

**MAPEANDO A VULNERABILIDADE À INSEGURANÇA ALIMENTAR NA  
METRÓPOLE PAULISTA<sup>1</sup>**

**MAPPING THE FOOD INSECURITY VULNERABILITY IN SÃO PAULO  
METROPOLITAN REGION, BRAZIL**

**CARTOGRAFÍA DE LA VULNERABILIDAD A LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA  
EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SÃO PAULO, BRAZIL**

Joice Genaro Gomes<sup>1</sup>; Silvia Helena Galvão de Miranda <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ-USP),  
joicegenaro@usp.br; <sup>2</sup> Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ-  
USP), shgdmira@usp.br

**GT 16:** Água, Sustentabilidade, Território e Governança

**RESUMO**

Os princípios da segurança alimentar são transversais e estão ligadas direta ou indiretamente aos diferentes temas que compõem a Agenda dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. As políticas pública sobre a temática, no Brasil, amparam-se em dados amostrais e disponibilizados para grandes regiões, impossibilitando a identificação de gradações intraurbanas desse fenômeno. Visando apoiar os governos locais no delineamento e o monitoramento para suas políticas de combate à insegurança alimentar (IA), a presente pesquisa apresenta uma metodologia para identificação de gradações de vulnerabilidade à IA, que sobrepõe espacialmente dados de distintas fontes que caracterizam o acesso socioeconômico e físico ao alimento com o grau de investimento público sobre o território, utilizando a metrópole paulista como estudo de caso. Os resultados apontaram que, em 2010, 1,2 milhões de residentes (6,6% do total) residiam em alto grau de vulnerabilidade à IA e, considerando apenas a população residente em favelas, esse percentual era de 14,9%.

Palavras-chave: segurança alimentar, desigualdades socioespaciais, ambiente alimentar, indicadores sociais

**ABSTRACT**

The principles of food security are transversal and are directly or indirectly linked to the different themes that make up the Sustainable Development Goals Agenda. Public policies on the theme in Brazil are based on sample data available for large regions, making it impossible to identify intra-urban gradations of this phenomenon. To support

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada com bolsa de pós-doutoramento concedida pelo Programa USPSusten gerido pela Superintendência de Gestão Ambiental (SGA) da Universidade de São Paulo.

local governments in designing and monitoring their policies to combat food insecurity (FI), this research presents a methodology for identifying gradations of vulnerability to FI, which spatially overlaps data, from different sources, that characterized the socioeconomic and physical access to food with the degree of public investment in the territory, using the metropolis of São Paulo as a case study. The results showed that in 2010, 1.2 million residents (6.6% of the total) lived in high vulnerability to AI, and considering only the population living in slums, this percentage was 14.9%.

Key-words: food security, socio-spatial inequalities, food environment, social indicators

## **RESUMEN**

Los principios de la seguridad alimentaria son transversales y están directa o indirectamente vinculados a los diferentes temas que componen la Agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Las políticas públicas sobre el tema en Brasil se basan en datos muestrales disponibles para grandes regiones, lo que imposibilita la identificación de gradaciones intraurbanas de este fenómeno. Con el objetivo de apoyar a los gobiernos locales en el diseño y monitoreo de sus políticas de combate a la inseguridad alimentaria (IA), este estudio presenta una metodología de identificación de gradaciones de vulnerabilidad a la IA, que superpone espacialmente datos, de distintas fuentes, que caracterizan el acceso socioeconómico y físico a los alimentos con el grado de inversión pública en el territorio, utilizando como caso de estudio la metrópolis de São Paulo. Los resultados mostraron que en 2010, 1,2 millones de residentes (6,6% del total) vivían en un alto grado de vulnerabilidad a la IA y, considerando sólo la población que vive en favelas, este porcentaje era del 14,9%.

Palabras clave: seguridad alimentaria, desigualdades socioespaciales, entorno alimentario, indicadores sociales

## **INTRODUÇÃO**

O objetivo observado pelo segundo dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é acabar com a fome até ao ano 2030 (UN, 2015), mas entende-se que a questão, devido à sua natureza transversal, toca outros temas trazidos pela Agenda, tais como o acesso à água potável e ao saneamento (SDG 6), o acesso a cidades mais justas (SDG 11) e as mudanças climáticas (SDG 13), somente para citar alguns. A insegurança alimentar (IA) é definida como uma situação em que a pessoa não tem acesso a alimentos suficientes e nutritivos (de forma permanente ou transitória) para o desenvolvimento de uma vida saudável e ativa (FAO, 2016). Esta condição é causada pela indisponibilidade de alimentos ou pela falta de recursos financeiros para a sua aquisição e, combinada com outras condições, como a falta de acesso ao saneamento básico, aos cuidados de saúde e de higiene, leva a um estado de desnutrição (FAO, 2016). Por outro lado, a segurança alimentar e nutricional (SAN) é definida como o acesso pleno ao alimento, sem comprometer o acesso às outras necessidades essenciais (BRASIL, 2006).

De acordo com relatório publicado em conjunto por diferentes agências das Nações Unidas (FAO *et al.*, 2022), a IA e a desnutrição aumentaram mundialmente e as evidências apontam que 3,1 bilhões de pessoas não conseguem comprar alimentos para manter uma dieta saudável e, considerando apenas a América Latina e o Caribe, são 131,3 milhões de pessoas. O Segundo Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (PENSSAN, 2022a) apontou que, em 2022, a cada dez domicílios brasileiros, apenas quatro tinham acesso ilimitado aos alimentos, sendo que mais da metade da população do país (quase 120 milhões de brasileiros) viviam com algum grau de IA (que é dividida entre leve, moderada e severa). Entre 2020 e 2022, os brasileiros que passavam fome (IA severa) passou de 19,1 para 33,1 milhões (PENSSAN, 2022a). No Estado de São Paulo, o mais rico do país, apenas 44% do total da população está em situação de segurança alimentar (PENSSAN, 2022b)

No Brasil, o rendimento familiar é a variável mais importante para explicar o acesso aos alimentos (CAMPINO, 1986; HOFFMAN, 2008), mas existem também determinantes macrossocioeconômicos, regionais, locais e domiciliares que estão associados à SAN (KEPPLE; SEGALL-CORREA, 2011). Na escala do domicílio, estudos têm demonstrado que a IA moderada e severa aumentam quando há maior presença de crianças (SOUZA BITTENCOURT *et al.*, 2013), falta de acesso regular e permanente à água tratada (CAMPINO, 1986; VIANNA; SEGALL-CORREA, 2008), maior densidade familiar (SOUZA BITTENCOURT *et al.*, 2013); famílias chefiadas por mulheres (HOFFMAN, 2008; MARIN-LEON *et al.*, 2011; SOUZA *et al.*, 2016; SOUZA BITTENCOURT *et al.*, 2013), por negros (HOFFMAN, 2008; PANIGASSI *et al.*, 2008; SOUZA BITTENCOURT *et al.*, 2013), por pessoas com baixa escolaridade (PANIGASSI *et al.*, 2008; SALLES-COSTA *et al.*, 2008; SOUZA *et al.*, 2016) e, em condição de desemprego ou de emprego informal (SOUZA *et al.*, 2016). O inquérito já citado da Rede PENSSAN (2022a; 2022b), tanto na escala das grandes regiões quanto dos estados, apontou que esses marcadores da IA são persistentes.

Em relação ao ambiente alimentar, que pode determinar o acesso à SAN na escala domiciliar, a presença de desertos alimentares, definidos como regiões onde não se têm acesso aos alimentos *in natura* ou minimamente processados (CUMMINS, 2002) e os pântanos alimentares, que são localidades onde existe maior oferta de alimentos ultraprocessados em relação aos alimentos com melhor qualidade nutricional (COOKSEY-STOWERS *et al.*, 2017), podem limitar o acesso a uma dieta saudável.

As consequências da fome e da desnutrição, na infância, estão associados ao aumento de episódios de diarreia e de febre (ANDERSON *et al.*, 2012), aumentam as chances de anemia (METALLINOS-KATSARAS *et al.*, 2016) e de infecções em geral (WALSON; BERKLEY, 2018). A experiência de diversos episódios de fome, produzem impactos negativos na saúde a longo prazo, aumentando a probabilidade de doenças crônicas em jovens (KIRKPATRICK *et al.*, 2010) e adultos (VICTORA *et al.*, 2008; FITZGERALD *et al.*, 2011).

Nas escalas local e regional, Kepple e Segall-Corrêa (2011) apontam, como determinantes da SAN, a oferta de serviços de saúde, de educação, o acesso aos programas assistenciais, ao trabalho e ao emprego, o custo dos alimentos, a existência de saneamento básico, dentre outros. A possibilidade de ir à escola, por exemplo, pode garantir o acesso não apenas à educação (que impacta no acesso à melhores oportunidades de emprego e, conseqüentemente, em uma maior renda e menores chances de vivenciar a IA), mas também garante o acesso a uma alimentação nutritiva às crianças mais pobres. Hoffmann (2012) observou que a proporção de crianças e jovens que se alimentam na escola aumenta conforme a renda domiciliar diminui, enquanto Locatelli, Canella e Bandoni (2017) concluíram que o consumo de alimentação escolar, dentre os adolescentes, é maior no caso de estudantes do sexo masculino, entre os negros, no grupo dos que declararam trabalhar, e entre aqueles com mães com baixo nível de escolaridade.

Usualmente, as medidas diretas da SAN são obtidas a partir de pesquisas amostrais e no Brasil, utiliza-se a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) que é composta por um conjunto de perguntas que avaliam os hábitos alimentares dos moradores dos domicílios entrevistados. Entretanto, os resultados dessas pesquisas estão disponíveis em grandes escalas territoriais (a nível nacional, regional e estadual), não sendo possível desagregá-los para escalas intra-urbanas. Considerando que há diferentes gradações de privação alimentar, mesmo quando observados espaços de pobreza aparentemente homogêneos, e, considerando que há marcadores demográficos, socioeconômicos, dentre outros, que estão associados à IA, a presente pesquisa apresenta uma metodologia para a construção do Índice de Vulnerabilidade à IA (IVIA), combinando dados de diferentes fontes e para os 39 municípios da Metrópole Paulista. Nesse sentido, esse artigo apresenta os primeiros resultados da metodologia proposta para o ano de 2010 visando responder a duas questões principais: i) a vulnerabilidade à IA está homogêaneamente distribuída entre

os municípios da metrópole paulista, numa visão intramunicipal e intermunicipal? e, ii) as áreas classificadas como favelas são espaços homogêneos de IA ou existem diferenças entre elas?

## METODOLOGIA

O IVIA foi elaborado a partir da sobreposição de dois indicadores. O primeiro indicador, proposto na escala do setor censitário, foi denominado de *Acesso ao Alimento* e composto por nove variáveis, distribuídas em três dimensões; já o segundo indicador, de *Integração Urbana*, é composto por dez indicadores, distribuídos em quatro dimensões (Tabela 1). A intenção foi espacializar os dados na escala mais detalhada possível, para permitir que os resultados pudessem ser agregados, posteriormente em qualquer outra escala necessária para a construção das políticas locais (por exemplo, bairros, distritos ou municípios). A grade estatística (cujas dimensões, para as áreas urbanas é de 200m x 200m) (IBGE, 2016) foi escolhida como base para integração dos dados pela sua estabilidade espaço-temporal (BUENO, 2014), pois, futuramente, pretende-se reproduzir o modelo para outros anos censitários.

**Tabela 1.** Composição do Indicador de Acesso ao Alimento e do Indicador de Integração Urbana.

Dimensões	Variáveis	Escala do dado (original)	Fonte
<b>Indicador de Acesso ao Alimento (determinantes domiciliares)</b>			
Acesso socioeconômico ao alimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % População preta, parda e indígena (PPI)</li> <li>• % Crianças ≤ 14 anos</li> <li>• % Mulheres alfabetizadas ≥ 60 anos (1)</li> <li>• % Moradores com acesso à água</li> <li>• Renda per capita (R\$) (3)</li> <li>• Razão de morador por banheiro (2) (3)</li> </ul>	Setor censitário	IBGE, 2010
Acesso físico ao alimento (Ambiente alimentar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância aos estabelecimentos que comercializam alimentos do tipo in natura (ha) (3)</li> <li>• Distância aos estabelecimentos que comercializam alimentos do tipo misto (ha) (3)</li> </ul>	Endereço do estabelecimento (base tabular)	MT, 2011 (5)
Resultados negativos na saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de incidência acumulada padronizada por sexo e idade das internação hospitalares custeadas pelo SUS, entre os anos de 2008 a 2012 (4)</li> </ul>	Endereço de residência (pontos geolocalizados)	CEM, 2017
<b>Indicador de Integração Urbana (determinantes contextuais)</b>			
Mobilidade e infraestrutura urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância às estações de transporte urbano (trens, metrô e corredores de ônibus) (hectare)</li> <li>• Densidade de vias (comprimento das vias/area) – variável utilizada</li> </ul>	Endereço (pontos geolocalizados) Linhas	Centro de Estudos da Metrópole, 2021
Equipamentos públicos	• População não atendida pela rede de esgoto (%)	Setor censitário	IBGE, 2010
	• Distância às creches (0 a 3 anos) (hectare)	Endereço (pontos geolocalizados)	CEM, 2013
	• Distância à escola infantil (4 a 5 anos) (hectare)		
	• Distância à escola de ensino fundamental (6 a 14 anos) (hectare)		
	• Distância às unidade de atenção primária à saúde		CEM, 2016

Dimensões	Variáveis	Escala do dado (original)	Fonte
	(hectare)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distância aos centros de assistência social (CRAS)</li> </ul>		SEADE, 2018
	(hectare)		
Abastecimento público	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distância às feiras-livres (hectare)</li> <li>Distância aos restaurantes populares, bancos de alimentos e mercados municipais (hectare)</li> </ul>	Endereço (base tabular)	Municípios, 2022 Municípios e Governo do Estado de São Paulo, 2022

(1) Utilizado como *proxy* de mães com baixa escolaridade.

(2) Utilizado como *proxy* da densidade de moradores por cômodo

(3) Calculada como função logarítmica de base 10.

(4) Transt. tireoidianos à def. de iodo (E00-E02), Nanismo (E343), Desnutrição (E40-E46), Def. de vitamina A (E50), Outras def. vitamínicas (E51-E56), Sequelas de desnutr. e de outras def. nutr. (E64) e Obesidade (E66).

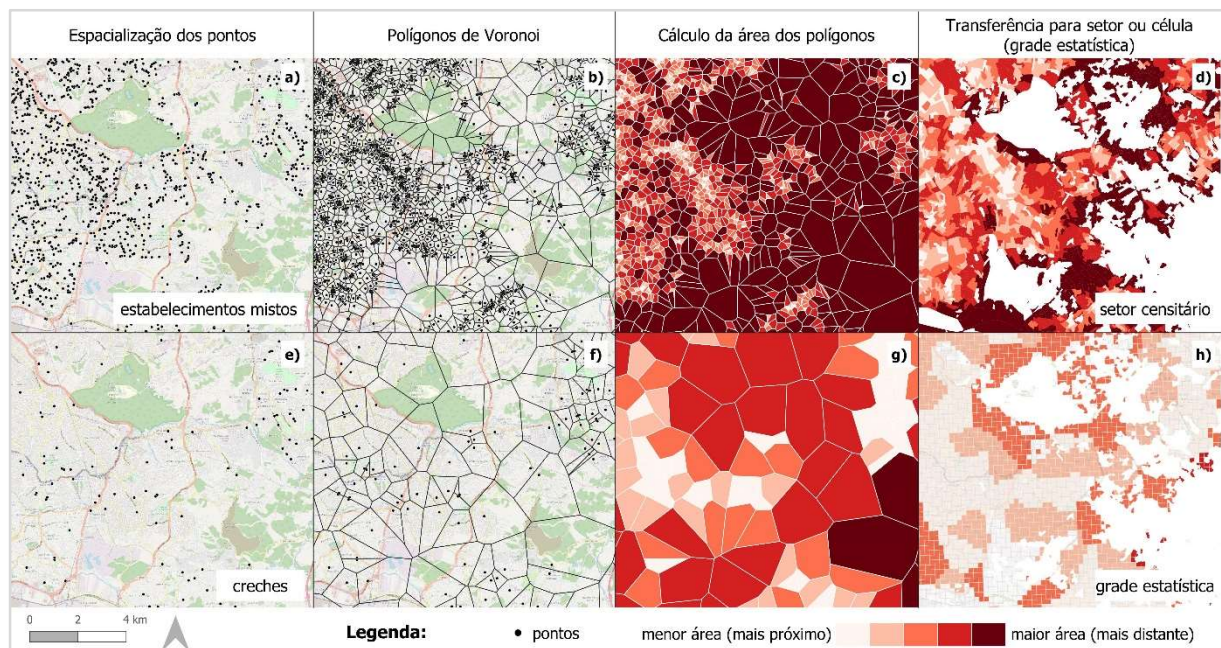
(5) As bases tabulares contendo os endereços dos estabelecimentos comerciais e de serviços foram provenientes da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS acessados por meio do Acordo de Cooperação Técnica estabelecido entre a ESALQ e o Ministério do Trabalho.

As variáveis que compõem o *Indicador de Acesso ao Alimento*, buscam representar os determinantes domiciliares da IA. Elas foram combinadas com a aplicação da Análise de Componentes Principais (ACP) que, dentre as suas vantagens, evita a multicolinearidade entre as variáveis, uma vez que transforma variáveis altamente correlacionadas entre si, em um conjunto de componentes sem correlação, sendo que o número de componentes resultantes pode ser igual ou menor ao número de variáveis inseridas no modelo (BARROZO *et al.*, 2020). A outra vantagem observada é a replicabilidade do modelo a outros contextos, uma vez que os pesos atribuídos ocorre em função do comportamento estatístico do conjunto de dados (ROY; BERNAL; LEES, 2019). A consistência interna do indicador foi validada com o cálculo do Alfa de Cronbach, seguindo a definição de Cortina (1993). Os valores atribuídos por cada componente, em cada um dos setores censitários, foram normalizados (resultando entre 0 a 1). Posteriormente, para a construção de um indicador único, para cada componente resultante foi atribuído o peso relativo à variância explicada pela componente em relação ao total da variância explicada pelo modelo, multiplicado por 10. Ao final, o indicador poderia variar entre 0 e 10, em que valores mais próximos de 0 significavam melhores condições de acesso e, mais próximos de 10, piores condições.

Já o *Indicador de Integração Urbana* visou espacializar os investimentos públicos no território que impactam à IA, seguindo o que Kepple e Segall-Corrêa (2011) definem como determinantes regionais e locais da SAN. Os valores resultantes para cada variável foram normalizados (resultando entre 0 a 1). Posteriormente, todas as variáveis foram somadas, e o resultado, da mesma maneira que o Indicador de Acesso ao Alimento, pode variar entre zero a dez, sendo que valores mais próximos de zero significavam uma melhor integração urbana, enquanto os valores mais próximos de

10, tinham significado oposto.

A distância, tanto aos estabelecimentos comerciais e de serviços (no caso do Indicador de Acesso ao Alimento), quanto aos equipamentos urbanos, locais de abastecimento público e estações de transporte (no caso do Indicador de Integração Urbana), foram extraídas adotando-se os mesmos procedimentos. Com o uso do software Qgis, a partir da espacialização dos pontos dos endereços de cada uma das variáveis (imagens a e e da Figura 1), foi gerado o polígono de Voronoi. Os polígonos Voronoi dividem um determinado espaço em regiões, onde cada região é formada pelos pontos mais próximos de um determinado ponto gerador (REZENDE; ALMEIDA; NOBRE, 2000). A partir disto, foi calculada a área de cada polígono considerando que, quanto menor a área, maior a presença de pontos e, na direção oposta, quanto maior a área, menor a presença de pontos. Cada setor censitário (no caso do Indicador de Acesso ao Alimento) ou cada célula da grade estatística (no caso do Indicador de Integração Urbana) foram identificados ao polígono de Voronoi a que pertenciam e a área foi transferida para os setores ou células.



**Figura 1.** Exemplo de como foram calculadas as distâncias das variáveis que compuseram os indicadores de acesso ao alimento e de integração urbana. Fonte: própria, a partir de dados do CEM, 2013 e MT, 2011.

Para a construção do IVIA, os resultados do Indicador de Acesso ao Alimento (calculado originalmente na escala do setor censitário) foram transferidos para a grade estatística. Juntamente com o Indicador de Integração Urbana, os dois indicadores, agora em uma mesma base, foram espacializados em tercís e, quando sobrepostos, resultaram IVIA para a RMSP. Dessa maneira, puderam ser visualizados nove graus



de vulnerabilidade à insegurança alimentar. Para responder às duas questões propostas como objetivos do artigo, foram calculadas a quantidade de população que residia em cada uma das células classificadas nos nove graus do IVIA. Essas populações foram agregadas tanto na escala municipal e na escala da favela de cada município, utilizando os limites dos aglomerados subnormais disponíveis pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ACP resultou em três componentes principais, que juntas, explicaram 79,1% da variância do modelo (Tabela 2). A primeira componente, formada apenas por variáveis socioeconômicas estavam relacionadas à: raça; renda; densidade (representada por morador por banheiro); presença de crianças; e, de mulheres alfabetizadas com 60 anos ou mais (utilizada como *proxy* para escolaridade materna), responderam por 56,3% do total da variância explicada (portanto, essa componente recebeu peso igual a 5,63). A segunda componente, formada pela distância aos estabelecimentos que comercializam alimentos dos tipos *in natura* e mistos e pela presença de domicílios com acesso à rede de água, respondeu por 29,6% do total da variância explicada, recebendo pelo igual a 2,96. Por fim, a última componente, formada apenas pela taxa de hospitalizações por doenças relacionadas à IA, recebeu peso de 1,41 (respondeu por 14,1% do total da variância explicada). O Alfa de Cronbach resultante foi igual a 0,832, demonstrando que o indicador possui uma boa consistência interna.

**Tabela 2.** Resultado da Análise de Componentes Principais utilizada para elaboração do Indicador de Acesso ao Alimento.

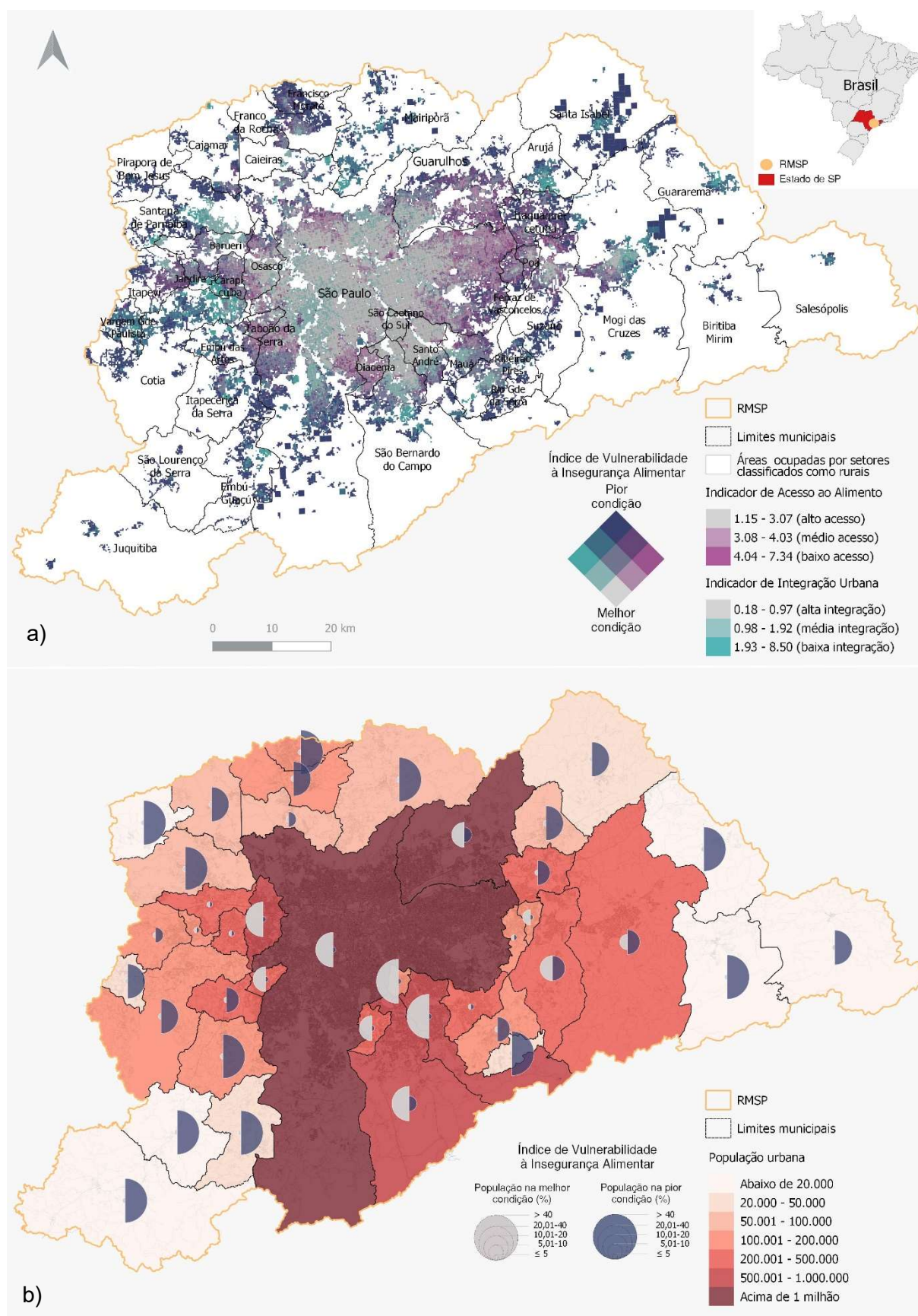
Variáveis	Comunalidades	Componentes			% Variância explicada
		1	2	3	
% População preta, parda e indígena (PPI)	0.866	0.929	0.054	0.023	44.513
Renda per capita	0.871	-0.926	-0.102	-0.050	
Morador por banheiro	0.862	0.926	0.068	0.017	
% Crianças ≤ 14 anos	0.809	0.868	0.233	0.002	
% Mulheres alfabetizadas ≥ 60 anos	0.621	-0.760	-0.203	0.039	
Distância aos estabelecimentos do tipo <i>in natura</i>	0.742	0.110	0.854	-0.011	23.440
Distância aos estabelecimentos do tipo misto	0.774	0.288	0.831	-0.001	
% Moradores com acesso à água	0.578	-0.030	-0.759	-0.034	
Taxa das hospitalizações por IA	0.998	0.021	0.020	0.998	11.143
% Total da variância explicada					79.096

A Figura 2 apresenta os resultados do IVIA espacializados na grade estatística (a) e a proporção da população urbana nas melhores e piores condições de vulnerabilidade, agregados por município (b). Em 2010, a metrópole paulista, com



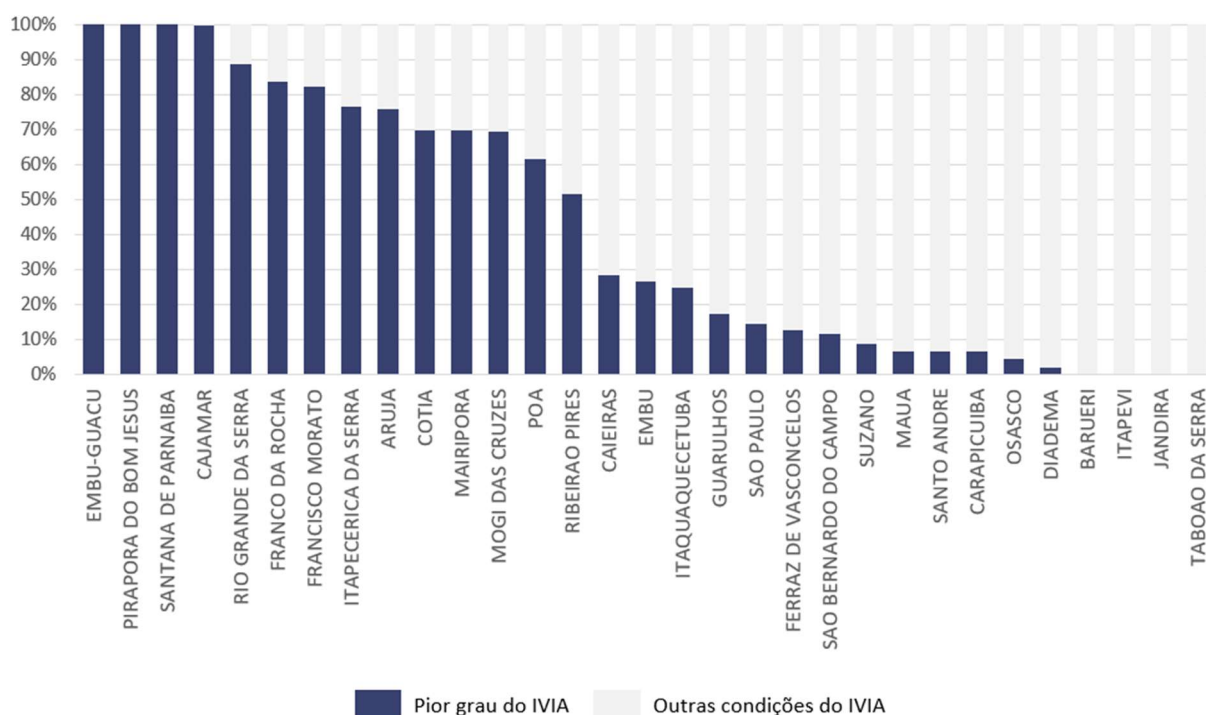
18,8 milhões de habitantes nas áreas urbanas, possuía 4,29 milhões de pessoas no pior tercil do Indicador de Acesso ao Alimento e 1,78 milhão no pior tercil do Indicador de Integração Urbana. Quando essas duas condições foram sobrepostas, 1,24 milhão de pessoas residiam em situação considerada, pela metodologia proposta, de vulnerabilidade à insegurança alimentar (células representadas pela cor mais escura do IVIA). Isso não significa dizer que essa população passavam por algum grau de IA. Entretanto, em decorrência de sua baixa condição socioeconômica (observada para além da renda) conjugada ao fato de residirem em territórios com menor presença de investimentos públicos, tornavam-se expostas à IA. Essa população localizava-se nas áreas periféricas dos municípios e também apareciam em maior proporção nos municípios localizados na periferia metropolitana.

Em situação oposta, quase um quarto da população metropolitana (27,7% do total, equivalente a 5,19 milhões de habitantes) combinavam, simultaneamente, melhores condições de acesso ao alimento com melhores condições de integração urbana (células representadas pela cor cinza do IVIA). As pessoas que viviam em baixa ou média condição de integração urbana, mas com boa condição de acesso ao alimento (células coloridas em tons de verde) estavam, muitas vezes, nos bairros mais ricos dos municípios, como o bairro Cidade Jardim e o Morumbi, em São Paulo, ou em condomínios fechados, como o Alphaville e o Granja Viana, nos municípios de Barueri e Cotia, respectivamente. Essa população somava cerca de 1,6 milhão de habitantes e, juntamente com a população na melhor condição do IVIA, são as pessoas que não careciam de atendimento pelas políticas focadas no combate à IA e à erradicação das desigualdades sociais. Os municípios localizados na área central da RMSP (incluindo a cidade de São Paulo) têm maiores proporções da população no melhor grau do IVIA em relação as pessoas na pior condição (Figura 2b).



**Figura 2.** Espacialização do IVIA (a) e proporção da população urbana em melhores e piores condições de vulnerabilidade, agregado por município (b), na RMSP e para o ano de 2010. Fonte: própria, a partir dos resultados da pesquisa.

Em 2010, 31 dos 39 municípios da RMSP possuíam setores classificados como subnormais (termo utilizado pelo IBGE para designar as favelas), contabilizando 1,9 milhão de pessoas residentes nesses assentamentos. Deste total, menos de 0,5% (quase oito mil pessoas) estavam na melhor condição do IVIA concentrados em apenas dois municípios (São Paulo e Santo André). Por outro lado, quase 283.000 pessoas (15% do total) residiam no pior grau do IVIA. A cidade de São Paulo, que concentrava quase 1,160 milhão de habitantes em favelas (61% do total da RMSP), tinha 164 mil pessoas nesta condição. O gráfico da figura 3 apresenta a distribuição, por município, da população em favelas no pior grau de vulnerabilidade à IA (azul escuro), em relação ao total da população desses assentamentos. Os municípios de menor porte populacional, localizados na periferia da RMSP, como Embu-Guaçu, Pirapora de Bom Jesus, Santana de Parnaíba e Cajamar (que juntos, contabilizavam pouco mais de cinco mil habitantes em favelas) tinham quase 100% da população desses assentamentos no pior grau do IVIA.



**Figura 3.** Proporção da população residente em favelas no pior grau do IVIA, em relação ao total da população desses assentamentos. Fonte: própria, a partir dos resultados da pesquisa

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O índice proposto baseia-se nas evidências de que a IA possui marcadores para além da renda domiciliar, retratado pelas desigualdades demográficas, de raça, da condição de moradia e de acesso aos comércios de alimentos. Ademais, o índice

reconhece que a presença do Estado, em suas múltiplas dimensões, pode amenizar situações de exposição à IA e, para tanto, buscou considerar também o grau de investimentos públicos (existência de equipamentos de educação, de saúde, de assistência social, de abastecimento, o acesso ao sistema de transporte, a densidade de vias e a rede de esgotos) no território. Nesse sentido, o índice, ao combinar indicadores que medem diferentes aspectos da condição de vida associados à IA, pode diferenciar grupos que, apesar de muito semelhantes do ponto de vista socioeconômico, possuem diferenças em relação ao acesso aos serviços públicos. Os indicadores propostos visam contribuir para ações mais efetivas que precisam ser orquestradas pelos poderes públicos em seus diferentes níveis,. Por fim, compreende-se que, em contextos metropolitanos como a RMSP, cujos municípios apresentam grandes disparidades (em termos de capacidade de gestão), mas intensa interdependência, ações destinadas à redução das inequidades sociais precisam ser solucionadas com base em uma governação comum.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, L.C et al. Food insecurity, childhood illness and maternal emotional distress in Ethiopia. **Public Health Nutr**,15:648-55, 2012.
- BARROZO, L.V. et al. GeoSES: A socioeconomic index for health and social research in Brazil. **PLoS ONE**, n. 15, v. 4):e0232074, 2020.
- 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, DF, 18/09/2006.
- BREYER, B.; VOSS-ANDREAE, A. Food mirages: Geographic and economic barriers to healthful food access in Portland, Oregon. **Health & Place**, n. 24, p. 131–139, 2013.
- BUENO, M. C. D. **Grade estatística**: uma abordagem para ampliar o potencial analítico de dados censitários. 2014. Tese (doutorado). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. Campinas, 2014.
- CAMPINO, A. C. C. (1986) Aspectos socioeconômicos da desnutrição no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 20, p. 83-101, 1986.
- COOKSEY-STOWERS, K.; SCHWARTZ, M.; BROWNELL, K. Food Swamps Predict Obesity Rates Better Than Food Deserts in the United States. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, n. 14(11), p. 1366-1386, 2017.

CORTINA, J. M. What is Coefficient Alpha? An examination of theory and applications. **Journal of Applied Psychology**. v. 78, n.1, p. 98-104, 1993.

CUMMINS, S.; MACINTYRE, S. "Food deserts" - evidence and assumption in health policy making. **BMJ**, 325(7361): 436-8, 2002.

HOFFMANN, R. Determinantes da Insegurança Alimentar no Brasil: análise dos dados da PNAD de 2004. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, n. 15, v. 1, p. 49-61, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Grade estatística**. Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Coordenação de Projetos Especiais. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. 2022. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2022**: repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO, 2022.

FITZGERALD, N. et al. Food insecurity is related to increased risk of type 2 diabetes among Latinas. **Ethn D**, 21:p. 328-334, 2011.

KEPPLE, A. W., SEGALL-CORREA, A. M. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, p. 187-199, 2011.

KIRKPATRICK, S.I.; MCINTYRE, L.; POTESTIO, M.L. Child hunger and long-term adverse consequences for health. **Arch Pediatr Adolesc Med.**, n.164, v. 8, p. 754-762, 2010.

MARIN-LEÓN, L. et al. Household appliances and food insecurity: gender, referred skin color and socioeconomic differences. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, p. 398-410, 2011.

METALLINOS-KATSARAS, E. et al. Household Food Security Status Is Associated with Anemia Risk at Age 18 Months among Low-Income Infants in Massachusetts. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, n. 116, v. 11, p. 1760–1766, 2016.

PANIGASSI, G. et al. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. **Revista de Nutrição da PUCCAMP**, v. 21, p. 135-144, 2008.

REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – Rede PENSSAN. **II VIGISAN**: Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. 2022a.

REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – Rede PENSSAN. **II VIGISAN**: Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no

Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. Suplemento I: Insegurança Alimentar nos estados. 2022b.

SACHDEV, H.S. et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. **The Lancet**, n. 371, p. 340–357, 2008.

SILVA, R. C. Factors Associated with Food Insecurity in Households of Public School Students of Salvador City, Bahia, Brazil. **Journal of Health Popul. Nutr.** n. 31, v. 4, p. 471-479, 2013.

SOUZA, B.F.N.J. et al. Demographic and socioeconomic conditions associated with food insecurity in households in Campinas, SP, Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 29, p. 845-857, 2016.

SOUZA-BITTENCOURT, L. et al. Associação entre fatores socioeconômicos e insegurança alimentar: estudo de base populacional na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Nutrição da PUCAMP**, v. 21, p. 99-109, 2008.

VIANNA, R.T., SEGALL-CORRÊA, A.M. Insegurança alimentar das famílias residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, Brasil. **Revista de Nutrição da PUCAMP**, v. 21, p. 111-122, 2008.

VICTORA, C.G. et al. The impact of malnutrition on childhood infections. **Current opinion in infectious diseases**, n. 31, v. 3, p. 231, 2018.