

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica**

**ESTUDO SOBRE A NECESSIDADE DE SUPLEMENTAÇÃO DE  
MICRONUTRIENTES NA POPULAÇÃO ADULTA BRASILEIRA COM  
INSEGURANÇA ALIMENTAR**

**Natalia Gonçalves Batista Sclosa**

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Farmácia-Bioquímica da Faculdade de  
Ciências Farmacêuticas da  
Universidade de São Paulo.

Orientador(a):  
Prof. Dr. João Paulo Fabi

São Paulo

2023

“É preciso que compreenda que não existe liberdade sem igualdade e que a realização da maior liberdade na mais perfeita igualdade de direito e de fato, política, econômica e social ao mesmo tempo, é a justiça.”

(PRESTES, Luís Carlos)

## RESUMO

**SCLOSA, N. Estudo Sobre A Necessidade De Suplementação De Micronutrientes Na População Adulta Brasileira Com Insegurança Alimentar Grave.** 2023. no. f. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Este trabalho tem como objetivo investigar a relação entre a deficiência de micronutrientes e a pobreza, além de discutir possíveis estratégias para melhorar o acesso a alimentos e suplementos nutricionais para populações vulneráveis. Através de uma revisão da literatura existente, o trabalho explora as principais causas da deficiência de micronutrientes e como isso afeta a saúde das pessoas, bem como as principais políticas públicas que visam melhorar a nutrição em populações de baixa renda. O estudo utiliza dados da POF 2017-2018 (Pesquisa de Orçamentos Familiares) e da TBCA (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos) para realizar uma avaliação nutricional comparativa entre indivíduos em situação de insegurança alimentar grave e a segurança alimentar.

Palavras-chave: micronutrientes, alimentação brasileira, dieta, deficiência de vitaminas, pobreza, suplementos, minerais essenciais.

## ABSTRACT

SCLOSA, N. **Study on the Need for Micronutrient Supplementation in Brazilian Adult Population with Severe Food Insecurity.** 2023. no. f. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

This work aims to investigate the relationship between micronutrient deficiency and poverty, as well as to discuss possible strategies to improve access to food and nutritional supplements for vulnerable populations. Through a review of existing literature, the work explores the main causes of micronutrient deficiency and how it affects people's health, as well as the main public policies aimed at improving nutrition in low-income populations. The study uses data from the POF 2017-2018 (Family Budget Survey) and the TBCA (Brazilian Table of Food Composition) to perform a comparative nutritional assessment between individuals in situations of severe food insecurity and food security.

Keywords: micronutrients, Brazilian diet, nutrition, vitamin deficiency, poverty, supplements, essential minerals.

## **SUMÁRIO**

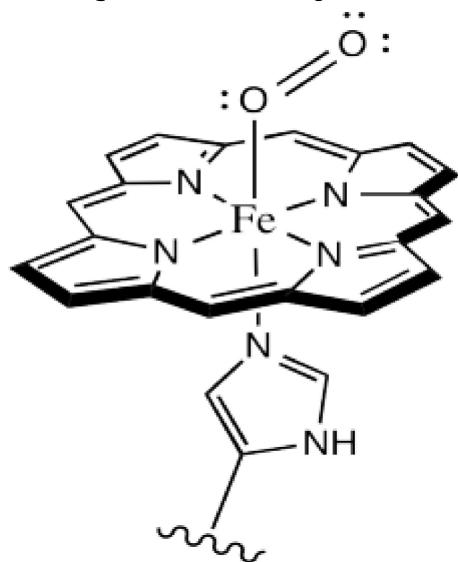
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>10</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>15</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A deficiência de micronutrientes é um problema de saúde pública global e afeta cerca de dois bilhões de pessoas em todo o mundo, especialmente o ferro, iodo e a vitamina A (OMS, 2007). No Brasil, já foi observado também o ressurgimento de Beribéri, que é causado pela deficiência de vitamina B1 (BRASIL, Ministério da Saúde, Prevenção e Controle de Agravos Nutricionais). Cada uma dessas vitaminas têm funções essenciais no organismo humano e sua deficiência pode causar uma série de consequências negativas para a saúde.

Um exemplo de micronutriente é o ferro, um mineral necessário para a produção de hemoglobina, que é responsável por transportar o oxigênio no sangue. A falta desse micronutriente na dieta leva a uma diminuição do número de células vermelhas no organismo (NHS, 2021). A hemoglobina possui Fe(II) no centro em um ligante heme, que quando se liga com o oxigênio e forma a oxi-hemoglobina (Figura 1 abaixo).

**Figura 1 - Oxi-hemoglobina**



Fonte: LibreTexts.

Sua deficiência pode causar anemia, fadiga, fraqueza muscular, falta de ar e palidez, e acomete principalmente crianças, as mulheres em idade fértil e as

gestantes (BRASIL, Ministério da Saúde, Prevenção e Controle de Agravos Nutricionais).

Outro componente importante de acordo com a Organização da saúde (OMS) e o Ministério da Saúde é o iodo, com a única função conhecida sendo à síntese dos hormônios tireoidianos triiodotironina (T3) e a tiroxina (T4) através do processo de organificação. O iodo é essencial para o correto funcionamento da tireoide, sendo responsável por regular o metabolismo e o crescimento do corpo. A deficiência de iodo pode causar bocio, retardo mental e problemas de desenvolvimento cognitivo. Porém, desde a década de 50 é realizada obrigatoriamente a iodação do sal para consumo humano, diminuindo a prevalência no Brasil do Distúrbio de Deficiência de Iodo (DDI) de 20% nos anos 50 para 1,4% em 2000 (BRASIL). Nos últimos anos, também está em discussão o consumo em excesso de iodo, cuja ocorrência num período prolongado de tempo, pode ocasionar doenças auto-imunes da tireoide como a síndrome de Hashimoto, a qual atinge 7 vezes mais mulheres do que homens, e hipertiroidismo em idosos (SANTOS, 2015). Em 2013, a ANVISA aprovou a redução do teor de iodo no sal para seguir a recomendação da OMS em resposta aos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008 e 2009 que indicavam um maior consumo de sal na dieta dos brasileiros, o que consequentemente contribui para aumento da ingestão de iodo (G1, 2013).

Uma vitamina com criticidade moderada em relação à incidência de deficiência é a Vitamina A, considerada um dos micronutrientes mais importantes para o organismo humano. A baixa disponibilidade no organismo pode causar cegueira noturna, xeroftalmia, imunodeficiência e retardo no crescimento. Também foi evidenciado que a suplementação de vitamina A possui impacto direto nos índices de mortalidade infantil globalmente (BRASIL, Ministério da Saúde, Prevenção e Controle de Agravos Nutricionais). Esse micronutriente lipossolúvel é encontrado em alimentos de origem animal na forma de retinóides e em alimentos de origem vegetal na forma de carotenoides e é importante para várias funções no corpo. Na visão, ele é um componente essencial da rodopsina, um pigmento presente das células fotorreceptoras da retina do olho, o que a torna necessário para a visão noturna e adaptação à luz fraca. A vitamina A é também necessária para a formação e manutenção de tecidos saudáveis, como ossos e dentes, e para produção de células sanguíneas. Além disso, ajuda a manter a função adequada do

sistema imunológico, mantém a saúde da pele e das mucosas, prevenindo infecções e promovendo cicatrização de feridas, e na gravidez é essencial para o desenvolvimento normal dos fetos (BITENCOURT, 2013).

Por fim, vale destacar a tiamina, a qual foi a primeira vitamina identificada, correspondendo à vitamina B1. Através da descarboxilação de aminoácidos de cadeia ramificada e alfa-cetoácidos, e sua ação como coenzima nas reações de transacetolase na forma de pirofosfato de tiamina, ela age como catalisadora na geração de energia. Além disso, também foi evidenciado seu papel no sistema nervoso, mais especificamente na propagação de impulsos nervosos e na manutenção da bainha de mielina, mas esse mecanismo ainda não foi totalmente elucidado. Essa vitamina vem causando mais preocupação para as autoridades brasileiras devido ao ressurgimento do Beribéri, que ocorre devido a sua deficiência. Essa doença se manifesta com sintomas como fraqueza muscular, formigamento nos membros, perda de sensibilidade, dificuldade para respirar, dores no peito, visão dupla, perda de memória e vertigem, e sua relevância epidemiológica decorre devido a sua alta incidência em adultos jovens do sexo masculino e por ocasionar surtos e epidemias que acarretam no adoecimento e óbito em curto espaço de tempo (BRASIL, WILEY 2022).

A deficiência desses micronutrientes e muitos outros pode ocorrer devido a uma variedade de fatores, incluindo falta de ingestão adequada de alimentos que contenham nutrientes essenciais ou problemas de absorção de nutrientes pelo organismo. Esses problemas de saúde estão relacionados à falta de acesso a uma dieta equilibrada ou a suplementos alimentares, particularmente em populações de baixa renda e vulneráveis. De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira de 2014, as deficiências de micronutrientes e a desnutrição crônica são mais prevalentes em populações vulneráveis, como indígenas, quilombolas e crianças e mulheres em situação de pobreza.

Nesse contexto, o conceito de segurança alimentar é fundamental. A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) definiu segurança alimentar na Conferência Mundial da Alimentação (CMA) de Roma em 1996 como: “Existe segurança alimentar quando as pessoas têm, a todo momento,

acesso físico e econômico a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para satisfazer as suas necessidades dietéticas e preferências alimentares, a fim de levarem uma vida ativa e sã”.

Assim, é essencial adotar condutas que melhorem a saúde e nutrição das populações mais vulneráveis por meio de uma alimentação adequada. Isso é um compromisso na Política Nacional de Alimentação e Nutrição e na Política Nacional de Promoção da Saúde, que deve ser refletida no Sistema Único de Saúde (SUS). O poder público tem a responsabilidade de garantir o direito humano à alimentação e, portanto, promover a segurança alimentar (BRASIL, 2014).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo investigar a relação entre a deficiência de micronutrientes e a pobreza, além de discutir possíveis estratégias para melhorar o acesso a alimentos e suplementos nutricionais para populações vulneráveis. Através de uma revisão da literatura existente, o trabalho irá explorar as principais causas da deficiência de micronutrientes e como isso afeta a saúde das pessoas, bem como as principais políticas públicas que visam melhorar a nutrição em populações de baixa renda no Brasil.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Segundo o último levantamento da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 realizado pelo IBGE, o Brasil tem 10,3 milhões de famílias em situação de insegurança alimentar. Essas famílias têm acesso limitado a uma alimentação adequada, resultando em ingestão inadequada de nutrientes e aumento do risco de desnutrição (IBGE, 2020).

Buscando determinar o nível de desnutrição na parcela mais vulnerável da população, foi realizado um estudo para determinar o consumo de micronutrientes e macronutrientes ingeridos diariamente por uma família em situação de insegurança alimentar grave. Para isso, utilizou-se como base os dados sobre despesa, consumo e segurança alimentar da POF 2017-2018.

Na Tabela 9 da "Análise da Segurança Alimentar no Brasil" (IBGE, 2020), estão dispostos os gastos mensais para cada categoria de alimento por famílias em diferentes situações de segurança alimentar. Para as famílias em situação de insegurança alimentar grave, os respectivos valores dos alimentos em domicílio foram reajustados de acordo com o INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor) uma vez que é o índice que mede a inflação para as famílias mais pobres. O motivo foi tentar estipular como estariam as condições nutricionais das famílias brasileiras no primeiro quadrimestre de 2023.

Como o estudo da POF foi do período de 2017 até 2018, a correção foi realizada no fim desse período, a partir de dezembro de 2018, e a data final da correção foi dezembro de 2022. O motivo é a limitação da Calculadora do Cidadão (BRASIL, Banco Central do Brasil) que na data que foram realizados os cálculos, 18 de fevereiro de 2023, apenas conseguia realizar a correção até o mês de dezembro de 2022.

Posteriormente, os alimentos, antes dispostos como categorias, foram definidos de acordo com a lista de alimentos estipulados preferencialmente na coluna "Nacional" da Tabela de Provisões Mínimas estabelecida pelo Decreto 399 de 1938 (DIEESE), e os demais com base na Tabela 2 da "Pesquisa de orçamentos

familiares 2017-2018: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil", a qual dispõe sobre a frequência de consumo alimentar na subcoluna "Total" da coluna "Frequência de consumo alimentar (%)" . Depois, foi calculada a quantidade de alimentos que poderiam ser adquiridos com o gasto encontrado anteriormente através dos Preços Mensais no Varejo na Capital pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) em janeiro de 2023, e as médias entre os mercados varejistas da modalidade e-commerce em abril de 2023. O IEA foi escolhido por ser uma base de dados com uma grande variedade de alimentos, e que também já apresenta o preço médio de maneira facilitada, o que otimizou o procedimento de cálculo.

Partindo da premissa de que famílias com segurança alimentar adequada não enfrentam dificuldades para acessar alimentos, optou-se por definir a quantidade de alimentos para essas famílias de maneira distinta. Foram priorizadas as quantidades mensais dos principais alimentos, listados na coluna "Nacional" da Tabela de Provisões Mínimas estabelecida pelo Decreto 399 de 1938 (DIEESE), em detrimento das quantidades de alimentos calculadas através da Tabela 9 do estudo intitulado "Análise da Segurança Alimentar no Brasil" (IBGE, 2020). Para os itens que constavam no estudo e não foram mencionados no Decreto 399 de 1938, o método de quantificação foi o mesmo utilizado para famílias com insegurança alimentar grave, porém utilizando os valores da coluna de famílias com Segurança Alimentar da mesma Tabela 9.

**Tabela 1. Tabela de provisões mínimas estipuladas por mês pelo Decreto Lei nº 399 (DIEESE).**

Alimentos	Região 1	Região 2	Região 3	Nacional
Carne	6,0 kg	4,5 kg	6,6 kg	6,0 kg
Leite	7,5 l	6,0 l	7,5 l	15,0 l
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3,0 kg	3,6 kg	3,0 kg	3,0 kg
Farinha	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg
Batata	6,0 kg	-	6,0 kg	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg	12,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pão francês	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Café em pó	600 gr	300 gr	600 gr	600 gr
Frutas (Banana)	90 unid	90 unid	90 unid	90 unid
Açúcar	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr	750 gr	900 gr	1,5 kg
Manteiga	750 gr	750 gr	750 gr	900 gr

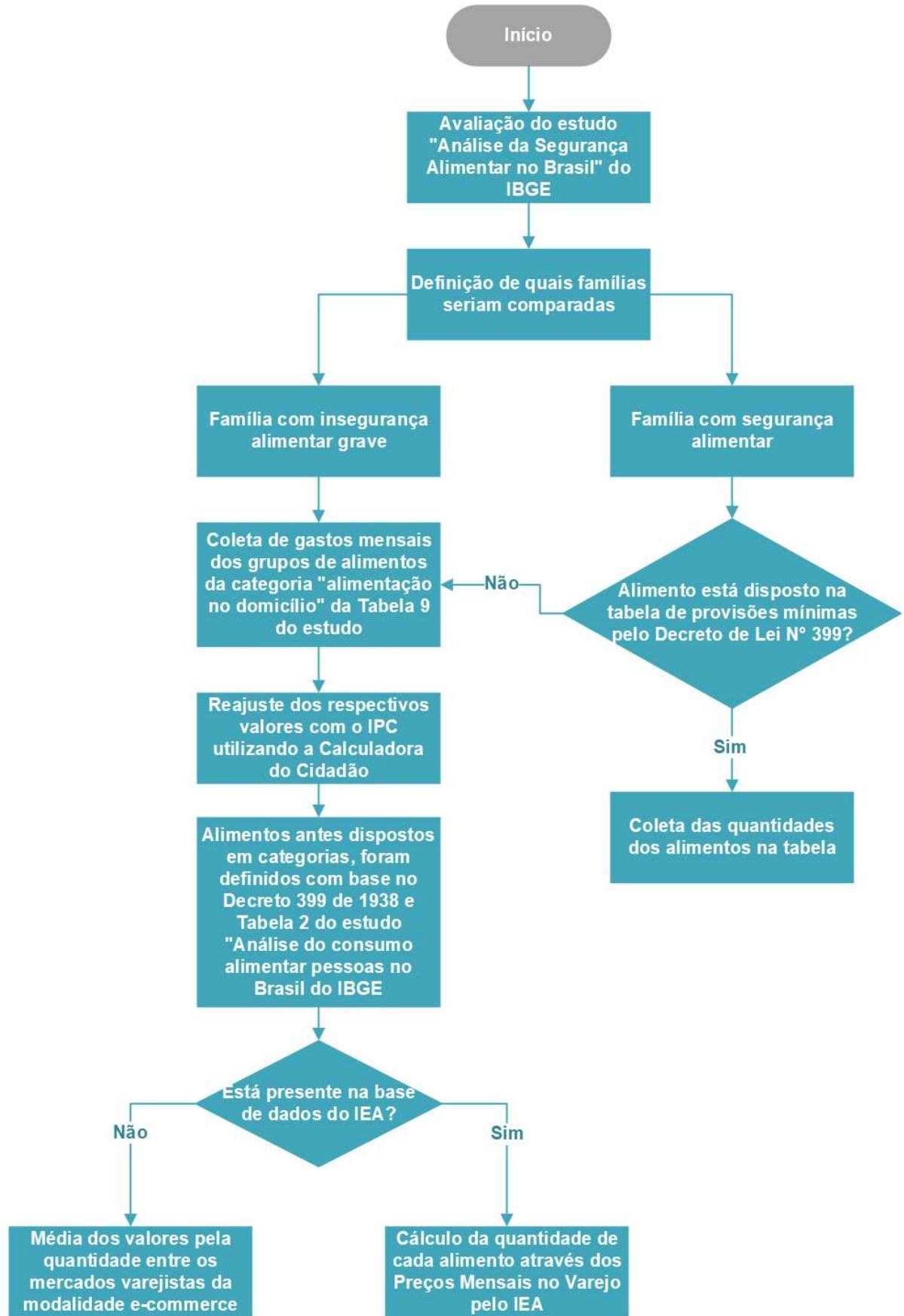
Fonte: DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Metodologia da Cesta Básica.

Além disso, considerando que a "unidade de consumo" utilizada na Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2017-2018 consiste em uma ou mais pessoas pertencentes ao mesmo núcleo familiar, utilizou-se, como referência média, o número de 3 indivíduos, tendo em vista a média de tamanho das famílias brasileiras, que se situa em 3,02 indivíduos (BRASIL, Observatório Nacional da Família, 2020). A partir deste cálculo, determinou-se a quantidade diária de consumo que seria destinada tanto às pessoas que vivem em condições de insegurança alimentar quanto às que possuem acesso seguro à alimentação.

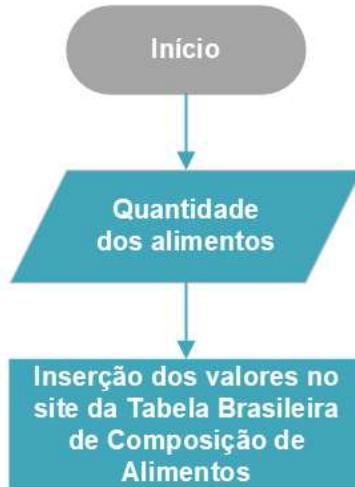
Em seguida, procedeu-se com a comparação desses resultados com o consumo médio de alimentos por parte da população em situação de carência. Adicionalmente, buscou-se comparar a presença de vitaminas e minerais entre essas dietas e os valores de referência de consumo diário de macronutrientes e micronutrientes de acordo com a RDC 269 de 22 de setembro de 2005 e as *Dietary Reference Intakes*, que são as recomendações nutricionais estabelecidas pelo Instituto de Medicina dos Estados Unidos, em colaboração com a agência de saúde do a partir de 1997. Paralelamente, investigou-se a relevância ou não do uso de suplementação de vitaminas e minerais usando como exemplo o conteúdo de um frasco do Lavitan, que é o polivitamínico líder de mercado no Brasil (ASCOFERJ, 2020) em comparação ao consumo de micronutrientes de ambas as dietas.

No presente trabalho, foi desenvolvido dois fluxogramas para ilustrar a metodologia utilizada na análise dos micronutrientes. O Fluxograma 1 tem como objetivo fornecer uma representação visual clara e organizada do processo de cálculo das quantidades de alimentos com base nos dados coletados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 do IBGE. O Fluxograma 2 apresenta como foi feita a quantificação dos micronutrientes a partir da quantificação de cada alimento.

**Fluxograma 1 - Cálculo das quantidades de alimentos**



Fonte: De autoria própria.

**Fluxograma 2 - Cálculo das quantidades de micronutrientes**

Fonte: De autoria própria.

Adicionalmente, foi realizada revisão de artigos e literatura científica em português e em inglês, retirados das plataformas PubMed, Google Acadêmico, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Science.gov, utilizando descritores como micronutrientes, alimentação brasileira, dieta, deficiência de vitaminas, pobreza e minerais essenciais, de preferência a partir do ano de 2003 (20 anos).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos Valores gastos em famílias com insegurança alimentar grave pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, dispostos na Tabela 9 do estudo intitulado "Análise da Segurança Alimentar no Brasil" ajustado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), foram obtidos os valores para cada alimento consumido por essas famílias.

**Tabela 2: Valor corrigido pelo INPC dos gastos mensais em alimentos no domicílio por famílias com insegurança alimentar grave.**

Alimentação no domicílio	Valores gastos em famílias com insegurança alimentar grave (R\$)	Respectivo valor corrigido pelo INPC (R\$)
Cereais, leguminosas e oleaginosas	24,42	31,44
Arroz	15,01	19,32
Feijão	7,65	9,85
Farinha, féculas e massas	15,52	19,98
Açúcares e derivados	10,46	13,47
Legumes e verduras	8,93	11,50
Frutas	9,93	12,78
Carnes, vísceras e pescados	65,12	83,84
Aves e ovos	33,48	43,10
Leites e derivados	21,69	27,93
Panificados	31,24	40,22
Biscoito	7,97	10,26
Óleos e gorduras	5,53	7,12
Refrigerantes	5,58	7,18
Café moído	9,37	12,06
Cervejas e chopes	2,24	2,88
Sal e condimentos	5,84	7,52
Alimentos preparados	5,59	7,20
<b>TOTAL</b>	<b>285,57</b>	<b>378,9</b>

O índice utilizado foi o INPC (Valor percentual correspondente = 28,75%) da Calculadora do Cidadão do período de dezembro de 2018 até dezembro de 2022.

Para quantificar os alimentos que podem ser adquiridos seguindo a Tabela 1 acima, foi utilizada a Tabela de provisões mínimas estipuladas por mês pelo Decreto Lei nº 399 (DIEESE). Para os grupos de alimentos que não foi encontrada uma correspondência neste decreto, a definição foi feita como um único alimento utilizando a Tabela 2 do relatório da POF 2017-2018 do estudo “Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil”. Essa tabela apresenta a frequência de consumo médio de alimentos pelos domicílios no Brasil. Utilizando a subcoluna “Total” presente na coluna “Frequência de consumo alimentar” de 2017-2018, foi possível determinar o alimento mais consumido daquela categoria para quantificá-lo relacionando com o que uma família em situação de insegurança alimentar grave poderia adquirir (IBGE, 2020).

Por fim, os alimentos definidos foram correlacionados com a base de dados disponibilizada pelo IEA, uma vez que além da frequência, foi preciso levar em consideração a possibilidade de quantificá-los de acordo com a metodologia desenvolvida. As categorias foram definidas da seguinte forma:

- “Cereais, leguminosas e oleaginosas” foram definidas como apenas milho-verde;
- “Farinha, féculas e massas” como farinha de mandioca;
- “Açúcares e derivados” como apenas açúcar;
- “Legumes e verduras” como tomate (mesmo sendo um fruto, é consumido como se fosse um legume ou verdura);
- “Frutas” foi definido banana;
- “Carnes, vísceras e pescados” como Carne Bovina;
- “Leites e derivados” como Leite;
- “Panificados” como Pão Francês.

Uma vez que existe apenas uma categoria alimentar denominada “Aves e ovos”, foi realizado um cálculo somando a frequência de ambos para encontrar a

equivalência aproximada utilizando a Tabela 2 do estudo “Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil”, resultando que a categoria “Aves” é 2,22 vezes mais frequente do que a categoria “Ovos”. Portanto, “Aves” representa 68,94% do total, enquanto “Ovos” representa 31,06% do total dessa categoria. Além disso, como a parte do frango não pode ser definida, foi considerado o frango inteiro, que pode ser correlacionado com o “Frango Limpo” na base de dados da IEA. Para “Óleos e gorduras” foi definido o óleo de soja, que é o óleo mais consumido no Brasil (UNIMED, 2019).

A partir disso, foi calculada a quantidade de alimentos mensal (em quilogramas e mililitros) que poderiam ser adquiridos com o gasto encontrado anteriormente com base nos Preços Mensais no Varejo do Instituto de Economia Agrícola (IEA) do período de janeiro de 2023.

Em vez de incluir a quantificação do sal consumido, cabe ressaltar que tal parâmetro não foi considerado por ser enquadrado na categoria “Sal e condimentos”, cujos demais componentes não foram determinados. De fato, a consideração exclusiva do sal poderia resultar em estimativas bastante elevadas do consumo diário de sódio, desvirtuando a realidade dos dados. Além disso, como a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2023) não apresenta a quantificação de Iodo dos alimentos, a discussão sobre esse micronutriente não seria possível no contexto deste estudo.

Em relação ao milho-verde, refrigerantes e cervejas, não foi possível encontrar o preço médio desses alimentos numa base de dados. Por isso, para coletar informações de preços, foram consultados os supermercados online *Pão de Açúcar*, *Carrefour*, *Clube Extra*, *Natural da Terra* e *Sonda* para obter a média dos respectivos valores em 15 de abril de 2023, data que foi realizada a coleta de preços. O milho-verde *in natura* é comercializado em supermercados online na forma de espiga em bandeja. No caso do refrigerante, a Coca-Cola foi utilizada como exemplo, pois é a marca mais escolhida no Brasil de acordo com uma pesquisa da Kantar (FELIX, 2022). Já para a cerveja, a Heineken foi escolhida, pois é a marca mais vendida no Brasil, de acordo com a Abras (Associação Brasileira de Supermercados) (ABRAS, 2022). Ambos itens possuem muitas opções de marcas,

então foram restringidos nesses dois produtos para facilitar a quantificação. Os valores médios por quantidade estão apresentados na Tabela 3.

Após a coleta dos valores de cada item alimentar e o cálculo do preço médio de varejo por grama para cada um desses itens, com base nos dados de preços disponíveis, foi feita a divisão do valor gasto por esse grupo familiar pelo valor em kg do alimento. O valor resultante fornece a quantidade em grama e mililitros para cada item alimentar.

**Tabela 3: Valor médio do Milho-verde (bandeja), refrigerante Coca-Cola (2L) e cerveja Heineken (350 mL) em 5 supermercados e-commerce em abril de 2023.**

Supermercado	Milho-verde (bandeja)	Coca-Cola	Heineken
Pão de Açúcar	R\$ 7,99 / 700 g (QUALITÁ)	R\$ 10,29 / 2 L	R\$ 4,89 / 350 mL
	R\$ 7,19 / 500 g (TAEQ)		
Carrefour	R\$ 9,89 / 900 g (Hortmix)	R\$ 9,89 / 2 L	R\$ 4,99 / 350 mL
	R\$ 6,79 / 900 g (Caisp)		
Clube Extra	R\$ 7,99 / 500 g (TAEQ)	R\$ 10,29 / 2 L	R\$ 4,89 / 350 mL
	R\$ 7,99 / 700 g (QUALITÁ)		
Natural da Terra	R\$ 9,99 / 700 g (Sem marca)	R\$ 8,99 / 2 L	R\$ 5,39 / 350 mL
	R\$ 9,99 / 700 g (Sem marca)		
	R\$ 9,79 / 700 g		
Sonda	R\$ 9,43 / 900 g (Suguimoto)	Produto não disponível	R\$ 4,99 / 350 mL
	R\$ 7,56 / 500 g (Ecovida)		
<b>Média</b>	<b>R\$ 0,0140 / 1g</b>	<b>R\$ 9,87 / 2L</b>	<b>R\$ 5,03 / 350 mL</b>

Considerando as informações supracitadas, as Tabelas 4 e 5 mostram a quantidade de alimentos que podem ser adquiridos mensalmente, considerando uma família de 3 pessoas em situação de insegurança alimentar grave.

**Tabela 4. Quantidade de alimentos em quilogramas (por mês) que podem ser adquiridos para uma família de três pessoas em situação de insegurança alimentar grave de acordo com a POF 2017-2018.**

Alimentação no domicílio	Valor corrigido pelo INPC (R\$)	Quantidade de alimentos (kg)
--------------------------	------------------------------------	------------------------------

Milho-verde (bandeja)	31,44	2,22
Arroz	19,32	3,84
Feijão	9,85	0,97
Farinha de mandioca	19,98	1,58
Açúcar	13,47	3,15
Tomate	11,50	1,45
Banana (Banana-Prata) <sup>1</sup>	12,78	1,18
Carne Bovina	83,84	2,05
Frango (Frango Limpo)	28,71 (68,94% de 43,10)	2,67
Ovos <sup>2</sup>	13,38 (31,06% de 43,10)	0,81
Pão Francês	40,22	2,19
Biscoito	10,26	0,60
Café moído	12,06	0,31

[1] Uma unidade de banana possui aproximadamente 140 g de acordo com o Receituário Padrão Infantil da Prefeitura Municipal de Campinas.

[2] Considerando que 1 ovo médio equivale a 50g de acordo com a TBCA.

**Tabela 5. Quantidade de alimentos em litros que podem ser adquiridos (por mês) para uma família de três pessoas em situação de insegurança alimentar grave de acordo com a POF 2017-2018.**

Alimentação no domicílio	Valor corrigido pelo INPC (R\$)	Quantidade de alimentos (L)
Óleo de soja	7,12	0,74
Leite (Leite Longa Vida)	27,93	5,50
Refrigerantes	7,18	1,45
Cervejas e chopes	2,88	0,20

Esses valores foram obtidos com base em dados da POF 2017-2018 e correção pelo INPC de dezembro de 2018 e dezembro de 2022, e são referentes ao período de janeiro de 2023. É importante observar que esses valores são apenas uma estimativa e podem variar dependendo de diversos fatores, como as necessidades específicas da família e sua localização. Além disso, esta tabela não leva em consideração quaisquer fontes adicionais de alimentos, como hortas caseiras ou programas governamentais de assistência alimentar.

As Tabelas 6 e 7 mostram a quantidade de alimentos que podem ser adquiridos por família de 3 pessoas (por mês) em situação de segurança alimentar.

**Tabela 6. Quantidade de alimentos em quilogramas (por mês) que podem ser adquiridos para uma família de três pessoas em situação de segurança alimentar de acordo com a POF 2017-2018 e Decreto Lei nº 399.**

Alimentação no domicílio	Valores gastos em famílias com segurança alimentar (R\$)	Valor corrigido pelo INPC (R\$)	Quantidade de alimentos (kg)
Milho-verde (bandeja)	20,95	26,97	1,93
Carne Bovina	94,98	126,31	3,08
Frango (Frango Limpo)	22,38 (68,94% de 32,47)	28,81	2,68
Ovos <sup>1</sup>	10,08 (31,06% de 32,47)	12,98	0,79
Biscoito	12,29	15,90	0,92
Feijão	*	*	4,50
Arroz	*	*	6,00
Farinha de mandioca	*	*	1,50
Tomate	*	*	9,00
Banana (Banana-Prata) <sup>2</sup>	*	*	12,60
Pão Francês	*	*	6,00
Café moído	*	*	0,60
Açúcar	*	*	3,00
Óleo de soja	*	*	1,50
Manteiga	*	*	0,90

[1] Considerando que 1 ovo médio equivale a 50g de acordo com a TBCA.

[2] Uma unidade de banana possui aproximadamente 140 g de acordo com o Receituário Padrão Infantil da Prefeitura Municipal de Campinas.

(\*) Não foi necessário determinar pois já é uma quantidade estipulada pelo Decreto 399 de 1938.

**Tabela 7. Quantidade de alimentos em mililitros que podem ser adquiridos (por mês) para uma família de três pessoas em situação de segurança alimentar de acordo com a POF 2017-2018 e Decreto Lei nº 399.**

Alimentação no domicílio	Valores gastos em famílias com segurança alimentar (R\$)	Valor corrigido pelo INPC (R\$)	Quantidade de alimentos (L)
--------------------------	--	---------------------------------	-----------------------------

Leite (Leite Longa Vida)	*	*	15,00
Refrigerante	13,87	17,86	3,63
Cerveja	12,61	16,23	1,13

(\*) Não foi necessário determinar pois já é uma quantidade estipulada pelo Decreto 399 de 1938.

Os valores foram inseridos no site da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (FORC, 2023) para calcular a quantidade de nutrientes ingeridos por dia por cada indivíduo em ambas as condições citadas acima a partir das quantidades de alimentos encontradas para famílias com insegurança alimentar grave e famílias com segurança alimentar.

O site da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos não disponibiliza informações sobre a espiga de milho, apenas sobre os grãos de milho. Portanto, para calcular a composição nutricional do milho-verde em kg, foi necessário estimar a quantidade de grãos presentes nele. Para isso, utilizou-se o peso médio de uma espiga de milho sem casca (178 g) e o peso médio de massa de milho-verde por espiga (72 g). Para encontrar a quantidade de grãos, bastou dividir a quantidade total de milho-verde pelo peso médio do milho sem casca e, em seguida, multiplicar pelo peso médio da massa de milho-verde por espiga (FILHO, 2016).

Em seguida, foi elaborada a Tabela de quantificação de micronutrientes e macronutrientes de adultos com insegurança alimentar grave, disponível no Apêndice A, e dos adultos com segurança alimentar, apresentada no Apêndice B, onde encontram-se os resultados das quantificações realizadas para ambos. A base de dados utilizada foi a Composição de Alimentos (Em Medidas Caseiras) Personalizadas.

A parte do boi utilizada como referência para consumo de ambos os grupos foi baseada no fato que famílias de baixa renda tendem a consumir carnes mais baratas e ricas em gorduras, portanto, a parte dianteira do boi (DARMON, 2015).

Com base nesses valores, foi possível obter o valor total diário por adulto, obtido pela divisão do total encontrado por 30 dias e 3 pessoas.

A Tabela 8 mostra um comparativo do total diário por adulto para indivíduos tanto em insegurança alimentar grave, quanto indivíduos em segurança alimentar, com o valor de referência segundo a RDC 269 de 22 de setembro de 2022 e do Institute of Medicine, e também com a cápsula de Lavitan A-Z Original.

**Tabela 8. Total diário de consumo por adulto em situação de insegurança alimentar grave.**

Componente	Unidade	Total Diário por adulto (insegurança alimentar grave)	Total Diário por adulto (segurança alimentar)	Valor de referência	Cápsula de Lavitan A-Z Original
Energia	kcal	651,91	1407,89	2000	-
Carboidrato total	g	105,40	239,38	275*	-
Proteína	g	21,70	43,80	50*	-
Lipídios	g	15,82	30,89	78**	-
Fibra alimentar	g	7,66	19,26	28**	-
Colesterol	mg	69,43 <sup>1</sup>	83,50 <sup>1</sup>	500**	-
Ácidos graxos saturados	g	3,65 <sup>1</sup>	6,94 <sup>1</sup>	20	-
Cálcio	mg	120,46	291,84	1000*	-
Ferro	mg	2,73	6,99	14*	10
Sódio	mg	281,16 <sup>2</sup>	656,52 <sup>2</sup>	2300**	-
Magnésio	mg	81,46	214,99	260*	-
Fósforo	mg	307,00	678,01	700*	-
Potássio	mg	716,65	2114,92	4700**	-
Zinco	mg	1,85	3,60	5*	2
Cobre	mg	0,05	0,10	900*	-
Selênio	mcg	10,14	21,32	34*	-
Vitamina A (RE)	mcg	53,14	224,83	600*	600
Vitamina A (RAE)	mcg	40,59	148,53	900**	-

Vitamina D	mcg	0,82	2,08	5*	5
Alfa-tocoferol (Vitamina E)	mg	0,96	2,15	10*	-
Tiamina (Vitamina B1)	mg	0,09	0,17	1,2*	1,1
Riboflavina	mg	0,15	0,40	1,3*	1,3
Niacina	mg	3,88	9,13	16*	-
Vitamina B6	mg	0,00	0,02	1,3*	0,5
Vitamina B12	mcg	0,31	1,87	2,4*	2,4
Vitamina C	mg	6,20	47,95	45*	45
Equivalente de folato	mcg	142,73	459,15	240*	-

(\*) Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005. O “REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE A INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA (IDR) DE PROTEÍNA, VITAMINAS E MINERAIS”. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, de 23 de setembro de 2005

(\*\*) INSTITUTE OF MEDICINE. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes. National Academic Press, Washington D.C., 1999- 2001.

[1] O resultado baixo de colesterol e ácidos graxos saturados para ambas condições pode ser explicado pelo método não considerar alimentos ultraprocessados e também por não incluir uma quantificação adicional da gordura em carnes bovinas, suínas e avinhas, entre outros alimentos.

[2] Como o sal e outros condimentos não foram incluídos na quantificação de nutrientes, o teor de sódio acabou sendo afetado e não reproduz uma estimativa condizente com a realidade da população brasileira, cujo consumo de sódio é exacerbado.

Para a elaboração da quantidade de nutrientes, foram utilizados como referências os alimentos crus. É importante lembrar que os alimentos podem sofrer alterações em seus teores de micronutrientes quando são utilizados em preparações culinárias.

Alguns micronutrientes citados na RDC 269 de 22 de setembro de 2005 não foram incluídos na tabela, sendo eles: Biotina, Ácido pantotênico, Vitamina K, Colina, Iodo, Flúor, Molibdênio, Cromo e Manganês, pois a base de dados do TBCA não apresentou a quantidade desses nutrientes.

Ao comparar os valores obtidos, observou-se que ambas as dietas apresentaram deficiências. Como era esperado, a dieta do adulto em insegurança alimentar grave mostrou-se extremamente deficiente em todos os micronutrientes e macronutrientes, como pode ser visto nas Figuras 1 e 2. Entretanto, a deficiência

também foi evidenciada na dieta do adulto com segurança alimentar, mas essa população consegue atingir o valor diário de ingestão para Folato e Vitamina C, e pelo menos 80% do valor para Fósforo, Magnésio, Proteína e Carboidrato. Já a população mais carente quase sempre apresenta ingestões menores que 30%.

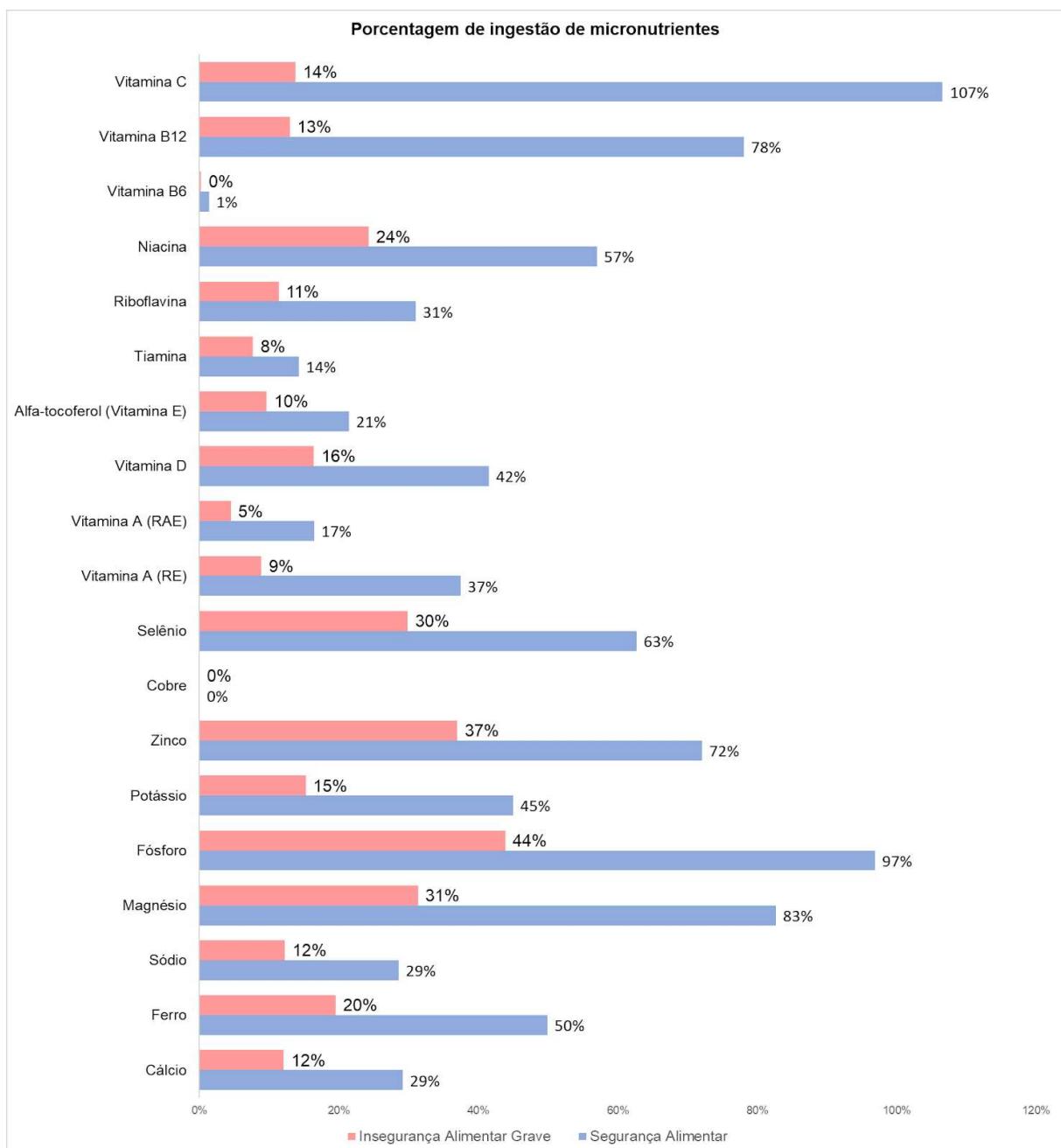


GRÁFICO 1 - Porcentagem de ingestão de micronutrientes considerando o valor diário de referência para indivíduos com Insegurança Alimentar Grave e Segurança Alimentar.

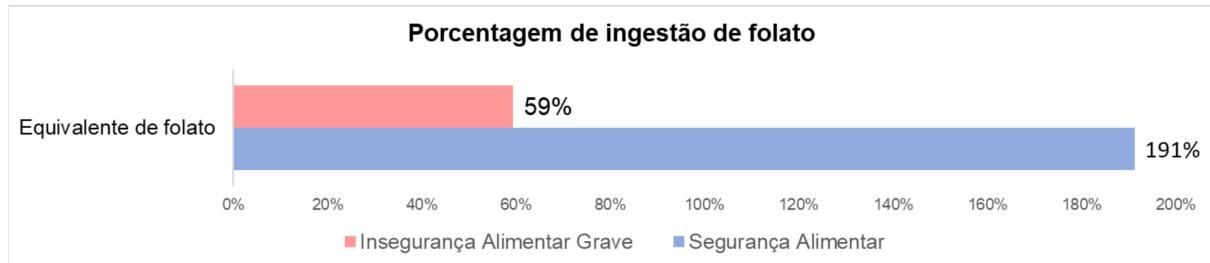


GRÁFICO 2 - Porcentagem de ingestão de folato considerando o valor diário de referência para indivíduos com Insegurança Alimentar Grave e Segurança Alimentar.

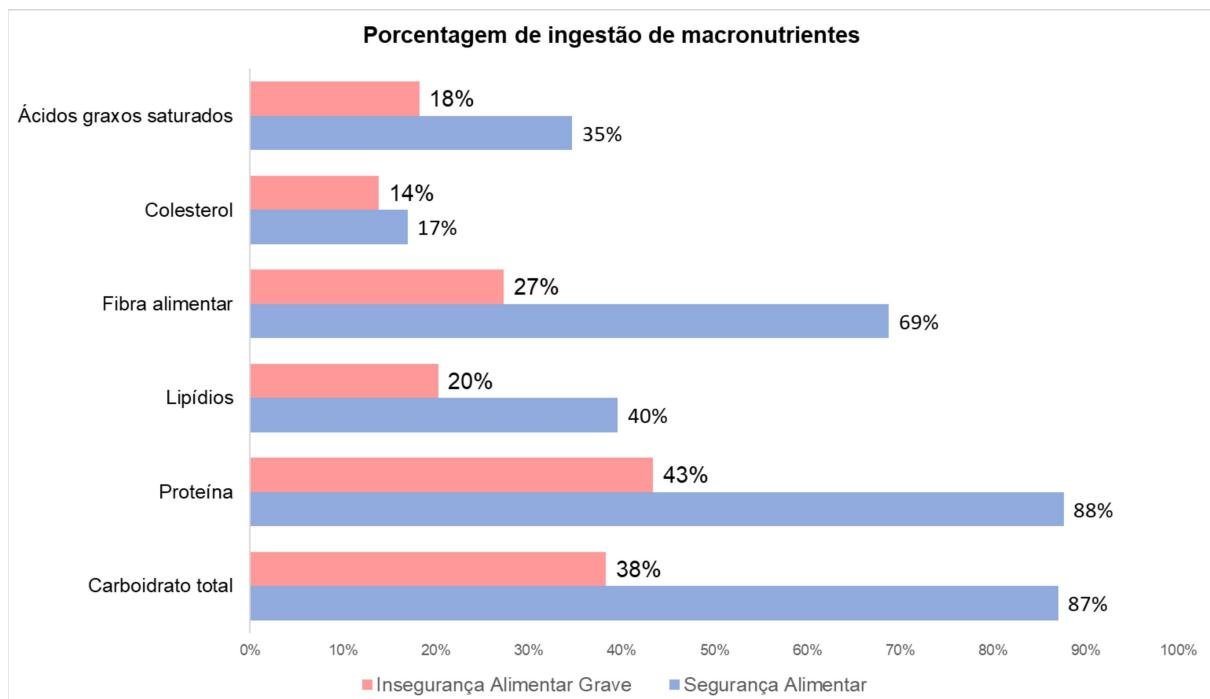


GRÁFICO 3 - Porcentagem de ingestão de macronutrientes considerando o valor diário de referência para indivíduos com Insegurança Alimentar Grave e Segurança Alimentar.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, conclui-se que a suplementação de micronutrientes pode ser uma estratégia importante para melhorar a ingestão de nutrientes essenciais e prevenir a desnutrição em populações com insegurança alimentar grave. Os dados evidenciam que tanto a parcela da população de baixa renda quanto as camadas sociais mais privilegiadas apresentam uma ingestão inadequada de nutrientes essenciais, como já demonstrado por outros estudos sobre a população brasileira, o que reforça a necessidade de uma maior atenção para os aspectos nutricionais da sociedade. Pode-se observar que deficiências de Ferro, Vitamina A e Vitamina B1, que são de maior significância em nível mundial, estão presentes para ambas as faixas de população. Adultos com Insegurança Alimentar Grave apresentaram porcentagens menores para todos os micronutrientes e macronutrientes, o que indica a urgência de medidas efetivas para garantir a ingestão adequada desses nutrientes. Sendo assim, o uso de suplementos de vitaminas e minerais pode ser uma abordagem interessante para a população brasileira no geral. Atualmente, já existem políticas públicas que visam a melhora de alguns micronutrientes considerados mais críticos para a saúde como a adição do iodo no sal que foi adotada na década de 50 para diminuir a incidência do bócio na população (BRASIL), e o enriquecimento das farinhas de trigo e milho com ácido fólico para diminuir a prevalência de doenças do tubo neural em bebês (BRASIL, 2018).

Embora o maior poder aquisitivo permita a inserção de alimentos mais nutritivos na dieta (como frutas, vegetais, cereais, ovos, peixe e derivados do leite) essa medida não é suficiente para atingir os níveis considerados adequados de nutrientes essenciais. Adicionalmente, é importante ressaltar que os dados utilizados são apenas uma estimativa do consumo das populações e representam a média. Outros fatores, como preferências pessoais, consumo fora de casa e o fato de dietas muitas vezes serem monótonas, influenciam o baixo consumo dos nutrientes. Mesmo uma dieta sem restrições pode possuir baixa qualidade nutricional se levar em consideração esses aspectos, já que o indivíduo ou grupo familiar pode optar por

consumir alimentos com alto teor calórico, mas pobre em nutrientes (VERLY 2019, 2020; DARMON 2015).

Além do mais, os dados disponibilizados através da POF 2017-2018 são bastante extensos e requerem um trabalho longo de análises e estudos. Entretanto, os dados podem não refletir fielmente o panorama recente da situação de fome e desnutrição da sociedade brasileira. E, considerando que a pandemia do COVID-19 aumentou o índice de desemprego e causou um aumento da inflação acumulada notadamente, esse fato refletiu na piora da fome e do acesso aos alimentos principalmente da população de baixa renda, e a ingestão de micronutrientes pode ser ainda menor do que a calculada (PINHEIRO Et al, 2022).

De acordo com Sperandio (2016), o *Programa Bolsa Família* facilitou a obtenção de alimentos, mas a população carente ainda enfrenta dificuldades para incluir alimentos mais nutritivos e saudáveis em sua dieta. Portanto, a ingestão de micronutrientes continua sendo muito insatisfatória. Isso reforça que apenas o aumento do poder aquisitivo não é suficiente para resolver o problema, já que outros fatores relacionados à conveniência, como tempo para o preparo de alimentos e idas ao supermercado, também afetam o consumo de alimentos como frutas e hortaliça pois podem diminuir o acesso a esses alimentos fontes de diversos micronutrientes (VERLY, 2020).

Em relação ao sistema de saúde pública, o uso de polivitamínicos, que são compostos por diferentes micronutrientes, é regulamentado por meio da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename, 2022). Essa lista é elaborada levando em consideração o impacto endêmico e doenças negligenciadas associadas às condições socioeconômicas. Além disso, existe a Relação Municipal de Medicamentos (Remume, 2023), lista que define a necessidade de medicamentos em cada município com base na RENAME.

Não foi encontrada uma política de dispensação de suplementos alimentares em escala nacional, porém, no município de São Paulo, por exemplo, a REMUNE inclui polivitamínicos (vitaminas A, C, D, E e do complexo B) e vitamina D, com protocolos mais rigorosos para dispensação. Nesse município, a dispensação é

exclusiva para obesos e pessoas em sobrepeso, conforme estabelecido pela Portaria SMS Nº 2.190/2015. Outro exemplo seria a Linha de Cuidado do Sobre peso e Obesidade (LCSO) (ESPÍRITO SANTO, 2023), cuja discussão apresenta um maior detalhamento em relação ao tratamento, esclarecendo que o uso da suplementação é recomendada para indivíduos que realizarão a cirurgia bariátrica, e/ou que já foram submetido a esse procedimento.

No entanto, o trabalho demonstra que pessoas em insegurança alimentar também necessitam desse tipo de suplementação, explicitando como esse tipo de política deve ser discutida. É necessário compreender que a deficiência de micronutrientes não está diretamente relacionada apenas à condição de peso corporal, mas sim às condições de alimentação e acesso a uma dieta balanceada. Restrição alimentar, má absorção de nutrientes, dietas desequilibradas e falta de acesso a alimentos adequados podem afetar pessoas de diferentes faixas de peso, incluindo aquelas consideradas magras.

Sendo assim, é fundamental ampliar a discussão sobre a importância da suplementação para diferentes parcelas sociais que possuem grande risco de apresentar deficiências nutricionais. A inclusão de micronutrientes na lista RENAME como Componente Estratégico deve considerar a necessidade de abordar a deficiência de micronutrientes em todas as populações, visando a promoção da saúde e prevenção de doenças relacionadas à carência desses nutrientes.

Todavia, a possibilidade de ingerir micronutrientes acima do valor diário recomendado demonstra a necessidade do desenvolvimento de políticas públicas adjuntas para garantir o acesso adequado a suplementos e monitorar a sua efetividade. Um exemplo é o consumo de ácido fólico que foi 191% do valor diário recomendado na população com segurança alimentar. Essa vitamina é importante principalmente na saúde da mulher, porém, seu uso acima do indicado apresentou ligações com o aumento de risco para alguns tipos de câncer (BLUMBERG, 2018).

Ainda assim, O Guia Alimentar Para a População Brasileira destaca que frutas e legumes demonstram uma proteção para doenças crônicas e câncer que apenas o consumo de suplementos não é suficiente para atingir (BRASIL, 2014).

Logo, para garantir a segurança alimentar e promover hábitos alimentares saudáveis, é importante envolver profissionais da saúde na elaboração do cardápio e na eventual suplementação, levando em conta os diferentes aspectos culturais de alimentação das regiões do Brasil. A cooperação multidisciplinar entre profissionais da saúde pode ser uma alternativa efetiva para garantir um maior sucesso na promoção de uma alimentação adequada e saudável. Ademais, para aumentar o consumo de micronutrientes na população brasileira, especialmente entre as pessoas mais carentes, é necessário incluir programas governamentais que facilitem a aquisição de alimentos saudáveis. Políticas de saúde que promovam o consumo de frutas e vegetais no dia a dia, como incentivar a agricultura familiar para diversificar a oferta desses alimentos, podem ajudar a melhorar a dieta dessas famílias. Um estudo realizado por Olney (2015) demonstrou que esse tipo de política tem um impacto significativo na redução da prevalência de doenças relacionadas à deficiência de micronutrientes. Portanto, a adoção dessas abordagens em conjunto pode aumentar consideravelmente o consumo de micronutrientes na população brasileira.

## REFERÊNCIAS

ABRAS revela as marcas campeãs em vendas nos supermercados. ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados, 2022. Disponível em: <https://www.abras.com.br/clipping/noticias-abras/110210/abras-revela-as-marcas-campeas-em-vendas-nos-supermercados>. Acesso em: 19 mar. 2023.

Blumberg, J. B., Bailey, R. L., Sesso, H. D., & Ulrich, C. M. (2018). The Evolving Role of Multivitamin/Multimineral Supplement Use among Adults in the Age of Personalized Nutrition. *Nutrients*, 10(2), 248. <https://doi.org/10.3390/nu10020248>

BRASIL. Banco Central do Brasil. Calculadora do Cidadão: correção de valores. [S.I.], 2023. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores&aba=1>. Acesso em: 19 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Enriquecimento de farinhas de trigo e de milho: regulamento técnico. Brasília: ANVISA, 2017. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33916/2810640/Enriquecimento+de+farinhas+de+trigo+e+de+milho/b58edc35-4cb3-4b6f-8701-11ec25d00f1f?version=1.4#:~:text=No%20Brasil%20o%20enriquecimento%20obrigat%C3%B3rio,para%20a%20preven%C3%A7%C3%A3o%20da%20anemia>. Acesso em: 7 mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Prevenção e Controle de Agravos Nutricionais. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/pca>. Acesso em: 31 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_alimentacao\\_nutricao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf). Acesso em: 31 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/pca>. Acesso em: 7 mai. 2023.

BRASIL. Relação Municipal de Medicamentos. São Paulo. 2016. Organizado por Área Técnica de Assistência Farmacêutica da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde; 2016. Versão atualizada em maio de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais Rename 2022 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. Portaria SMS nº 2.190 de 10 de dezembro de 2015. Institui diretrizes para a dispensa de medicamentos sob condições específicas no âmbito da rede de serviços da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo. Diário Oficial da Cidade, São Paulo, SP, 11 dez. 2015. p. 27.

BRASIL. Observatório Nacional da Família. (2020). Famílias e Filhos no Brasil. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Recuperado em 18 de fevereiro de 2023, de <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/observatorio-nacional-da-familia/fat- os-e-numeros/familias-e-filhos-no-brasil.pdf>.

BITENCOURT, A. P. G. (2013). Papel das Vitaminas Lipossolúveis no Metabolismo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em:

[https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2013/10/vitam\\_lipoAna.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2013/10/vitam_lipoAna.pdf). Acesso em: 7 mai. 2023.

CETESB. Óleo de soja. Disponível em: [https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha\\_completa1.asp?consulta=%C3%93LEO%20DE%20SOJA](https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha_completa1.asp?consulta=%C3%93LEO%20DE%20SOJA) Acesso em: 19 mar. 2023.

Darmon, N., & Drewnowski, A. (2015). Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. *Nutrition reviews*, 73(10), 643–660. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv027>

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Metodologia da Cesta Básica. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica/?page=1>. Acesso em: 19 mar. 2023.

DIEESE. A Cesta Básica no Brasil. Maio de 2017. Disponível em: [https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/cestabasica05\\_2017.pdf](https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/cestabasica05_2017.pdf). Acesso em: 18 fev. 2023.

EMBRAPA. Produtores de milho verde avaliam cultivar da Embrapa. [online] Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/14977137/produtores-de-milho-verde-avaliaram-cultivar-da-embrapa>. Acesso em: 19 mar. 2023.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Linha de cuidado do sobrepeso e obesidade no adulto / Secretaria de Estado da Saúde – Vitória : [s.n.], 2023

FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations), 1996. Rome Declaration on World Food Security. FAO, Rome.

FELIX, Diego. Coca-Cola é a marca mais escolhida do Brasil, aponta estudo. ISTOÉ Dinheiro, 22 de abril de 2022. Disponível em:

<https://www.istoedinheiro.com.br/coca-cola-e-a-marca-mais-escolhida-do-brasil-aponta-estudo/>. Acesso em: 19 mar. 2023.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Análise de Segurança Alimentar no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2023.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101749.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2023.

IEA. Banco de Dados. Disponível em:

<http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/Bancodedados.php>. Acesso em: 18 fev. 2023.

Wiley KD, Gupta M. Vitamin B1 Thiamine Deficiency. [Updated 2022 Jul 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537204/>.

Lavitan lidera mercado de vitaminas no Brasil. ASCOFERJ - Associação do Comércio Farmacêutico do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 30 de julho de 2020. [Acesso em 09/03/2022]. Disponível em: <https://ascoferj.com.br/noticias/lavitan-lidera-mercado-de-vitaminas-no-brasil/>.

Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Mousbarac, J. C., Louzada, M. L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., Baraldi, L. G., & Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public health nutrition*, 22(5), 936–941. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>

NHS INFORM. Iron Deficiency Anaemia. Scotland: NHS, 2021. Disponível em: [https://www.nhsinform.scot/illnesses-and-conditions/nutritional/iron-deficiency-anaemi](https://www.nhsinform.scot/illnesses-and-conditions/nutritional/iron-deficiency-anaemia)

a#:~:text=Iron%20deficiency%20anaemia%20is%20a,carry%20oxygen%20in%20the%20blood. Acesso em: 7 mai. 2023.

Deanna, K. O., Abdoulaye, P., Marie T, R., Andrew, D.. A 2-Year Integrated Agriculture and Nutrition and Health Behavior Change Communication Program Targeted to Women in Burkina Faso Reduces Anemia, Wasting, and Diarrhea in Children 3–12.9 Months of Age at Baseline: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *The Journal of Nutrition*, vol. 145, no. 6, 1 Jun. 2015, pp.1317-1324. <https://doi.org/10.3945/jn.114.203539>

Organização Mundial da Saúde. Preventing and controlling micronutrient deficiencies in populations affected by an emergency. 2007. Disponível em: [https://www.who.int/docs/default-source/nutritionlibrary/preventing-and-controlling-micronutrient-deficiencies-in-populations-affected-by-an-emergency.pdf?sfvrsn=e17f6df2\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/nutritionlibrary/preventing-and-controlling-micronutrient-deficiencies-in-populations-affected-by-an-emergency.pdf?sfvrsn=e17f6df2_2). Acesso em: 7 mai. 2023.

SCHALLER, Chris. Structure & Reactivity V: Reactivity in Organic, Biological and Inorganic Chemistry 3. LibreTexts: College of Saint Benedict/Saint John's University.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Receituário Padrão Infantil. Campinas, 2014. Disponível em: [https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/servicos-publicos/alimentacao-escolar/receituario\\_padrao\\_infantil.pdf](https://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/servicos-publicos/alimentacao-escolar/receituario_padrao_infantil.pdf). Acesso em: 19 mar. 2023.

Pinheiro, A. da S., V. M. B. da Silva, Y. S. Lemos, L. N. A. da Cunha, R. A. Andrade, B. M. de S. Santos, A. J. da S. Moreira, P. R. L. da Silva, A. P. da S. Costa, and L. M. C. da Silva. “Food Insecurity in Times of the Covid-19 Pandemic in Brazil: Literature Review”. *Research, Society and Development*, vol. 11, no. 9, July 2022, p. e28411931809, doi:10.33448/rsd-v11i9.31809.

Ranking IBEVAR 2020. IBEVAR, 2020. Acesso em 10/03/2022]. Disponível em: <https://www.ibevar.org.br/ranking-ibevar-2020/>.

UNIMED. Azeite e óleos vegetais: entenda as diferenças. [S.I.], 2023. Disponível em: <https://www.unimed.coop.br/viver-bem/alimentacao/azeite-e-oleos-vegetais-entenda-as-diferencias>. Acesso em: 19 mar. 2023.

SAMPAIO, Rafael. Anvisa aprova diminuição do teor de iodo no sal. G1, São Paulo, 16 de abril de 2013. Disponível em: <http://glo.bo/11eloQ0>. Acesso em: 07 mai. 2023.

SANTOS, C. E. dos. Sal em excesso. Pesquisa FAPESP, São Paulo, n. 231, p. 56-59, set. 2015. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/sal-em-excesso/>. Acesso em: 7 mai. 2023.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo, 2023. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>. Acesso em: 1 mai. 2023.

Verly-Jr, E., Sichieri, R., Darmon, N., Maillot, M., & Sarti, F. M. (2019). Planning dietary improvements without additional costs for low-income individuals in Brazil: linear programming optimization as a tool for public policy in nutrition and health. *Nutrition journal*, 18(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s12937-019-0466-y>

Verly-Jr, E., Darmon, N., Sichieri, R. and Sarti, F. M. (2020) Reaching culturally acceptable and adequate diets at the lowest cost increment according to income level in Brazilian households. *PLOS ONE* 15(3): e0229439. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229439>

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Tabela com a quantificação de micronutrientes e macronutrientes de adultos com Insegurança Alimentar Grave utilizando a TBCA.

Componente	Unidade	Milho-verde (grão)	Carne de boi (Quarto dianteiro) <sup>1</sup>							
			Arroz	Feijão Carioca	Farinha de mandioca	Açúcar Cristal	Tomate	Banana-Prata	Carne de Frango	
Código TBCA	C0006A	C001A	C0002T	C0087B	C005K	C0035B	C0011C	C0050F	C0006A	C0118F
Massa	kg ou L	0,898 kg	3,84 kg	0,97 kg	1,58 kg	3,15 kg	1,45 kg	1,18 kg	2,05 kg	2,67 kg
Energia	kcal	5253	56333	12494	23352	23352	1073	5345	12813	16955
Carboidrato total	g	251	3033	582	1374	1374	43,5	295	0	0
Proteína	g	53,9	268	213	15,8	15,8	14,5	11,8	389	480
Lípidos	g	0	0	9,7	0	0	0	0	143	213
Fibra alimentar	g	26,9	38,4	194	94,8	94,8	14,5	11,8	0	0
Colesterol	mg	0	0	0	0	0	0	0	1004	1842
Ácidos graxos saturados	g	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cálcio	mg	8,98	153	1028	1027	1027	87	70,8	61,5	53,4
Ferro	mg	8,98	0	58,2	15,8	15,8	0	0	20,5	186
Sódio	mg	8,98	38,4	0	15,8	15,8	43,5	0	1332	2029
Magnésio	mg	233	1113	1425	584	584	145	342	328	667
Fósforo	mg	1005	3532	3559	647	647	304	259	3095	4966
Potássio	mg	1652	2265	13201	5372	5372	2769	4212	5658	6461
Zinco	mg	0	38,4	19,4	0	0	0	0	61,5	26,7
Cobre	mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Selênio	mcg	0	38,4	0	15,8	15,8	0	0	41	240
Vitamina A (RE)	mcg	314	0	NA	0	0	1464	377	41	160
Vitamina A (RAE)	mcg	152	0	NA	0	0	725	188	41	160
Vitamina D	mcg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alfa-tocoferol (Vitamina E)	mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tiamina	mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riboflavina	mg	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	41	80,1
Niacina	mg	tr	38,4	38,8	tr	tr	tr	tr	0	tr
Vitamina B6	mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitamina B12	mcg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitamina C	mg	tr	0	58,2	tr	217	247	0	0	0
Equivaleente de folato	mcg	565	268	5053	663	663	217	259	41	NA

APÊNDICE A – Tabela com a quantificação de micronutrientes e macronutrientes de adultos com Insegurança Alimentar Grave utilizando a TBCA.

Componente	Unidade	Ovos	Pão Francês	Biscoito	Café moído	Óleo de soja <sup>2</sup>	Leite Longa Vida <sup>3</sup>	Refrigerantes	Cervejas e chopes
Código TBCA		C0012J	C0002A	C0027A	C0001L	C0030D	C0044G	C0030H	C0009H
Massa	kg ou L	0,81 kg	2,19 kg	0,60 kg	0,31 kg	0,74 L	5,50 L	1,45 L	0,20 L
Energia	kcal	4244	27813	11004	4182	25244	15058	2127	340
Carboidrato total	g	16,2	1335	456	201	0	394	125	6,67
Proteína	g	72,9	197	48	43,4	0	129	0	1,13
Lipídios	g	64,8	43,8	66	34,1	682	167	0	tr
Fibra alimentar	g	0	43,8	12	158	0	0	0	0
Colesterol	mg	2826	0	0	NA	0	577	0	0
Ácidos graxos saturados	g	16,2	0	18	NA	102	77	0	0
Cálcio	mg	291	306	324	328	0	5913	19,9	9,96
Ferro	mg	8,1	87,6	6	24,8	0	tr	tr	tr
Sódio	mg	1190	14913	2112	3,1	0	3506	88,8	8,45
Magnésio	mg	89,1	525	222	511	0	550	tr	13,4
Fósforo	mg	1158	2168	996	523	0	4492	241	38
Potássio	mg	1061	3263	846	4984	0	7311	13,1	58,8
Zinco	mg	0	0	0	0	0	20,2	tr	tr
Cobre	mg	0	0	0	3,1	0	1,15	tr	tr
Selênio	mcg	NA	15,3	24	NA	0	382	1,49	1,14
Vitamina A (RE)	mcg	NA	43,8	NA	NA	0	2383	0	0
Vitamina A (RAE)	mcg	NA	43,8	6	NA	0	2337	0	0
Vitamina D	mcg	8,1	0	0	NA	0	65,8	0	0
Alfa-tocoferol (Vitamina E)	mg	0	0	NA	NA	81,9	4,81	0	0
Tiamina	mg	0	0	6	tr	0	2,29	0	tr
Riboflavina	mg	0	0	0	tr	0	13,3	0	tr
Niacina	mg	0	43,8	18	tr	0	83,7	0	5,82
Vitamina B6	mg	0	0	0	tr	0	tr	0	0,29
Vitamina B12	mcg	0	0	0	NA	0	28	0	0
Vitamina C	mg	0	0	36	tr	0	tr	0	tr
Equivalentes de folato	mcg	340	3263	1200	NA	0	302	0	12

- [1] Foi escolhido o Quarto dianteiro pois é a parte do boi com valor menor;
- [2] Utilizada a densidade relativa da Ficha de Informação de Produto Químico da CETESB.
- [3] Leite Longa Vida, foi utilizado aproximadamente 5500.8mL devido a multiplicação para encontrar o valor em mL utilizando a coluna “Copo americano duplo”.
- [Tr] Componentes identificados como quantidade “traço” de acordo com a TBCA.
- [NA] Componente não analisado pela TBCA.

**APÊNDICE B – Tabela com a quantificação de micronutrientes e macronutrientes de adultos com Segurança Alimentar utilizando a TBCA.**

Componente	Unidade	Milho-verde (grão)	Arroz	Feijão Carioca	Farinha de mandioca	Açúcar Cristal	Tomate	Banana-Prata	Banana-Prata	Carne de boi (Quarto dianteiro) <sup>1</sup>	Carne de Frango	C0018F	
												C0006A	C0001A
Massa Energia	kg ou L kcal	0,898 kg 5253	3,84 kg 13286	0,97 kg 2968	1,58 kg 5514	3,15 kg 5514	1,45 kg 261	1,18 kg 1263	2,05 kg 3055	2,68 kg 17018			
Carboidrato total	g	1239	3033	582	1374	43,5	295	0	0	0			
Proteína	g	565	268	213	15,8	14,5	11,8	389		482			
Lípidos	g	251	0	9,7	0	0	0	0	143	214			
Fibra alimentar	g	215	38,4	194	94,8	14,5	11,8	0	0	0			
Colsterol	mg	53,9	0	0	0	0	0	0	1004	1849			
Ácidos graxos saturados	g	0	0	0	0	0	0	0					
Cálcio	mg	26,9	153	1028	1027	87	70,8		61,5	53,6			
Ferro	mg	0	0	58,2	15,8	0	0	0	61,5	187			
Sódio	mg	0	38,4	0	15,8	43,5	tr	0	20,5	0			
Magnésio	mg	0	1113	1425	584	145	342	tr	1332	2036			
Fósforo	mg	0	3532	3559	647	304	259	tr	328	670			
Potássio	mg	0	2265	13201	5372	2769	4212	tr	3095	4984			
Zinco	mg	0	38,4	19,4	0	0	0	0	259	5658			
Cobre	mg	0	0	0	0	0	0	0	4212	6485			
Selénio	mcg	8,98	38,4	0	15,8	15,8	0	0	4212	6485			
Vitamina A (RE)	mcg	8,98	0	NA	0	0	0	0	0	0			
Vitamina A (RAE)	mcg	8,98	0	NA	0	0	0	0	0	0			
Vitamina D	mcg	233	0	0	0	0	0	0	0	0			
Alfa-tocoferol (Vitamina E)	mg	1005	0	0	0	0	0	0	0	0			
Tiamina	mg	1652	0	0	0	0	0	0	0	0			
Riboflavina	mg	0	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr			
Niacina	mg	0	38,4	38,8	0	0	0	0	0	41			
Vitamina B6	mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Vitamina B12	mcg	314	0	0	0	0	0	0	0	0			
Vitamina C	mg	152	0	58,2	tr	tr	tr	tr	tr	tr			
Equivalente de folato	mcg	0	5053	663	663	663	663	663	663	663			

APÊNDICE B – Tabela com a quantificação de micronutrientes e macronutrientes de adultos com Segurança Alimentar utilizando a TBCA.

Componente	Unidade	Ovos	Pão Francês	Biscoito	Café moido	Óleo de soja	Leite Longa Vida	Refrigerantes	Cervejas e chopes
Código TBCA		C0012J	C0002A	C0027A	C0001L	C0030D	C0044G	C0030H	C0009H
Massa	kg ou L	0,79 kg	6,00 kg	0,92 kg	0,60 kg	1,50 kg	15,00 L	3,63 L	1,13 L
Energia	kcal	4140	76200	16873	8094	55500	41063	5324	1926
Carboidrato total	g	15,8	18000	4002	1962	13500	9750	1254	457
Proteína	g	71,1	1440	18,4	12	0	13000	3300	1040
Lípidos	g	63,2	3660	699	390	0	1075	314	37,7
Fibra alimentar	g	0	3540	671	84	0	1075	314	37,7
Coletorol	mg	2757	540	73,6	84	0	351	0	6,36
Ácidos graxos saturados	g	15,8	120	101	66	1500	456	0	tr
Cálcio	mg	284	120	18,4	306	0	0	0	0
Ferro	mg	7,9	0	0	0	0	0	0	40,7
Sódio	mg	1161	60	9,2	24	0	116	22	1,37
Magnésio	mg	86,9	0	0	NA	0	1575	0	0
Fósforo	mg	1129	0	27,6	NA	225	210	0	0
Potássio	mg	1034	0	27,6	NA	345	105	0	0
Zinco	mg	0	0	18,4	NA	900	15	0	0
Cobre	mg	0	0	9,2	NA	0	3,13	0	0
Selênio	mcg	NA	840	496	636	0	16125	49,7	56,5
Vitamina A (RE)	mcg	NA	240	9,2	48	0	tr	tr	tr
Vitamina A (RAE)	mcg	NA	40860	3238	6	0	9562	222	48
Vitamina D	mcg	7,9	1440	340	990	0	1500	tr	76,3
Alfa-tocoferol (Vitamina E)	mg	0	5940	1527	1014	0	12250	605	214
Tiamina	mg	0	8940	1297	9648	0	19937	32,8	332
Riboflavina	mg	0	0	0	0	0	55	tr	tr
Niacina	mg	0	0	0	6	0	3,13	tr	tr
Vitamina B6	mg	0	420	36,8	NA	0	1043	3,74	6,41
Vitamina B12	mcg	0	120	NA	NA	0	6500	0	0
Vitamina C	mg	0	120	9,2	NA	0	6375	0	0
Equivalente de folato	mcg	331	0	0	NA	0	179	0	0

[1] Foi escolhido o Quarto traseiro pois é a parte do boi mais nobre.

[2] Utilizada a densidade relativa da Ficha de Informação de Produto Químico da CETESB.

[3] Leite Longa Vida, foi utilizado aproximadamente 5500.8mL devido a multiplicação para encontrar o valor em mL utilizando a coluna “Copo americano duplo”.

[Tr] Componentes identificados como quantidade “traço” de acordo com a TBCA.

[NA] Componente não analisado pela TBCA.

São Paulo, 23 de maio de 2023.



---

Prof. Dr. João Paulo Fabi  
Universidade de São Paulo

*Natalia Sclosa*

---

Natalia Gonçalves Batista Sclosa  
Universidade de São Paulo