

SEGURANÇA ALIMENTAR E O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

FOOD SECURITY AND THE BRAZILIAN SEMIARID: A SYSTEMATIC REVIEW

Thomas Leonardo Marques Castro Leal¹
Nívia Raquel Oliveira Alencar²
Romari Alejandra Martinez Montaña³

RESUMO

A insegurança alimentar é uma condição que atinge quase dois bilhões de pessoas no mundo, agravando-se sob determinadas condições ambientais. Através da metodologia PRISMA, foi realizada uma revisão sistemática sobre a relação entre segurança alimentar e o semiárido. Foram utilizados 3 conjuntos de palavras-chave e, a partir de 75 artigos, foram selecionados 13 para avaliação. A análise destes trabalhos deixou claro que existe uma condição de insegurança alimentar na região semiárida brasileira e que, apesar da existência de políticas públicas, estas são ineficazes em determinados aspectos. É preciso intensificar as pesquisas na região para garantir o bem-estar das pessoas que nela habitam.

Palavras-chave: Insegurança alimentar. Nordeste. PRISMA.

ABSTRACT

Food insecurity is a condition that affects almost two billion people worldwide, getting worse under certain climate conditions. Through the PRISMA methodology, a systematic review was carried out on the relationship between food security and the semiarid. Three sets of keywords were used and, from 75 articles, 13 were selected for evaluation. The analysis of these prepared works clearly shows that there is a condition of food insecurity in the Brazilian semiarid region and that, despite the existence of public policies, they are ineffective in certain aspects. It is necessary to intensify research in the region to improve coexistence with the region's environmental conditions.

Keywords: Food insecurity. Northeast. PRISMA.

¹Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Bahia. Brasil. E-mail: thomasmdcl@gmail.com

²Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Bahia. Brasil. E-mail: niviaquel10@gmail.com

³Doutora em Ciências Biológicas. Docente Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Bahia. Brasil. E-mail: rammontano@uesc.br

INTRODUÇÃO

Em 1798, Thomas Robert Malthus (1766-1834) escreveu um ensaio sobre o crescimento populacional e a produção de alimentos. Ele sugeriu que, mesmo nas suposições mais otimistas, “*era impossível supor que qualquer aumento possível da produção agrícola pudesse exceder uma progressão aritmética, enquanto era racional supor que as populações crescessem por progressão geométrica*”¹. Contudo, os dados dos dois últimos séculos contrariaram a teoria malthusiana, sendo a produção a que teve um crescimento que poderia se caracterizar como geométrico e não a população humana².

Apesar do aumento na produção de alimentos, a fome não necessariamente está ligada à produção global, senão à pobreza, como também à disponibilidade do próprio alimento^{3,4}. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) é o órgão internacional que lidera os esforços internacionais de erradicação da fome e da insegurança alimentar⁵. Este organismo definiu quatro pilares da segurança alimentar (SA): disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade⁶. Mesmo parecendo princípios acessíveis, condições ambientais podem agravar a situação socioeconômica que dificulta a viabilização destes pilares. É o caso do semiárido brasileiro, objeto do presente estudo.

Assim, a disponibilidade de alimentos é apenas um dos fatores que garante uma SA. Apesar dos avanços na produção agrícola, aproximadamente um bilhão de pessoas ainda têm fome crônica, dois bilhões de pessoas experimentam regularmente períodos de insegurança alimentar e pouco mais de um terço dos seres humanos são afetados por deficiências de micronutrientes⁷.

Cunhou-se então a noção de SA que, de acordo com a FAO⁵, “*existe quando todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico e econômico a alimentos seguros e nutritivos suficientes que atendem às suas necessidades e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável*”.

Mas a insegurança alimentar é uma ameaça não apenas para as pessoas, mas também para os sistemas naturais, porque a expansão das fronteiras agrícolas é crescente e aumenta a pressão sobre as áreas preservadas⁸. A nível global, os principais agentes de fragmentação e alteração das florestas intactas foram, em ordem decrescente, a extração de madeira, a expansão agrícola e a propagação de incêndios⁹. Além disso, o uso desordenado da terra pelas atividades agrícolas e agropecuárias e desmatamentos alteram a biota, o microclima e a fertilidade dos solos¹⁰.

O Semiárido, de acordo a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)¹¹, é uma unidade político-administrativa que possui como característica comum as condições climáticas dominantes de semiaridez, como precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm, índice de aridez de Thornthwaite (diferença entre a quantidade de chuva e a perda de água do sistema, ou seja, a evapotranspiração¹²) igual ou inferior a 0,50 e percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano.

Segundo a SUDENE¹¹, a região semiárida abrange cerca de 12% do território nacional (1,03 milhão de km²) compondo 1.262 municípios brasileiros, considerando a delimitação atual divulgada através da Resolução 115, de 23 de novembro de 2017.

Aproximadamente 27 milhões de brasileiros (12% da população) vivem na região, segundo informação divulgada pelo Ministério da Integração Nacional¹¹, e é o semiárido mais populoso do mundo. A região também enfrenta os maiores índices de pobreza e insegurança alimentar, já que as atividades econômicas básicas, como a pecuária extensiva e leiteira, tendem a ser afetadas principalmente pelos riscos climáticos inerentes à região¹³.

A ótica acadêmica é muito útil para proporcionar um panorama geral, de onde extrair tendências e vieses que podem ser abordados multidisciplinarmente. Assim, uma análise das publicações acadêmicas sobre um determinado assunto é uma pedra angular para iniciar transformações positivas em uma determinada temática¹⁴. As perguntas motivadoras deste trabalho são: qual a situação da SA no semiárido brasileiro? Como as condições climáticas podem influenciar na SA desta população? Assim, o objetivo deste trabalho é, através de uma revisão sistemática, verificar o conhecimento existente sobre a SA no semiárido brasileiro neste século XXI, bem como identificar possíveis lacunas de informação que precisam ser abordadas por futuras pesquisas.

METODOLOGIA

Este trabalho buscou, utilizando a metodologia de revisão sistemática, discutir a relação da segurança alimentos e a região semiárida brasileira. Para isso, utilizou-se a metodologia PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises). Uma revisão sistemática é “uma revisão de uma pergunta formulada de forma clara, que utiliza métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e coletar e analisar dados desses estudos que são incluídos na revisão”¹⁵. Nesta metodologia são recomendados 27 critérios, resumidos em 4 etapas que são identificação, seleção, elegibilidade e inclusão.

Para esta pesquisa foram utilizadas as bases de dados da *Web of Science* e *Scopus*. O recorte temporal utilizado pela pesquisa foram as pesquisas publicadas no século XXI, ou seja, de 2000 até julho de 2020. O conjunto de palavras-chave utilizadas foram:

- “food security” AND brazilian semiarid
- “food security” AND brazilian northeast
- “food security” AND caatinga

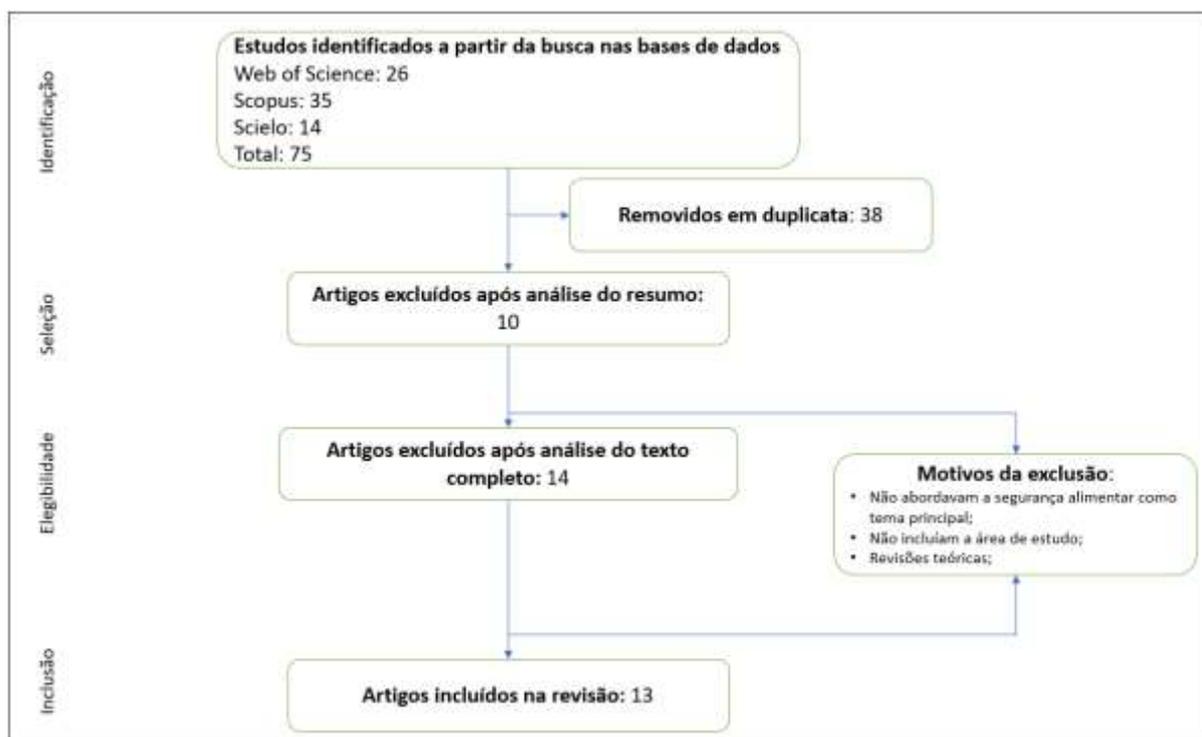
Após a remoção das duplicatas, foi feito um filtro pelo título e resumo dos artigos, e, por último, a leitura completa do texto, excluindo-se as revisões teóricas e os que não tratavam sobre a SA na região de estudo.

RESULTADOS

A busca realizada nas bases de dados alcançou um total geral de 75 artigos, e após aplicação da metodologia, o número final de artigos foi 13. A Figura 1 demonstra a aplicação da metodologia e seleção final dos artigos avaliados.

Os artigos selecionados tratam de diferentes aspectos da SA na região semiárida brasileira, desde hábitos alimentares a informações nutricionais de habitantes e avaliação de políticas públicas. Assim a discussão está dividida em diferentes tópicos para facilitar a avaliação dos aspectos encontrados

Figura 1 – Resultados encontrados após aplicação da metodologia PRISMA



SEGURANÇA ALIMENTAR: ASPECTO NUTRICIONAL

Os artigos encontrados, majoritariamente, trataram a SA do ponto de vista nutricional. A região Nordeste, na qual grande parte do semiárido está inserida, apresentou a maior proporção de domicílio em insegurança alimentar, 38,1%¹⁶. A Tabela 1 abaixo resume os resultados encontrados nos estudos selecionados, demonstrando a prevalência de uma insegurança alimentar na região Nordeste e, por consequência, na região semiárida.

Tabela 1 – Principais estudos sobre segurança alimentar no semiárido brasileiro

Autores	Ano	Amostra	Objetivo	Resultados encontrados
Facchini et al. ¹⁷	2014	5.419 domicílios	Avaliar correlação entre renda e SA	A prevalência de insegurança alimentar moderada ou grave foi 22,9% dos domicílios avaliados e a renda mostrou-se fator determinante
Lucena et al. ¹⁸	2019	1.487 crianças entre 24-96 meses	Avaliar correlação entre peso e SA	76% das famílias apresentavam algum grau de insegurança alimentar, contudo não foi possível estabelecer correlação entre as variáveis
Oliveira et al. ¹⁹	2009a	959 famílias com 1.528 adolescentes e 1.163 adultos	Descrever a situação da (in)segurança alimentar e sua relação com o estado nutricional	A insegurança alimentar foi caracterizada em quase 90,0% das famílias. Não foi encontrada associação estatística entre a insegurança alimentar e suas formas moderada e grave e a desnutrição
Oliveira et al. ²⁰	2010	501 famílias com 697 menores de cinco anos	Analisar a associação entre a insegurança alimentar das famílias e estado nutricional de menores de 5 anos	A insegurança alimentar foi caracterizada em quase 90%. As variáveis renda familiar per capita, escolaridade materna e idade da criança influenciaram significativamente o estado nutricional
Oliveira et al. ²¹	2009b	458 famílias, com 558 menores de 5 anos	Analisar o estado nutricional de menores de cinco anos e sua relação com a situação de (in)segurança alimentar	A condição de insegurança alimentar, sendo a forma moderada a predominante (40,2%). Duas variáveis, renda familiar per capita e escolaridade materna, tiveram correlação positiva
Poblacion et al. ²²	2014	Dados secundários da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher	Avaliar a insegurança alimentar e fome em domicílios brasileiros com crianças menores de cinco anos	48% dos domicílios brasileiros encontrava-se em insegurança alimentar moderada e Grave. No Nordeste, 30,7%, nas classes econômicas D e E
Vega et al. ²³	2014	Dados secundários da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher	Caracterizar crianças menores de 2 anos segundo variáveis socioeconômicas, demográficas e nutricionais	52,3% viviam em insegurança alimentar moderada ou grave

SEGURANÇA ALIMENTAR: POLÍTICA PÚBLICA

Como muitas ações criadas pelo governo federal brasileiro, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), criado pelo art. 19 da Lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003, e alterado pela Lei 12.512/2011, possui duas finalidades básicas: promover o acesso à alimentação e incentivar a agricultura familiar.

De acordo com a legislação²⁴, o programa compra alimentos produzidos pela agricultura familiar, com dispensa de licitação, e os destina às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional e àquelas atendidas pela rede socioassistencial, pelos equipamentos públicos de SA e nutricional e pela rede pública e filantrópica de ensino.

Alguns autores^{25,26} dedicaram-se a estudar a avaliar a eficácia deste programa sobre a SA e a Tabela 2 apresenta o resumo do que foi observado nos estudos.

Tabela 2 – Estudos sobre a influência de programas governamentais na SA

Autores	Ano	Amostra	Objetivo	Resultados encontrados
Mesquista e Burszytn ²⁵	2017	5 atores institucionais	Impactos percebidos, sobre os agricultores participantes e os impactos de uma estiagem prolongada no funcionamento do programa	O PAA foi considerado como positivo com uma diversidade de efeitos nos níveis agrícola, familiar e comunitário, mas a seca extrema em 2012 impactou o programa negativamente
Salgado et al. ²⁶	2017	1.487 crianças entre 24-96 meses	Avaliar a eficácia do programa, utilizando análise multivariada	O nível de cobertura do programa ainda é incipiente e está mais concentrado no Norte e Nordeste

SEMIÁRIDO: ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA

A ideia de convivência com o semiárido fundamenta-se nos direitos à terra, à água, ao trabalho, na valorização dos recursos locais, no emprego de tecnologias sociais, na diversificação dos sistemas produtivos em bases agroecológicas e em estoques de água, forragem, alimentos e sementes²⁷. Assim, esta última sessão dedicou-se a avaliar os artigos que trazem a ideia da convivência com as condições climáticas deste território, apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Principais pesquisas sobre convivência no semiárido

Autores	Ano	Amostra	Objetivo	Resultados encontrados
Barboza et al. ²⁸	2016	Entrevistas em 10 comunidades no bioma Caatinga	Determinar as espécies de mamíferos que são caçadas e consumidas na região	30 espécies são utilizadas para alimentação, ao menos uma vez por semana, por 46,9% dos entrevistados
Carvalho et al. ²⁹	2011	14 espécies de fabáceas	As leguminosas foram analisadas para avaliar seu potencial como alimento	As sementes de leguminosas silvestres podem ser fontes alternativas de alimentos para superar os problemas de desnutrição
Teixeira e Pires ²⁷	2017	4 famílias de diferentes assentamentos	Analisa os sistemas de produção de base agroecológica familiar	O armazenamento de água, sementes e forragens, além da diversificação da produção, favorecem a agricultura familiar

SEMIÁRIDO E A DESERTIFICAÇÃO

Um dos principais impactos ambientais verificado durante este trabalho, foi a desertificação. A desertificação é definida como “degradação da terra em áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo variações climáticas e atividades humanas com a degradação da terra sendo definida como a redução ou perda de recursos biológicos ou produtividade econômica”³⁰.

No Brasil, o semiárido brasileiro é o território mais susceptível ao processo de desertificação devido às características climáticas intrínsecas a sua região, como altas temperaturas na maior parte do ano, totais pluviométricos irregulares e elevada evaporação³¹, elementos estes, importantes para o fenômeno da desertificação nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas do orbe terrestre^{32,33}. Destacam-se que 181.000 Km² (20% da área semiárida do Nordeste) estão em processo de desertificação³⁴.

A desertificação é resultante de uma série de fatores, tanto naturais, como variações climáticas, lixiviação do solo pelo escoamento de águas pluviais, quanto decorrentes de atividades humanas, que, por sua vez, intensificam esses fenômenos^{35,36}. Este fenômeno representa uma das mais importantes ameaças à SA e hídrica em muitas partes do mundo, mas se agrava em terras áridas, que são altamente sensíveis à variabilidade climática³⁷.

O principal marco estratégico da UNCCD, 2018-2030 foi definido com a intenção de se integrar à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Tendo como foco principal, o objetivo 15.3 desta Agenda, que estabelece como meta, até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.

DISCUSSÃO

A partir dos resultados apresentados, é possível traçar um panorama da AS. Esta cresceu de 46,4% para 61,9% entre os anos de 2004 a 2013 ³⁸. Apesar da evolução, os estudos selecionados demonstram que das principais características observadas, as políticas públicas implementadas pelo governo federal, como os Programas de Transferência Condicionada de Renda e o Bolsa Família, que atrelaram os benefícios a um controle médico e aquisição de alimentos ditos saudáveis, foram essenciais na redução da insegurança alimentar no semiárido^{17,22,23}.

Alguns outros dados importantes mostraram que o grau de escolaridade também influenciou no nível de SA da região²¹. De acordo a última Pesquisa

Nacional de Amostragem por Domicílio³⁸, a região Nordeste possui uma taxa de 13,90% de analfabetismo de jovens com 15 anos ou mais, podendo chegar a 37,2% quando esta faixa etária ultrapassa os 60 anos.

Em relação às políticas públicas, através de uma revisão sistemática³⁹, os autores perceberam que estas políticas têm propiciado aos agricultores beneficiados a possibilidade de se inserir no mercado local, contribuindo para aumentar a receita monetária da família, além de estimular os produtores a incorporarem um modelo diversificado de produção de alimentos.

Apesar dos aspectos positivos supracitados, avaliados por atores institucionais²⁵, foi possível avaliar que ainda há fragilidades na política pública ligada à SA. Os autores verificaram que no ano atípico, 2012, a falta de chuvas e altas temperaturas, ocasionou a redução da oferta de alimentos, o que inviabilizou a compra dos pequenos produtores²⁵.

Diante da pandemia de COVID-19, conforme constatado⁴⁰, o enfraquecimento das políticas de SAN repercute de forma aguda nas condições de vida da população, especialmente naquelas que já dependiam dessas políticas públicas para sobrevivência.

Para além desses fatores⁴¹, a convivência com o semiárido deve buscar também assegurar o acesso à água de forma autônoma, garantindo assim a segurança hídrica e, conseqüente alimentar, dando condições básicas para assegurar a permanência das pessoas na região.

Esta convivência considera que nessa busca pela ressignificação da natureza, “incorpora-se a ressignificação da identidade territorial sertaneja, evocada pelos valores de pertencimento e de enraizamento, nas falas, nas práticas e nas trocas e intercâmbios de saberes entre comunidades, instituições e redes”⁴².

CONCLUSÃO

A revisão sistemática conseguiu atingir o seu objetivo e discutir a SA no semiárido, demonstrando que ainda existe um percentual da população que vivem em situação de insegurança. Foi possível perceber que as políticas públicas ligadas à SA estão intimamente relacionadas ao combate a fome e que, apesar dos avanços nas últimas duas décadas, ainda restam uma grande quantidade de tópicos a serem abordados.

O aspecto nutricional foi o fator mais estudado; resulta evidente como este depende diretamente de uma política pública bem consolidada. A atual pandemia da COVID-19 agrava a situação de vulnerabilidade da população, que precisa de uma política pública atualmente inexistente, que assegure uma alimentação adequada, enquanto direito fundamental.

Como o Brasil é um país de proporções continentais, foi possível perceber que existe uma diferença no impacto das políticas públicas de acordo a região e nível de escolaridade, por exemplo. A situação socioeconômica vulnerável de habitantes do semiárido é um dos fatores que contribui e, conseqüentemente, aumenta a insegurança alimentar dessa população. Assim, surge como recomendação colocar a vulnerabilidade socioeconômica como fator preponderante para o combate à SA no semiárido.

Apesar das condições ambientais adversas da região foco deste estudo, como médias pluviométricas variáveis (geralmente de baixa pluviosidade) e altas temperaturas, é preciso desviar a atenção destas características e explorar as potencialidades de forma sustentável e economicamente viável. A agricultura familiar e desenvolvimento agrário se mostram como boas alternativas para melhoria deste cenário, buscando dar prioridade a espécies vegetais e animais que consigam se adaptar a estas condições.

Este trabalho teve como objetivo discutir como a SA afeta o semiárido brasileiro, mas não se encerra nele mesmo. É preciso desenvolver novas pesquisas para garantir o bem-estar das pessoas que nele habitam. Para futuros trabalhos, sugere-se discutir como a interdisciplinaridade pode fortalecer a criação de políticas públicas para o enfrentamento da insegurança alimentar a longo prazo, pensando nas características ambientais do semiárido de forma holística, e não focando apenas na questão hídrica.

REFERÊNCIAS

- 1 Malthus TR, Stimson SC, O'Flaherty N, Valenze D, Wrigley EA, Binmore K, O'Brien K. An essay on the principle of population: The 1803 edition. Yale University Press. 2018.
- 2 Alves JED. A polemica Malthus versus Condorcet reavaliada à luz da transição demográfica. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas. 2002.
- 3 Pinheiro ARO. Reflexões sobre o Processo Histórico / Político de Construção da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional. Segurança Alimentar e Nutricional. 2008. Campinas, 15(2): 1-15
- 4 Tscharrntke T, Clough Y, Wanger TC, Jackson L, Motzke I, Perfecto I, Vandermeer J, Whitbread A. Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. Biological Conservation. 2012. 151, 53-59.
- 5 FAO. Food and Agriculture of the United Nations. The future of food and agriculture: trends and challenges. 2018.

- 6 Mbow C et al. (2019) Food security Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems ed P R Shukta et al. (Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/11/08_Chapter-5.pdf
- 7 Jamnadass R, McMullin S. Understanding the Roles of Forests and Tree-based Systems in Food Provision. In: Vira B, Wildberg C, Mansourin S, editors. Forests and Food: Addressing Hunger and Nutrition Across Sustainable Landscapes. OpenBook Publishers, 2016.
- 8 Pérez-Escamilla R. Food Security and the 2015-2030 Sustainable Development Goals: From Human to Planetary Health: Perspectives and Opinions. *Curr Dev Nutr*, 2017
- 9 Potapov P, Hansen MC, Laestadius L, Turubanova S, Yaroshenko A, Thies C, Smith W, Zhuravleva I, Komarova A, Minnemeyer S, Esipova E. The last frontiers of wilderness: Tracking loss of intact forest landscapes from 2000 to 2013. *Science Advances*, 2017.
- 10 Souza B, Artigas R, Lima E. Caatinga e Desertificação (the Caatinga and desertification). Mercator, 2015
- 11 Brasil. Ministério da Integração. Resolução 107. Estabelece critérios técnicos e científicos para delimitação do Semiárido Brasileiro e procedimentos para revisão de sua abrangência. 2017
- 12 Lopes I, Leal BG. Índice de aridez e tendência a desertificação para estações meteorológicas nos estados da Bahia e Pernambuco. *Revista Brasileira de Climatologia*. 2015
- 13 Maia AG, Cesano D, Miyamoto BCB, Eusebio GS, Silva PAO. Climate change and farm-level adaptation: the Brazilian Sertão. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*. 2017
- 14 Macias-Chapula CA. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional; *Ciências da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.
- 15 Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2015
- 16 IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Segurança alimentar. 2013

- 17 Facchini LA, Nunes BP, Motta JVS, Tomasi E, Silva SM, Thumé E, Silveira DS, Siqueira FV, Didélio AS, Saes MO, Miranda VIA, Volz PM, Osório A, Fassa AG. Insegurança alimentar no Nordeste e Sul do Brasil: magnitude, fatores associados e padrões de renda per capita para redução das iniquidades. Caderno de Saúde Pública. 2014
- 18 Lucena PN, Bueno NB, Vieira KA, Cabral MJ, Clemente APG, Florêncio TMMT. Food insecurity and weight status of socially vulnerable child beneficiaries of a food assistance programme in Maceió, Northeast Brazil. Public Health Nutrition. 2019
- 19 Oliveira JS, Lira PIC, Veras IDC, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLLS et al. Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. Revista de Nutrição. 2009a
- 20 Oliveira JS, Lira PIC, Maia SR, Sequeira LAS, Amorim RCA, Batista Filho M. Insegurança alimentar e estado nutricional de crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. Revista Brasileira Saúde Materna. Infant. 2010
- 21 Oliveira JS, Lira PIC, Andrade SLLS, Sales AC, Maia SR, Batista Filho M. Insegurança Alimentar e estado nutricional de crianças de São João do Tigre, no semi-árido do Nordeste. Revista brasileira de Epidemiologia. 2009b
- 22 Poblacion AP, Marín-Leon L, Segall-Corrêa AM, Silveira JA, Taddei JAAC. Insegurança alimentar em domicílios brasileiros com crianças menores de cinco anos. Cad. Saúde Pública. 2014
- 23 Vega JB, Taddei JAAC, Poblacion AP. Características sociodemográficas e nutricionais de crianças brasileiras menores de 2 anos beneficiárias de programas de transferência condicionada de renda em 2006. Ciênc. saúde coletiva. 2014
- 24 Brasil. Lei 10.696 de 2 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. 2003
- 25 Mesquita PS, Bursztyn M. Food acquisition programs in the Brazilian semi-arid region: benefits to farmers and impacts of climate change. Food Security. 2017
- 26 Salgado RJFS, Silva EA, Ferreira MAM, Cunha WA, Santos LF. Focalização e Cobertura do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): avaliação de sua eficácia nas regiões brasileiras. Revista de Economia e Sociologia Rural. 2017
- 27 Teixeira CTM, Pires MLL. Análise da Relação Entre Produção Agroecológica, Resiliência e Reprodução Social da Agricultura Familiar no Sertão do Araripe. 2017
- 28 Barboza RRD, Lopes SF, Souto WMS, Ferreira-Fernandes H, Alves RRN. The role of game mammals as bushmeat In the Caatinga, northeast Brazil. Ecology and Society. 2016

- 29 Carvalho AFU, Farias DF, Rocha-Bezerra LCB, Sousa NM, Cavalheiro MG, Fernandes GS et al. Preliminary assessment of the nutritional composition of underexploited wild legumes from semi-arid Caatinga and moist forest environments of northeastern Brazil. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2011
- 30 Accioly LJDO. Degradação do solo e desertificação no Nordeste do Brasil. Embrapa Solos-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E), 2010.
- 31 Tavares VC; Arruda, Í. R. P.; DA SILVA, D.G. Desertificação, mudanças climáticas e secas no semiárido brasileiro: uma revisão bibliográfica. Geosul. 2019.
- 32 Jiang L, Jiapaer G, Bao A, Kurban A, Guo H, Zheng G, De Maeyer P. Monitoring the long-term desertification process and assessing the relative roles of its drivers in Central Asia. *Ecological Indicators*. 2019.
- 33 Araújo CSF, Sousa NA. Estudo do processo de desertificação na Caatinga: uma proposta de educação ambiental. *Ciência & Educação*. 2011
- 34 Brasil. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca/PAN-Brasil. 2004
- 35 Santos EFN; Sousa IF. Análise estatística multivariada da precipitação do estado de Sergipe através dos fatores e agrupamentos. *Revista Brasileira de Climatologia*. 2018.
- 36 Assefa E; Hans-Rudolf B. Farmers' perception of land degradation and traditional knowledge in Southern Ethiopia—Resilience and stability. *Land Degradation & Development*. 2016
- 37 Marengo JA, Cunha APMA, Nobre CA, Ribeiro Neto GG, Magalhaes AR, Torres RR et al. Assessing drought in the drylands of northeast Brazil under regional warming exceeding 4 °C. *Natural Hazards*. 2020
- 38 IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736_informativo.pdf
- 39 Assis SCR, Priore SE; Franceschini SCC. Impacto do Programa de Aquisição de Alimentos na Segurança Alimentar e Nutricional dos agricultores. *Ciênc. saúde coletiva*. 2017
- 40 Sipioni ME, Riquieri MRL, Barbosa JPM, Biscotto DB, Sarti TD, Andrade MAC. Máscaras cobrem o rosto, a fome desmascara o resto: Covid-19 e o enfrentamento à fome no Brasil. *Health Sciences*. 2020

- 41 Nogueira D. Segurança hídrica, adaptação e gênero: o caso das cisternas para captação de água de chuva no semiárido brasileiro. Sustentabilidade em Debate. 2017
- 42 Carvalho LD. Resignificação e reapropriação social da natureza: práticas e programas de “convivência com o semiárido” no território de Juazeiro – Bahia. Tese de Doutorado. Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, São Cristóvão, Sergipe, 2010.

Artigo recebido em: 19/08/2020

Artigo aprovado em: 20/03/2021

Artigo publicado em: 26/03/2021