

FOME NO BRASIL: A RELAÇÃO ENTRE A INSEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E OS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS (2017)

Afair José de Oliveira Brito

Graduado em Economia pela Universidade Federal de Goiás

Débora Chaves Meireles

Doutora em Economia pela Universidade Federal de Juiz de Fora;

Professora de Economia no Instituto de Ciências Sociais Aplicadas na Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Felipe Nogueira da Cruz

Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas;

Professor de Economia na Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas na Universidade Federal de Goiás

RESUMO

Após o ano de 2014, o Brasil passou por um aumento da prevalência de Insegurança Alimentar e Nutricional (IAN) nos domicílios. Mediante a isto, o presente trabalho busca analisar a relação entre a IAN e os indicadores socioeconômicos das Unidades Federativas (UF) em 2017. Para tanto, adotou-se o método de estatística multivariada de Análise Fatorial como estratégia empírica, assim como os microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, CadÚnico, do Ministério da Cidadania, e DataSus, do Ministério da Saúde. Estimou-se três fatores: Atenção Primária, Atenção Básica e Desigualdade Social. Os resultados demonstram que proporção de pobres, índice de desigualdade de renda de Gini, baixa instrução do chefe de família e mortalidade infantil se associam positivamente com a prevalência de IAN grave nas UF's. Além disso, verificou-se que o fator Atenção Primária se associou diretamente com indicadores de qualidade de vida infantil, enquanto a Atenção Básica se relacionou com a instrução do chefe de família, proporção de domicílios com esgotamento sanitário e água canalizada, renda domiciliar per capita e proporção de pobres, e o fator Desigualdade Social englobou o índice de Gini, proporção de pobres e de chefes de família não brancos. Constatou-se que disparidade de renda, escolaridade, cor, proporção de pobres, esgotamento sanitário determinam a IAN em um domicílio, enquanto aspectos relacionados à infância definem sua gravidade.

Palavras-chave: Análise Fatorial; Fatores Socioeconômicos; Insegurança Alimentar e Nutricional.

ABSTRACT

After 2014, Brazil experienced an increase in the prevalence of Food and Nutrition Insecurity (FNI) in households. Through this, the present study aims to analyze the relationship between FNI with socioeconomic markers at the Federative Units (FU), in 2017. For this, the multivariate statistical method of Factor Analysis was adopted as an empirical strategy, as well as microdata from the Family Budget Survey (POF 2017/2018) microdata, from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), and data of the CadÚnico, from the Ministry of Citizenship, and DataSus, from the Ministry of Health. Three factors were estimated: Primary Care, Basic Attention and Social Inequality. The results show that the poverty proportion, the Gini income inequality index, low education of the family's chiefs and infant mortality are positively associated with the prevalence of severe FNI in the FU's. In addition, it was found that the Primary Care factor was directly associated with indicators of children's quality of life, while Basic Attention, was related to the education of the family's chiefs, proportion of households with sanitary sewage and piped water, per capita household income and poverty proportion, and Social Inequality factor encompassed the Gini index, the poverty proportion and the proportion of non-white family's chiefs. It was found that disparity of income, schooling, color, poverty proportion and sanitation determine the FNI, while aspects related to childhood define its severity.

Keywords: Factorial Analysis; Food and Nutrition Insecurity; Socioeconomic Factors.

1 INTRODUÇÃO

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) esteve associada diretamente com a capacidade de produção alimentícia das economias domésticas, o que fez as políticas públicas se concentrarem exclusivamente no aumento dos estoques. Entretanto, tais políticas se demonstraram incapazes de garantir a SAN pois, de modo geral, há um impedimento do acesso alimentar aos estratos mais pobres, que são incapazes de os adquirirem, principalmente em decorrência da restrição orçamentária. Inclusive, no contexto brasileiro, foi verificado que o problema da fome não está relacionado com a falta de oferta de alimentos, mas com a pobreza de boa parte da população. Por conseguinte, os aspectos nutricionais e de acesso passam a ser relacionados à violação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), que por sua vez originam a Insegurança Alimentar e Nutricional (IAN) (BURITY, *et al.*, 2010, ASHLEY, 2016; ARAÚJO *et al.*, 2021).

A Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) é uma das classificações da prevalência de IAN no Brasil, e caracteriza um domicílio em quatro categorias: Segurança Alimentar e Nutricional e Insegurança Alimentar e Nutricional nas formas leve, moderada ou grave. Outrossim, a IAN leve representa a incerteza das famílias quanto a obtenção de alimentos no futuro, a IAN moderada configura a redução quantitativa e qualitativa de mantimentos com a intenção de evitar a carência destes, e a IAN grave corresponde a redução da disponibilidade para crianças, ou a situação de fome no domicílio. É importante salientar que fome e IAN são conceitos distintos, visto que um domicílio apresentar Insegurança Alimentar e Nutricional não implica em uma situação de fome. Nesse sentido, os conceitos se distinguem pois este é resultado de um agravamento das condições alimentares e de vida dos domicílios em situação de IAN, que pode, por sua vez, se relacionar com a IAN moderada, e sobretudo com a IAN grave. Para que se mantenha a condição de SAN, é necessário que quatro dimensões estejam contempladas: i) a disponibilidade, que abrange a produção de alimentos; ii) o acesso, a partir da garantia de renda; iii) a utilização, com o acesso aos serviços de saúde e; iv) a estabilidade, determinado principalmente pela educação (BRASIL, 2014; ARAÚJO *et al.*, 2021).

No Brasil, a alimentação de qualidade é uma necessidade básica e um direito social assegurado pelo art. 6º da Constituição Federal (CF) de 1988, instituído através da Emenda Constitucional nº 64, de 4 de fevereiro de 2010. Ademais, desde o início dos anos 2000, houveram avanços no combate à prevalência de IAN, pobreza e extrema pobreza, através da implementação de políticas públicas, como o Programa Fome Zero, o Programa Bolsa Família (PBF), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), a reestruturação do Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e aumentos substanciais do salário mínimo. Como resultado, verificou-se a elevação da renda real da população, a redução significativa da pobreza, desemprego, e do número de brasileiros sob prevalência de algum grau de IAN, que resultou na saída do Brasil do Mapa da Fome, elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 2014 (BRASIL, 1988; 2010; PEIXINHO, 2013; FAO, 2014; SANTOS *et al.*, 2018).

Diversos estudos corroboram com a hipótese que variados fatores interferem na prevalência de IAN. Em vista disso, verificou-se que baixa renda domiciliar per capita (RDPC), pobreza, baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), mortalidade infantil, falta de acesso a serviços de saúde, saneamento, educação e alimentação de qualidade estão diretamente correlacionados com a prevalência de IAN tanto no Brasil quanto em países estrangeiros (HOFFMANN, 2008; 2021; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009; BEZERRA *et al.*, 2020; KORALE-GEDARA *et al.*, 2012). Inclusive, estes fatores são verificados no declínio da situação de SAN dos domicílios brasileiros após o ano de 2014. Nesse sentido, declínio que o país apresentou nos resultados do combate à fome e pobreza, após sair do Mapa da Fome, tornou importante a investigação da problemática, mediante ao patamar que a prevalência de IAN se apresenta no Brasil, assim como a ausência de estudos com o método de estatística multivariada

a ser empregado na investigação. Portanto, questiona-se: quais são os fatores condicionantes para a prevalência da insegurança alimentar e nutricional no Brasil?

Pretende-se, de modo específico: i) investigar o problema público da IAN nas Unidades Federativas (UF); ii) analisar os fatores agravantes da problemática, a saber: atenção primária (proporção de domicílios com prevalência de IAN grave, déficit de altura e peso em crianças menores de cinco anos beneficiárias do PBF, proporção de mortalidade infantil e fetal decorrente de doenças associadas à ingestão de água e alimentos contaminados e proporção de domicílios com ao menos uma criança menor de 10 anos de idade); atenção básica (RDPC, proporção de chefes de família sem instrução ou com ensino fundamental incompleto, proporção de domicílios com a presença de água canalizada e esgotamento sanitário e proporção de pobres); e desigualdade social (índice de Gini e proporção de chefes de família não brancos); e iii) analisar como estes aspectos determinam a IAN grave em um domicílio.

A metodologia do estudo parte da utilização de uma técnica estatística multivariada conhecida por Análise Fatorial (AF) para determinar o comportamento dos fatores encontrados – atenção primária, atenção básica e desigualdade social –, fundamental para avaliar aspectos psicométricos. Ademais, serão utilizados dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (POF/IBGE); do CadÚnico, do Ministério da Cidadania; e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSus) do Ministério da Saúde. O período de análise selecionado foi o de 2017/2018, que são os microdados mais recentes disponibilizados pela POF/IBGE que contém a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar.

Para tanto, este partirá da hipótese que há uma relação inversa entre prevalência de Insegurança Alimentar e Nutricional e determinados indicadores, como proporção de domicílios com água canalizada e esgotamento sanitário, RDPC, e direta com o índice de Gini, mortalidade infantil e fetal, baixa instrução escolar, e proporção de não brancos, conforme abordam Santos *et al.* (2018) e Bezerra *et al.* (2020), além da concentração em UF's localizadas nas regiões Norte e Nordeste, de acordo com Hoffmann (2008; 2021).

A estrutura do trabalho está dividida em cinco capítulos, incluindo a introdução. O segundo capítulo aborda a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), bem como a revisão da literatura sobre a IAN no Brasil e evidências empíricas relacionadas ao tema. O terceiro capítulo apresenta a metodologia com as bases de dados utilizadas e a técnica estatística de Análise Fatorial. O quarto capítulo contém os resultados encontrados. Por fim, são apresentadas as considerações finais do estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Escala brasileira de insegurança alimentar (EBIA)

De acordo com a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) a Segurança Alimentar e Nutricional é a consagração do direito de todos os brasileiros a uma alimentação de forma regular, saudável e com estabilidade, e que respeite a pluralidade cultural, tenha sustentabilidade social, econômica e ambiental. (BRASIL, 2006).

No Brasil, a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) foi desenvolvida para verificar a prevalência de IAN. Ademais, a EBIA é um estudo psicométrico capaz de captar o grau de Insegurança Alimentar e Nutricional nos domicílios, cuja primeira análise ocorreu com a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2004 (SEGALL-CORRÊA, 2007) e foi inserida posteriormente na PNAD/IBGE 2009 e 2013, e na POF/IBGE 2008/2009 e 2017/2018. O IBGE (2013) qualifica a situação de SAN conforme a pontuação determinada por um questionário de 15 perguntas¹.

¹ É possível visualizar o questionário da EBIA com as respectivas perguntas no Anexo 1 de Segall-Corrêa; Marin-Leon (2009).

Nesse sentido, serão utilizados os resultados encontrados pela EBIA para caracterizar a IAN. A partir disso, um domicílio poderá apresentar SAN – não ocorre restrições na aquisição de alimentos suficientes para manter uma dieta básica e de qualidade –, ou prevalência de IAN leve – não há a garantia de obtenção de alimentos futuramente –, moderada – redução na aquisição e ingestão de alimentos de qualidade entre adultos –, ou grave – restrição na disponibilidade de alimentos para crianças ou situação de fome entre os residentes do domicílio.

A partir dos resultados apresentados pela EBIA, diversos autores verificaram a evolução da IAN no país nos últimos anos. Inclusive, Santos *et al.* (2018) encontraram uma redução de 19% da prevalência de Insegurança Alimentar e Nutricional no país, entre 2004-2013, enquanto Hoffmann (2021) constatou um aumento de 14,1% entre 2013-2017/2018. Em relação à distribuição desta entre as regiões brasileiras, Bezerra *et al.* (2020) constataram que esta ocorreu de forma desigual nas regiões, de modo a se concentrar nas regiões Norte e Nordeste que, em 2009, possuíam 46,1% e 40,3% de domicílios sob algum grau de IAN, respectivamente.

2.2 Contexto institucional da insegurança alimentar e nutricional no Brasil

O papel da alimentação adequada para a conservação da vida, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 1948) está indicado no art. 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que determina o acesso à alimentação como direito de todo ser humano. No Brasil, o problema da IAN passou a ser apontado institucionalmente pela primeira vez na metade da década de 1930 (SILVA, 1995; VASCONCELOS, 2005).

A partir de 1940 houve medidas focalizadas na melhoria da problemática, como a instituição do salário mínimo, a concepção da Comissão Nacional de Alimentação (CNA), ambos em 1940, e concepção do Programa Nacional de Merenda Escolar, em 1955, que posteriormente, no ano de 1979, se transformaria no Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Essa foi a política pública de maior longevidade no combate à IAN, caracterizando-se como uma das mais importantes e abrangentes políticas de alimentação escolar do mundo. Apesar disso, ocorreu um retrocesso social entre o período de 1964 a 1985, que foi marcado pelo aumento da concentração de renda, da pobreza e da desnutrição energético-proteica, bem como a degradação das condições de vida dos trabalhadores, que não foram incluídos no processo de crescimento econômico do país. Como resultado, a população com baixa renda teve reduções sucessivas da renda real, além da diminuição da participação na renda nacional, que impulsionaram a prevalência de IAN nos domicílios brasileiros (LANGONI, 1973; VASCONCELOS, 2005; PEIXINHO, 2011; 2013).

A redemocratização do Brasil, iniciada no ano de 1986, foi primordial para a retomada do combate à fome, pobreza e desigualdade social, e se deu a partir de três políticas sociais principais, o Plano Subsídios para a Ação Imediata Contra a Fome e o Desemprego², em 1985, e as Prioridades Sociais³ para 1985 e 1986. Com a promulgação da Constituição Federativa do Brasil, no ano de 1988, verificou-se o fortalecimento institucional dos programas associados à alimentação escolar, ao assegura-la – através do inciso VII do artigo 208 – como um direito para os estudantes da rede pública de ensino fundamental. Contudo, o foco na estabilização econômica do país, entre os anos de 1987 e 1989, desencadeou tanto a desarticulação das

² Promoveu um resgate do combate à fome e ao desemprego como instrumento principal na formulação das políticas sociais.

³ Fortalecimento do Programa de Nutrição e Saúde (PNS), do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), do Programa de Abastecimento de Alimentos Básicos em Áreas de Baixa Renda (PROAB) e Reforço Alimentar ao Programa de Creches – desenvolvidos pelo Ministério da Saúde durante o regime militar –, bem como a criação do Programa de Abastecimento Popular (PAP). Em 1986, além da continuidade dos programas anteriores, houve a inserção do Programa de Suplementação Alimentar (PSA) e do Programa Nacional do Leite para Crianças Carentes (PNLCC).

Prioridades Sociais, quanto a extinção de outros programas focalizados na promoção da SAN, como o PAP e o PROAB. No início da década de 1990 houve a continuidade da deterioração dos programas de combate à fome, com a extinção de programas de suplementação alimentar de crianças menores de sete anos de idade e o enfraquecimento do PNAE e do PAT. Contudo, a criação do Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS) foi significativa na redução da mortalidade infantil no país (BRASIL, 1988; BELIK *et al.*, 2001; VASCONCELOS, 2005).

No governo de Itamar Franco, do final de dezembro de 1992 até primeiro de janeiro de 1995, foi assegurado o compromisso com a retomada do combate à IAN e aumento da atenção primária e básica à saúde, através da criação do Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), do Plano de Combate à Fome e à Miséria e do Programa Saúde da Família (PSF), sucessor do PACS. Em 1995, durante o primeiro mandato de Fernando Henrique Cardoso, o CONSEA é extinto e novas ações são implementadas, como a criação Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e do Conselho da Comunidade Solidária, com vistas a elaborar ações conjuntas de combate à fome entre governo e sociedade civil, e dar continuidade aos programas de alimentação dos governos anteriores que não foram descontinuados. No segundo mandato foram instituídas novas medidas de enfrentamento, como a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) e a criação do Programa Bolsa Alimentação, primordiais no combate à IAN em crianças e gestantes, e na redução da mortalidade infantil (VASCONCELOS, 2005; ROSA; LABATE, 2005; FLEXOR; GRISA, 2016; CRUZ, 2017).

O início do mandato de Luiz Inácio Lula da Silva, no ano de 2003, representou um momento de significativas transformações nas políticas sociais no Brasil. Inclusive, nesse período, o combate à fome e pobreza se tornaram o principal foco da agenda governamental, que se iniciou com a criação do Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (MESA), restabelecimento do CONSEA, expansão do PSF – que passa a ser definido como Estratégia de Saúde da Família (ESF) –, e implementação do Programa Fome Zero (PFZ) como substituto do Comunidade Solidária. Com isso, foi estabelecido um projeto de ação com políticas estruturais – focalizadas na elevação da renda das famílias, garantia do acesso à alimentação e redução da desigualdade de renda –, específicas – ações diretas de combate à IAN –, e locais – com ações direcionadas às regiões mais densamente povoadas (TAKAGI, 2006; SILVA, 2014; TOMAZINI; LEITE, 2015).

Com a inserção do MESA ao Ministério da Assistência Social ocorre a implementação do Programa Bolsa Família⁴, em setembro de 2004, através do Decreto nº 5.209, como principal política social do governo Lula e maior programa de transferência condicionada de renda (TCR) do mundo. Somado a isso, no mesmo ano há a criação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que tinha como finalidade promover o incentivo à agricultura familiar a partir da aquisição de alimentos advindos dos agricultores familiares que estivessem enquadrados no PRONAF. O êxito na implementação do PAA e do PBF ganhou destaque internacional, e os dois programas se tornaram referência para a formulação de programas de TCR e de aquisição de alimentos em diversos países da África e América Latina (BRASIL, 2003; 2004; 2006; ALMEIDA, 2004; FLEXOR; GRISA, 2016).

Em 2006 é criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), que regulamenta a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)⁵. No ano de 2009 o direito à alimentação foi ampliado para todo o ensino básico da rede pública e, em 2010,

⁴ O PBF foi consolidado a partir da unificação de diversos programas de transferência de renda, como o Auxílio-Gás, Programa Bolsa Escola, Programa Bolsa Alimentação e Cartão Alimentação.

⁵ A LOSAN foi instituída a partir da Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. A partir dela, compreende-se que a SAN é a efetivação do direito ao acesso à alimentação de qualidade de maneira regular e permanente, sem que haja o comprometimento de outras necessidades básicas e que promova saúde e sustentabilidade econômica e ambiental, e respeite a diversidade cultural (ALMEIDA *et al.*, 2016).

foi instituída entre os direitos sociais da população brasileira, através das Emendas Constitucionais nº 59, 11 de novembro de 2009 e nº 64, de 4 de fevereiro de 2010, respectivamente. Inclusive, foi estabelecida a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, com vistas a elaborar o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) (BRASIL, 2006; 2009; 2010).

O primeiro mandato de Dilma Rousseff foi marcado pela tentativa de erradicar a extrema pobreza do país antes do ano de 2014, através do Programa Brasil Sem Miséria (PBSM). Ademais, as políticas públicas focalizadas na alimentação e nutrição visaram aumentar o acesso à água no âmbito rural para auxiliar a produção de alimentos, bem como retificar os programas vigentes, como o PBF, que passou por reajustes e correções financeiras, e o PNAE, que aumentou o número de vagas em creches e escolas. Como resultado, em 2013 a meta de acabar com a miséria no Brasil é atingida, e em 2014 o Brasil sai do Mapa da Fome, elaborado pela ONU (FAO, 2014; VASCONCELOS, 2019).

Após 2014, o Brasil passou por uma intensa recessão econômica, que resultou no aumento das taxas de desemprego. Em decorrência disso, entre os anos de 2015 e 2016 houve sucessivos cortes de gastos governamentais, que afetaram os programas sociais, como o PAA, que experimentou uma redução orçamentária de 30%, o PBF, que reduziu o número de famílias beneficiadas, e o PNAE, que apresentou diminuição de 9% no montante repassado aos estados e municípios. Somado a isso, a mudança governamental decorrente do impeachment de Dilma no dia 31 de agosto de 2016 provocou transformações severas nas políticas de alimentação e nutrição, que declinaram em decorrência dos sucessivos cortes orçamentários e da Emenda Constitucional nº 95, que promoveu o congelamento dos gastos em saúde e educação por vinte anos. Como resultado disso, o PBF e a ESF passaram por sucessivas reduções orçamentárias, enquanto que a situação da SAN nos domicílios declinou de 76% para 49%, principalmente dos estratos mais pobres, e, em 2018, o Brasil volta ao Mapa da Fome (FAO, 2018; SOUSA *et al.*, 2019; VASCONCELOS, 2019).

Apesar do esforço governamental para combater a IAN através de políticas sociais intersetoriais, a instituição destas medidas não foi suficiente para assegurar uma alimentação básica e de qualidade perante ao recente desmonte institucional, de modo que esse direito social básico voltou a ser violado. Nesse sentido, define-se a Insegurança Alimentar e Nutricional no Brasil como a violação dos direitos ao acesso à alimentação básica e de qualidade, previstos pela Constituição Federal (ARAÚJO *et al.*, 2021).

2.2 Insegurança alimentar: evidências empíricas

Em diversos estudos aplicados em países estrangeiros, as causas da prevalência de IAN apresentaram razões variadas. Olson (1999), Townsend *et al.* (2001), Adams *et al.* (2002) verificaram que há prevalência de sobrepeso e obesidade em mulheres à medida que há um agravamento da situação de IAN, enquanto Pan *et al.* (2012), a população adulta em situação de IAN de 12 estados dos Estados Unidos possui 32% de chances a mais apresentarem obesidade. Além disso, Seligman *et al.* (2010) constataram uma relação entre IAN e doenças crônicas, como diabetes e hipertensão. Inclusive, foi verificado que estes fatores estão diretamente interrelacionados com a qualidade alimentar dos domicílios, que em decorrência da restrição orçamentária e incerteza quanto à disponibilidade futura, optam por consumir alimentos menos dispendiosos e com maior valor energético, em geral processados, com alto teor de sódio, açúcar e gordura, conforme Leung *et al.* (2014). Estudos de Dinour *et al.* (2007) apontam que os resultados são mais prevalentes nas mulheres em decorrência da abdicação da quantidade e qualidade nutricional em prol do incremento alimentar de seus filhos.

Winicki e Jemison (2003) e Jyoti *et al.* (2005) verificaram que a IAN foi fator de redução tanto da capacidade de ingresso quanto do desenvolvimento e desempenho de crianças do ensino básico americano, enquanto Patton-López *et al.* (2014) encontraram resultados

semelhantes no desempenho acadêmico de estudantes de ensino superior do Oregon, nos EUA. Para Cook *et al.* (2004), a IAN está diretamente associada com problemas de saúde em crianças de domicílios com baixa renda nos EUA. Além disso, Hager *et al.* (2010) observaram que domicílios com renda inferior e com presença de crianças pequenas são propensos a apresentarem IAN, resultado encontrado também por Rahim *et al.* (2011) em um estudo direcionado aos domicílios da região de Qaresoo, no Irã.

Ao avaliar o impacto da inflação dos alimentos na situação de SAN da população do Sri Lanka, Korale-Gedara *et al.* (2012) demonstraram, por meio da função de utilidade Stone-Geary, que a população residente deste país é sensível ao aumento do preço dos alimentos, que eleva o número de indivíduos sob determinado grau de IAN. Korir *et al.* (2020) também constataram, através da aplicação de um modelo QUAIDS (*Quadratic Almost Ideal Demand System*), que a renda e a variação dos preços foram significativas na deterioração da situação de Segurança Alimentar e Nutricional do país, afetando principalmente famílias que vivem na informalidade e em zonas rurais. Por sua vez, Magaña-Lemus e Lara-Álvarez (2015) observaram que, no México, a volatilidade nos preços dos alimentos tende a afetar a SAN de famílias com maior vulnerabilidade social. Além disso, a redução da renda e o aumento do desemprego estão diretamente associados com a redução da segurança alimentar nos domicílios mexicanos, conforme indicado por Rojas e Torres (2020).

Matemilola e Elegbede (2017) observaram que a política de desenvolvimento da Nigéria, focada principalmente no comércio de petróleo, prejudicou o setor agropecuário do país, ocasionando a insuficiência de produtos agrícolas para suprir a demanda interna. Além deste diagnóstico empírico, os autores observaram uma série de fatores que influem sobre a situação de segurança alimentar dos nigerianos, como desigualdades de gênero, corrupção e a baixa tecnologia de processamento e armazenamento.

Penne e Goedemé (2021) concluíram que a renda é o principal fator que determina a prevalência de IAN nos países da Europa. Esse resultado é mais significativo em países como Grécia e Romênia, que possuem nível de renda menor e, conseqüentemente, menor acesso a uma alimentação saudável. Smith *et al.* (2017) também observaram que o baixo rendimento domiciliar per capita, juntamente com baixos níveis de educação influenciam a probabilidade de IAN nos domicílios da América Latina e Caribe.

No contexto nacional, através de um modelo de *Logit* e dos microdados da PNAD/IBGE, Hoffmann (2008), Bezerra *et al.* (2017) e Mattos *et al.* (2021), constataram que a RDPC é o fator preponderante na determinação da probabilidade da prevalência de IAN nos domicílios. Somado a isso, aqueles com RDPC abaixo de um quarto do salário mínimo apresentaram quinze vezes mais prevalência de IAN grave, conforme indicado por Segall-Corrêa e Marin-Leon (2009), e seis vezes mais chances de manifestarem qualquer grau da problemática, de acordo com Sousa *et al.* (2019), se comparado com os demais estratos de renda. Em contrapartida, o aumento do rendimento domiciliar para o intervalo de um a dois salários mínimos reduz a chance da prevalência de IAN moderada ou grave em até seis vezes, segundo Mattos *et al.* (2021).

Para Hoffmann (2008) o PBF é uma política social bem focalizada e importante na redução da pobreza e da IAN no Brasil, enquanto Custódio (2009) observou que este programa é o principal responsável pela alocação de recursos com vistas a combater a IAN. Além disso, Segall-Corrêa e Marin-Leon (2009), a partir do uso dos microdados da PNAD/IBGE (2004), verificaram que há 8% de chance de um domicílio sair da situação de IAN para cada R\$10,00 reais concedidos, por Programas de Transferência de Renda, à um domicílio.

Segundo Burlandy (2007), a concepção do PBF afetou positivamente a propensão ao consumo de alimentos pelas famílias brasileiras mais vulneráveis. Além disso, Almeida *et al.* (2016), a partir da utilização do método de *Propensity Score Matching* combinado com os microdados da POF/IBGE de 2008/2009, identificaram que o Programa Bolsa Família é

importante no combate à fome e IAN no Brasil, pois aumenta a diversificação de alimentos nas famílias mais pobres, além de possuir uma relação positiva com a SAN, conforme indicado por Segall-Corrêa *et al.* (2008). Ademais, a implementação e continuidade do PBF foi fundamental para a redução da fome, dos índices de pobreza e de desigualdade no país, além de ter sido responsável pela diminuição da mortalidade de crianças menores de 5 anos, principalmente daquelas relacionadas à pobreza, e desnutrição, e da elevação da utilização de serviços de saúde pública pelas famílias menos abastadas (RASSELLA *et al.*, 2013; SHEI *et al.*, 2014).

Como resultado de seus respectivos estudos, Hoffmann (2008; 2021) e Bezerra *et al.* (2020), constataram que os domicílios contemplados com programas de TCR possuem maior probabilidade de apresentarem algum grau de IAN. Contudo, este resultado é advento da maior vulnerabilidade social enfrentada pelo domicílio, que precisa atender a uma série de condições e requisitos para receber o auxílio financeiro. Nesse sentido, conforme apresentado por Bezerra *et al.* (2020), apesar de haver maior probabilidade destes domicílios apresentarem algum grau de IAN, o recebimento do PBF contribui para a restrição desta.

Paganassi *et al.* (2008) evidenciaram que a IAN moderada e grave se concentra sobretudo em domicílios com renda inferior, maior número de membros, com baixa escolaridade e condições de saneamento básico precárias. Além disso, Poblacion *et al.* (2014) constataram que fatores sociais e regionais afetam a prevalência dos graus mais elevados de IAN, principalmente nos domicílios com crianças menores de 5 anos de idade.

A partir de microdados da PNAD/IBGE referente aos anos de 2004, 2009 e 2013, do Atlas Brasil do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Bezerra *et al.* (2020) observaram que determinados Indicadores de Vulnerabilidade Social (IVS) também influenciam a prevalência de Insegurança Alimentar e Nutricional nas Unidades Federativas do Brasil. Inclusive, através do método de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), foi constatado que regiões com menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), maior mortalidade infantil e percentual de pobres possuem maior probabilidade de apresentar IAN em um domicílio.

Bezerra *et al.* (2020) e Hoffmann (2021) avaliaram ainda que a IAN se distribuiu de forma desigual entre as UF, de modo a se concentrar naquelas localizadas nas regiões Norte e Nordeste. Inclusive, essas hipóteses corroboram com o estudo de Santos *et al.* (2018), que demonstraram que as reduções da prevalência de IAN se deram de forma distinta nos âmbitos social, econômico e demográfico. Nesse sentido, as disparidades do PIB, desemprego, IDH e taxa de analfabetismo justificam não só a concentração de domicílios em situação de IAN, como também a evolução menos expressiva do combate à problemática nessas regiões.

Hoffmann (2021) analisou a evolução da IAN no Brasil a partir dos dados da PNAD/IBGE para os anos de 2004, 2009 e 2013 e da POF/IBGE referente ao período de 2017/2018. A partir do modelo de *Logit*, o autor constatou que houve um aumento da prevalência de Insegurança Alimentar e Nutricional nos anos de 2017 a 2018, se comparado com os resultados de 2013. Outrossim, o autor observou que, além da renda domiciliar, a escolaridade dos indivíduos foi fator primordial na determinação da prevalência de IA em um domicílio, fator que também foi verificado por Bezerra *et al.* (2017) e Sousa *et al.* (2019).

Para a redução da prevalência da IAN, é fundamental que os formuladores de políticas públicas compreendam a dinâmica de cada país para moldarem estratégias de combate à problemática. Contudo, Burity *et al.* (2010) observaram que este é um processo complexo, visto que políticas públicas isoladas não conseguem promover o DHAA e a SAN.

3. METODOLOGIA

3.1 Base de dados

A análise dos determinantes da prevalência de IAN nos domicílios brasileiros será efetuada a partir da utilização dos microdados da POF/IBGE (2017/2018) – que permite analisar características observáveis dos domicílios, por UF. Outrossim, serão empregados os dados do CadÚnico – que contém informações relevantes referente à população beneficiária do PBF –, pertencentes ao Ministério da Cidadania, e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSus) do Ministério da Saúde – com informações preponderantes referentes à mortalidade infantil e fetal em decorrência de doenças infecciosas intestinais (item A00-A09), que estão vinculadas diretamente a ingestão de água e alimentos contaminados, ambos referentes ao ano de 2017.

Quadro I – Relação e descrição das variáveis explicativas selecionadas.

Variável	Descrição	Fonte
Proporção de IAN leve	Proporção de domicílios com Insegurança Alimentar e Nutricional Leve	POF/IBGE (2017/2018)
Proporção de IAN moderada	Proporção de domicílios com Insegurança Alimentar e Nutricional Moderada	POF/IBGE (2017/2018)
Proporção de IAN grave	Proporção de domicílios com Insegurança Alimentar e Nutricional Grave	POF/IBGE (2017/2018)
Água canalizada	Média de domicílios em situação de IAN com rede geral de distribuição de água canalizada	POF/IBGE (2017/2018)
Esgotamento	Média de domicílios em situação de IAN com esgotamento sanitário conectado à rede geral	POF/IBGE (2017/2018)
Instrução	Proporção de chefes de família em situação de IAN sem instrução ou com ensino fundamental incompleto	POF/IBGE (2017/2018)
Não brancos	Proporção de indivíduos autodeclarados não brancos chefes de família	POF/IBGE (2017/2018)
Criança	Proporção de domicílios em situação de IAN com a presença de crianças menores de 10 anos de idade	POF/IBGE (2017/2018)
Índice de Gini	Índice de Gini da distribuição da RDPC (quanto mais próximo de 1, maior a desigualdade de renda; caso contrário, menor a desigualdade de renda)	POF/IBGE (2017/2018)
RDPC	RDPC média da UF, em R\$ referentes a janeiro de 2018	POF/IBGE (2017/2018)
Proporção de pobres	Proporção de pobres para uma linha de pobreza de R\$500 reais per capita	POF/IBGE (2017/2018)
Déficit de altura	Déficit de altura para crianças < 5 anos que são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família	CadÚnico
Déficit de peso	Déficit de peso para crianças < 5 anos que são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família	CadÚnico
Mortalidade	Proporção da mortalidade infantil e fetal ocorrida em decorrência de doenças infecciosas intestinais	DataSus

Fonte: elaboração própria com base nos dados da POF/IBGE, CadÚnico e DataSus.

A partir das bases de dados da POF/IBGE, foram selecionadas as variáveis de interesse nos níveis domiciliar e de morador e, em seguida foram geradas *dummies* para os domicílios que tinham água canalizada, esgotamento sanitário, estavam em insegurança alimentar e nutricional (leve, moderada e grave); e que tivessem baixa instrução escolar; que fossem da cor não brancos e tivesse a presença de crianças. Posteriormente, o banco de dados domiciliar e de morador foram compatibilizados. A fim de obter uma amostra com 27 entes federativos, o banco de dados foi agregado constituindo uma média.

Restringe-se a amostra para as Unidades Federativas, com o propósito de contemplar apenas os domicílios que possuem prevalência de algum grau de IAN. Destarte, foi considerada a IAN grave como foco para o estudo em questão pois, de acordo com a EBIA, se associa diretamente com a fome – objetivo a ser investigado. O ano de referência selecionado foi 2017, último período disponibilizado pela POF que contém as características de IAN dos domicílios, e permite dar continuidade na investigação iniciada pela PNAD/IBGE, no ano de 2004 (SEGALL-CORRÊA, 2007).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos determinantes da prevalência de insegurança alimentar e nutricional nas Unidades de Federações – Brasil – 2017.

Variáveis	Observações	Média ¹	Mínimo	Máximo
Proporção de IAN leve	27	0.642 [0.084]	0.474	0.798
Proporção de IAN moderada	27	0.222 [0.051]	0.116	0.327
Proporção de IAN grave	27	0.136 [0.050]	0.072	0.262
Água canalizada	27	0.758 [0.164]	0.275	0.969
Esgotamento	27	0.394 [0.249]	0.039	0.895
Instrução	27	0.548 [0.085]	0.383	0.701
Não brancos	27	0.211 [0.040]	0.097	0.259
Criança	27	0.584 [0.062]	0.488	0.738
RDPC	27	920.4 [265.2]	584.1	1,662
Índice de Gini	27	0.442 [0.040]	0.377	0.525
Proporção de pobres	27	0.314 [0.157]	0.082	0.581
Déficit de altura	27	0.161 [0.031]	0.111	0.233
Déficit de peso	27	0.047 [0.013]	0.027	0.074
Mortalidade ²	27	0.016 [0.013]	0.001	0.054

Fonte: elaboração própria com base nos dados da POF/IBGE, CadÚnico e DataSus.

Nota: ¹Entre colchetes estão os desvios padrões da média das respectivas variáveis.

²Categoria CID – 10: A00 – Cólera; A01 – Febre tifoide e paratifoide; A02 – Outras infecções por Salmonella; A03 – Shigelose; A04 – Outras infecções intestinais bacterianas, não classificadas em outra parte; A05 – Outras intoxicações alimentares bacterianas; A06 – Amebíase; A07 – Outras doenças intestinais por protozoários; A08 – Infecções intestinais virais e as não especificadas; A09 – Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível.

A Tabela 1 descreve as estatísticas descritivas consideradas no estudo dos determinantes da IAN nas Unidades Federativas, no ano de 2017. A partir dela, verifica-se que, em média, 64,2% dos domicílios que estavam sob prevalência de IAN foram acometidos pela forma leve, ou seja, não havia garantia da disponibilidade de alimentos, enquanto 22,2% e 13,6% apresentaram as formas moderada, o que significa que houve redução do consumo de mantimentos entre adultos para evitar sua escassez, e grave, que é a situação de fome ou redução da ingestão alimentar por crianças, respectivamente. Inclusive, resultados similares foram encontrados por Hoffmann (2008; 2021). Evidencia-se que o estado do Amapá, que possui a menor proporção de famílias em situação de IAN leve, 47,4%, apresentou a maior daquelas em IAN moderada, 32,7%, enquanto o Paraná, que exibiu o valor máximo da prevalência de IAN leve, de 79,8%, apresentou também o valor mínimo da IAN moderada, 11,6%. Por fim, o estado de São Paulo teve a menor média de domicílios com prevalência de IAN grave, com 7,22%, enquanto Roraima, com 26,2%, obteve o maior percentual.

Os dados da POF/IBGE (2017/2018) indicam que os domicílios em prevalência de IAN possuíam RDPC média de R\$ 920,40 reais; houve uma proporção média de 31,4% de pobres; o índice de desigualdade de Gini apresentou valor de 0,442; 16,1% das crianças beneficiárias do PBF estavam abaixo da altura ideal, enquanto 4,71% estavam abaixo do peso adequado; 75,8% destes domicílios possuem água canalizada; 39,4% dispõem de esgotamento sanitário; 54,8% dos chefes de família não tinham instrução ou possuem apenas ensino fundamental incompleto; 21,1% dos chefes de família são não brancos; 58,4% dos domicílios possuem pelo menos uma criança menor de 10 anos de idade. Estes resultados são respaldados pela literatura de Paginassi *et al.* (2008), Poblacion *et al.* (2014), Santos *et al.* (2018) e Hoffmann (2008; 2021).

3.2 Análise Fatorial (AF)

Será aplicada uma técnica de estatística multivariada de Análise Fatorial (AF). A partir desta, é possível interpretar o evento estudado de forma simplificada, visto que são construídos fatores que condensam os dados originais a partir das ordenações observadas nas correlações. Os altos valores obtidos através de uma matriz de correlação podem indicar que as variáveis estão apresentando o mesmo padrão de informações que explicam o fator no qual estão inseridas (MINGOTI, 2007; HAIR *et al.*, 2009; MATOS; RODRIGUES, 2019).

A AF permite analisar fenômenos que não são diretamente observáveis, verificando a relação entre um conjunto de variáveis e as reduzindo a um novo conjunto de fatores. Além disso, a AF tem o propósito de estabelecer e agrupar as variáveis conforme suas características intrínsecas, por meio de ferramentas de análise das correlações de um número amplo de observações. Nesse sentido, as variáveis que estiverem fortemente interrelacionadas serão agrupadas em um único fator, que representará cada uma das dimensões do objeto estudado (HAIR *et al.*, 2009).

O modelo de Análise Fatorial via matriz de correlação é composto por um vetor aleatório $F_{m \times x}$, contendo m fatores que irão descrever os integrantes não observáveis, um vetor de erros aleatórios não observáveis ε , uma carga fatorial l_{ij} , que representa o fator da i -ésima variável padronizada Z_i , com $i = 1, \dots, p$ no j -ésimo fator, F_j , com $j = 1, \dots, m$, além de uma matriz de cargas fatoriais, L . Nesse sentido, tem-se que:

$$Z_1 = l_{11}F_1 + \dots + l_{1m}F_m + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$Z_2 = l_{21}F_1 + \dots + l_{2m}F_m + \varepsilon_2 \quad (2)$$

$$Z_p = l_{p1}F_1 + \dots + l_{pm}F_m + \varepsilon_p \quad (3)$$

Com base nesse modelo, é possível explicar a relação das variáveis padronizadas Z_1, Z_2, \dots, Z_p com os m fatores F_1 , que pode ser expresso na seguinte forma matricial:

$$D(x - \mu) = LF + \varepsilon \quad (4)$$

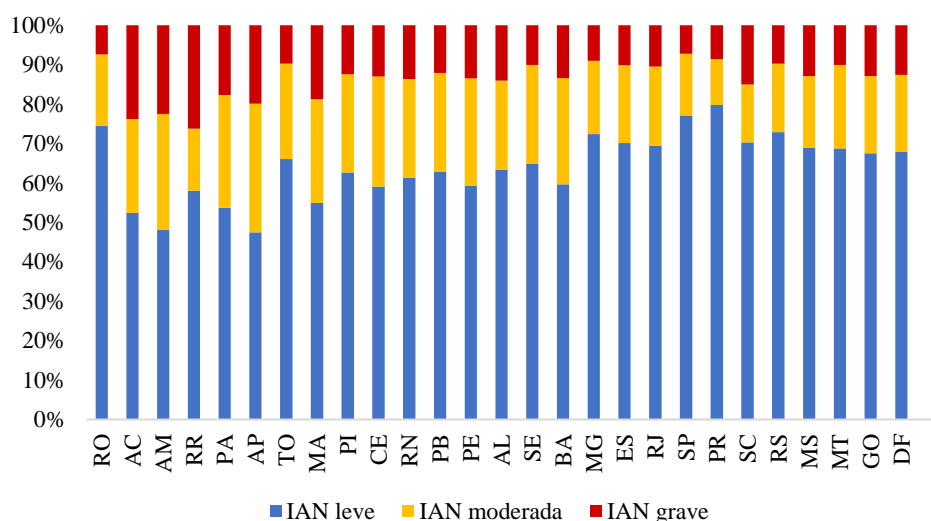
A ordem dos fatores demonstra o grau de explicação da variância das variáveis, de forma que, o primeiro fator será aquele com maior percentual de explicação, seguido pelo segundo fator, e assim por diante, visto que houve uma estimação dos coeficientes a partir do método dos componentes principais. Somado a isso, é possível observar o perfil que compõe cada fator com os determinantes das características em comum presentes. Contudo, é necessária a realização de uma rotação ortogonal *VARIMAX*, para que os coeficientes com valores semelhantes não se enquadrem em fatores distintos (MINGOTI, 2007).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados gerais sobre a prevalência de IAN grave nas Unidades Federativas

Verifica-se que a proporção de IAN grave e moderada estão presentes de forma mais acentuada nas UF's das regiões Norte e Nordeste do país, enquanto a prevalência de domicílios sob a forma leve da problemática se apresentam em maior proporção nos estados localizados no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, conforme apresentado na Figura 1. Vale ressaltar os resultados para o estado do Amazonas e Amapá, que possuem mais de 50% das famílias em situação de IAN moderada e grave, de modo a indicar que nestes estados, a questão da fome é agravada.

Figura 1 – Prevalência de IAN leve, moderada e grave nas Unidades Federativas – 2017.

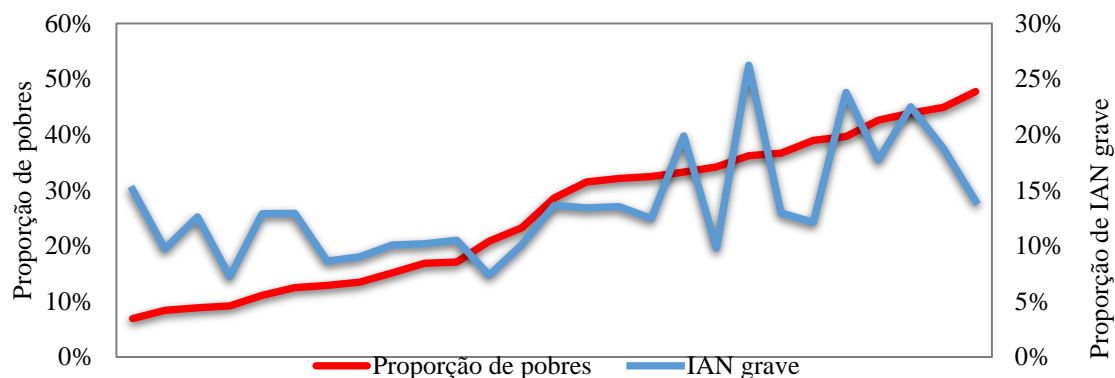


Fonte: elaboração própria com base nos microdados da POF/IBGE (2017/2018)

A Figura 2 demonstra a relação positiva entre a proporção de pobres e de IAN grave, no Brasil em 2017. As UF's que apresentaram maiores proporções de IAN grave, em sua maioria, possuíam também elevados percentuais de domicílios vivendo com rendimentos abaixo de R\$500 reais. A relação entre as variáveis é corroborada por Bezerra *et al.* (2020) e Hoffmann (2021), bem como as disparidades entre as Unidades Federativas, que se concentram principalmente naquelas localizadas nas regiões Norte e Nordeste.

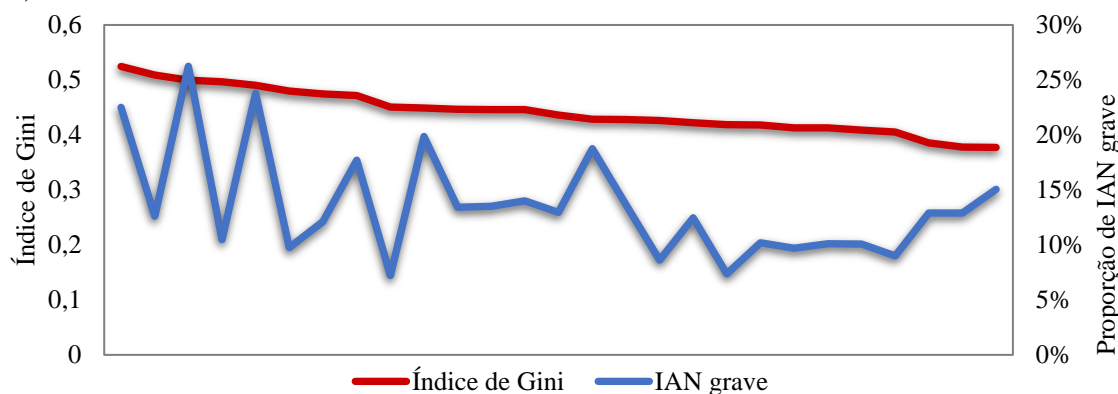
A relação positiva e ascendente entre o índice de desigualdade de renda (Gini) e a proporção de IAN grave é apresentada na Figura 3. Vale a pena ressaltar que este indicador foi construído a partir do rendimento dos domicílios em situação de IAN. Dessa forma, quanto mais próximo de 1, mais desigual é a renda entre os extratos em situação de Insegurança Alimentar e Nutricional das Unidades Federativas. Sendo assim, nota-se que o estado do Amazonas apresentou o maior índice de Gini, enquanto os menores valores foram encontrados em Goiás e Santa Catarina. Inclusive, Hoffmann (2021) atesta que o índice de Gini se correlaciona positivamente com a IAN em qualquer grau.

Figura 2 – Relação entre a Proporção de Pobres e a proporção de Insegurança Alimentar e Nutricional Grave, nas Unidades Federativas – 2017.



Fonte: elaboração própria com base na POF/IBGE (2017/2018).

Figura 3 – Relação entre o Índice de Gini e a proporção de Insegurança Alimentar e Nutricional grave, nas Unidades Federativas – 2017.



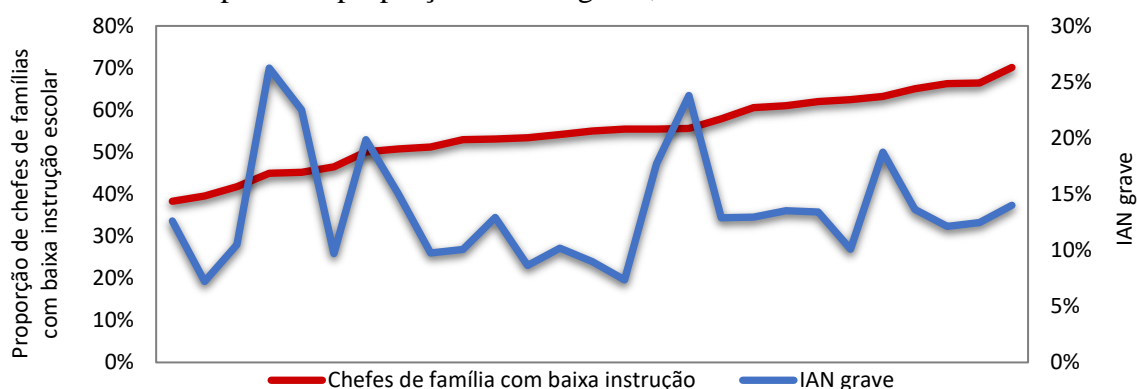
Fonte: elaboração própria com base na POF/IBGE (2017/2018).

A Figura 4 apresenta uma relação positiva e descendente entre a proporção de chefes de família sem instrução ou com ensino fundamental incompleto e a proporção de IAN grave, nos estados brasileiros em 2017. Consta-se que os estados com maior proporção de IAN grave apresentaram percentuais maiores de chefes de família com baixa ou sem instrução, a exemplo Roraima, Amapá e Acre, em comparação com UF's que possuem menor proporção de tal indicador educacional. Inclusive, Hoffmann (2008; 2021) atesta que, assim como a renda, o aumento da escolarização dos indivíduos é instrumento básico de redução da IAN, assim como Bezerra *et al.* (2017) e Bezerra *et al.* (2020), enquanto Santos *et al.* (2018) observaram que ter escolaridade baixa está associado diretamente com a IAN moderada e grave, e além da redução quantitativa pode haver uma deterioração qualitativa dos alimentos, conforme indicado por Custódio (2009). Somado a isso, Almeida *et al.* (2016) verificou que domicílios com chefes de família sem instrução possui três vezes mais chances de integrar o PBF em decorrência da vulnerabilidade social.

A Figura 5 aborda a relação positiva entre a proporção de óbitos infantil e fetal associadas à ingestão de alimentos e água contaminados e a proporção de IAN grave, nas UF's. Outrossim, verifica-se que os estados com maior proporção de IAN gravem nos domicílios são aqueles com maior proporção de óbitos infantil e fetal. Nesse sentido, além da questão do acesso à alimentação, há o fator de acesso aos serviços de saneamento básico, que auxiliam na disponibilização de água livre de contaminantes e de esgotamento sanitário que evitam a

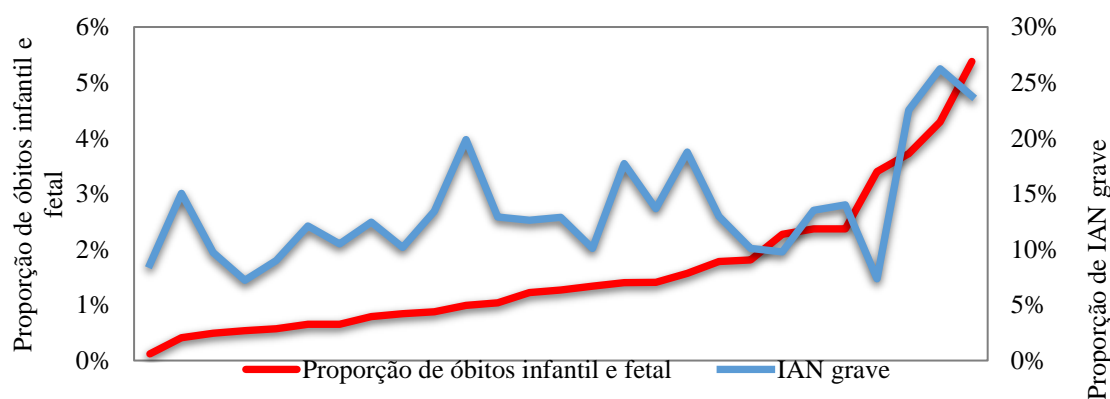
prevalência de doenças infecciosas nos domicílios, bem como o acesso aos serviços de atenção básica à saúde, visto que o impedimento de sua utilização impossibilita o tratamento e a prevenção de doenças infecciosas intestinais, que por sua vez ocasiona um aumento da mortalidade infantil e fetal. Bezerra *et al.* (2020) constataram a relação positiva e moderada entre IAN e mortalidade infantil. Somado a isso, Rasella *et al.* (2013), há uma redução significativa da mortalidade de crianças menores de cinco anos de idade, resultante de fatores associados à pobreza – como desnutrição e diarreia –, na medida em que se eleva a cobertura do PBF no Brasil, que inclusive aumentou as chances de crianças irem às unidades básicas de saúde para atendimento preventivo, conforme indicado por Shei *et al.* (2014).

Figura 4 – Relação entre a proporção de chefes de família sem instrução ou com o ensino fundamental incompleto e a proporção de IAN grave, nas Unidades Federativas – 2017.



Fonte: elaboração própria com base nos dados da POF/IBGE (2017/2018).

Figura 5 – Relação entre a proporção de óbitos infantil e fetal associadas à ingestão de alimentos e água contaminados e a proporção de IAN grave, nas Unidades Federativas – 2017.



Fonte: elaboração própria com base nos dados da POF/IBGE (2017/2018) e do SIM/DataSus.

4.2 Resultados da Análise Fatorial

A técnica de Análise Fatorial visa encontrar uma forma de concentrar a informação das variáveis originais em um conjunto reduzido de fatores, sem que haja perda de suas características. Para isso, busca-se efetuar a aplicação de uma matriz de correlação das variáveis selecionadas para identificar as dimensões latentes. Em seguida, propõe-se efetuar uma análise da composição das variáveis, para verificar se os padrões destas explicam cada fator. Por fim, interpreta-se os fatores, de modo a estabelecer uma fundamentação conceitual que explique o efeito destes sobre a problemática (HAIR *et al.*,2005)

A partir da Tabela 2, verifica-se que, ao nível de 10% de significância, o maior número das variáveis se correlaciona de forma significativa estatisticamente. Ademais, ao avaliar a proporção de IAN grave, constata-se que há uma relação negativa com a RDPC, água canalizada e esgotamento sanitário; positiva com o índice de Gini, proporção de pobres, déficit de peso e de altura em crianças menores de cinco anos usuárias do PBF, mortalidade e a presença de criança menor de dez anos no domicílio; enquanto não houve significâncias com a baixa instrução e a cor não branca do chefe de família. Verificou-se que, das 78 correlações, apenas 17 (21,8%) apresentaram valores menores que 0,3 ou não possuíram significância estatística ao nível de 10%, o que torna a estrutura do modelo adequado, conforme a abordagem de Hair *et al.* (2005).

Tabela 2 – Matriz de correlação das variáveis selecionadas.

Variável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 IAN grave	1											
2 RDPC	-0.473*	1										
3 Gini	0.468*	-0.275	1									
4 % pobres	0.596*	-0.914*	0.553*	1								
5 Instrução	-0.034	-0.585*	-0.360*	0.370*	1							
6 Déf. peso	0.601*	-0.550*	0.392*	0.573*	0.043	1						
7 Déf. altura	0.729*	-0.525*	0.373*	0.551*	-0.015	0.840*	1					
8 Mortalidade	0.630*	-0.467*	0.478*	0.548*	-0.013	0.363*	0.406*	1				
9 Água	-0.350*	0.490*	-0.158	-0.468*	-0.302	-0.483*	-0.467*	-0.461*	1			
10 Esgoto	-0.487*	0.710*	0.014	-0.621*	-0.518*	-0.551*	-0.538*	-0.463*	0.696*	1		
11 Não branco	0.047	-0.436*	0.205	0.368*	0.400*	0.397*	0.128	0.324*	-0.207	-0.329*	1	
12 Criança	0.783*	-0.352*	0.361*	0.418*	-0.131	0.286	0.504*	0.663*	-0.160	-0.303	-0.085	1

Fonte: elaboração própria com base nos dados da POF/IBGE, CadÚnico e DataSus.

Nota: * p<0.1

A determinação do número de fatores se deu a partir do critério de Kaiser (1958), bem como a geração de autovalores que conseguem captar, no mínimo, 50% da variação vetorial. Além disso, foi aplicada a rotação ortogonal *Varimax*, que simplifica a interpretação dos resultados a partir da agregação das variáveis com maior peso em um único fator. Através do teste de esfericidade de Bartlett, foi encontrado um p-valor baixo, que por sua vez aceita a hipótese alternativa de que as variáveis estão interrelacionadas. Além disso, foi encontrado um critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)⁶ de 0,697, que se torna um valor satisfatório para a validação da AF (HAIR *et al.*, 2005; MINGOTI, 2007). Por fim, os resultados da AF apresentaram comunalidades elevadas, o que indica alta correlação entre as variáveis.

Os resultados da AF são apresentados na Tabela 3. Verifica-se que as cargas fatoriais do primeiro fator englobam diretamente a proporção de IAN grave em um domicílio com o déficit de peso e altura de crianças menores de 5 anos beneficiárias do PBF, mortalidade decorrente de doenças associadas à ingestão de água e alimentos contaminados e a presença de ao menos uma criança menor de dez anos no domicílio. Denomina-se o primeiro fator como “Atenção Primária”, por associar positivamente a proporção de IAN grave aos indicadores de saúde, desnutrição crônica e aguda⁷ e qualidade de vida na infância, de forma que a proporção

⁶ Medida de adequação da amostra cujo índice varia de 0 a 1 de modo que: 0,8 ou acima é bom; mediano entre 0,7 e 0,8; medíocre entre 0,6 e 0,7; ruim entre 0,5 e 0,6; e não recomendado, se abaixo de 0,5 (HAIR *et al.*, 2005).

⁷ De acordo com a World Health Organization (WHO), 1995, o déficit de altura por idade pode indicar o processo de desnutrição de longo prazo, pois se manifesta durante o processo de crescimento, caracterizando a desnutrição

de IAN grave nos domicílios com estas características implica no aumento da elevação do déficit de peso e altura em crianças beneficiárias do PFB, bem como da proporção de óbitos infantil e fetal decorrente de doenças infecciosas relacionadas com a contaminação da água e de alimentos, e da proporção de domicílios com crianças menores de 10 anos. Inclusive, esta relação é respaldada pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar que associa a redução da quantidade de alimentos disponíveis para crianças à IAN grave.

Tabela 3 – Resultados da Análise Fatorial.

Variável	Descrição	Fatores ¹			Com. ²
		Fator 1	Fator 2	Fator 3	
Prop. de IAN grave	Proporção de domicílios com Insegurança Alimentar e Nutricional grave.	0.8992			0.8521
Déf. peso	Crianças menores de 5 anos inscritas no PBF com déficit de peso.	0.5575			0.6127
Déf. altura	Crianças menores de 5 anos inscritas no PBF com déficit de altura.	0.7694			0.7047
Mortalidade	Proporção da mortalidade infantil e fetal decorrente de doenças associadas à ingestão de água ou alimentos contaminados.	0.6447			0.5923
Criança	Proporção de domicílios com a presença de ao menos uma criança	0.8511			0.7257
RDPC	Renda domiciliar per capita.		-0.7309		0.8314
Instrução	Proporção de chefes de família sem instrução ou com ensino fundamental incompleto		0.8698		0.8252
Água	Proporção de domicílios com a presença de água canalizada		-0.6159		0.5406
Esgoto	Proporção de domicílios com esgotamento sanitário		-0.8220		0.8611
% pobres	Proporção de pobres para uma linha de pobreza 500 reais		0.5204	0.5441	0.8066
Gini	Índice de desigualdade de Gini			0.7461	0.8599
n. branco	Proporção de chefes de família não brancos			0.7399	0.7734
Autovalores		3.887	3.151	1.945	
Proporção acumulada da variância		0.324	0.587	0.749	
Keiser-Meyer-Olkin (KMO): 0,697					
Teste de Esfericidade de Bartlett: 259.460 (p-valor = 0,000)					

Fonte: elaboração própria com base nos dados da POF/IBGE

Nota: ¹os valores abaixo de 0.5 foram omitidos. ²Comunalidades.

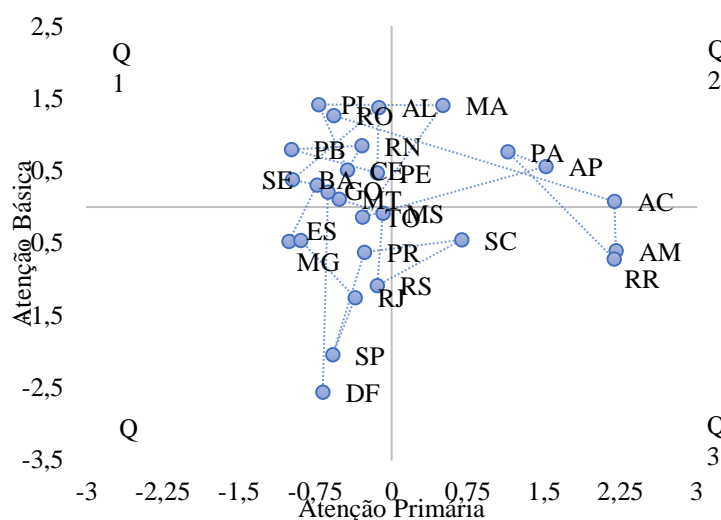
O segundo fator engloba as variáveis RDPC, proporção de domicílios com água canalizada e esgotamento sanitário – que apresentaram relação negativa –, bem como a proporção de pobres e proporção de chefes de família com baixa instrução – que se associaram positivamente. Denomina-se o fator “Atenção Básica”, por indicar que a ausência de serviços públicos básicos relacionados à educação e acesso à água canalizada e saneamento básico adequado influem diretamente na prevalência de IAN nos domicílios, de forma que há uma redução da RDPC – fundamental para garantir o acesso a partir da aquisição de alimentos –, e da proporção de domicílios com água canalizada e tratamento de esgoto sanitário adequado, bem como um aumento da proporção de chefes de família com baixa instrução e da proporção de pobres, para uma linha de pobreza de R\$500,00 reais. Nesse sentido, Unidades Federativas com baixa RDPC tendem a apresentar maior proporção de pobres, que influi diretamente na

crônica, enquanto que o déficit de peso – por altura –, por ser mais sensível à escassez de alimentos, se manifesta no curto prazo, caracterizando a desnutrição aguda.

capacidade de aquisição de alimentos e de serviços domiciliares basilares, que por consequência, reduz a qualidade de vida nos domicílios e agrava a IAN.

O terceiro fator incorporou a proporção de pobres, o Índice de Gini e a proporção de não brancos chefes de família. A partir disso, designa-se o termo “Desigualdade Social” a este, em virtude de sua associação positiva com fatores como a desigualdade de renda, cor e classe social. Dessa forma, a prevalência de IAN implica em um aumento da proporção de pobres, do índice de desigualdade de renda (Gini) e da proporção de chefes de família não brancos. Verifica-se que a causa da IAN nos domicílios se atrela à fatores estruturais que historicamente foram adversos à parte da população, em geral não brancos e com desvantagens nas condições relacionadas à saúde, educação, emprego, mortalidade e renda (PAGANASSI *et al.*, 2008).

Figura 6 – Dispersão das Unidades Federativas em torno dos fatores Atenção Básica e Atenção Primária – 2017.



Fonte: elaboração própria.

A Figura 6 apresenta o gráfico de dispersão das UF's em torno dos fatores denominados “Atenção Primária” e “Atenção Básica”, determinantes do aumento da proporção de IAN grave. Com base nisso, verifica-se que no Q1 estão principalmente os estados do Nordeste brasileiro, com resultados negativos na Atenção Primária e positivos na Atenção Básica, ou seja, que identificaram indicadores baixos de IAN relacionada à infância, mas com resultados insatisfatórios na garantia da SAN através do acesso de serviços públicos básicos. No Q2 se encontram sobretudo os estados da região Norte em situação mais vulnerável, onde tanto Atenção Primária quanto Atenção Básica influem sobre a IAN. Apenas três UF's estiveram enquadradas no Q3 – Amazonas, Roraima e Santa Catarina –, nas quais Atenção Primária e Básica apresentaram resultados positivos e negativos, respectivamente. Por fim, os estados localizados no Q4 foram aqueles com melhores resultados em ambos fatores, que por sua vez, possuem melhores condições para garantir a SAN nos domicílios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Importantes acontecimentos influenciaram a prevalência de IAN nos domicílios brasileiros no período recente. Inicialmente, ressalta-se os sucessivos cortes orçamentários de programas sociais diretamente relacionados com o combate à IAN, como o PAA, PNAE e PBF, após 2014. Posteriormente, em 2017, houve a deterioração da situação de SAN nos domicílios, em relação ao ano de 2013, com evolução da proporção de IAN grave e da pobreza, assim como

uma redução da RDPC, conforme indicado por Sousa *et al.* (2019) e Hoffmann (2021). Este trabalho teve como objetivo investigar os determinantes da Insegurança Alimentar e Nutricional nas Unidades Federativas do Brasil, no ano de 2017, com destaque à proporção de IAN grave, partindo do pressuposto que fatores distintos influenciam a prevalência da problemática nos domicílios. Para isso, foram dados com informações que contemplam aspectos socioeconômicos, educacionais, sanitários e de saúde dos domicílios. Ademais, foi empregada a técnica de Análise Fatorial como estratégia empírica.

Propôs-se uma relação negativa entre os indicadores socioeconômicos, educacionais, de saúde e saneamento e a IAN, bem como sua concentração nos domicílios localizados no Norte e Nordeste brasileiro. Os resultados gerais apontam que, em sua maioria, os domicílios apresentaram prevalência de IAN leve. Contudo, nos estados localizados nas regiões Norte e Nordeste, verificou-se que a IAN nos graus moderado e grave são preeminentes. A partir das variáveis selecionadas, constatou-se que a proporção IAN grave apresentou relação positiva com a proporção de pobres, índice de desigualdade de renda (Gini), proporção de chefes de família com baixa instrução e com a proporção de óbitos infantil e fetal.

Em relação aos resultados da Análise Fatorial, foram encontrados três fatores. O primeiro fator – Atenção Primária – apresentou uma relação direta e positiva entre a proporção de IAN grave e o déficit de peso e altura em crianças menores de 5 anos beneficiárias do PBF, proporção de óbitos infantil e fetal decorrente de doenças associadas à ingestão de água e alimentos contaminados e presença de crianças menores de 10 anos nos domicílios. O segundo fator – Atenção Básica – associou-se diretamente e negativamente com a RDPC e proporção de domicílios com água canalizada e esgotamento sanitário; e positivamente com a proporção de chefes de família com baixa instrução e com a proporção de pobres. A partir do fator 3 – Desigualdade Social – foi encontrada relação positiva entre o índice de desigualdade de renda (Gini), a proporção de pobres e com a proporção de chefes de família não brancos. Por conseguinte, verificou-se que as causas da prevalência de IAN vão além da oferta de alimentos, como questões do acesso, através da renda, qualidade, por meio da garantia de serviços de esgoto água canalizada, e estabilidade, através da educação, e redução das desigualdades.

Houve limitações que restringiram o alcance do trabalho, visto que foi utilizado um método estatístico em detrimento de estimações econométricas. Além disso, houve a ausência de variáveis que podem captar determinado efeito da prevalência de IAN nas Unidades Federativas, como percentual de famílias beneficiárias do PBF, efeitos da migração e do preço dos alimentos. Apesar disso, o estudo avançou principalmente na investigação da Insegurança Alimentar e Nutricional grave, encontrando relações diretas com fatores associados à saúde e bem-estar infantil. Com base nisso, propõe-se, em primeiro lugar, políticas públicas que garantam o acesso de gestantes e crianças aos serviços de saúde, como a ampliação da cobertura do ESF – com vistas à prevenir o déficit de altura e peso, bem como combater o avanço da mortalidade infantil –, e do programa de transferência condicionada de renda para a população em situação de pobreza – para garantir o acesso alimentar através da renda, atentando para a importância da condicionalidade enfrentada pelos domicílios com crianças menores de 10 anos. Além do mais, são necessários investimentos na expansão da rede de esgoto e de distribuição de água canalizada – que incrementará o bem-estar da população e reduzirá a prevalência de doenças que prejudicam o estado nutricional da população –, bem como em educação – que a partir dos resultados encontrados é determinante da situação de SAN do domicílio no longo prazo, ou seja, em sua estabilidade alimentar. Por fim, são necessárias políticas focalizadas no desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste que fomentem a geração de emprego (formal) e renda, e que beneficiem principalmente a população não branca, com vistas a combater a desigualdade social e impedir que a cor da pele determine a prevalência de IAN nos domicílios.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Aléssio T. C; MESQUITA, Shirley P; SILVA, Magno V. B. da. Impactos do Programa Bolsa Família sobre a diversificação do consumo de alimentos no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 1, p. 7-39 abr. 2016.
- ALMEIDA, Maria H. T. de. A política social no governo Lula. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, v. 1, n. 70, p. 7-17, nov. 2004.
- ARAÚJO, Melissa L. de; MENCONÇA, Raquel de D; PEREIRA, Simone C. L; LOPES, Aline C. S. Dimensões da escala brasileira de insegurança alimentar na atenção primária à saúde. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 1-14, jun. 2021.
- ASHLEY, John M. **Food security in the developing world**. Estados Unidos, Academic Press, 2016.
- BELIK, Walter; SILVA, José G. da; TAKAGI, Maya. Políticas de combate à fome no Brasil. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 119-129, dez. 2001.
- BEZERRA, Mariana S; JACOB, Michelle C. M; FERREIRA, Maria A. F; VALE, Diogo; MIRABAL, Isabelle R. B; LYRA, Cléia O. Insegurança alimentar e nutricional no Brasil e sua correlação com indicadores de vulnerabilidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n.10, p. 3833-3846, out. 2020.
- BEZERRA, Thaíse A; OLINDA, Ricardo A. de; PEDRAZA, Dixis. F. Insegurança alimentar no Brasil segundo diferentes cenários sociodemográficos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 637-651, fev. 2017.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. **Planalto**, Brasília, 1988 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 2 jul. 2022.
- BRASIL. Decreto nº 5.209, de 17 de setembro de 2004. Regulamenta a Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, que cria o Programa Bolsa Família. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2010. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=5209&ano=2004&ato=516oXWU5keRpWT36b>. Acesso em 19 jul. 2022.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm. Acesso em: 2 jul. 2022
- BRASIL. Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006 e institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PNSAN. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em: 18 jul. 2022.
- BRASIL. Constituição (1988) Emenda Constitucional nº 56, de 11 de novembro de 2009. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc59.htm#art1. Acesso em: 18 jul. 2022.
- BRASIL. Constituição (1988) Emenda Constitucional nº 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc114.htm#art1. Acesso em: 2 jul. 2022.
- BRASIL. O Estado de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: Um retrato multidimensional. **Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome**. Brasília, 2014.
- BURITY, Valéria; FRANCESCHINI, Thaís; VALENTE, Flávio; RECINE, Elisabetta; LEÃO, Marília; CARVALHO, Maria de F. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional**. Brasília: Abrandh, 2010.
- BURLANDY, Luciene. 2007. Transferência condicionada de renda e segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 6, p. 1441-1451, dez. 2007.
- COOK, John T; FRANK, Deborah A; BERKOWITZ, Carol; BLACK, Maureen M; CASEY, Patrick H; CUTTS, Diana B; MEYERS, Alan F; ZALDIVAR, Nieves; SKALICKY, Anne; LEVENSON, Suzette; HEEREN, Timothy; NORD, Mark. Food insecurity is associated with adverse health outcomes among human infants and toddlers. **The Journal of nutrition**, Oxford, v. 134, n. 6, p. 1432-1438, jun. 2004.
- CRUZ, Samyra R. da. *In: Uma análise sobre as ações de combate à fome no Brasil: da década de 1990 à estruturação do SISAN*. 8., 2017, São Luís. **Anais [...]**. São Luís: VIII Jornada Internacional Políticas Públicas, 2017.
- CUSTÓDIO, Marta Battaglia. **Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil**: arranjo institucional e alocação de recursos. 2009. Tese (doutorado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Faculdade de Saúde Pública e Curso Interunidades em Nutrição Humana Aplicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- DINOUR, Lauren M; BERGEN, Dara; YEH, Ming-Chin. The food insecurity–obesity paradox: a review of the literature and the role food stamps may play. **Journal of the American Dietetic Association**, Cleveland, v. 107, n. 11, p. 1952-1961, nov. 2007.
- FAO, IFAD, WFP. **The State of Food Insecurity in the World**: Strengthening the enabling environment for food security and nutrition. Rome: FAO, 2014.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. 2018. **The State of Food Insecurity in the World**: Building climate resilience for food security and. Rome: FAO, 2018.
- FLEXOR, Georges; GRISA, Catia. Políticas de seguridad alimentaria y agricultura familiar en Brasil: actores, ideas e instituciones. **América Latina Hoy**, Salamanca, v. 74, n. 1, p. 39-53, nov. 2016.

- HAGER, Erin R; QUIGG, Anna M; BLACK, Maureen M; COLEMAN, Sharon M; HEEREN, Timothy; ROSE-JACOBS, Ruth; COOK, John T; CUBA, Stephanie A. E. de; CASEY, Patrick H; CHILTON, Mariana; CUTTS, Diana B; MEYERS, Alan F; FRANK, Deborah A. Development and validity of a 2-item screen to identify families at risk for food insecurity. **Pediatrics**, Baltimore, v. 126, n. 1, p. 26-32, jul. 2010.
- HAIR, Joseph F; ANDERSON Rolph E; TATHAM, Ronald L; BLACK, William C; BABIN, Barry J. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HOFFMANN, Rodolfo. Determinantes da insegurança alimentar no Brasil: análise dos dados da PNAD de 2004. **Segurança alimentar e nutricional**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 49-61, mar. 2008.
- HOFFMANN, Rodolfo. Insegurança Alimentar no Brasil após crise, sua evolução de 2004 a 2017-2018 e comparação com a variação da pobreza. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 1-17, fev. 2021.
- JYOTI, Diana F; FRONGILLO, Edward A; JONES, Sonya J. Food insecurity affects school children's academic performance, weight gain, and social skills. **The Journal of nutrition**, Oxford, v. 135, n. 12, p. 2831-2839, dez. 2005.
- KAISER, Henry F. **The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis**. Estados Unidos: Psychometrika, 1958.
- KORALE-GEDARA, Pradeepa M; RATNASIRI, Shyama; BANDARA, Jayatilleke. Soaring food prices and food security: Does the income effect matter? **Applied Economics Letters**, Gold Coast, v. 19, n. 18, p. 1807-1811, mar. 2012.
- KORIR, Lilian; RIZOV, Marian; RUTO, Eric. Food security in Kenya: Insights from a household food demand model. **Economic Modelling**, Lincoln, v. 92, n. 1, p. 99-108, 2020.
- LANGONI, Carlos Geraldo. **Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil: uma reafirmação**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 1973.
- LEUNG, Cindy W; EPEL, Elissa S; RITCHIE, Lorrene D; CRAWFORD, Patricia B; LARAIA, Barbara A. Food insecurity is inversely associated with diet quality of lower-income adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, Cleveland, v. 114, n. 12, p. 1943-1953, dec. 2014.
- MAGAÑA-LEMUS, David; LARA-ÁLVAREZ, Jorge. Food security measurement: An empirical approach. In: SCHMITZ, Andrew; KENEDY, Lynn P. Troy G. **Food Security in an Uncertain World**. Bingley: Emerald Group Publishing, 2015. p. 49-62.
- MATEMILOLA, Saheed; ELEGBEDE, Isa. The challenges of food security in Nigeria. **Open Access Library Journal**, Brandenburg, v. 4, n. 12, p. 1-20, dec. 2017.
- MATOS, Daniel A. S; RODRIGUES, Erica C. **Análise fatorial**. Brasília: ENAP, 2019.
- MATTOS Ely J. de; BIANCHI Lorenzo, TOIGO Camila H. Avaliando a Insegurança Alimentar no Brasil: a questão dos efeitos não simétricos. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 30, n. 3, p. 969-998, sep./dec. 2020.
- MINGOTI, Sueli A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
- OLSON, Christine M. Nutrition and health outcomes associated with food insecurity and hunger. **The Journal of nutrition**, Oxford, v. 129, n. 2, p. 521S-524S, fev. 1999.
- ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 5 out. 2021.
- PAN, Liping; SHERRY, Bettylou; NJAI, Rashid; BLANCK, Heidi M. Food insecurity is associated with obesity among US adults in 12 states. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, Cleveland, v. 112, n. 9, p. 1403-1409, set. 2012.
- PANIGASSI, Giseli; SEGALL-CORRÊA, Ana M; MARIN-LEÓN, Letícia; PÉREZ-ESCAMILLA, Rafael; SAMPAIO, Maria. de F. A; MARANHA, Lucia K. Insegurança alimentar como indicador de iniquidade: análise de inquérito populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2376-2384, out. 2008.
- PATTON-LÓPEZ, Megan M; LÓPEZ-CEVALLOS, Daniel F; CANCEL-TIRADO, Doris I; VAZQUES, Leticia. Prevalence and correlates of food insecurity among students attending a midsize rural university in Oregon. **Journal of nutrition education and behavior**, Califórnia, v. 46, n. 3, p. 209-214, mai./jun. 2014.
- PEIXINHO, Albaneide Maria Lima. **Um resgate histórico do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. 2011. Tese (Mestre Profissional em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2011.
- PEIXINHO, Albaneide M. L. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 909-916, abr. 2013.
- PENNE, Tess; GOEDEMEÉ, Tim. Can low-income households afford a healthy diet? Insufficient income as a driver of food insecurity in Europe. **Food Policy**, Holanda, v. 99, n. 1, p. 1-10, 2021.
- POBLACION, Ana P; MARÍN-LEÓN, Letícia; SEGALL-CORRÊA, Ana M. SILVEIRA, Jonas A; TADDEI, José A. de A. C. Insegurança alimentar em domicílios brasileiros com crianças menores de cinco anos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 5, p. 1067-1078, mai. 2014.
- RAHIM, Sharakhani; SAEED, D.; RASOOL, G. A.; SAEED, G. Factors influencing household food security status. **Food and nutrition sciences**, EUA, v. 2, n. 1, p. 31-34, 2011.
- RASELLA, Davide; AQUINO, Rosana; SANTOS, Carlos A. T; PAES-SOUSA, Rômulo; BARRETO Maurício L. Effect of a conditional cash transfer program me on child hood mortality: A nation wide analysis of Brazilian municipalities. **Lancet**, Holanda, v. 382, n. 1, p. 57-64, 2013.
- ROSA, Walisete de A. G; LABATE, Renata C. Programa Saúde da Família: a construção de um novo modelo de assistência. **Revista latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 6, p. 1027-1034, dez. 2005.

- SANTOS, Taíse G. dos; SILVEIRA, Jonas A. C. da; LONGO-SILVA, Giovana; RAMIRES, Elyssia K. N. M; MENEZES, Risia C. E. de. Tendência e fatores associados à insegurança alimentar no Brasil: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2004, 2009 e 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 01, p. 1-17, mar. 2018.
- SEGALL-CORRÊA, Ana M. Insegurança alimentar medida a partir da percepção das pessoas. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 143-154, ago. 2007.
- SEGALL-CORRÊA, Ana M; MARIN-LEON, Letícia; HELITO, H., PÉREZ-ESCAMILLA, R., SANTOS, L. M. P., PAES-SOUZA, R. Transferência de renda e segurança alimentar no Brasil: análise dos dados nacionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.21, n. suplementar, p. 39-51, jul./ago. 2008
- SEGALL-CORRÊA, Ana M; MARIN-LEON, Letícia. A segurança alimentar no Brasil: proposição e usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 1-19, 2009.
- SELIGMAN, Hilary K; LARAIA, Barbara A; KUSHEL, Margot B. Food insecurity is associated with chronic disease among low-income NHANES participants. **The Journal of nutrition**, Oxford, v. 140, n. 2, p. 304-310, fev. 2010.
- SHEI Amie; COSTA Federico; REIS Mitermayer, G; KO, Albert I. The impact of Brazil's Bolsa Família conditional cash transfer program on children's health care utilization and health outcomes. **BMC International Health & Human Rights**, Boston, v. 14, n. 10, p. 1-9, 2014.
- SILVA, Alberto Carvalho da. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 9, n. 23, p. 87-107, abr. 1995.
- SILVA, Sandro Pereira. **Trajetória histórica da segurança alimentar e nutricional na agenda política nacional: projetos, descontinuidades e consolidação**. Rio de Janeiro: IPEA, 2014. (Texto para Discussão, n. 1953).
- SMITH, Michael D; KASSA, Woubet; WINTERS, Paul. Assessing food insecurity in Latin America and the Caribbean using FAO's food insecurity experience scale. **Food policy**, Holanda, v. 71, n. 1, p. 48-61, 2017.
- SOUSA Luana R. M. de; SEGALL-CORRÊA Ana M; VILLE Arlette, S; MELGAR-QUIÑONEZ H. Food security status in times of financial and political crisis in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 7, p. 1-13, 2019
- TAKAGI, Maya. **A implantação da política brasileira de segurança alimentar e nutricional no Brasil: seus limites e desafios**. 2006. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- TOMAZINI, Carla G; LEITE, Cristiane K. da S. Programa Fome Zero e o paradigma da segurança alimentar: ascensão e queda de uma coalizão. **Revista Sociológica e Política**, Curitiba, v. 25, n.58, p. 13-30, jun. 2016.
- TORRES, Felipe; ROJAS, Agustín M. Seguridad alimentaria y sus desequilibrios regionales en México. **Problemas del desarrollo**, Cidade do México, v. 51, n. 201, p. 57-83, nov. 2020.
- TOWNSEND, Marilyn S; PEERSON, Janet; LOVE, Bradley; ACHTERBERG, Cheryl; MURPHY, Suzanne P. Food insecurity is positively related to overweight in women. **The Journal of nutrition**, Oxford, v. 131, n. 6, p. 1738-1745, jun. 2001.
- VASCONCELOS, Francisco A. G. de. Combate à fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 439-457, ago. 2005.
- VASCONCELOS, Francisco A. G. de; MACHADO, Mick L; MEDEIROS, Maria A. T. d; NEVES, José A. RECINE, E; PASQUIM, Elaine M. Public policies of food and nutrition in Brazil: From Lula to Temer. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 32, n. -, p. 1-13, 2019
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva: WHO, 1995.