

## **A importância da integração ao mercado e do autoconsumo para a segurança alimentar de agricultores familiares: uma análise no município de Campina do Monte Alegre - SP**

**The importance of market integration and self-consumption for the food safety of family farmers: an analysis in the municipality of Campina do Monte Alegre – SP**

**La importancia de la integración al mercado y el autoconsumo para la seguridad alimentaria de los agricultores familiares: un análisis en el municipio de Campina do Monte Alegre – SP**

Recebido: 27/07/2022 | Revisado: 24/08/2022 | Aceito: 01/09/2022 | Publicado: 09/09/2022

### **Vitória Coelho de Medeiros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5798-8492>  
Universidade Federal de São Carlos, Brasil  
E-mail: [vitoriamedeiros2@gmail.com](mailto:vitoriamedeiros2@gmail.com)

### **Leandro de Lima Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8413-5372>  
Universidade Federal de São Carlos, Brasil  
E-mail: [leandrolima@ufscar.br](mailto:leandrolima@ufscar.br)

### **Iuri Emmanuel de Paula Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6567-1970>  
Universidade Federal de São Carlos, Brasil  
E-mail: [ferreira.iep@gmail.com](mailto:ferreira.iep@gmail.com)

### **Carlos Leão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0494-751X>  
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil  
E-mail: [cleao17@gmail.com](mailto:cleao17@gmail.com)

### **Luiz Manoel de Moraes Camargo Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3066-9170>  
Universidade Federal de São Carlos, Brasil  
Universidade de Araraquara, Brasil  
E-mail: [manoel77@yahoo.com.br](mailto:manoel77@yahoo.com.br)

### **Resumo**

Este trabalho teve como objetivo analisar a relação entre integração aos mercados e o nível de autoconsumo com a segurança alimentar de agricultores familiares, tendo como universo empírico o município de Campina do Monte Alegre no Estado de São Paulo. Nesse sentido, foi utilizado como instrumento metodológico o Índice de Integração aos Mercados - IIM, cuja finalidade é estimar as frações da produção destinadas ao autoconsumo ou entregues em um mercado pelo agricultor. Na organização de resultados, o IIM foi contrastado com a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar - EBIA por domicílio rural e de forma acessória, discutiu-se suas relações com outras variáveis socioeconômicas que pudessem potencialmente influenciar o nível de segurança alimentar.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar; Agricultura familiar; Integração aos mercados.

### **Abstract**

This study aimed to analyze the relationship between market integration and the level of self-consumption with the food security of family farmers, having as an empirical universe the municipality of Campina do Monte Alegre in the State of São Paulo. In this sense, the Market Integration Index - IIM was used as a methodological instrument, whose purpose is to estimate the fractions of production destined for self-consumption or delivered to a market by the farmer. In the organization of results, the IIM was contrasted with the Brazilian Scale of Food Insecurity - EBIA per rural household and, in an accessory way, its relations with other socioeconomic variables that could potentially influence the level of food security were discussed.

**Keywords:** Food security; Family farming; Market integration.

### **Resumen**

Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre la integración del mercado y el nivel de autoconsumo con la seguridad alimentaria de los agricultores familiares, teniendo como universo empírico el municipio de Campina do Monte Alegre en el Estado de São Paulo. En este sentido, se utilizó como instrumento metodológico el Índice de Integración de Mercados - IIM, cuyo propósito es estimar las fracciones de la producción destinadas al autoconsumo o

entregadas a un mercado por el agricultor. En la organización de resultados, el IIM fue contrastado con la Escala Brasileña de Inseguridad Alimentaria - EBIA por hogar rural y, de forma accesoria, fueron discutidas sus relaciones con otras variables socioeconómicas que potencialmente podrían influenciar el nivel de seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Seguridad alimentaria; Agricultura familiar; Integración a mercados.

## 1. Introdução

Ainda no século 20, a temática da segurança alimentar passou a ter destaque entre organizações mundiais, tornando-se alvo de diversos estudos e análises, especificamente, a pauta global de discussões sobre alimentação foi acentuada a partir da Cúpula Mundial da Alimentação (1996) promovida pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO/ONU), que estabeleceu diretrizes para promoção da segurança alimentar, tomando por consenso que a promoção da segurança alimentar deveria estar amparada em condições de produção e consumo que garantam às famílias alimentos em quantidade e qualidade suficientes.

Nas últimas décadas, o Brasil vivenciou um aumento da implementação alternativa de políticas públicas de segurança alimentar, ao reverter um processo ainda de pouca tradição e buscando a incorporação conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) via políticas públicas de aquisição de produtos oriundos da agricultura familiar, bancos de alimentos, restaurantes populares, hortas comunitárias, varejões populares, dentre outros.

No entanto, percebe-se que o problema da insegurança alimentar ainda assola parcela considerável da população. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020), 36,7% da população brasileira em 2017 - 2018 apresentou algum grau de insegurança alimentar (IA), sendo que do total de domiciliados recenseados na região Sudeste, 31,2% não possuíam segurança em relação à alimentação.

Segundo a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (2011), a agricultura familiar respondia a cerca de 70% dos alimentos consumidos no Brasil e também está comumente associada à produção de autoconsumo, sendo este um meio de suprir as necessidades alimentares da família rural produtora. Entretanto, ao longo dos anos, aumentou-se a parcela de agricultores familiares integrados aos mercados, desta forma muitas propriedades rurais têm direcionado suas atividades de acordo com a demanda de mercado, abandonando, por vezes, a diversidade produtiva, transitando para ambientes de monocultura.

No estado de São Paulo, o município de Campina do Monte Alegre, situado na Microrregião de Itapetininga, constituiu-se um território relevante para o desenvolvimento rural, visto que sua economia é pautada pela atividade agropecuária. Conforme o IBGE (2021), Campina do Monte Alegre contém 6.088 habitantes, sendo 18% destes em domicílios rurais, instalados em 141 estabelecimentos agropecuários. O município possui papel importante para a acomodação de trabalhadores urbanos e rurais, haja vista as práticas agropecuárias prevalentes na região (Almeida *et al.*, 2016).

De acordo com o IBGE (2009), 35% da população rural brasileira ainda sofrem insegurança alimentar. Esse dado mostra a relevância de estudos destinados a analisar a natureza e consequências da insegurança alimentar sobre a população e apontar formas de mitigação do problema, a fim de melhorar as condições nutricionais aos grupos populacionais afetados.

Nessa perspectiva, o presente trabalho se propôs a analisar a relação entre o nível de integração aos mercados e a segurança alimentar de agricultores familiares, considerando como universo empírico o município de Campina do Monte Alegre. A escolha deste município é justificada por suas especificidades rurais e características territoriais, que contrastam a grande produção em cadeias de monoculturas e agricultores familiares que se integram ao mercado através da comercialização de sua produção. Tal investigação ocorre por meio da avaliação dos fatores socioeconômicos, dos aspectos produtivos, do emprego da EBIA e do nível de mercantilização nas propriedades familiares (Índice de Integração aos Mercados - IIM), desenvolvido a fim de estimar a relação entre comercialização e autoconsumo na renda de propriedades rurais.

## 2. Referencial Teórico

### 2.1 Segurança Alimentar

Durante a Conferência de 1996 da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), segurança alimentar foi conceituada como a capacidade de um indivíduo ter acesso a alimentos em quantidades e qualidade adequadas, a fim de que estes supram necessidades nutricionais e de predileção alimentar, proporcionando melhores condições de vida.

Na Cúpula Mundial da Alimentação (FAO), em 1997, foram estabelecidas cinco categorias norteadoras para segurança alimentar: saúde, higiene, meio ambiente, autenticidade e solidariedade. A categoria da saúde abrange noções farmacêuticas e dietéticas relacionadas à nutrição alimentar. A segunda categoria, higiene, diz respeito à privação de elementos prejudiciais ou tóxicos, associados diretamente à informação e controle na produção e distribuição. Já a terceira categoria, a ambiental, condiz com a busca por uma produção agroalimentar que respeite e não traga riscos ao meio ambiente. Autenticidade, quarta categoria, está relacionada aos valores tradicionais e naturais da produção, observando a valorização da origem dos alimentos. E por fim, a última categoria, solidariedade, refere-se à valorização da produção advinda de pequenas propriedades, como prêmio por estas serem garantidoras da estabilidade na entrega de alimentos. (Almeida *et al.*, 2006)

O Brasil, apesar de ter saído do mapa da fome das Nações Unidas em 2014, ainda enfrenta diversos problemas relacionados à segurança alimentar. A qualidade nutricional da alimentação tem se mostrado precária, apontando padrões dietéticos deficientes e desarmônicos. (Castro, 2006)

A alteração no padrão da alimentação brasileira está relacionada, além de outros fatores, à transformação nos modelos de produção e fornecimento de alimentos. Sistemas fundamentados na agricultura familiar, técnicas tradicionais e policultura estão sendo progressivamente substituídos por monoculturas, cultivadas em grandes propriedades e que abastecem com matéria-prima indústrias processadoras de alimentos. Esse modelo interfere na agricultura familiar, colaborando com as deficiências na alimentação da população brasileira. (Martins & Monteiro, 2014)

Assim, segurança alimentar e nutricional deixou de ser apenas uma questão de distribuição de alimentos, passando a abranger também estratégias que visam o desenvolvimento econômico, social e ambiental do meio rural, afetando diretamente a agricultura familiar.

### 2.2 Agricultura Familiar

A agricultura familiar ocupa papel de destaque na produção agrícola nacional. Alimentos advindos de pequenas propriedades rurais contribuem assim para a segurança alimentar e desenvolvimento econômico do país.

Tal segmento abrange um aspecto que vai além do trabalho empregado na produção. Sua diferença encontra-se na função da família como aspecto imprescindível para a organização produtiva, fazendo uso de estratégias individuais e familiares objetivando a alienação do patrimônio material e cultural. Esse modelo de produção social implica uma unidade produtiva cuja propriedade e o trabalho estejam indissociavelmente atrelados à família. (Savoldi & Cunha, 2010)

A melhor alternativa para um modelo alimentar que proporcione segurança alimentar e ao mesmo tempo seja sustentável, é a consolidação da agricultura familiar, sendo esta um meio viável para a produção de alimentos e colaborando para o abastecimento alimentar da população brasileira. A exploração familiar além de adotar modelos de produção que realçam a diversificação produtiva, também concede possibilidades de alocação de seus produtos, podendo estes serem utilizados apenas para o autoconsumo ou, a fim de complementar renda, serem negociados no mercado.

De acordo com Santos *et al.* (2016), a concepção de políticas públicas de segurança alimentar como o Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) têm foco justamente na criação ou ampliação da renda agrícola a partir de um mercado institucional, sendo tal rendimento, conseguido à partir atividades desenvolvidas na propriedade rural, um

importante fator para a sustentação econômica dos agricultores familiares, complementando a satisfação de necessidades (alimentares e demais).

É importante ressaltar que o espaço rural não pode ser visto apenas como um lugar de produção agrícola, mas também deve-se levar em conta suas especificidades sociais, ambientais e econômicas. Na agricultura familiar, os indivíduos estão intrinsecamente ligados a terra, o fator cultural tem grande importância na elaboração das estratégias de usufruto da propriedade, não tendo por base apenas questões econômicas. A exploração agrícola desempenha papel indispensável no espaço rural, variando sua relevância de acordo com cada localidade. Para Almeida (2009), dependendo da região, a exploração familiar estimula a melhoria do sistema agrícola como um todo, passando a fazer parte da economia de mercado.

De acordo com o Censo Agropecuário de 1995/96, dos 4.859.732 estabelecimentos agrícolas do Brasil, 4.139.369 são propriedades familiares, ficando responsáveis por R\$18,1 bilhões, do total de R\$47,8 bilhões do Valor Bruto da Produção Agropecuária. No Brasil, pertencem às propriedades rurais 353,6 milhões de hectares, dentre elas, 107,8 milhões de hectares são utilizados por agricultores familiares. Ou seja, a exploração familiar corresponde a 37,9% do Valor Bruto da Produção Agropecuária, 85,2% do total de estabelecimentos e detêm apenas 30,5% da área total. Isso demonstra que, apesar da agricultura familiar ocupar um menor espaço de terra, ainda consegue ser mais eficiente do que o modelo das grandes propriedades agrícolas, utilizando melhor os recursos disponíveis. (Buainain, et al., 2003)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020), no Brasil 25,2 milhões de residências possuem alguma limitação alimentar. Dentre estes, 46% dos domiciliados no ambiente rural estão em condições de insegurança alimentar, evidenciando que o contexto social rural ainda necessita de diversas transformações para que se possa alcançar condições alimentares ideais para a população do campo, combatendo assim a miséria e a fome. (Almeida *et al.* 2016)

### **2.3 Integração de Agricultores Familiares ao Mercado**

Apesar da produção de alimentos, na maioria das vezes, ser direcionada para o autoconsumo, ou seja, destinada a suprir as necessidades alimentares da família, há certos produtos que, devido a diferentes fatores, não são possíveis serem cultivados na propriedade agrícola, impondo a inserção dos agricultores aos mercados. Esse vínculo entre mercado e autoconsumo, com as transformações sociais ao longo dos anos, foi sendo modificado, resultando na concentração de esforços para produção de alimentos destinados à comercialização e não apenas ao autoconsumo, a fim de realizar a aquisição de outros bens (Grisa & Schneider, 2008).

Nesse sentido a mercantilização pode ser tida como um meio fundamental para o desenvolvimento social e econômico, em que o mercado se torna necessário ao agricultor familiar para comercialização dos produtos advindos da exploração agrícola de sua unidade rural. O processo de formação dos preços de mercadorias agrícolas faz com que o mercado, em sua totalidade, interfira nas ações do agricultor familiar, orientado a alocação dos recursos de produção de acordo com a demanda e determinando assim suas decisões de cultivo, as técnicas de produção e os instrumentos que serão utilizados durante a exploração da atividade rural (Gazolla & Schneider, 2006).

Segundo Santos *et al.* (2020), nesse cenário reside a essencialidade da formação de redes de mercado nas localidades, que se amparam na realização das expectativas de comercialização dos produtos oriundos das propriedades rurais, que por sua vez, proporcionam aos agricultores que a integram acesso a outros bens ou serviços locais. Nessa perspectiva, tem-se que o desenvolvimento tem relação direta com o atendimento das necessidades do meio e, sob tais carências, as ações de políticas públicas poderão ser capazes de identificar as demandas do local, promovendo bem-estar e colaborando para a construção de novos modelos de desenvolvimento a partir de especificidades regionais. (Miranda *et al.*, 2015)

## 2.4 Autoconsumo na Agricultura Familiar

O autoconsumo proporciona ao grupo familiar autonomia produtiva. Gazolla (2004) afirma que o autoconsumo oferece autonomia por possibilitar o controle das necessidades alimentares dentro da propriedade rural, um dos principais aspectos que conduz à sustentação do grupo familiar, concebendo à família certa independência de outros fatores externos, ou seja, ao garantir sua alimentação por meio do autoconsumo, o agricultor fica menos exposto às frequentes flutuações e instabilidades de mercado que comprometeriam sua renda e, conseqüentemente, sua alimentação.

Para Grisa (2007), o modelo agrícola direcionado para ao autoconsumo é um modo de promover a segurança alimentar, reduzindo as necessidades de relações comerciais para a aquisição de alimentos. Além disso, faz-se um melhor uso dos fatores que auxiliam a exploração agrícola, chegando-se ao resultado de maior economicidade.

A diversificação produtiva eleva a autonomia dos agricultores familiares em relação ao processo de alocação de recursos, podendo responder melhor às contingências dos mercados e de suas próprias necessidades, sem que isso interfira em sua dieta alimentar. Produzir uma variedade de alimentos, com a finalidade seja de comercialização ou de autoconsumo, consiste em um instrumento de defesa a aspectos externos. (Grisa, 2007)

De acordo com Lovisolo (1989), uma propriedade rural que não diversifica sua produção acaba tornando-se mais vulnerável aos desequilíbrios ambientais. A diversificação evita que agricultores tenham que obter, em comércios, os alimentos para consumo, desta feita, a redução do autoconsumo torna agricultores familiares mais vulneráveis a outros fatores, obrigando-os a se ampararem no mercado para aquisição de seus alimentos.

## 3. Metodologia

A pesquisa avaliou fatores socioeconômicos, aspectos produtivos de autoconsumo e nível de mercantilização em propriedades familiares do município de Campina do Monte Alegre, no Estado de São Paulo. Este município, localizado na Microrregião de Itapetininga, possui uma população de 6.088 habitantes, sendo 141 estabelecimentos agropecuários, (IBGE, 2021). A escolha deste universo empírico se justifica pela especificidade rural e característica territorial, que contrastam com a grande produção em cadeias de monoculturas, e pela expressiva quantidade de propriedades familiares engajadas em atividades agropecuárias na cidade.

A pesquisa de campo foi realizada em 2019 por meio de entrevistas semiestruturadas, as quais foram orientadas por um questionário composto por questões abertas e fechadas, visando à particularização dos agricultores familiares por meio da percepção da segurança alimentar analisada de forma mais abrangente. A princípio, foram planejadas 36 entrevistas com agricultores familiares selecionados ao acaso do universo empírico de 73 unidades de produção familiar. O tamanho de amostra foi determinado considerando-se 10% de acurácia no estudo de variáveis dicotômicas e um nível de 90% de confiança, de acordo com a fórmula de Krejcie e Morgan (1960). Entretanto, seis entrevistas planejadas não puderam ser realizadas e, dessa forma, a amostra constou com apenas 30 produtores familiares, ou seja, 41,1% da população-alvo do estudo. A perda de informações não afetou de maneira significativa os objetivos de pesquisa, pois: (a) não objetivamos estimar com precisão a frequência relativa de atributos na população; (b) a amostra com 30 entrevistados forneceu graus de liberdade suficientes para a estimação das componentes de variância nos estudos de modelagem estatística.

Para que se pudesse aferir o nível de segurança alimentar de agricultores familiares, foram utilizados questionários tanto para o cálculo do Índice de Integração de Mercados (IIM), quanto para coleta de dados a partir da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar - EBIA.

### 3.1 Índice de Integração aos Mercados

Nesta pesquisa foi adaptado um Índice de Integração aos Mercados (IIM) para estimar o nível de comercialização e autoconsumo de cada propriedade rural familiar, em um contexto de produção diversificada. O IIM foi utilizado como ferramenta para determinar a fração da renda agrícola relativa à comercialização, separando-a da renda devida ao autoconsumo e/ou reaproveitamento de insumos nas propriedades familiares. Mesmo que o agricultor familiar opte por não vender determinado produto, o agricultor pode usar o excedente para o autoconsumo alimentar, o que evita custos e, portanto, caracteriza nesse sentido um fator importante para a composição da renda agrícola.

Cada cultura relevante ao agricultor familiar constou no cálculo do Índice de Integração aos Mercados (IIM). Além disso, há culturas que impactam mais na renda do que outras e, portanto, ao calcular o IIM ponderou-se a contribuição de cada cultura a partir da sua importância relativa (baseada em produção e preço de mercado varejista).

Para o cálculo do IIM, foi preenchida junto ao produtor uma lista com as principais culturas, elencadas livremente pelo produtor e para as quais foram fornecidas estimativas do total produzido (ou colhido), do total vendido e do total consumido em um período de 3 meses. É importante salientar que considerando a existência de ciclos mais longos de cultivo e logicamente superiores a 3 meses, toma-se o momento de disponibilidade do produto para consumo ou venda.

O IIM foi formalizado conforme a expressão:

$$IIM = \frac{\sum_{j=1}^J P_j A_j}{\sum_{j=1}^J A_j}$$

Em que  $P_j$  é a proporção comercializada da  $j$ -ésima cultura elencada e  $A_j$  é o valor monetário bruto associado à produção total da  $j$ -ésima cultura no lote. Neste caso, o somatório é a renda agrícola total obtida a partir das  $J$  culturas elencadas:

$$R = \sum_{j=1}^J A_j$$

O IIM é limitado entre zero (apenas autoconsumo) e um (apenas comercialização). Dessa maneira,  $IIM \times R$  é a componente da renda agrícola derivada da comercialização enquanto  $[1 - IIM] \times R$  é a renda agrícola que decorre do autoconsumo ou reaproveitamento do excedente.

### 3.2 A Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)

Foi utilizado neste trabalho como instrumento de coleta de dados a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), que se configura em uma escala de mensuração da compreensão e experimentação da insegurança alimentar e fome em situação residencial, composta por um questionário com quatorze perguntas direcionadas ao representante do grupo familiar. Através da EBIA é possível determinar a complexidade vivenciada pelas famílias no acesso a alimentos e avaliar os aspectos sociais e psicológicos relativos à insegurança alimentar. (Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2014). Para cada resposta positiva, atribui-se um ponto a somatória que servirá de referência para categorização da EBIA do domicílio.

No Quadro 1, disposto a seguir tem-se os intervalos com os respectivos pontos de corte a serem observados. Tal arranjo mostra-se relevante porque há uma distinção entre os domicílios em que residem apenas adultos e onde residem crianças, considerando, ainda, que, para os primeiros são aplicadas apenas 8 (oito) questões do total.

**Quadro 1** - Pontos de corte segundo nível de segurança/insegurança alimentar<sup>1</sup>

	Domicílios com menores de 18 anos	Domicílios sem menores de 18 anos
Segurança Alimentar (SA)	0 ponto	0 ponto
Insegurança Alimentar (IA) Leve	1 a 5 pontos	1 a 3 pontos
Insegurança Alimentar (IA) Moderada	6 a 9 pontos	4 a 6 pontos
Insegurança Alimentar (IA) Grave	10 a 14 pontos	7 a 9 pontos

Fonte: Adaptado de Segall-Corrêa & Marin-Leon (2009).

Desta forma, confrontou-se a EBIA, enquanto indicador principal com a variável de análise em questão: o IIM, buscando perceber sua influência no primeiro. Para fins de análise, outras variáveis socioeconômicas e relativas à produção obtidas através da pesquisa de campo foram correlacionadas com indicadores que podem igualmente interferir na segurança alimentar tratada de forma ampla, assim como sugere o conceito anteriormente abordado.

### 3.3 Análises Estatísticas

Estatísticas descritivas foram usadas para caracterizar a amostra em função de seus aspectos socioeconômicos, com especial atenção à renda agrícola (total, das vendas e de autoconsumo) e a classificação quanto à segurança alimentar. Nesse contexto, a exploração dos dados foi realizada a partir de frequências relativas, percentuais, médias e erros-padrão. Gráficos de setores, colunas e diagramas de dispersão foram apresentados para resumir a distribuição dos dados (Larson & Faber, 2015).

Para fins de comparação sobre a lógica que orienta a produção, os agricultores foram divididos em dois grupos: integrados aos mercados ( $IIM \geq 0,20$ ) e não integrados ( $IIM < 0,20$ ). Estes grupos foram comparados quanto à renda total do lote (produção) e à renda decorrente do autoconsumo por meio do teste F da análise de variância (ANOVA). A influência do número de integrantes de cada unidade familiar também foi investigada. Os valores monetários foram transformados pela função  $\text{Log}_{10}$  a fim de garantir dados normalmente distribuídos e com homogeneidade de variâncias. As pressuposições da ANOVA foram checadas a partir de análises gráficas dos resíduos, do teste de normalidade de Shapiro e Wilk e do teste de homogeneidade de variâncias de Bartlett (Vieira & Hoffmann, 1999).

O coeficiente de correlação linear de Pearson ( $r$ ) foi usado para estudar o inter-relacionamento entre a produção total do lote, a renda decorrente de autoconsumo e a renda oriunda da comercialização. Os valores monetários foram transformados pela função  $\text{Log}_{10}$ , com os objetivos de evitar problemas de heterogeneidade de variâncias e garantir associações aproximadamente lineares entre pares de variáveis. O teste t foi usado para determinar a significância das correlações estudadas (Montgomery & Peck, 2012).

Os resultados da EBIA foram contrastados com o IIM e as variáveis socioeconômicas por meio do modelo binomial logístico (Hosmer *et al.*, 2013). A escolha do modelo é justificada por encontrarmos na amostra apenas dois resultados possíveis, a saber: segurança alimentar e insegurança alimentar leve. Dessa forma, a variável dependente é dicotômica, tornando a distribuição binomial uma escolha natural.

<sup>1</sup> OBS: Para a classificação dos domicílios para famílias sem menores de 18 anos, com possibilidades de no máximo 9 pontos, o corte é feito da seguinte maneira: Segurança Alimentar – 0 ponto; Insegurança Alimentar Leve – de 1 a 3 pontos; Insegurança Alimentar moderada - de 4 a 6 pontos e Insegurança Alimentar Grave – 7 a 9 pontos.

No modelo binomial logístico, a chance de insegurança alimentar é relacionada às variáveis explicativas (fatores ou quantitativas) a partir de uma função de ligação logarítmica (logito). Dessa maneira, pode-se quantificar o impacto de cada variável explicativa sobre a chance do evento de interesse, no caso a insegurança alimentar.

Nesse trabalho a insegurança alimentar foi contrastada com os fatores gênero do chefe da família, nível de escolaridade, pluriatividade, percepção de auxílio monetário ou benefício, categoria de gasto com a alimentação e nível de diversificação produtiva. A insegurança alimentar também foi contrastada com o número de pessoas na unidade familiar e o número de trabalhadores no lote, que foram categorizados na análise. Como variáveis explicativas quantitativas com potencial influência sobre a insegurança alimentar, foram considerados: a renda total do lote (produção); a renda decorrente do autoconsumo; a renda obtida a partir da comercialização dos produtos do lote; os valores percebidos por benefícios e auxílios monetários; e o IIM.

As variáveis explicativas foram analisadas de maneira individual. Para cada variável realizou-se o ajuste do modelo binomial logístico, a fim de investigar a associação entre a mesma e os resultados da EBIA. A significância da variável explicativa foi determinada pelo Teste da Razão de Verossimilhança (TRV), a partir da estatística  $\chi^2$ . A comparação da insegurança alimentar entre níveis de variáveis categóricas foi realizada a partir do Teste de Wald (escore Z) para o logaritmo da Razão de Chances (RC). A adequação dos ajustes foi estudada a partir de gráficos quantil-quantil (q-q) e envelopes simulados com 95% de confiança para as componentes de desvio (MORAL et al., 2017). Para as variáveis explicativas, a qualidade do ajuste foi verificada a partir do teste de Hosmer e Lemeshow (2000).

Todos os testes de hipóteses foram realizados considerando-se o nível de 5% de significância ( $p < 0,05$ ). As análises estatísticas foram realizadas a partir do programa R (R Core Team, 2019). Gráficos foram elaborados com o auxílio dos programas R e MS Excel® (Microsoft Corporation, 2019).

## **4. Resultados e Discussões**

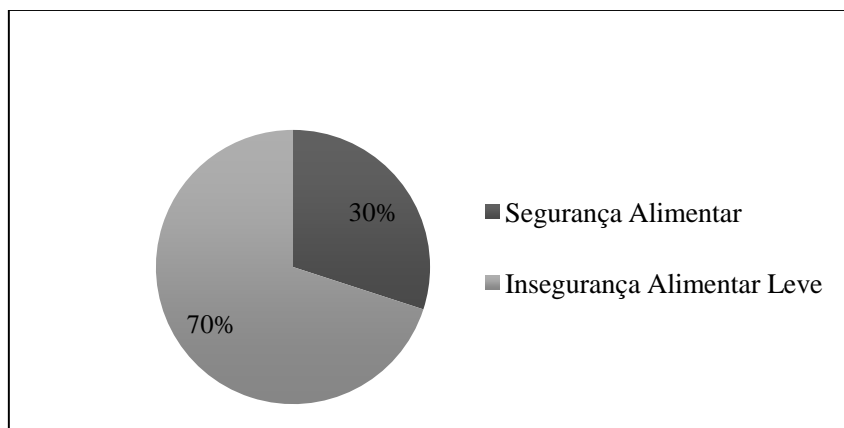
A análise dos resultados foi dividida em duas partes: uma descritiva, com a particularização do perfil dos agricultores familiares, a fim de caracterizar as famílias entrevistadas na cidade de Campina do Monte Alegre; e outra com a confrontação de variáveis abordadas na pesquisa e inferências sobre a população-alvo do estudo.

### **4.1 Análise do perfil dos agricultores familiares**

A seguir tem-se uma análise do perfil dos agricultores familiares, inicialmente apresenta-se o gráfico disposto na Figura 1 que contém distribuições dos níveis de segurança alimentar, conforme EBIA.



**Figura 1** – Distribuições dos níveis de segurança alimentar, conforme EBIA, em uma amostra de 30 produtores familiares do município de Campina do Monte Alegre, SP.

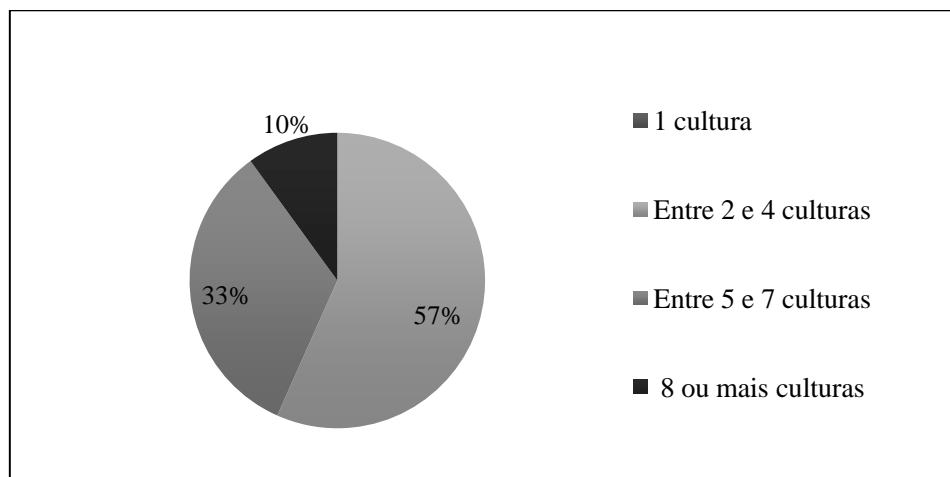


Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

Por meio da EBIA, chegou-se ao resultado que do total dos grupos familiares entrevistados, apenas 30% apresentam Segurança Alimentar, os outros 70% ainda vivenciam situação de Insegurança Alimentar Leve (Figura 1), revelando a realidade alarmante de famílias que ainda possuem dificuldade de acesso a uma alimentação saudável e nutritiva. No entanto, nenhuma das famílias apresentou nível de insegurança alimentar moderado ou grave.

No gráfico a seguir, constata-se que 57% dos entrevistados cultivam entre 2 e 4 culturas, 33% entre 5 e 7 culturas e 10% com 8 ou mais culturas (Figura 2).

**Figura 2** – Diversidade produtiva em uma amostra de 30 produtores familiares do município de Campina do Monte Alegre, SP.

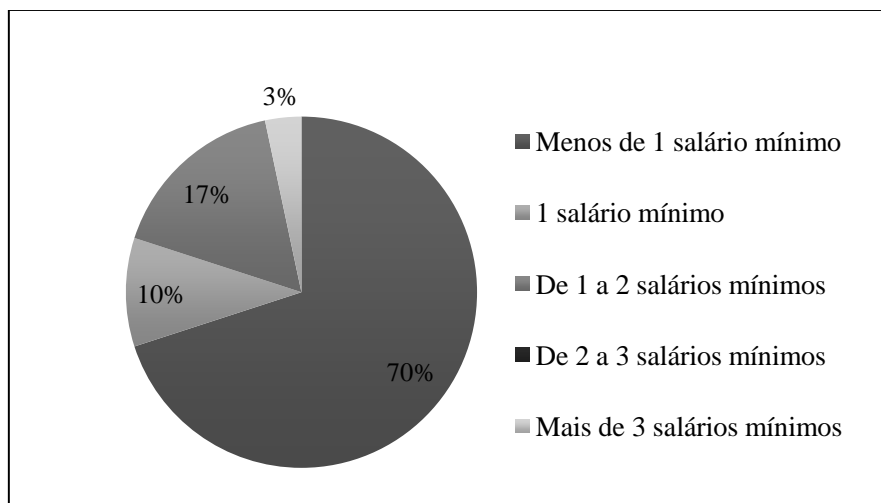


Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

Os dados trazidos na Figura 2 mostram o nível de diversificação produtiva dos agricultores familiares da região e que essa variabilidade de culturas é preferível apenas para uma pequena fração das famílias pesquisadas. Dessa forma, para a maioria das famílias há a dependência do mercado local na obtenção de alimentos.

No gráfico subsequente (Figura 3) apresenta-se a renda extraída do lote com a produção e venda das culturas/criações expressa em salários mínimos mensais.

**Figura 3** – Distribuição de renda de agricultores familiares em uma amostra de 30 produtores familiares do município de Campina do Monte Alegre, SP.



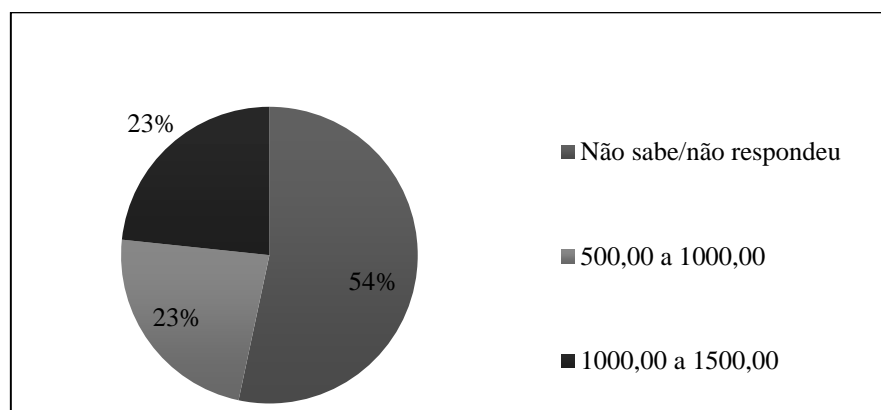
Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

A partir do gráfico disposto na Figura 3, atestou-se que 70% dos entrevistados não chegam a obter renda equivalente a 1 salário mínimo com o lote; 10% obtém 1 salário mínimo; 17% entre 1 e 2 salários mínimos; e apenas 3% consegue obter mais de 3 salários mínimos.

Os resultados dispostos nas Figuras 4 e 5 contrapõem o senso de que quanto maior a produção para o autoconsumo (menor gasto com alimentação nos mercados), menor o risco da família de se enquadrar em alguma categoria de Insegurança Alimentar.

Os resultados contrapõem o senso de que quanto maior a produção para o autoconsumo (menor gasto com alimentação nos mercados), menor o risco da família de se enquadrar em alguma categoria de Insegurança Alimentar.

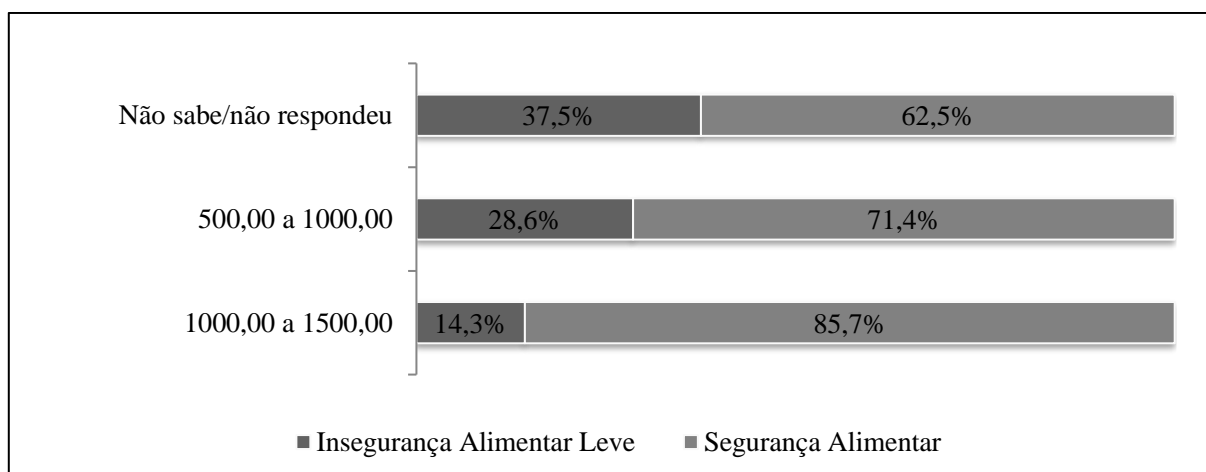
**Figura 4** – Gastos mensais com alimentação (em reais) para uma amostra de 30 produtores familiares do município de Campina do Monte Alegre, SP.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

Com a Figura 4, tem-se que 54% dos entrevistados não possuem controle sobre a quantia de dinheiro dispendido com a alimentação; 23% gastam entre R\$ 500,00 a R\$ 1000,00 mensais; e 23% gastam entre R\$ 1000,00 a R\$ 1500,00.

**Figura 5.** Relação entre gasto mensal com alimentação e o nível de Insegurança Alimentar.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

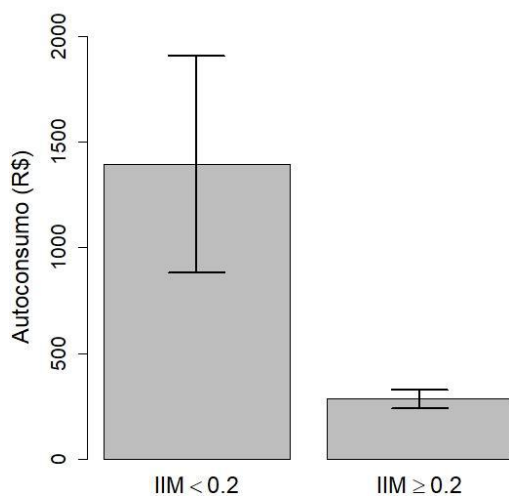
Pela Figura 5, há uma aparente associação entre os gastos com alimentação e a insegurança alimentar. As famílias que relataram os maiores gastos com alimentação (entre R\$ 1000,00 e R\$ 1500,00) foram àquelas menos propensas a apresentarem insegurança alimentar (14,3%). A categoria que menos gasta com alimentação (entre R\$ 500,00 e R\$ 1000,00) apresentou praticamente o dobro de probabilidade de se encaixar na situação de insegurança alimentar (28,6%). Porém, os produtores rurais que não souberam computar o gasto mensal com alimentos em mercados foram os mais vulneráveis, sendo que 37,5% destes apresentaram a situação de insegurança alimentar.

#### 4.2 Variáveis confrontadas com o Índice de Integração aos Mercados – IIM e outros Indicadores

No Gráfico 6, relacionou-se o nível de autoconsumo (em renda) com o IIM. Os produtores que apresentam baixa integração ao mercado ( $IIM < 0,2$ ) são os que apresentam maiores valores para autoconsumo (ANOVA;  $F=5,336$ ;  $p=0,028$ ; Transformação  $\text{Log}_{10}$ ). Poderíamos pensar que tal diferença deveu-se ao número de pessoas nas famílias entrevistadas, mas este não é o caso: a renda por autoconsumo não foi influenciada pelo tamanho da família (ANOVA,  $F=0,0688$ ;  $p>0,05$ ; Transformação  $\text{Log}_{10}$ ).

Há notoriamente uma maior variação dos valores de autoconsumo nos agricultores não integrados ao mercado, quando comparados aos agricultores que vendem uma fatia significativa (20% ou mais) de sua produção.

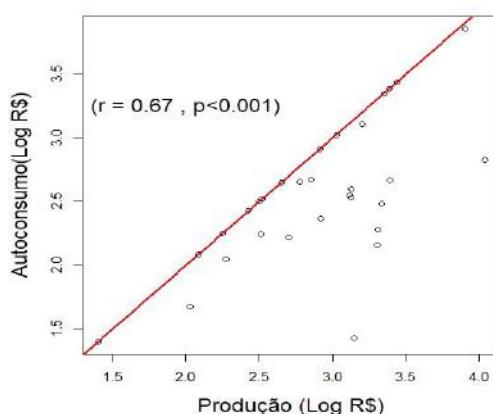
**Figura 6.** Relação entre o valor monetário de autoconsumo e o Índice de Integração aos Mercados – IIM.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Na Figura 7, a produção e o autoconsumo foram positivamente relacionados (Figura 7;  $r=0,67$  e  $p<0,001$ ; Transformação  $\text{Log}_{10}$ ). De maneira clara, aqueles que produzem mais têm maior renda relativa ao autoconsumo. A reta em vermelho indica quando autoconsumo e produção do lote são equivalentes, isto é, corresponde a agricultores não integrados ao mercado (IIM nulo). Uma parcela significativa dos produtores rurais entrevistados produz exclusivamente para o autoconsumo e são completamente isolados do mercado (36,7%). Agricultores deste segmento apresentam grande variação quanto ao total produzido (de R\$ 24,10 até R\$ 2.772,50 mensais), de forma que podemos identificar produções elevadas que são destinadas exclusivamente ao autoconsumo. Nesse contexto, foi notório o resultado de um domicílio em particular, o qual apresentou renda expressiva (R\$ 8.063,00), mas destinou sua produção quase que exclusivamente ao autoconsumo (IIM = 0,14).

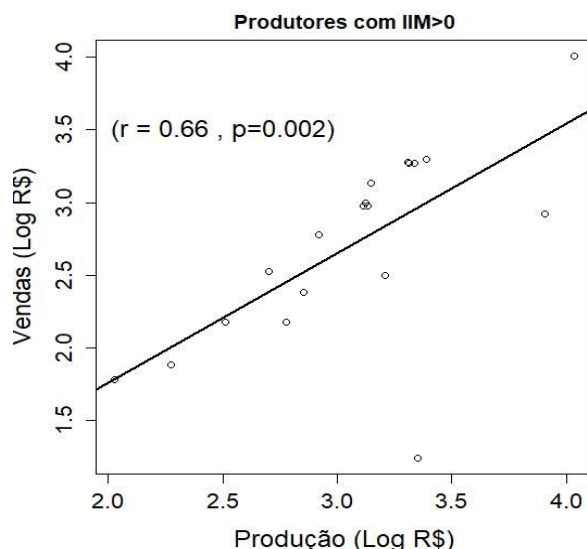
**Figura 7.** Relação entre a produção no lote (valor monetário) e o autoconsumo (valor monetário) do grupo familiar.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

Considerando o grupo de produtores que vendem produtos no mercado (IIM>0), as vendas também foram relacionadas positivamente à produção total do lote (Figura 8;  $r=0,66$  e  $p=0,002$ ; Transformação  $\text{Log}_{10}$ ), indicando que, no geral, quanto mais se produz, mais se vende. Apenas um produtor fugiu do padrão global, para o qual a renda mensal do lote foi R\$ 2.252,00 e apenas 0,7% da produção foram vendidos.

**Figura 8.** Relação entre o valor obtido com vendas da produção e a produção do lote (valor monetário) para produtores que comercializam parte da produção.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

Porém, não houve correlação entre quantidades vendidas e renda decorrente do autoconsumo ( $r=-0,08$  e  $p=0,687$ ; Transformação  $\text{Log}_{10}$ ). Na hipótese da produção para o autoconsumo, com a venda do excedente, esperaríamos uma correlação negativa entre estas variáveis. O mesmo ocorreria se o autoconsumo fosse decorrente de produtos não comercializados, ou seja, resíduos, por falta de integração aos mercados. Como isso não ocorreu, concluímos que o autoconsumo não interage com a renda obtida pelas vendas. No entanto, como visto anteriormente, o autoconsumo foi proporcional à produção do lote e, dessa maneira, não se pode descartar a hipótese de que o autoconsumo é também realizado oportunamente, em função de autoabastecimento alimentar conferido pelo armazenamento e/ou disponibilidade da produção.

Questionamos se a demanda comercial local determina maiores níveis de produção. Nesta comparação, no entanto, foi observado que os agricultores integrados aos mercados ( $\text{IIM} \geq 0,2$ ) produzem quantias estatisticamente equivalentes às produções dos agricultores não integrados ( $\text{IIM} < 0,2$ ) (ANOVA;  $F=0,989$ ;  $p=0,329$ ; Transformação  $\text{Log}_{10}$ ). Dessa maneira, a lógica que orienta a produção não determina o nível produtivo do lote no nosso universo empírico.

Os fatores escolaridade, gênero do entrevistado, pluriatividade, nível de renda da pluriatividade, gasto com alimentação, recebimento de auxílio em alimentos, número de pessoas na unidade familiar e número de trabalhadores do lote curiosamente não estiveram associados à chance de insegurança alimentar (TRV;  $\chi^2$ ;  $p > 0,05$ ). Das variáveis qualitativas, apenas a diversidade produtiva (TRV;  $\chi^2 = 7,05$ ;  $gl = 1$ ;  $p = 0,029$ ) e o recebimento de auxílios financeiros (TRV;  $\chi^2 = 5,18$ ;  $gl = 1$ ;  $p = 0,022$ ) estiveram significativamente associados à insegurança alimentar.

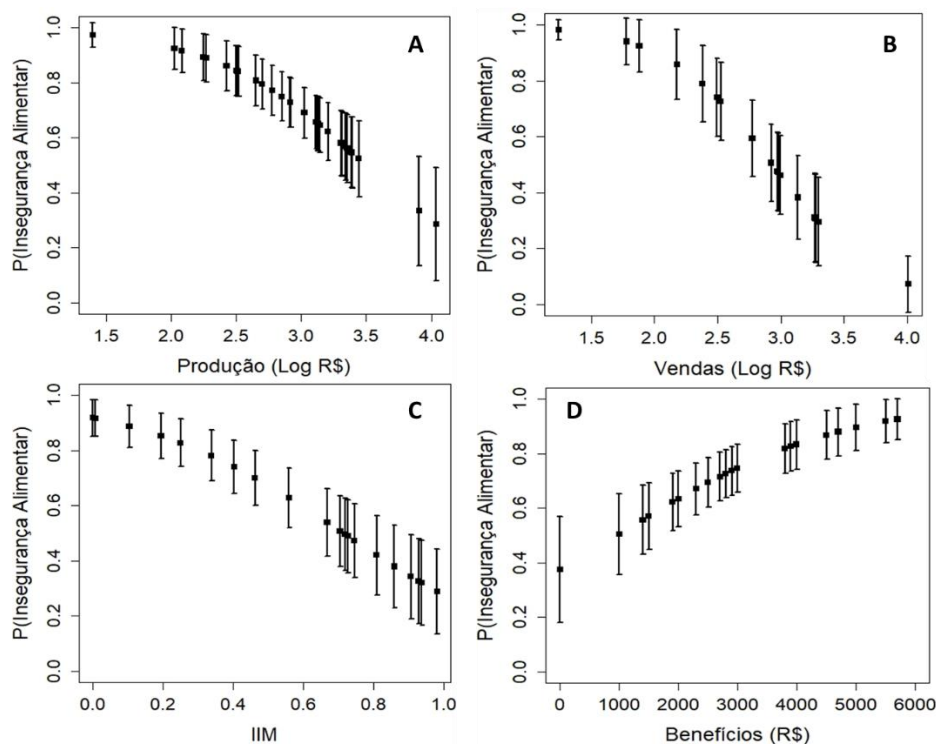
Agricultores que cultivaram entre duas e quatro culturas tiveram uma probabilidade de insegurança alimentar estimada em 88,2% (95% IC: [68%, 98%]). Agricultores que cultivaram entre cinco e sete culturas apresentaram uma chance significativamente menor de insegurança alimentar em comparação ao primeiro grupo (Teste de Wald; RC = 0,089; Z = - 2,44;  $p = 0,015$ ). A probabilidade dos agricultores que cultivaram entre cinco e sete culturas apresentarem insegurança alimentar foi estimada em 40,0% (95% IC: [15%, 70%]), ou seja, ao menos duas vezes menor do que a verificada para o primeiro grupo. Sobre o terceiro grupo, de agricultores que cultivaram oito ou mais culturas, nenhuma inferência pôde ser feita, haja vista que o este grupo foi constituído apenas por três produtores familiares e, dessa maneira, as margens de erro tornaram-se amplas demais.

No que se refere aos auxílios monetários provenientes de terceiros, observou-se menor probabilidade de insegurança alimentar para os produtores contemplados, estimada em 50,0% (95% IC: [26%, 74%]). Já para o grupo que não recebe auxílios

foi estimada em 87,5% (95% IC: [66%, 98%]). A chance de insegurança alimentar também foi significativamente menor para os produtores contemplados com auxílios (Teste de Wald;  $RC=0,143$ ;  $Z=-2,102$ ;  $p=0,035$ ). Esse resultado evidencia a importância de auxílios monetários às famílias vulneráveis, em situações que possibilitam eventos de insegurança alimentar.

Das variáveis quantitativas contínuas avaliadas, a renda total do lote e a renda da venda (transformadas na escala  $\text{Log}_{10}$ ) e o IIM estiveram associadas à chance de insegurança alimentar (TRV;  $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ; Figura 9). A renda relativa ao autoconsumo, entretanto, não apresentou associação significativa à chance de insegurança alimentar (TRV;  $\chi^2$ ;  $p > 0,05$ ).

**Figura 9.** Probabilidade de Insegurança Alimentar estimada (com erros-padrão) pelo modelo binomial logístico em função de (A) Produção do Lote Relação, (B) Vendas do Lote, (C) Índice de Integração ao Mercado – IIM e (D) Benefícios Concedidos ao Produtor.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da pesquisa de campo (2019).

O nível de produção do lote (renda total), a renda obtida pelas vendas da produção e o IIM são inversamente relacionados à insegurança alimentar (Figura 9 A, B e C). Assim, quanto maior é a produção e/ou mais o produtor está integrado ao mercado, menor é a chance de submeter-se a algum tipo de insegurança alimentar pela EBIA. Neste contexto, apesar de criar laços de dependência com o mercado, o grupo familiar obtém alimentos que, por uma série de fatores, não são viáveis de serem produzidos na propriedade. Dessa forma, a renda obtida com a comercialização da produção do lote contribui para a acessibilidade de alimentos e a uma dieta mais diversificada e saudável.

Já a relação entre a insegurança alimentar e os valores recebidos como benefícios foi lateralmente significativa (TRV; p-valor próximo do nível de significância), de modo a ser explorada graficamente ( $\chi^2 = 3,70$ ;  $gl = 1$ ;  $p = 0,054$ ; Figura 9). Conforme a figura, os produtores que recebem maiores valores em benefícios são os mais propensos às situações de insegurança alimentar. Se por um lado este resultado mostra a convergência entre a destinação dos benefícios e a parcela mais exposta à fome; por outro lado fica evidente que, até mesmo na percepção de valores consideráveis em benefícios (> R\$ 3.500,00 mensais), os aspectos ligados à insegurança alimentar se configuram no campo.

## 5. Considerações Finais

Percebe-se que o contexto de segurança alimentar e nutricional é mais amplo do que apenas a análise do acesso à alimentação por parte das famílias. A segurança alimentar de famílias domiciliadas em territórios rurais e enquadradas no modelo de agricultura familiar possui certo nível de complexidade e especificidade que devem ser averiguadas à luz de uma série de fatores.

O presente trabalho buscou a percepção da segurança alimentar levando em consideração as características territoriais baseadas na Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), apoiadas também no Índice de Integração aos Mercados (IIM) desenvolvido com a finalidade de estimar o nível de comercialização e de autoconsumo de cada propriedade rural familiar; e em um conjunto de fatores que se associam a segurança alimentar, tais como a diversificação produtiva, nível de escolaridade e renda agrícola de cada grupo familiar.

Analisando os índices, constatou-se que os produtores que demonstram baixa integração ao mercado são os que apresentam maiores valores para autoconsumo. Em relação a esta pesquisa, contrariando estudos que apontam para existência de níveis mais elevados de insegurança alimentar ligado à dependência do agricultor ao processo de comercialização, restou constatado que os produtores que se integram mais aos mercados escoando a maior parte de sua produção, possuem menores chances de se enquadrarem em algum tipo de insegurança alimentar de acordo com a EBIA.

A aplicabilidade e o estudo do Índice de Integração aos Mercados no município de Campina do Monte Alegre no Estado de São Paulo evidenciaram características dos agricultores familiares da região, além de proporcionar o entendimento de como certas variáveis interferem em suas condições de segurança alimentar, por sua vez, tais informações podem servir à agenda de pesquisa envolvendo produção e consumo nas localidades e, especialmente, ao processo de concepção de políticas públicas direcionadas a agricultura familiar no Brasil, de forma a considerar as particularidades regionais.

## Referências

- Almeida, L. M. de M. C., Santos, L. de L., de Oliveira, E. C., Maiorano, A. C., & Duval, H. C. (2016). Índice Ufscar de segurança alimentar: uma análise dos agricultores familiares de Angatuba e Campina do Monte Alegre - SP. *Retratos de Assentamentos*, 19(2), 265-293. <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2016.v19i2.246>
- Almeida, L. M. D. M. C., Paulillo, L. F., Bergamasco, S. M. P., & Ferrante, V. L. S. B. (2006). Políticas públicas, redes de segurança alimentar e agricultura familiar: elementos para construção de indicadores de eficácia. *Estudos Sociedade e Agricultura*, 14(2), 205-235.
- Buainain, A. M., Romeiro, A. R., & Guanzirolí, C. E. (2003). Agricultura familiar e o novo mundo rural. *Sociologias*, Porto Alegre, jul/dez, nº.10, p.312-347.
- Castro, J. (2006). *Geografia da fome*. 06 ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira.
- Gazolla, M. (2004). *Agricultura familiar, segurança alimentar e políticas públicas: Uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Gazolla, M. (2006). *O processo de mercantilização do consumo de alimentos na agricultura na familiar*. In: Schneider, S. (Org.). *A Diversidade da Agricultura Familiar*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- Grisa, C. (2007). *A produção "pro gasto": um estudo comparativo do autoconsumo no Rio Grande do Sul*. 200 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Grisa, C., & Schneider, S. (2008) "Plantar pro gasto": a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. *Revista Economia e Sociologia Rural*, Brasília, 46(2), jun. 2008.
- Hosmer D. W., & Lemeshow S. (2000). *Applied Logistic Regression*. New York, USA: John Wiley and Sons.
- Hosmer, D. W., Stanley, L., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied Logistic Regression*. (3<sup>th</sup> ed.) 2013.
- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística- IBGE. *10,3 milhões de pessoas moram em domicílios com insegurança alimentar grave*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28903-10-3-milhoes-de-pessoas-moram-em-domicilios-com-inseguranca-alimentar-grave>>
- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística- IBGE. *Cidades: Campina do Monte Alegre*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=350945>>

- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística- IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/default.shtm>.
- Larson, R., & Farber, B. (2015) *Estatística Aplicada* (6a ed.) Applied statistics: Pearson Education do Brasil.
- Lovisolio, H. R. (1989). *Terra, trabalho e capital: produção familiar e acumulação*. São Paulo: Editora da Unicamp, 231 p.
- Martins, A. P., & Monteiro, C. A. (2014). *O estado da segurança alimentar e nutricional no Brasil*. Brasília: FAO
- Microsoft Corporation (2019). *Microsoft Excel*. <<https://office.microsoft.com/excel>>.
- Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome. (2014). *Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA: análise psicométrica de uma dimensão da Segurança Alimentar e Nutricional*. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação. <<https://fpabramo.org.br/acervosocial/estante/escala-brasileira-de-inseguranca-alimentar-ebia-analise-psicométrica-de-uma-dimensão-da-seguranca-alimentar-e-nutricional/>>.
- Miranda, M. C., Almeida, L. M. D. M. C., Graciano, M. C., de Lima Santos, L., & Ferrante, V. L. S. B. (2022). Políticas públicas e desenvolvimento local: uma análise a partir do Índice de Desenvolvimento Municipal da Micro e Pequena Empresa a partir da experiência de Barretos–SP. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, 25(1), 82-99.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). *Introduction to linear regression analysis*. – (5<sup>th</sup> ed.) P. cm. (Wiley series in probability and statistics; 821).
- Moral, R. A., Hinde, J. P., & Demétrio, C. G. B. Half-Normal Plots and Overdispersed Models in R: The hnp Package. *Journal of Statistical*. 2017.
- R Core Team. (2019). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Santos, L. L., Ferreira, D. P., & Almeida, L. M. de M. C. (2016). Capital Social e Redes: uma análise dos efeitos do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar em municípios diferenciados no Estado de Goiás. *Revista de Políticas Públicas*, 20(1), 253–272. <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v20n1p253-272>
- Santos, L. L., Ferreira, D. P., Almeida, L. M. D. M. C., & Graciano, M. C. (2020). Capital Social e Tipologia de Redes: análise comparativa entre duas cooperativas agrícolas em territórios rurais diferenciados no estado de Goiás. *Retratos de Assentamentos*, 23(1), 293-315. <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2020.v23i1.381>
- Savoldi, A., & Cunha, L. A. (2010). Uma abordagem sobre a Agricultura Familiar, PRONAF e a modernização da Agricultura no Sudoeste do Pará na Década de 1970. *Revista Eletrônica do Programa de pós-graduação em Geografia-UFPR*, Curitiba, 5(1).Jan/Junho.
- Vieira, S., & Hoffmann, R. (1999). *Estatística Experimental*. (2a. Ed.).Atlas, 185p.