Pinheiro; DE PIERI, Renan Gomes. Avaliando os efeitos da introdução de computadores em escolas públicas brasileiras. *Revista Brasileira de Inovação*, 2012, 11: 153-190.

FONTES, Luiz Felipe Campos; CONCEIÇÃO, Otavio Canozzi; JACINTO, Paulo de Andrade. Evaluating the impact of physicians' provision on primary healthcare: Evidence from Brazil's More Doctors Program. *Health economics*, 2018, 27.8: 1284-1299.

FREITAS, Leana Oliveira. Políticas públicas, descentralização e participação popular. *Revista Katálisis*, 2015, 18.1: 113-122.

GERTLER, P. J. et al. *Impact Evaluation in Practice*. Washington, DC: The World Bank Group, 2011.

HECKMAN, James J.; ICHIMURA, Hidehiko; TODD, Petra E. Matching as an econometric evaluation estimator: Evidence from evaluating a job training programme. **The review of economic studies**, v. 64, n. 4, p. 605-654, 1997.

KEPPLE, Anne Walleser; SEGALL-CORRÊA, Ana Maria. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2011, 16: 187-199.

LEÃO, Marília et al. O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional. Brasília: Abrandh, p. 1-263, 2013.

LIMA, Luciana Dias de et al. Descentralização e regionalização: dinâmica e condicionantes da implantação do Pacto pela Saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1903-1914, 2012.

MACHADO, T. F. Patógenos emergentes em alimentos. Embrapa Agroindústria Tropical- Documentos (INFOTECA-E), 2013.

MAFFIOLI, Alessandro et al. Improving technology adoption in agriculture through extension services: evidence from Uruguay. *Journal of Development Effectiveness*, v. 5, n. 1, p. 64-81, 2013.

OLIVEIRA AM, GONÇALVES MO, SHINOHARA NKS, STAMFORD, TLM. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Hig Aliment** 2003;17(114-115):12-9.

OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 30, n. 3 (Jul./set. 2010), p. 279-285**, 2010.

O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional / organizadora, Marília Leão. – Brasília: ABRANDH, 2013.

RIGON, Sílvia do Amaral; SCHMIDT, Suely Teresinha; BÓGUS, Cláudia Maria. Desafios da nutrição no Sistema Único de Saúde para construção da interface entre a saúde e a segurança alimentar e nutricional. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 32, p. e00164514, 2016.

ROCHA, Rudi; SOARES, Rodrigo R. Water scarcity and birth outcomes in the Brazilian semi-arid. *Journal of Development Economics*, 2015, 112: 72-91.

ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, v. 70, p. 41-55, 1983.

SANTOS, I.; CUNHA, I. Patógenos emergentes em alimentos. *Segurança e qualidade Alimentar*, Lisboa, n. 2, p. 10-13, 2007.

SCORZAFAVE, Luiz Guilherme; SOARES, Milena Karla; DORIGAN, Tulio Anselmi. Vale a pena pagar para desarmar? Uma avaliação do impacto da campanha de entrega voluntária de armas sobre as mortes com armas de fogo. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 2015, 45.3: 475-497.

SCHMITT, Jair; SCARDUA, Fernando Paiva. A descentralização das competências ambientais e a fiscalização do desmatamento na Amazônia. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 5, p. 1121-1142, 2015.

SILVA, Juliana da Rosa Andrade; CAMARGO, Erika Barbosa; MONTEIRO, Renata Alves. A fome e o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) em filmes documentários brasileiros. *Comunicação em Ciências da Saúde*, 2017, 28.02: 205-215.

TANZI, Vito. **Fiscal federalism and decentralization: A review of some efficiency and macroeconomic aspects**. Washington^ eD. CDC: World Bank, 1995.

TAUXE, Robert V. et al. Evolving public health approaches to the global challenge of foodborne infections. **International journal of food microbiology**, v. 139, p. S16-S28, 2010.

THEODORO, Maria Isabel Accoroni; SCORZAFAVE, Luiz Guilherme. Impacto da redução dos encargos trabalhistas sobre a formalização das empregadas domésticas. *Revista Brasileira de Economia*, 2011, 65.1: 93-109

VASCONCELLOS, Ana Beatriz Pinto de Almeida; MOURA, Leides Barroso Azevedo de. Segurança alimentar e nutricional: uma análise da situação da descentralização de sua política pública nacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00206816, 2018.

VIEIRA, Paulo Reis. Em busca de uma teoria de descentralização. *Revista de Administração Pública*, 2012, 46.5: 1409-1425.

WELKER, Cassiano Aimberê Dorneles, et al. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 2010, 8.1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2015. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015.