

Área de interesse: Economia Pernambucana

Título do artigo:

INSEGURANÇA ALIMENTAR NOS MUNICÍPIOS PERNAMBUCANOS:  
Uma análise microfundamentada na PNAD 2009 e no Censo 2010

Nome completo do(s) autor(es):

Elmon de Vasconcelos Noronha – elmon.noronha@gmail.com

Graduado em Ciência da Computação-UEPB

Graduado em Ciências Econômicas-UFPE

Analista de Suporte - Lanlink Informática

Andrea Sales Soares de Azevedo Melo

Doutora em Economia – UFPE/Sanduiche com a UCSC-EUA

Professora do Dep. Economia-UFPE

# INSEGURANÇA ALIMENTAR NOS MUNICÍPIOS PERNAMBUCANOS: Uma análise microfundamentada na PNAD 2009 e no Censo 2010

## RESUMO

O desenvolvimento da atividade agrícola permitiu que a oferta de alimentos deixasse de ser um problema para a humanidade. Porém, investigações mais detalhadas confirmam que uma maior oferta alimentar não é absorvida homoganeamente pelos grupos sociais, seja internacional ou intranacionalmente. No Brasil, para entendimento desse fenômeno desenvolveu-se a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). A EBIA é uma escala psicométrica baseada em um questionário internacional padrão, que captura a percepção dos indivíduos em relação ao seu acesso aos alimentos. A metodologia de aplicação da EBIA, definida pela PNAD, entretanto, não permite que seus índices sejam estimados em nível municipal, devido ao arranjo amostral adotado. Assim este trabalho se propôs a estimar, para o estado de Pernambuco, a probabilidade de cada município ter insegurança alimentar grave, conforme definido pela EBIA. Para isso, a partir dos dados da PNAD 2009, foi estimado um modelo de regressão logístico cuja variável dependente é a existência ou não de insegurança alimentar grave, caso extremo de fome. Após a estimação pode-se realizar a imputação para os municípios pernambucanos, através dos dados do Censo 2010. Os índices estimados reproduzem a geografia do desenvolvimento estadual, concentrando-se uma maior probabilidade de fome nas regiões de menor desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Economia da Nutrição; Insegurança Alimentar; EBIA; PNAD. Censo.

## ABSTRACT

The development of agriculture allowed that food supply ceased to be a problem for humanity. However, further investigation confirm that a greater food supply is not evenly absorbed by social groups, whether inter- or intra-nationally. The Brazilian Food Security Scale (EBIA) was developed to help understanding this phenomenon in Brazil. EBIA is a psychometric scale based on an international standard questionnaire, which captures the perceptions of individuals in relation to their access to food. The methodology of EBIA, defined by the National Household Survey (PNAD), however, doesn't allow that its indexes are estimated at the municipal level, due to the sample arrangement adopted. So this study aimed to estimate, for the state of Pernambuco-Brazil, the probability that each of its cities have severe food insecurity, as defined by EBIA. For this, using the PNAD 2009 data, it was estimated a logistic regression model, whose dependent variable is the existence of severe food insecurity, the extreme case of hunger. After this, through data imputation using the Census 2010, it was estimated the probability of severe food insecurity of Pernambuco's cities. The estimated indexes reproduce the geography of the state development, focusing a greater likelihood of hunger in less developed regions.

**Key-words:** Nutrition Economics; Food Insecurity; EBIA; Pernambuco-Brazil.

## 1. INTRODUÇÃO

A expansão da economia mundial, fruto da globalização e da evolução técnico-científica vivenciadas nas últimas décadas, alavancou consideravelmente a produção agropecuária, tanto

em quantidade quanto na qualidade dos alimentos (FAO, 2013; PIMENTEL; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2009; KEPPLER; SEGALL-CORRÊA, 2011; HANNUM; LIU; FRONGILLO, 2014). Contudo, ainda se observa que falta alimento para determinadas regiões e populações em especial. Os países em desenvolvimento e os grupos socioeconomicamente mais sensíveis, mesmo nos países industrializados, padecem da falta de acesso equânime aos gêneros alimentícios (FAO, 2013; HANNUM; LIU; FRONGILLO, 2014; LOOPSTRA; TARASUK, 2013; BAUER et al., 2012).

Devido ao descompasso entre crescimento econômico e aumento do acesso a alimentos, argumenta-se que este último será decisivo no desdobramento do primeiro, visto que populações mal alimentadas tendem a desenvolver doenças e má formação corpórea (empecilhos fisiológicos ao trabalho) já nos primeiros estágios de vida, além de proporcionar baixo rendimento escolar, comprometendo o desempenho futuro do capital humano das nações envolvidas (FAO, 2013; HANNUM; LIU; FRONGILLO, 2014; LOOPSTRA; TARASUK, 2013; BAUER et al., 2012). Organismos internacionais já vêm despertando para este descompasso. Em 1996, a FAO (Food and Agriculture Organisation), agência das Nações Unidas, lançou, durante a Cúpula Mundial da Alimentação (World Food Summit, WFS), a Declaração de Roma, que aponta a necessidade de serem criados indicadores para se estimarem, em nível nacional, os índices de Insegurança Alimentar (e Nutricional), IA (GALESI; QUESADA; OLIVEIRA, 2009; FAO, 2013). Ainda neste encontro, a FAO pregou metas ousadas para o fim da IA em escala internacional, como a redução em 50% da IA até 2015 (FAO, 2013).

O crescimento econômico, em especial da agropecuária, vem dirimindo um dos males mais crônicos e antigos presenciados pela humanidade: a escassez de alimentos. Contudo, investigações mais detalhadas nas populações nacionais corroboram a tese de que a mais abundante oferta e acesso aos gêneros alimentícios não são absorvidos homoganeamente por todos os grupos sociais, seja internacional ou intranacionalmente (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010b; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, 2013).

Em resposta, os governos, organismos internacionais e nacionais, e a academia, vêm propondo uma sistemática comum para conceituar segurança alimentar, além de mecanismos de como mensurá-la. Estes partem das experiências sociais — como o indivíduo percebe a fome e chega neste estado —; e biológicas — efeitos fisiológicos da alimentação inadequada — entre os seres humanos e os alimentos (IBGE, 2010b; FAO, 2013; PÉREZ-CAMARILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008). O esforço conjunto dos governos e da sociedade civil organizada visa a combater de modo mais eficaz e eficiente, através de mecanismos padronizados internacionalmente e políticas governamentais, as mazelas sociais associadas à distribuição alimentar irregular (IBGE, 2010b; FAO, 2013).

No Brasil, a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) é um dos frutos mais importantes desse esforço (IBGE, 2010b; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009). A EBIA é uma escala psicométrica baseada no modelo similar americano, que captura a “percepção dos moradores dos domicílios em relação ao acesso aos alimentos” (PÉREZ-CAMARILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008; IBGE, 2010b).

A metodologia de aplicação da EBIA pelo IBGE, entretanto, não permite que sejam observados os índices alcançados pelos municípios, devido ao processo de amostragem utilizado. O que é constrangedor, pois as principais políticas governamentais de diminuição da fome se dão em nível municipal (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010). Por este motivo, a proposta da deste trabalho é atualizar o mapa municipal da IA em Pernambuco, sustentado pela metodologia de Gubert, Benício e Santos (2010). Gubert et al. (2010) mapearam a IA para

todos os municípios brasileiros para o ano de 2004, baseados na PNAD 2004 e no Censo 2000. Este trabalho buscará, por intermédio da mesma metodologia, atualizar este mapa para os municípios de Pernambuco a partir da PNAD 2009 e do Censo 2010.

A segunda seção do artigo trata das questões conceituais, de medida e questões empíricas relacionadas à insegurança alimentar. Além disso, apresenta uma breve discussão sobre a problemática da fome em Pernambuco. Em seguida, a EBIA e o modelo sugerido para o estado serão analisados. Logo após, os resultados da mensuração proposta para os municípios Pernambuco serão expostos e discutidos. Por fim, serão resumidos os dados e as análises reunidos neste trabalho na seção de conclusão.

## 2. INSEGURANÇA ALIMENTAR: CONCEITO, MEDIDAS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

### 2.1. CONCEITO E MÉTRICA

Nord et al. (2009, apud Swindle et al., 2013) definem insegurança alimentar e nutricional como a falta de acesso confiável e consistente a bastante comida, de forma a se ter uma vida saudável. Para Jyoti et al. (2005) insegurança alimentar se refere à disponibilidade limitada ou incerta, ou inabilidade em adquirir alimentação nutricionalmente adequada e segura. Bauer et al. (2012) sugerem que a inabilidade em adquirir o alimento pode se dar por restrições sociais – “socialmente aceitável” – enquanto Jyoti et al. (2005), de forma mais restrita, especifica apenas restrições financeiras<sup>1</sup>.

Ou seja, insegurança alimentar é a conjuntura com que o indivíduo se defronta. Insuficiência alimentar, por sua vez, se refere a uma quantidade insuficiente ingerida de alimento (JYOTI ET. AL., 2005) e é, possivelmente, o resultado desta conjuntura. A insegurança alimentar (IA) pode levar a uma ampla gama de insuficiência alimentar, da mais forte, em sua forma crônica – a fome, a uma forma mais branda, de subnutrição funcional, em que são notadas insuficiências de determinados elementos na dieta alimentar.

Todavia, ainda não há consenso entre os governos, entidades acadêmicas científicas, ou da sociedade civil, acerca do conceito de IA ou da Segurança Alimentar, SA (FAO, 2013; IBGE, 2010b; BAUER et al., 2012). A FAO (2013, p. 16) define SA como “*People having at all times, physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food which meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life*”.

No Brasil, o Governo Federal, no esteio da World Food Summit (WFS, 1996) e das resoluções internacionais subsequentes, aprovou, em 2006, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)<sup>2</sup> (BRASIL, 2006). A LOSAN cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) e junto com ele o marco legal que define, para a realidade brasileira, o que deve ser entendido como SA. A LOSAN passa a ser, a partir de então, referência para a coleta de dados e para qualquer categorização socioeconômica e estatística das questões ligadas à sustentabilidade alimentar, e principalmente quanto à elaboração de políticas de combate à IA. A LOSAN declara, em seu artigo terceiro, que:

A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que

<sup>1</sup> Certamente que Jyoti et al. (2005) referem-se ao lado da demanda, e não ao lado da oferta do alimento.

<sup>2</sup> Lei número 11.346, de 2006.

sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

Uma vez definida, restava a construção de indicadores para capturar a magnitude do fenômeno da IA. De acordo com Kepple e Segall-Corrêa (2011) e Pérez-Escamilla e Segall-Corrêa (2008), uma investigação completa sobre o nível de IA deve ser composta de pelo menos quatro dimensões, quais sejam: disponibilidade, acesso físico e econômico, e utilização biológica do alimento, além da estabilidade das três anteriores. Estas dimensões distribuem-se em três níveis, segundo o alcance, a dificuldade de implantação e o tempo para eficácia das políticas mitigadoras: domiciliar/individual (micro), comunitário/regional (meso) ou nacional/internacional (macro) (KEPPLE; SEGALL-CORRÊA, 2011; IBGE, 2010b).

Percebe-se, portanto, a amplitude de abordagens, de modo que nenhum indicador ou escala seria capaz de contemplar todas as dimensões e níveis viavelmente (GALESI; QUESADA; OLIVEIRA, 2009; KEPPLE; SEGALL-CORRÊA, 2011; PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008). Pérez-Escamilla e Segall-Corrêa (2008) concluem, porém, que os métodos de aferição da IA adéquam-se a dimensões diferentes e que podem se complementar entre si. Os principais grupos de métodos de mensuração podem ser divididos em indicadores indiretos e indicadores diretos (KEPPLE; SEGALL-CORRÊA, 2011; PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008; GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009). Entre os métodos de indicadores indiretos, destacam-se cinco: (1) o método da FAO, em que a soma das calorias consumidas nacionalmente são divididas pela população, sendo o ponto de corte para a IA de 2200 kcal/pessoa/dia; (2) as pesquisas de orçamentos domésticos, que se baseiam na soma do que é gasto em alimentos no domicílio *per capita* por intermédio de entrevistas, tendo o mesmo ponto de corte da anterior; (3) a pesquisa de ingestão individual de alimentos, em que os indivíduos relatam exatamente o que ingeriram durante um dia e a soma das calorias e dos nutrientes consumidos é a medida da IA; e (4) as medidas antropométricas, como peso e altura médios da população, que indicam o estado de desnutrição e, conseqüentemente, da IA. Os indicadores diretos mais amplamente utilizados são (5) as escalas psicométricas, que constroem medidas baseadas nas percepções e experiências individuais diretas em relação à falta de alimentos, obtidas por intermédio da aplicação de questionários (GALESI; QUESADA; OLIVEIRA, 2009; PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008).

Qualquer um dos indicadores de IA propostos, entretanto, não é capaz, quando utilizados separadamente, de captar todas as dimensões envolvidas. Mas os indicadores indiretos são particularmente desvantajosos, notadamente pelo fato de serem, por natureza, indiretos, e carregarem um alto grau de imprecisão e correlação com as grandezas inferidas: incluindo-se nesta categoria os métodos da FAO e as medidas antropométricas (GALESI; QUESADA; OLIVEIRA, 2009; PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008). Há também de se considerar a inviabilidade de alguns métodos, seja pela dificuldade logística ou pelos custos envolvidos: nesta categoria, incluir-se-iam as pesquisas de orçamentos domiciliares e os questionários de ingestão individual de alimentos (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008).

Nesse sentido, e segundo os estudiosos, os questionários psicométricos apresentam algumas vantagens, principalmente por sua fidelidade à experiência individual relacionada à fome e à simples logística associada à coleta de informações em nível domiciliar ou mesmo individual, com um baixo custo de implantação (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008; GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010; BAUER et al., 2012; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009; IBGE, 2010b).

## 2.2. A ESCALA PSICOSSOMÉTRICA: DA ORIGEM À APLICAÇÃO

Radimer et al. (1992) propuseram pela primeira vez um método para medida da IA baseado na experiência individual (aspectos sociais e psicológicos) em relação à fome e/ou à falta de alimentos (medida psicométrica). Deste esforço foi confeccionado um questionário com 15 afirmações e 3 subitens, no qual os respondentes deviam informar sobre experiências recentes (no último ano) com a falta de alimentos, como se faltou comida durante o período, ou se faltou dinheiro para comprá-la (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008; RADIMER et al., 1992). A ONG *Food Research and Action Center* estendeu o trabalho de Radimer e seus colegas, adaptando para o âmbito dos Estados Unidos. Por fim, o Departamento de Agricultura americano (USDA), ampliou o questionário para 18 questões, renomeando-o como *Household Food Security Survey Module, HFSSM*, e adotando-o para aferição da IA no país (SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009; LOOPSTRA; TARASUK, 2013; KEPPLER; SEGALL-CORRÊA, 2011).

No HFSSM têm-se como resultado um indicador em que o número de perguntas respondidas positivamente é somado, denotando o grau de SA para cada domicílio. Quanto mais perto de zero, melhor o grau de segurança alimentar. Foram definidos quatro graus de SA com base no HFSSM: SA, IA leve, IA moderada e IA grave. No geral, tanto o aspecto qualitativo quanto o quantitativo do HFSSM mostraram excelentes flexibilidade, validade preditiva e precisão em relação ao fenômeno psicossocial da privação de alimentos vivenciado pela população carente dos Estados Unidos (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008).

O sucesso do experimento estadunidense propulsionou iniciativas semelhantes — utilização de medidas psicométricas — em diversos países (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008; BAUER et al., 2012; LOOPSTRA; TARASUK, 2013). No Brasil, em meados de 2003<sup>3</sup>, um grupo de pesquisadores de diversas universidades brasileiras e de alguns órgãos internacionais efetuou uma força-tarefa para a preparação de escala semelhante ao HFSSM, porém adaptada à realidade brasileira, com apoio técnico e financeiro dos Ministérios da Saúde e do Desenvolvimento Social (SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009; PIMENTEL; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2009; IBGE, 2010b). Tal qual no fenômeno estadunidense, a escala desenvolvida no Brasil demonstrou alta precisão e grau preditivo pelos estudos efetuados em Campinas/SP, Brasília/DF e Duque de Caxias, confirmando a sua validade. Esta escala psicométrica de mensuração adaptada será doravante conhecida por Escala Brasileira de Insegurança Alimentar, ou EBIA (IBGE, 2010b; PIMENTEL; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2009; GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010).

A primeira utilização em larga escala da EBIA foi empreendida como parte da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, PNAD, realizada em 2004 (IBGE, 2010b; PIMENTEL; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2009; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009). Os resultados da EBIA foram publicados em forma de suplemento, denominado Suplemento de Segurança Alimentar da PNAD 2004 (IBGE, 2010b; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009).

Após ser referendada pelos meios acadêmicos e órgãos governamentais, a EBIA foi re-aplicada como outro suplemento da PNAD, desta vez em 2009. Como resultado das mensurações e de toda a discussão envolvida foram finalmente regulamentadas as políticas de combate à insegurança alimentar e nutricional no Brasil, com a publicação do Decreto 7.272/2010, da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) e da Emenda Constitucional de nº 64 — incorporando a alimentação ao Artigo 5º, dos direitos sociais. Ficou assim definido, então, o arcabouço legal para oficializar a EBIA como instrumento único de medi-

<sup>3</sup> Ainda antes da criação da criação da LOSAN e, portanto, do SISAN e de uma definição oficial de Segurança Alimentar.



ção da IA pelo governo brasileiro (IBGE, 2010b; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009).

O levantamento da PNAD é executado em âmbito nacional, permitindo que os elementos da IA no país, e as diferenças entre as macrorregiões e todos os estados da federação sejam observadas. Para o estado de Pernambuco, revelou-se que ainda há prevalência de IA em boa parte da amostra de domicílios coletada. A constituição de programas federais de transferência de renda, como o Bolsa Família, atenuou, de fato, a incidência de IA, mas não na magnitude almejada pelos órgãos governamentais, entre as coletas da PNAD 2004 e da PNAD 2009.

### 2.3. ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE OS DETERMINANTES DA INSEGURANÇA ALIMENTAR

O QUADRO 01 foi baseado em Kepple (2010, apud PNAD, 2010)<sup>4</sup>, mas traz também as contribuições de Bartfeld (2005); Bauer et al. (2012); e Loopstra e Tarasuk (2013), sobre alguns dos microdeterminantes da (in)segurança alimentar e nutricional. As três primeiras colunas trazem as características socioeconômicas da família e do seu domicílio, e a última traz fatores relativos à oferta física e cultural (Redes Sociais) do alimento na localidade.

As características de acesso são renda, inserção social e participação em programas de transferência de renda. Pode-se dizer que de forma muito clara a literatura tem associado insegurança alimentar e renda familiar, mais particularmente com a pobreza. Todos os trabalhos revisados neste artigo trazem a renda como variável explicativa da nutrição. E a própria escala de identificação de insegurança alimentar tem todas as suas questões ligadas à disponibilidade de dinheiro para comprar o alimento. Nord e Brend (2002, apud BARTFELD, 2005), por exemplo, ao estudarem famílias americanas, estimam que a insegurança alimentar só deixa de ser uma ameaça quando a renda atinge um nível 5 vezes superior à linha de pobreza. Todavia, como salientam Nord, Andrews, e Carlson (2004; apud BARTFELD, 2005, p. 5), apesar de altamente correlacionados, os fenômenos pobreza e insegurança alimentar são distintos: *“More than half of poor households are not considered food insecure, and equally important, more than half of food-insecure households are not poor”*.

Quadro 01 – Micro determinantes da Segurança Alimentar e Nutricional

Acesso	Utilização	Estabilidade	Disponibilidade
Renda/estabilidade financeira	Saúde dos Moradores	Emprego Formal	Proximidade dos pontos de venda
Inserção numa rede social	Práticas de Higiene	Seguro desemprego	Abastecimento dos pontos de venda
Participação em programas assistenciais	Acesso ao Saneamento Básico e Água Potável	Capacidade de armazenar alimentos	Produção para autoconsumo
	Educação Alimentar e Nutricional	Vagas em creche	Características econômicas e sociais da localidade
		Estado conjugal	
		Idade dos pais	

Fonte: adaptado de Kepple (2010, apud IBGE, 2010) com adições de Bauer et al. (2012) e Loopstra e Tarasuk (2013)

Ou seja, existem determinantes além da renda que explicam o fato de uma família não ter alimento suficiente para comer. Por esse motivo, fatores adicionais são procurados nos vários estudos, tendo em vista uma melhor compreensão do fenômeno para efeito de política

<sup>4</sup> O original traz ainda fatores meso e macro determinantes.

pública<sup>5</sup>. A inserção numa rede social permite que uma família que eventualmente esteja sofrendo alguma restrição seja amparada por ela. Por este motivo, acreditasse que exista uma relação positiva entre a inserção nesta rede e o estado nutricional da família, ou o seu índice de IAN, relação confirmada por Tarasuk (2001) e Martin-Fernandez et al. (2013).

Também são esperados impactos positivos, na fase da utilização do alimento, do acesso ao saneamento básico e água potável, da saúde dos moradores e de práticas de higiene. Evidências desta relação podem ser encontradas em Gubert et al. (2010), Hoffman (2008), Panigassi et al. (2008), e Olinto et al. (1993). Os autores também levantam a importância da educação, muito embora se tenha trabalhado a escolaridade de uma forma geral e não a educação nutricional em especial, a exemplo de Martin-Fernandez et al. (2013), Omidvar et al. (2013), Gubert et al. (2010), Hoffman (2008), e Olinto et al. (1993).

Uma avaliação das condições de estabilidade da família, como o tipo de ocupação-emprego, foi feita por Martin-Fernandez et al. (2013), Loopstra e Tarasuk (2013), Omidvar et al. (2013), Tapogna et al. (2004; apud Bartfeld, 2005); e Hoffman (2008), encontrando-se que quanto maior a estabilidade menor o grau de insegurança alimentar.

E há estudos ainda que registraram determinantes étnicos (NORD ET AL., 2004; e SWINDLE ET AL. 2013); do estado marital (NORD; ANDREWS; CARLSON, 2004, OMIDVAR ET AL., 2013); da cor, idade e sexo do chefe da família (MARTIN-FERNANDEZ ET AL., 2013; OMIDVAR ET AL., 2013; GUBERT ET AL., 2010; e HOFFMAN, 2008); religião (OMIDVAR ET AL., 2013); situação urbana ou rural, presença de crianças, e total de moradores (GUBERT ET AL., 2010; e HOFFMAN, 2008); e o tipo de propriedade da casa (OMIDVAR ET AL., 2013; TAPOGNA ET AL., 2004; apud BARTFELD, 2005). Relativamente ao local onde se mora, Furness et al. (2004) buscaram num passado de “sem teto” uma explicação para a IA.

Dentro do espírito da influência do local sobre as decisões individuais, ou das famílias, alguns estudiosos buscaram estabelecer relações entre o estado nutricional e a renda do local/bairro onde o domicílio está localizado. Martin-Fernandez et al. (2013), por exemplo, num estudo para Paris e arredores, utilizaram o status de renda local, diferenciando entre menos privilegiados, classe trabalhadora, e classes de mais alta de renda, esperando que a insegurança fosse menor onde as condições fossem mais favoráveis. Neste caso, também são importantes a oferta local de emprego, que contribui para a estabilidade; e o custo de vida local, que influencia na renda real para a compra de itens de alimentação. Tapogna et al. (2004; apud BARTFELD, 2005) investigaram o impacto do custo de vida local sobre a fome.

Bartfeld (2005) fez uma análise de contexto para explicar a insegurança alimentar para os estados americanos. Como características contextuais o autor utilizou aquelas que integram a “infraestrutura da segurança alimentar”<sup>6</sup>, como “*a set of programs, policies, and economic and social attributes that affect the availability, accessibility, and affordability of food and the extent to which resources are available to households to meet their food-related needs*” (BARTFELD, 2005, p. 8). Características que, segundo o autor, afetam a segurança alimentar da família de forma direta e indireta, ao moderar o impacto detrimental da baixa renda.

### 3. METODOLOGIA

---

<sup>5</sup> Não foi encontrado nenhum trabalho que tenha usado alguma variável de inserção numa rede social. O impacto da participação em Programas Assistenciais, dos diversos tipos, será tema da seção seguinte e por isso não será discutido nesta seção.

<sup>6</sup> Estas características contextuais também se diferenciam por país, região, ou município.



Assim como foi feito em 2004 para aplicação da EBIA, a PNAD 2009 realizou um processo de amostragem repartido em vários estágios, que resultou na seleção de 153.837 domicílios representativos, dispersos por todo o território nacional. Em Pernambuco foram pesquisados 9.415 unidades domiciliares, em 44 municípios. A TABELA 2 seguinte traz informações sobre a amostra.

TABELA 2 – Tamanho da amostra do Brasil e de Pernambuco em termos de número de municípios, setores, unidades domiciliares e pessoas

Unidade	Fração de Amostragem	Composição da amostra			
		Municípios	Setores	Unidades Domiciliares	Pessoas
Brasil		851	7.818	153.837	399.387
Pernambuco	1/500	44	472	9.415	24.600
Região Metropolitana	1/200	14	314	6.085	15.474

Fonte: IBGE, 2010b.

Relativamente ao estado de Pernambuco, este processo garante a representatividade dos dados apenas para o estado como um todo, e para a Região Metropolitana do Recife (RMR), não sendo possível identificar os índices associados aos municípios. Este trabalho, então, se propôs a estimar o índice de IA para cada um dos municípios do estado, para o que serão necessários dois passos metodológicos: o primeiro, de estimação da probabilidade de um domicílio apresentar ou não a característica de insegurança alimentar, dadas as suas características socioeconômicas; e o segundo, a partir da probabilidade estimada na primeira etapa e dos dados do censo demográfico, este sim representativo para cada um dos municípios pernambucanos, de estimação do índice de IA para os municípios.

Neste sentido, as subseções seguintes, trazem os procedimentos necessários para cada uma dessas etapas, além de uma descrição mais detalhada dos dados utilizados. Realizou-se o processamento com o *software R*, versão 3.0.2, e, para a elaboração do mapa dos municípios de Pernambuco com seu respectivo nível de IA, utilizou-se o *software TabWin*, versão 3.6b. Além destes, foram elaborados *scripts* em linguagem de programação *Perl* para tabulação em formato separado por vírgula (CSV) das bases do IBGE.

### 3.1.O MODELO LOGÍSTICO

A categorização da IA ficou restrita a duas classes: IAG (apenas IA grave) e SA (composta de SA, IA leve e IA moderada). Por conseguinte realiza-se a análise de regressão logística para exame da variável dependente dicotômica Insegurança Alimentar - IA (WOOLDRIDGE, 2009; GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010).

O modelo logístico resultante das reflexões apresenta-se como:

$$IA = \beta_0 + \beta_1 \text{MENOR} + \beta_2 \text{ESC} + \beta_3 \text{SEXO} + \beta_4 \text{RPC} + \beta_5 \text{RURAL} + \beta_6 \text{COR} + \beta_7 \text{TOTAL} + \dots,$$

onde *IA* é a função logística da probabilidade de IA num domicílio, podendo assumir os valores 1 ou 0; *MENOR* denota a existência de ao menos um menor no domicílio, podendo assumir os valores 1, neste caso, e zero, caso contrário; *ESC* é um vetor com as categorias concernentes à escolaridade do chefe de família; *SEXO* indica que o chefe de família é do sexo feminino; *RPC* é um vetor com as faixas de renda *per capita* por domicílio; *RURAL* indica se o domicílio é em área rural ou não; *COR* especifica se o chefe de família é preto ou pardo; *TOTAL* assinala o número total de moradores em cada domicílio.

### 3.2.A ESTIMAÇÃO CENSITÁRIA PARA OS MUNICÍPIOS

De posse das probabilidades da prevalência de IA nos domicílios de Pernambuco, obtidas pelo modelo logístico, procede-se às estimativas municipais de grau de IA. A única base que fornece microdados representativos em nível municipal é o Censo Demográfico, conduzido pelo IBGE a cada década (IBGE, 2010a). Em vista disso, as variáveis dispostas no Censo Demográfico, e de especificação semelhante às dos microdados da PNAD 2009 e de seu Suplemento de Segurança Alimentar, podem ser aproximadas de forma a permitirem a estimação da IA para os 185 municípios pernambucanos (inclusive Fernando de Noronha).

### 3.3.INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR – PNAD/IBGE

A base da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar - EBIA, conforme aplicada na PNAD 2009, é constituída de um questionário com catorze perguntas, expressas no QUADRO 1 seguinte, para as quais os entrevistados devem responder simplesmente “sim” ou “não”, que numa escala binária serão representados por 1 e 0, respectivamente.

QUADRO 1 – Questionário da EBIA – PNAD 2009<sup>7</sup>

Número da pergunta	Enunciado
1	Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio tiveram a preocupação de que a comida acabasse antes que tivessem dinheiro para comprar mais comida?
2	Nos últimos três meses, os alimentos acabaram antes que os moradores desse domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida?
3	Nos últimos três meses, os moradores desse domicílio ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?
4	Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio comeram apenas alguns poucos tipos de alimentos que ainda tinham, porque o dinheiro acabou?
5	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida?
6	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade comeu menos do que achou que devia, porque não havia dinheiro para comprar comida?
7	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade sentiu fome, mas não comeu, porque não tinha dinheiro para comprar comida?
8	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade ficou um dia inteiro sem comer ou, teve apenas uma refeição ao dia, porque não tinha dinheiro para comprar a comida?
9	Nos últimos três meses, os moradores com menos de 18 anos de idade não puderam ter uma alimentação saudável e variada, porque não havia dinheiro para comprar comida?
10	Nos últimos três meses, os moradores menores de 18 anos de idade comeram apenas alguns poucos tipos de alimentos que ainda havia neste domicílio, porque o dinheiro acabou?
11	Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade comeu menos do que você achou que devia, porque não havia dinheiro para comprar a comida?
12	Nos últimos três meses, foi diminuída a quantidade de alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro suficiente para comprar a comida?
13	Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade deixou de fazer alguma refeição, porque não havia dinheiro para comprar a comida?
14	Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar mais comida?qua

Fonte: IBGE, 2010b.

<sup>7</sup> A PNAD 2004 era composta pela edição original do questionário da EBIA, com quinze afirmações. Uma revisão foi realizada entre os suplementos de 2004 e de 2009, verificando-se que uma das afirmações seria redundante, podendo ser removida (IBGE, 2010b).

A classificação do grau de segurança alimentar descende da pontuação recebida pelas respostas dadas, como exposto na TABELA 2, em quatro diferentes níveis. Neste artigo, entretanto, a insegurança alimentar foi tratada apenas como um caso de insegurança alimentar grave, tendo todos os outros três níveis sido classificados como segurança alimentar. Logo, de acordo com a TABELA 2, considerar-se-á IA apenas os casos em que o score da EBIA for maior que 10 ou 6 (com ou sem menores no domicílio, respectivamente).

TABELA 2 - Pontuação para classificação dos domicílios por nível de insegurança alimentar, com e sem menores de 18 anos de idade

Classificação	Pontos de corte para domicílios	
	Com menores de 18 anos	Sem menores de 18 anos
Segurança alimentar	0	0
Insegurança alimentar leve	1 - 5	1 - 3
Insegurança alimentar moderada	6 - 9	4 - 5
Insegurança alimentar grave	10 - 14	6 - 8

Fonte: IBGE (2010b)

As variáveis preditivas, designadas com base na literatura (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010; PIMENTEL; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2009; LOOPSTRA; TARASUK, 2013; GALESI; QUESADA; OLIVEIRA, 2009; RADIMER et al., 1992) estão.

Segundo Gubert, Benício e Santos (2010), os dados municipais do Censo Demográfico podem ser escolhidos como base empírica e um fator de correção, fornecido pelo próprio Censo Demográfico, tratará de transferir a probabilidade de IA grave em cada domicílio por município. A média dessas probabilidades definirão o grau de IA em cada município de Pernambuco (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010).

Os dados do Censo Demográfico de 2010 serão analogamente empregados e ajustados para o modelo logístico multivariado proposto para se recuperar a probabilidade da prevalência da IA não mais na camada domiciliar, mas municipal, embora partindo-se de ambas as bases de Pessoas e de Domicílios, contendo a primeira 892.250 observações coletadas em Pernambuco, e a segunda, 253.677. Ambos os bancos contendo os microdados da PNAD 2009, seu suplemento e do Censo Demográfico de 2010 encontram-se em domínio público e disponíveis no sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão oficial do governo brasileiro para produção de estudos estatísticos e populacionais.

#### 4. INSEGURANÇA ALIMENTAR EM PE: UMA ABORDAGEM DESCRITIVA

##### 4.1. A FOME EM PE: QUESTÕES HISTÓRICAS

O fenômeno da fome, ou mesmo da falta de alimentos, tem sido objeto de investigação do homem desde o início de sua existência (CASTRO, 1984). Em particular, no Brasil, a fome tem causas diversas, e mesmo a população mais próxima ao campo também padece dela, devido aos reveses referentes a condições climáticas adversas, sobretudo os habitantes do semiárido nordestino (FURTADO, 1998; BARRETO, 2009).

O Nordeste brasileiro, pois, comporta historicamente uma massa de sua população em grave estado de deficiência alimentar, visto que tem exacerbadas as duas características supracitadas: em primeiro lugar, no Nordeste encontra-se uma das regiões de maiores

empecilhos ambientais para a instalação da produção agropecuária no Brasil (BARRETO, 2009; VASCONCELOS, 2011); por outro lado, o modelo de colonização adotado para a região, desde as Capitâneas Hereditárias — de viés agroexportador, escravista e clientelista — forneceram as ferramentas para a manipulação da população mais pobre e inferiorizada por intermédio do controle de alimentos e da produção alimentícia, bem como dos recursos de combate aos efeitos da realidade climática no semiárido (CASTRO, 1984; FURTADO, 1998). A fome, portanto, tem sido associada à região Nordeste desde primórdios da colonização.

A situação em Pernambuco não se configura tão distante da do resto dos estados brasileiros, principalmente dos nordestinos. O flagelo da seca e os resquícios da cultura escravocrata permanecem como agravantes da instabilidade na obtenção de alimentos pelos menos favorecidos e, por conseguinte, perpetuando o alto nível de insegurança alimentar desta parcela da população (CASTRO, 1984). Contudo, não é certo supor-se que a fome e a insegurança alimentar estejam circunscritas ao semiárido pernambucano (FGV, 2004). Assim, é seguro concluir-se que, como mencionado acima, a fome e a IA em Pernambuco não tem como fator preponderante as condições climáticas e, sim, a falta de políticas públicas e o oportunismo clientelista dos que se aproveitam da alienação e da desesperança dos mais pobres para a manutenção de seu *status quo*. (CASTRO, 1984; FURTADO, 1998). Estes valores distorcidos estão de tal modo enraizados na condução da sociedade nordestina — e pernambucana — que ações de combate à exploração através da fome e à insegurança alimentar crônica precisavam ser políticas de Estado e de alcance permanente.

O estabelecimento do Programa Fome Zero, com o Bolsa-Família e outros programas de transferência de renda, teve como meta dirimir justamente o que se identificava como vital causa da ineficácia de programas de combate à pobreza anteriores: o envolvimento de intermediários político-administrativos no direcionamento dos recursos. Programas dessa magnitude e de tão complexa logística, entretanto, envolvem a identificação eficaz e precisa de seus alvos. Os estudos e metodologias apresentadas em seções anteriores para aferição do grau de IA foram imprescindíveis na elaboração do programa Fome Zero, porém seu aperfeiçoamento deve ser permanente (IBGE, 2010b). Reforça-se, então a necessidade de uma padronização na mensuração da IA, como acontece com a EBIA (SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009).

Pernambuco constitui-se como um caso de sucesso na aplicação dessas políticas de combate à IA, como perceber-se-á na subseção subsequente.

#### 4.2.EVOLUÇÃO DA INSEGURANÇA ALIMENTAR ENTRE 2004 E 2009

Os suplementos sobre Segurança Alimentar da PNAD de 2004 e de 2009 já incorporaram a metodologia da EBIA em seus questionários, conforme discutido acima (IBGE, 2010b). Como ferramenta mais completa e de maior alcance para aferição do nível de IA junto à população, será considerado o resultado desses suplementos para esta seção (SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009; IBGE, 2010b).

Verificou-se que o número de domicílios onde se apresentava níveis graves de IA retrocedeu: em 2004, 244.000 domicílios foram identificados com nível IA grave (IAG). Cinco anos depois, registraram-se cerca de 163.000 domicílios em PE com IAG, qual seja: uma redução de aproximadamente 33% (IBGE, 2010b). Esse dados, de acordo com o explanado em seções anteriores, são referentes a uma amostra de domicílios pontuados no estado de Pernambuco como um único ente, isto é, no nível macro do estado.

A partir da próxima seção, este trabalho encarregar-se-á de aplicar a metodologia de Gubert, Benício e Santos (2010) com o objetivo de aproximar a lente da EBIA para a camada de município, notadamente os de Pernambuco.

## 5. INSEGURANÇA ALIMENTAR ENTRE OS MUNICÍPIOS PERNAMBUCANOS

### 5.1. PROBABILIDADE DE INSEGURANÇA ALIMENTAR ENTRE OS DOMICÍLIOS PERNAMBUCANOS

Os dados do suplemento de Segurança Alimentar da PNAD para PE serviram de base para a construção de um modelo de regressão logística para previsão da probabilidade da ocorrência de IA nos municípios do estado. O modelo de estimação procurou capturar as variáveis que são consideradas pela literatura especializada em Nutrição e Economia da Nutrição como as determinantes sobre a IAG (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010; SEGALL-CORRÊA; MARIN-LEON, 2009).

Sendo assim, da base da PNAD 2009 de pessoas e de domicílios foram extraídos os valores correspondentes às variáveis preditoras *MENOR*, *SEXO*, *RURAL*, *COR*, *RPC*, *ESC* e *TOTAL* e a variável dependente binária *IA* — correspondente à percepção de Insegurança Alimentar Grave no domicílio —, conforme definições anteriores. Por utilização do *software R* foi ajustado o modelo de regressão logística para a probabilidade de IAG num domicílio de Pernambuco (CRAWLEY, 2007; IBGE, 2010b), conforme descrito na Tabela 1.

TABELA 1: Estatística descritiva das Variáveis explicativas (Nível de Significância < 5%)

VARIÁVEL	COEFICIENTE	DESVIO-PADRÃO
<i>MENOR</i>	-0,741	0,138
<i>SEXO</i>	0,33	0,107
<i>RURAL</i>	-0,647	0,151
<i>COR</i>	0,207	0,119
<i>RPC<sub>1</sub></i>	-0,987	0,125
<i>RPC<sub>2</sub></i>	-1,785	0,147
<i>RPC<sub>3</sub></i>	-3,032	0,258
<i>ESC<sub>1</sub></i>	-0,139	0,144
<i>ESC<sub>2</sub></i>	-0,638	0,137
<i>ESC<sub>3</sub></i>	-0,754	0,182
<i>ESC<sub>4</sub></i>	-1,496	0,202
<i>TOTAL</i>	0,03	0,039

Fonte: Resultados da Pesquisa

Como em Gubert, Benício e Santos (2010), optou-se por categorizar a renda *per capita* domiciliar mensal (*RPC*) e o grau de escolaridade (*ESC*) em diferentes escalas, a saber: para *RPC*, o nível 0 equivale a menos de ¼ de salário mínimo mensal *per capita* (SMMPC); o nível *RPC<sub>1</sub>* equivale a SMMPC entre ¼ e ½; o nível *RPC<sub>2</sub>* dá-se entre SMMPC de ½ a 1; e o nível *RPC<sub>3</sub>* corresponde a um SMMPC acima de 1. A escala dos anos de estudo *ESC* estão graduados nas seguintes categorias: o nível *ESC<sub>0</sub>* representa menos de um ano de estudo;

$ESC_1$  representa 1 a 3 anos;  $ESC_2$  equivale a entre 4 e 7 anos;  $ESC_3$ , são entre 8 e 10 anos; finalmente,  $ESC_4$  assinala mais de anos de estudo.

Por tratar-se o modelo estimado acima de um de regressão logística (modelo *logit*), os sinais e os coeficientes denotam o impacto que a variável explicativa tem sobre a *probabilidade* de ocorrer o evento denotado pela variável dependente. Logo, como inferido pela literatura referente à investigação da Segurança Alimentar e Nutricional, algumas das variáveis do modelo colaboram com a probabilidade de certo domicílio desenvolver IAG, enquanto outras diminuem tal probabilidade.

Como no modelo preditivo de IAG ajustado de Gubert, Benício e Santos (2010), aqui, os maiores níveis de renda per capita domiciliar e de escolaridade do chefe da família, e a localização no meio rural, diminuem a probabilidade da família encontrar-se em estado de IAG. Também coincide com o artigo citado a influência positiva sobre a probabilidade de IAG as variáveis relativas ao sexo feminino e da cor preta ou parda do chefe da família. As diferenças entre o modelo ajustado para o Brasil inteiro de Guberto, Benício e Santos (2010) e o estimado no decorrer deste trabalho dão-se nas influências da variável que representa a existência de menor — três ou mais no citado e um no presente — e da que representa o total de moradores: sinais invertidos expõem pesos opostos. Em particular, a variável que indica a existência de menor no domicílio pode ter invertido seu papel na medida que, para ter-se direito aos programas federais de benefícios, a presença de crianças em idade escolar implica em prioridade (GLEWWE, KASSOUF, 2008).

## 5.2.OS MUNICÍPIOS DE PE SEGUNDO SUA PROBABILIDADE DE TER INSEGURANÇA ALIMENTAR

De posse do modelo preditivo de IAG para PE estipulado na subseção anterior, passa a ser possível a extrapolação dos níveis de IAG para cada município de Pernambuco isolada e individualmente considerado (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010). Conforme adiantado acima, o Censo 2010 contempla uma série de questionários cujas respostas geram respostas em comum com as presentes pela PNAD (IBGE, 2010a). Todavia, nem todos os dados estão dispostos no mesmo formato entre as duas pesquisas.

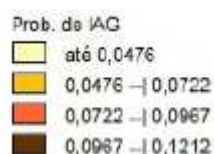
Portanto, necessitou-se de um pré-processamento das respostas do Censo 2010: primeiramente, as respostas mais próximas às variáveis do modelo foram identificadas e aproveitadas em seu estado original. As variáveis indiretas restantes foram derivadas a partir de um *join* entre as bases de pessoas e de domicílios, associando-se como chave entre estas o código do domicílio (controle).



A massa de dados resultante das operações de pré-processamento contemplou uma amostra de 892.250 observações, a totalidade do Censo 2010 para Pernambuco (IBGE, 2010a). Uma segunda triagem foi realizada para discriminar-se os chefes de família representativos de cada domicílio. Por fim, a massa a ser investigada findou com 251.401 observações.

A Figura 1 mostra a probabilidade de IAG para os municípios de Pernambuco, a partir da massa derivada do Censo 2010 e da aplicação do modelo<sup>8</sup>. Foram estabelecidas quatro classes (quartis) para facilitar-se a visualização da probabilidade.

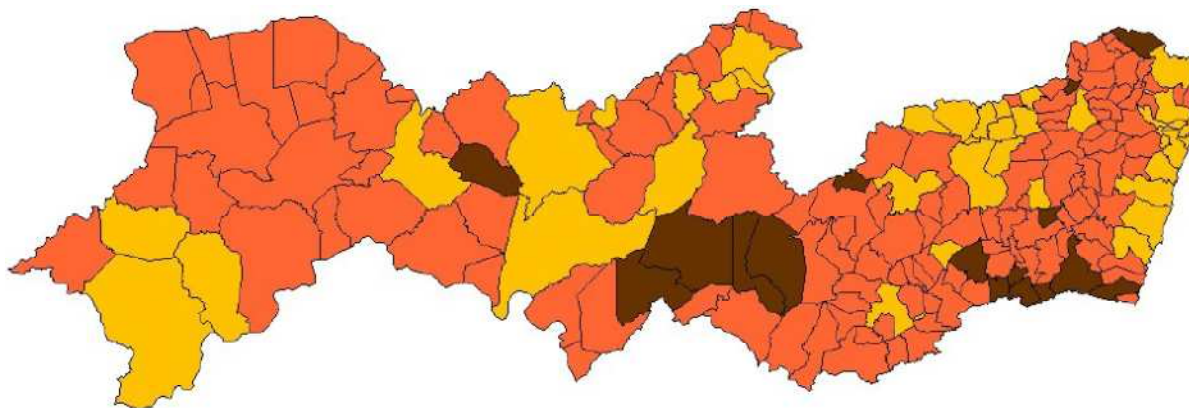
Figura 1 – Distribuição espacial da probabilidade de insegurança alimentar grave entre os municípios pernambucanos – 2010.



Fonte : dados da pesquisa

Assevera-se que os maiores índices de IA não estão relegados ao Sertão do estado — região do semiárido pernambucano —, como era de se esperar de acordo com a discussão da subseção 5.1. De fato, os municípios com os maiores índices de IA espalham-se por Pernambuco (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2004).

Em resumo, depreendem-se as seguintes constatações da predição efetuada e



visualizada no mapa acima:

1. Apenas um município encontra-se no quartil mais baixo (prevalência abaixo de 0,0476), que é Fernando de Noronha, possuindo este um *status* especial na estrutura político-administrativa do estado. Na primeira versão deste modelo para os dados da PNAD 2004 e do Censo 2000, dava-se o mesmo (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010);

2. Os pólos de maior atividade econômica do estado de PE congregam níveis baixo de prevalência de IA (em amarelo no mapa): Região Metropolitana de Recife, pólo agrícola de Petrolina, pólo gesseiro da Chapada do Araripe e pólo têxtil do Agreste (Caruaru e cercanias). Nestes lugares, o nível de escolaridade e o salário médio tendem a ser mais elevados, característica inversamente proporcional à IA.

<sup>8</sup> A lista completa dos municípios do estado encontra-se no Apêndice.

3. Microrregiões de economia menos desenvolvida, como o Vale do Ipanema, e que sofreram calamidades naturais recentemente, como a da Mata Sul, têm os piores índices de IA.

4. A maior parte dos municípios de Pernambuco está inclusa na faixa intermediária de prevalência de IA, corroborando com a informação preliminar acima de que houve uma redução geral do nível de IA no estado como um todo.

5. A grande transformação ocorrida durante o período entre 2004 e 2009 foi a consolidação e ampliação do programa Bolsa-Família. Grande variedade de estudos vêm percebendo vínculo estreito entre p BF e a queda vigorosa da IA (CAMELO; TAVARES; SAIANI, 2009).

## 6. CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi o analisar e contextualizar o arcabouço teórico mais atual acerca da mensuração do grau de segurança alimentar e nutricional para a realidade do estado de Pernambuco, sobretudo no tocante ao emprego de ferramentas econométricas e de bancos de dados oficiais e padronizados.

O mundo acadêmico vem lidando com o problema da persistência da fome ao longo de décadas de estudo. O método científico, entretanto, pressupõe a delimitação e a mensuração do fenômeno a ser estudado. Não diferentemente, a área de Economia da Nutrição e as ciências correlatas pretendem circunscrever a investigação sobre a fome ou mesmo da insegurança alimentar (IA) por meio da criação de diferentes índices de captura da “fome”, alguns mais indiretos que outros. Vem prevalecendo a utilização de indicadores psicométricos como a EBIA, o método considerado mais direto, porém que não descartaria a informação complementar das métricas de IA tradicionais.

A PNAD 2004 e 2009 contiveram suplementos com um questionário embasado na EBIA para aferição do nível de IA para uma seleção de domicílios brasileiros, agrupados por estados ou macrorregiões. O sucesso de tal iniciativa, porém, foi dirimido em parte pela dificuldade de filtrar-se os microdados do suplemento da PNAD para hierarquias administrativas mais baixas, como para os municípios tomados isoladamente. Trabalho pioneiro de Gubert, Benício e Santos (2010) associou modelo *logit* de prevalência de IA extraído da PNAD para o universo do Censo brasileiro.

O estado de Pernambuco foi o escolhido para figurar em atualização do modelo *logit* de prevalência de IA por possuir histórico notório de insegurança alimentar devido a características de organização sócio-político-econômicas que reforçam este atributo deletério, além da influência das condições naturais e climáticas. Mas percebe-se que as primeiras tem impacto maior e mais duradouro. Políticas centrais de transferência condicional de renda ocasionaram uma melhora dos índices de SA em PE, conforme capturado pelos suplemento de SAN da PNAD 2009. Esta observação ainda carecia, porém, de validação com dados gerais mais fragmentados, como os do Censo 2010.

Um modelo de regressão logística multivariada foi construído para espelhar a realidade mais recente da IA segundo dados oficiais. As variáveis preditivas deste modelo refletem um comportamento compatível com as inferências produzidas pelas análises da natureza da IA ao redor do mundo: maiores renda e escolaridade podem conferir menor probabilidade de ter problemas de IA; gênero e raça/etnia continuam reforçando uma segregação sócio-econômica nas sociedades, concretizadas em menos acesso a alimentos e de qualidade e frequência. Os

domicílios pernambucanos, descobriu-se, perpetuam-se nesse cerceamento de direitos e oportunidades, apesar da melhoria geral.

Não houve deslocamento dos pólos de geração de riqueza dentro do estado. A comparação entre os diferentes momentos da coleta dos dados permite a constatação de que os rincões de pobreza e de miséria permanecem assolando os mesmo municípios. Deste modo, a eficácia do Bolsa-Família, por exemplo, tende a declinar no médio ou longo prazos e, com ela, os bons efeitos sobre a SAN dos grupos de menor renda. A aferição da EBIA através de metodologia como a proposta neste trabalho, além doutros indicadores, deveria, pois, ser recorrente para que a força da opinião pública seja capaz de afastar da sociedade brasileira o flagelo da fome, com seus nefastos efeitos psicológicos e fisiológicos, e da manipulação social e política de afastem-se da sociedade brasileira.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, P. H. História – Seca, fenômeno secular na vida dos nordestinos. **Revista Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, 2009, v. 6, n. 48, p. 64-66, mar. 2009.

BAUER, K. W. et al. High food insecurity and its correlates among families living on rural American Indian reservation. **American Journal of Public Health**, New York, 2012, v. 102, n. 7, July 2012.

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. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm)>. Acesso em 7 dez. 2013.

CAMELO, R. S.; TAVARES, P. A.; SAINANI, C. C. S. Alimentação, nutrição e saúde em programas de transferência de renda: Evidências para o programa Bolsa Família. **Revista EconomiA**, Brasília, 2009, v.10, n. 4, p. 685-713, dez. 2009.

CASTRO, J. **Geografia da fome: O dilema brasileiro: Pão ou aço**, 10 ed. Rio de Janeiro: Antares, 1984.

CRAWLEY, M. J. **The R Book**. New York, Wiley, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES. **The State of Food Insecurity in the World: The multiple dimensions of food security**. Rome: FAO, 2013. 56 p.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Mapa do Fim da Fome II: Pernambuco e Recife**. Disponível em: <[www.fgv.br/cps/ESM2\\_PE/inicio.htm](http://www.fgv.br/cps/ESM2_PE/inicio.htm)>. Acesso em: 30 de ago. de 2014.

FURTADO, C. **Seca e poder: entrevista com Celso Furtado**, entrevistadores: Maria da Conceição Tavares, Manuel C. de Andrade, Raimundo Pereira. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1998.

GALES, L. F.; QUESADA, K. R.; OLIVEIRA, M. R. M. Indicadores de segurança alimentar e nutricional. **Revista Simbio-Logias**, Botucatu, 2009, v. 2, n. 1, p. 221-230, maio 2009.

GLEWWE, P.; KASSOUF, A. L. 2008. O impacto do Programa Bolsa Família no total de matrículas do ensino fundamental, taxas de abandono e aprovação. In: **Anais do Encontro Nacional de Economia**, 36. Salvador, 2008.

GUBERT, M. B.; BENÍCIO, M. H. D.; SANTOS, L. M. P. Estimativas de insegurança alimentar grave nos municípios brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2010, v. 26, n. 8, p. 1595-1604, ago. 2010.

HANNUM, E.; LIU, J.; FRONGILLO, E. A. Poverty, food insecurity, and nutritional deprivation in rural China: Implications for children's literacy achievement. **International Journal of Educational Development**, Lagos, 2014, v. 34, p. 90-97, Jan. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios – Suplemento Segurança Alimentar 2004/2009**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

KEPPLE, A. W.; SEGALL-CORRÊA, A. M. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 2011, v. 16, n. 1, p. 187-199, jan. 2011.

LOOPSTRA, R.; TARASUK, V. Severity of household food insecurity is sensitive to change in household income and employment status among low-income families. **The Journal of Nutrition**, Bethesda, 2013, v. 143, n. 8, p. 1316-1323, Aug. 2013.

PÉREZ-ESCAMILLA, R.; SEGALL-CORRÊA, A. M. Food insecurity measurement and indicators. **Revista de Nutrição**, Campinas, 2008, v. 21, p. 15-26, ago. 2008.

PIMENTEL, P. G.; SICHIERI, R.; SALLES-COSTA, R. Insegurança alimentar, condições socioeconômicas e indicadores antropométricos em crianças da Região Metropolitana do Rio de Janeiro/Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, 2009, v. 26, n. 2, p. 283-294, dez. 2009.

RADIMER, K. L. et al. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. **Journal of Nutrition Education**, Indianapolis, 1992, v. 24, n. 1, Supplement 1, p. 36-44, Feb. 1992.

SEGALL-CORRÊA, A. M.; MARIN-LEON, L. A segurança alimentar no Brasil: proposição e usos da Escala Brasileira de Medida de Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 2009, v. 16, n. 2, p. 1-19, 2009.

VASCONCELOS, F. A. G. 2001

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach, International Student Edition**. 4th ed. Toronto: Cengage Learning, 2009. 888p.

APÊNDICE – Probabilidade de Insegurança Alimentar Grave por Município do estado de Pernambuco - 2010

Município	P IAG	Município	P IAG	Município	P IAG	Município	P IAG	Município	P IAG
São Benedito do Sul	0,1212	Joaquim Nabuco	0,0923	Jataúba	0,0842	Cumaru	0,0788	Ipojuca	0,0711
Água Preta	0,1071	São Joaquim do Monte	0,0923	Cedro	0,0840	Moreno	0,0788	Afogados da Ingazeira	0,0708
Barra de Guabiraba	0,1045	Catende	0,0919	Orobó	0,0834	Itacuruba	0,0787	São José do Egito	0,0708
Buíque	0,1043	Gameleira	0,0919	Palmares	0,0833	João Alfredo	0,0785	Sairé	0,0706
Jaqueira Barreiros	0,1038	Araçoiaba	0,0915	São Bento do Una	0,0831	Verdejante	0,0785	Ibirajuba	0,0704
Barreiros	0,1034	Condado	0,0910	Camutanga	0,0830	Nazaré da Mata	0,0784	Belo Jardim	0,0701
Itambé	0,1027	Belém de Maria	0,0909	Pombos	0,0829	Bom Jardim	0,0783	Limoeiro	0,0701
Inajá	0,1024	Tacaimbó	0,0908	Betânia	0,0827	Sertânia	0,0783	Serra Talhada	0,0697
Maraial	0,1021	Jurema	0,0903	Sanharó	0,0827	Araripina	0,0782	Igarassu	0,0693
Mirandiba	0,1021	Ipubi	0,0901	Cupira	0,0824	Serrita	0,0782	Garanhuns	0,0692
Tupanatinga	0,1020	Bom Conselho	0,0897	Passira	0,0824	São José do Belmonte	0,0780	Salgueiro	0,0691
Poção	0,0988	Feira Nova	0,0893	Macaparana	0,0823	Pesqueira	0,0778	Sirinhaém	0,0686
Ibimirim	0,0974	Lagoa dos Gatos	0,0885	Chã Grande	0,0822	Vitória de Santo Antão	0,0777	Surubim	0,0685
Panelas	0,0974	Terezinha	0,0883	Carnaíba	0,0821	Paranatama	0,0776	Ingazeira	0,0685
Machados	0,0972	Bezerros	0,0873	Granito	0,0820	Rio Formoso	0,0776	Floresta	0,0680
Xexéu	0,0970	Tracunhaém	0,0873	Brejão	0,0818	Quixaba	0,0765	Vertentes	0,0676
Camocim de São Felix	0,0962	Amaraji	0,0872	Glória do Goitá	0,0818	Ferreiros	0,0763	Casinhas	0,0668
Palmeirina	0,0962	Lagoa de Itaenga	0,0871	Bodocó	0,0815	Lajedo	0,0760	Lagoa Grande	0,0663
São Vicente Ferrer	0,0958	Itaíba	0,0870	Iguaracy	0,0815	Solidão	0,0759	Dormentes	0,0661
Águas Belas	0,0956	São José da Coroa Grande	0,0867	São Caitano	0,0815	Petrolândia	0,0751	Riacho das Almas	0,0661
Salgadinho	0,0956	Santa Cruz	0,0865	Ribeirão	0,0812	Arcoverde	0,0749	Cabo de Santo Agostinho	0,0659
Moreilândia	0,0955	Agrestina	0,0864	Ilha de Itamaracá	0,0810	Carpina	0,0749	Santa Maria do Cambucá	0,0633
Quipapá	0,0952	Tamandaré	0,0862	Tabira	0,0819	Afrânio	0,0747	Tuparetama	0,0633
Bonito	0,0950	Cachoeirinha	0,0857	Flores	0,0805	Santa Maria da Boa Vista	0,0746	Camaragibe	0,0632
Manari	0,0949	Altinho	0,0855	Paudalho	0,0804	Brejinho	0,0744	Jaboatão dos Guararapes	0,0628
Chã de Alegria	0,0946	Venturosa	0,0854	Lagoa do Carro	0,0803	Jucati	0,0743	Triunfo	0,0610
Canhotinho	0,0945	Jupi	0,0852	Timbaúba	0,0801	Gravatá	0,0742	Abreu e Lima	0,0595
Exu	0,0941	São João	0,0852	Jatobá	0,0800	Escada	0,0741	Frei Miguelinho	0,0586
Caetés	0,0935	Tacaratu	0,0852	Terra Nova	0,0799	São Lourenço da Mata	0,0741	Santa Cruz do Capibaribe	0,0566
Trindade	0,0935	Ouricuri	0,0851	Aliança	0,0798	Alagoinha	0,0739	Toritama	0,0562
Pedra	0,0930	Santa Terezinha	0,0851	Calçado	0,0797	Vertente do Lério	0,0739	Caruaru	0,0545
Lagoa do Ouro	0,0927	Vicência	0,0850	Buenos Aires	0,0792	Itapetim	0,0732	Olinda	0,0537
Correntes	0,0926	Brejo da Madre de Deus	0,0844	Orocó	0,0792	Calumbi	0,0731	Petrolina	0,0520
Iati	0,0926	Cabrobó	0,0844	Capoeiras	0,0790	Santa Cruz da Baixa Verde	0,0730	Taquaritinga do Norte	0,0520
Cortês	0,0925	Saloá	0,0844	Parnamirim	0,0790	Primavera	0,0724	Paulista	0,0518
Angelim	0,0923	Santa Filomena	0,0844	Belém do São Francisco	0,0789	Custódia	0,0717	Recife	0,0496
Itapissuma	0,0923	Itaquitinga	0,0842	Carnaubeira da Penha	0,0788	Goiana	0,0713	Fernando de Noronha	0,0231