

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

REBECA VILAVERDE DUARTE BRAUN

INADEQUAÇÃO DE MICRONUTRIENTES ENTRE GESTANTES BRASILEIRAS
NA PERSPECTIVA DA DIVERSIDADE ALIMENTAR

CURITIBA
2025

REBECA VILAVERDE DUARTE BRAUN

INADEQUAÇÃO DE MICRONUTRIENTES ENTRE GESTANTES BRASILEIRAS
NA PERSPECTIVA DA DIVERSIDADE ALIMENTAR

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Alimentação e Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Choma Bettega Almeida

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Patricia Crispim

CURITIBA
2025

Braun, Rebeca Vilaverde Duarte

Inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras na perspectiva da diversidade alimentar [recurso eletrônico] / Rebeca Vilaverde Duarte Braun. – Curitiba, 2025.

1 recurso online : PDF

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2025.

Orientador: Profa. Dra. Claudia Choma Bettega Almeida

Coorientador: Profa. Dra. Sandra Patricia Crispim

1. Alimentos. 2. Micronutrientes. 3. Gestantes. I. Almeida, Claudia Choma Bettega. II. Crispim, Sandra Patricia. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 613.2

Maria da Conceição Kury da Silva CRB 9/1275

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **REBECA VILAVERDE DUARTE BRAUN**, intitulada: **Inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras na perspectiva da diversidade alimentar**, sob orientação da Profa. Dra. CLAUDIA CHOMA BETTEGA ALMEIDA, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 11 de Agosto de 2025.

Assinatura Eletrônica

13/08/2025 09:17:55.0

CLAUDIA CHOMA BETTEGA ALMEIDA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

13/08/2025 07:43:48.0

DOROTEIA APARECIDA HOFELMANN

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

12/08/2025 20:43:00.0

MARIANA DE SOUZA MACEDO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI)

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento inicial e principal é à Deus. Este trabalho é para Ele, por Ele e dEle. Sem Ele eu não teria chego até aqui. Sou imensamente grata a Ele pelo dom da vida, pela minha família, pelo sustento, provisão, proteção, direcionamento e cuidado. Tivemos dias, meses, muito difíceis, mas Deus estava comigo em todo o tempo. Muitas coisas aconteceram simultaneamente ao mestrado, e Deus me manteve segura e guardada em baixo de suas asas. Quando eu já não conseguia andar, Ele me carregou no colo, ouviu meus choros, minhas angústias e meus medos. Me capacitou e me amou. Dedico a Ti Senhor essa conquista. A Ti a honra, a glória e o louvor. Te amo demais!

Meu esposo, Emerson Braun, merece meu reconhecimento e honra. Desde a primeira conversa despretensiosa sobre a possibilidade de fazer mestrado, até a inscrição, aprovação e toda a jornada até aqui você esteve presente me apoiando, dando suporte e amor. Esses dois anos foram intensos, tanta coisa acontecendo ao mesmo tempo, minha saúde debilitou, e você se manteve forte, íntegro, sábio, fiel. Sei que para você as coisas também não foram fáceis, obrigada por me mostrar que eu não precisava mais dar conta de tudo sozinha e não precisava ser forte, pois eu tinha e tenho você. Obrigada por me ajudar a largar pesos que já não faziam sentido. Escrevo esse agradecimento com os olhos cheios de lágrimas e o coração transbordando de gratidão e alegria, enquanto você está do meu lado trabalhando. Que bênção tenho eu em ter te encontrado. Obrigada por permanecer. Você diz que eu sou “gratiluz”, mas o que não sabes, é que você me inspira e me encoraja a ser assim. Amo você.

Aos meus filhos amados, Micael e Melissa, obrigada por entenderem (nem sempre, rs) que a mamãe precisava estudar e não poderia brincar. Vocês me inspiram a ser uma pessoa melhor. Quero que um dia vocês possam contar aos seus netos como a sua mãe era uma mulher incrível, que fazia os melhores cupcakes, biscoitos, donuts, contava histórias, era divertida e tinha 4 diplomas da UFPR!

Aos meus pais por sempre terem me incentivado e apoiado nos meus sonhos, mesmo com poucos recursos, me ajudaram a iniciar a vida acadêmica. Agradeço imensamente por terem me ajudado tantas vezes com as crianças, levando ou buscando na escola, ficando com eles para eu poder escrever e estudar.

Aos meus irmãos e cunhadas, obrigada por trilhar esse caminho comigo. Sei que a minha alegria é a de vocês também.

Obrigada, amigas maravilhosas: Juci, Ester, Suelen, Rejane e Alessandra. Vocês fizeram (e fazem) muita diferença em minha vida! Obrigada pelo apoio, conversas, celebrações, choros compartilhados, escuta sincera e sororidade. Laís obrigada por compartilhar comigo a experiência do trajeto.

Tive a honra e o privilégio de ser orientada pela melhor pessoa! Dra. Cláudia Choma. Meu muito obrigada por não ter soltado a minha mão nesta jornada. Sou muito grata à Deus por ter compartilhado minha vida nesses dois anos com a senhora. A senhora vivenciou comigo alguns dos piores momentos da minha vida, e ficou ao meu lado. És muito mais que uma professora. Lembro que na graduação já ouvia falar a teu respeito, e na residência tive o prazer de ter aula contigo. Me lembro de pensar “uau, quando eu crescer quero ser assim”. E por que a senhora despertou essa admiração? Porque mostrou a importância das pessoas em sua vida. A senhora não marcava nada para a hora do almoço, pois não abria mão de estar com a sua família nesta refeição. Uau! Que exemplo a ser seguido. E nesses dois anos a admiração que eu tinha só cresceu, não apenas pela profissional incrível que és, mas pela pessoa multifacetada – esposa, mãe, amiga, psicóloga, rs – que pude conhecer. Obrigada por mostrar que a família vem sempre em primeiro lugar. Obrigada por todo cuidado, acolhimento e apoio. A senhora fez a diferença em minha vida.

E como não agradecer à minha coorientadora maravilhosa Dra. Sandra Crispim? Professora, você me mostrou que tudo bem não saber de tudo, mas que precisamos buscar o conhecimento, e se esforçar. Pudemos compartilhar um pouco sobre a necessidade e importância de cuidarmos da nossa saúde mental e isso gerou empatia e segurança. Por mais professores como a senhora. Ah, e se precisar de alguém para cantar ou animar uma conversa, pode me chamar!

Cathysia querida! Quem diria que alguém lá da minha terra ia me encontrar nesse frio e se tornar uma amiga tão especial? Obrigada pelo apoio, parceria, ajuda, reuniões tarde da noite, trabalhos, conversas, risadas, bolo de milho. Deus sabia que eu ia precisar de você nessa jornada. Agora vamos voltar ao Jardim Botânico, e ao invés de chorar, vamos tirar uma linda foto com o coração transbordando de alegria!

À Dra. Débora Frizzi, muito obrigada pela paciência e todo conhecimento compartilhado. Esse trabalho tem você em cada passo, cada linha de código do SPSS, cada explicação e troca de ideias sobre o EMDI. Que alegria poder ver seus sonhos se realizando. Você merece!

Agradeço à Dra. Rubia Thieme obrigada pelas contribuições na etapa da

qualificação, à Dra. Mariana Macedo pelas contribuições na etapa da Qualificação e por participar da minha defesa da dissertação. Obrigada Dra. Doroteia Hofelmaan pela participação da minha defesa da dissertação. Foi uma honra ter vocês comigo.

À Universidade Federal do Paraná, nossa história começou em 2004, e hoje, 21 anos depois, concluo o quarto curso realizado na instituição. Teremos o quinto? Ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição (PPGAN), e todos os seus docentes, que contribuíram em minha formação e aperfeiçoamento profissional. Muito obrigada por abrirem as portas para mim.

Ao meu psiquiatra Dr. Jorge, às minhas psicólogas Isabelle e Aline, e à minha médica Dra. Yumi vocês me ajudaram e ajudam muito. Obrigada por acreditarem em mim, mesmo quando eu não acreditava mais. Que bom ter encontrado vocês!

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo suporte financeiro ao estudo “Estado nutricional de iodo, sódio e potássio entre gestantes, nutrízes e lactentes brasileiros: um estudo multicêntrico” (EMDI-Brasil) Edital da Chamada CNPq/MS/SCTIE/SAS/DAB/CGAN nº13/2017 (processo nº 408295/2017-1). Esse trabalho só foi possível devido ao EMDI-Brasil.

RESUMO

A alimentação em qualidade e quantidade suficientes é essencial para um desfecho positivo durante a gestação. Uma alimentação diversificada aumenta a probabilidade de adequação de nutrientes ingeridos. A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) desenvolveu o indicador Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) como um proxy de adequação de 11 micronutrientes para mulheres de 15 a 49 anos. O objetivo deste estudo é avaliar a proporção de inadequação dos micronutrientes entre as gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes. Os dados utilizados provêm de um estudo multicêntrico realizado no Brasil com gestantes. Para avaliar o consumo alimentar, foi aplicado o Recordatório de 24 horas (R24h), no qual os alimentos e preparações foram classificados conforme os grupos alimentares estabelecidos pela FAO para o cálculo da DAMM. A prevalência de inadequação foi obtida por meio da média do consumo individual, e após foi calculada a proporção de inadequação na população estudada. A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos nutrientes foi avaliada pelo método da proporção das médias. No total, foram analisados 1351 R24h de 1171 gestantes que consumiram cinco ou mais grupos alimentares, atingindo a DAMM. Em relação à média de ingestão dos micronutrientes, Riboflavina, Niacina, Vitamina B12, Zinco, Vitamina A e Vitamina C atingiram ou superaram a *Estimated Average Requirement* (EAR). Todos os nutrientes avaliados, apresentaram inadequação de ingestão, com a menor prevalência de inadequação para vitamina B12 (28,6%) e a maior para o ferro (92,6%), destaca-se também a vitamina B6 com 91,2% de inadequação, cálcio com 79,8% e folato com 78,1% de prevalência de inadequação. Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos micronutrientes foram os leites, as carnes vermelhas, os pães e os feijões.

Palavras-chave: diversidade alimentar; gestante; micronutriente.

ABSTRACT

Adequate quality and quantity of food is essential for a positive pregnancy outcome. A diverse diet increases the likelihood of adequate nutrient intake. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) developed the Minimum Dietary Diversity for Women (MDD) indicator as a proxy for the adequacy of 11 micronutrients for women aged 15 to 49. The objective of this study is to assess the proportion of micronutrient inadequacy among Brazilian pregnant women who achieved the Minimum Dietary Diversity for Women and to identify the main foods that contributed to the intake of these nutrients. The data used come from a multicenter study conducted in Brazil with pregnant women. To assess dietary intake, a 24-hour dietary recall (24hR) was used, in which foods and preparations were classified according to the food groups established by the FAO for calculating the MMDD. The prevalence of inadequacy was obtained through the average individual consumption, and then the proportion of inadequacy in the study population was calculated. The contribution of food consumption to nutrient intake was assessed using the proportion of means method. A total of 1,351 24h R&D records from 1,171 pregnant women who consumed five or more food groups, reaching the ADAMM, were analyzed. Regarding the average micronutrient intake, riboflavin, niacin, vitamin B12, zinc, vitamin A, and vitamin C met or exceeded the Estimated Average Requirement (EAR). All nutrients evaluated showed inadequate intake, with the lowest prevalence of inadequate intake for vitamin B12 (28.6%) and the highest for iron (92.6%). Vitamin B6 also stood out with 91.2% inadequate intake, calcium with 79.8%, and folate with 78.1%. The foods that contributed most to micronutrient intake were milk, red meat, bread, and beans.

Keywords: dietary diversity; pregnant women; micronutrients.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Classificação da diversidade alimentar mínima dos alimentos, bebidas e pratos compostos consumidos pelas participantes do estudo.....	47
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

ARTIGO

GRÁFICO 1 -	Alimentos que mais contribuíram com a ingestão dos micronutrientes que compõe a DAMM.....	69
-------------	--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Metas das Nações Unidas e do Brasil referentes ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2.....	38
QUADRO 2 - Blocos do Questionário Semi-Estruturado para a coleta de informações sociais, econômicas, demográficas, saúde e estilo de vida das gestantes do Emdi-Brasil.....	43
QUADRO 3 - Agrupamento para a construção da Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres em idade reprodutiva.....	46
QUADRO 4 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.....	50
 ARTIGO	
QUADRO 1 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.....	66

LISTA DE TABELAS

ARTIGO

TABELA 1 - Características das gestantes do estudo.....	67
TABELA 2 - Dados sobre a Ingestão de Micronutrientes/dia que compõe a DAMM.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

AUP	- Alimentos Ultraprocessados
CEP	- Comitê de Ética e Pesquisa
CNPQ	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DAM	- Diversidade Alimentar Mínima
DAMM	- Diversidade Alimentar Mínima em Mulheres
DHAA	- Direito Humano à Alimentação adequada
DRIs	- <i>Dietary Reference Intakes</i>
DTN	- Defeitos no Tubo Neural
EAR	- <i>Estimated Average Requirement</i>
EMDI	- Estudo Multicêntrico da Deficiência de Iodo
ESF	- Estratégia Saúde da Família
FAO	- <i>Food and Agriculture Organization</i>
HDDS	- Índice de Diversidade Dietética das Famílias
IA	- Insegurança Alimentar
IMC	- Índice de Massa Corporal
IOM	- <i>Institute of Medicine</i>
LOSAN	- Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MDD-W	- <i>Minimum Dietary Diversity for Women</i>
MS	- Ministério da Saúde
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	- Organização Mundial da Saúde
PSAN	- Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
R24h	- Recordatório de 24h
REDCap	- <i>Research Electronic Data Capture</i>
SAN	- Segurança Alimentar e Nutricional
SISAB	- Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica
SISAN	- Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
TBCA	- Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
VET	- Valor Energético Total
WHO	- <i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 OBJETIVOS.....	18
1.1.1 Objetivo geral.....	18
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1 ALIMENTAÇÃO NA GESTAÇÃO.....	19
2.2 DIVERSIDADE ALIMENTAR.....	22
2.2.1 Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres.....	22
2.3 MICRONUTRIENTES NA GESTAÇÃO.....	25
2.3.1 Vitamina A.....	26
2.3.2 Tiamina.....	27
2.3.3 Riboflavina.....	27
2.3.4 Niacina.....	28
2.3.5 Vitamina B6.....	28
2.3.6 Ácido Fólico.....	28
2.3.7 Vitamina B12.....	29
2.3.8 Vitamina C.....	30
2.3.9 Cálcio.....	31
2.3.10 Ferro.....	32
2.3.11 Zinco.....	33
2.4 DADOS SOBRE CONSUMO DE MICRONUTRIENTES EM GESTANTES.....	33
2.5 GESTAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL..	34
3 METODOLOGIA.....	40
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	40
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	40
3.3 CÁLCULO AMOSTRAL.....	40
3.4 AMOSTRAGEM.....	41
3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	42
3.6 COLETA DE DADOS.....	42
3.7 TRATAMENTO DE DADOS DE CONSUMO ALIMENTAR.....	44

3.8 CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS SEGUNDO A FAO PARA A DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER....	45
3.9 CÁLCULO DA DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER...	48
3.10 ANÁLISE DOS DADOS.....	48
3.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	50
3.12 FINANCIAMENTO.....	50
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
4.1 ARTIGO ORIGINAL	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	71
APÊNDICE 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS.....	84
APÊNDICE 2 – CLASSIFICAÇÃO DE PRATOS COMPOSTOS E PARTICULARIDADES ALIMENTARES SEGUNDO A DAMM.....	102
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO PARA GESTANTES.....	105
ANEXO 2 – RECORDATÓRIO 24 HORAS FRENTE E VERSO.....	119
ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	120

APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa faz parte de um estudo multicêntrico intitulado “Estado Nutricional de iodo, sódio e potássio entre gestantes, nutrizes e lactantes brasileiros: um estudo multicêntrico”, o qual objetivava a avaliação do perfil nutricional de iodo, sódio e potássio no grupo materno-infantil. O estudo foi realizado em 11 municípios brasileiros, com representação das cinco macrorregiões brasileiras.

O atual estudo tem como propósito contribuir com as diretrizes alimentares para as gestantes, ao revelar se a diversidade alimentar promove a cobertura das necessidades de micronutrientes neste período, que poderá afetar o desfecho da gestação. Não foram encontrados estudos no Brasil que averiguassem a adequação de micronutrientes durante a gestação entre as mulheres que possuíam diversidade alimentar mínima, e é o que nos propomos a fazer.

Essa dissertação será apresentada na forma de seções, intituladas de (1) Introdução, contendo uma breve contextualização do tema; (2) Revisão de Literatura, que aborda a segurança alimentar e nutricional (SAN) na gestação, diversidade alimentar mínima da mulher (DAMM) e onze micronutrientes preconizados da DAMM; (3) Metodologia, que detalha como a pesquisa foi realizada; (4) Resultados e Discussão, realizados no formato de um artigo científico e (5) Considerações Finais, que traz um fechamento sobre os principais resultados encontrados.

1 INTRODUÇÃO

A gestação é uma fase do ciclo de vida feminino em que as necessidades nutricionais estão aumentadas, devido às alterações fisiológicas, anatômicas e metabólicas, fundamentais para a formação do feto (El Beitune, *et al.*, 2020) e o suprimento das necessidades de micronutrientes pode ser custoso exclusivamente com a alimentação. Para que a oferta de energia e nutrientes seja adequada no período gestacional é relevante que a mulher tenha uma alimentação saudável, visando o desfecho positivo na gestação (IOM, 2005; Vitolo, 2008; IOM, 2009; FAO, 2016).

Apesar de haver diretrizes para a alimentação adequada na gestação, a alimentação de algumas gestantes não é a ideal, especialmente em países de baixa e média renda, onde existe insegurança alimentar e deficiência de micronutrientes (Arimond e Deitchler, 2019). Nesses países, devido à transição nutricional, a inadequação nutricional pode se manter presente, com o aumento de uma alimentação inadequada, sem diversidade e com baixa concentração de micronutrientes e alta densidade energética (Arimond e Deitchler, 2019). O consumo de alimentos com alta densidade energética e com baixa qualidade nutricional pode levar à obesidade materna juntamente com a deficiência de micronutrientes, e este quadro pode ter implicações imediatas na gestação e também no curso da vida do concepto (Cozzolino e Cominetti, 2013).

A deficiência de micronutrientes é uma questão de saúde pública em todo o mundo, afetando principalmente grupos que apresentam necessidades nutricionais aumentadas, como crianças, adolescentes, gestantes e lactantes (Rodriguez-Ramirez, *et al.*, 2021). Uma análise global de dados de biomarcadores mostrou que mais de uma em cada duas crianças menores de cinco anos tem deficiência de ferro, zinco ou vitamina A, e duas em cada três mulheres, com idades entre 15 e 49 anos, tem deficiência de ferro, zinco ou folato (Passarelli, *et al.*, 2024).

A ingestão insuficiente de micronutrientes durante a gravidez está associada a menor crescimento fetal, parto prematuro, baixa sobrevivência infantil e aumento do risco de doenças e agravos crônicos não transmissíveis na vida adulta. Logo, a ingestão adequada dos micronutrientes por meio de hábitos alimentares saudáveis é fundamental para o desfecho positivo na gestação (Ahmed, 2022).

A diversidade alimentar é reconhecida como um dos pilares da alimentação

saudável e essencial para garantir a ingestão adequada de micronutrientes em todas as fases da vida. Baseada nesse fato, a *Food and Agriculture Organization* - FAO (2016) desenvolveu o indicador Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM), que propõe que o consumo de alimentos de, no mínimo, cinco dos dez grupos alimentares, aumenta a probabilidade de uma ingestão adequadas de 11 micronutrientes essenciais. São eles: vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco, avaliados a partir do recordatório alimentar de 24h (R24h) ou lista pré-definida com alimentos dos 10 grupos alimentares (FAO, 2016; FAO, 2021).

Uma revisão sistemática realizada por Schemiko *et al.*, em 2020, mostrou que a prevalência mundial de gestantes com DAMM foi de 54,08%, sendo a menor prevalência (12,8%) encontrada na Etiópia e a maior na Índia (93,7%) (Schemiko, 2020). Embora existam estudos que avaliaram a prevalência de DAMM em gestantes, em sua maioria proveniente do continente africano onde há extrema pobreza, poucos analisaram de forma abrangente a ingestão e a prevalência de inadequação de micronutrientes específicos em gestantes.

A utilização da DAMM na avaliação do consumo alimentar de gestantes representa uma estratégia para analisar a qualidade da dieta e estimar a probabilidade de adequação de micronutrientes.

Visto a importância de uma alimentação diversificada no período gestacional para um desfecho positivo na gestação, é crucial investigar a diversidade alimentar mínima para mulheres e a inadequação de micronutrientes para identificar lacunas específicas na alimentação durante o período gestacional. Por fim, esse estudo permitirá compreender se gestantes que alcançam a DAM possuem inadequação dos onze micronutrientes analisados. Esse estudo pode oferecer subsídios para o planejamento e monitoramento de políticas de saúde pública e diretrizes alimentares específicas para as gestantes no Brasil, contribuindo para reduzir riscos maternos e neonatais e promover melhores desfechos perinatais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a proporção de inadequação dos micronutrientes entre as gestantes

brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ALIMENTAÇÃO NA GESTAÇÃO

A alimentação saudável, em quantidade e qualidade adequadas, com alimentos in natura e minimamente processados, é importante para suprir a necessidade de nutrientes essenciais durante a gestação. Nessa fase, a mulher, além de estar nutrindo seu próprio organismo, está nutrindo o feto em formação (Brasil, 2022).

A alimentação saudável na gestação é fundamental para garantir o crescimento e desenvolvimento adequados do conceito e para a saúde e o bem-estar da gestante, além de prevenir agravos como diabetes gestacional, hipertensão, baixo peso e ganho de peso excessivo (Brasil, 2021). O suprimento inadequado de macro e micronutrientes pode então comprometer a saúde materna e do conceito, inclusive aumentando a suscetibilidade de programar a criança a desenvolver, durante seu ciclo de vida, doenças e agravos crônicos não transmissíveis, incluindo obesidade e diabetes tipo 2 (Cozzolino e Cominetti, 2013).

Durante o período gestacional, a gestante e o conceito passam por grandes e complexas alterações fisiológicas, anatômicas e metabólicas, fazendo com que esse período seja o mais vulnerável no ciclo de vida feminino, aumentando as necessidades nutricionais da gestante (El Beitune, *et al.*, 2020; Cozzolino e Cominetti, 2013). Garantir que a alimentação nesta fase da vida supra as necessidades nutricionais aumentadas de energia, macro e micronutrientes, é fundamental para a formação dos tecidos do feto, para a reserva materna do período de lactação e para a adequada formação dos tecidos maternos, que darão suporte à formação do feto, como a placenta, líquido amniótico, tecido adiposo, aumento do volume uterino e de mamas e aumento do volume sanguíneo (Vitolo, 2008; Cozzolino e Cominetti, 2013; Constantine, 2014; WHO, 2016).

As recomendações nutricionais para as gestantes irão depender da idade materna, estado nutricional pré – gestacional e atual e idade gestacional (WHO, 2007).

A energia é fundamental para o ganho de peso na gestação e sofre interferências do metabolismo basal, atividade física e da composição dos tecidos materno-fetais. A ingestão de energia e de macronutrientes interfere no crescimento fetal e na programação do apetite na vida adulta (Cozzolino e Cominetti, 2013). Para assegurar que haja um ganho de peso adequado, em 2023 foi apresentada uma atualização das *Dietary Reference Intakes* (DRIs) para energia, sendo que, para gestantes, a recomendação varia conforme o Índice de Massa Corporal (IMC) e a idade gestacional.

O acréscimo de energia deve ser realizado a partir do segundo trimestre de gestação, para garantir a formação de novos tecidos. (IOM, 2005; NAS, 2023). O valor energético total (VET) deve ser dividido entre os macronutrientes, de 55 a 75% de carboidratos, destes os açúcares simples devem ser limitados a 10%. Os lipídios devem compor de 15 a 30% do VET, com menos de 10% de gordura saturada e com a recomendação de ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs) n-6 de 13g/dia e n-3 é de 1,4g/dia. A ingestão proteica deve ser de aproximadamente 60g/dia, com 50% de proteínas de alto valor biológico (IOM, 2005).

Uma alimentação balanceada, diversificada e variada assegura o fornecimento de quantidades adequadas de micronutrientes essenciais para o período gestacional. A ingestão inadequada de vitaminas e minerais (micronutrientes) está associada a desfechos gestacionais negativos, como má formação fetal, pré-eclâmpsia, baixo peso ao nascer, retardo no crescimento fetal entre outros agravos para a mãe e para o feto (Cozzolino e Cominetti, 2013; Ahmed, 2022).

Dada à relevância que a alimentação tem no período gestacional, o Ministério da Saúde (MS), baseado no Guia Alimentar para a População Brasileira, elaborou um protocolo para a orientação alimentar de gestantes. Nele, são abordadas seis orientações principais para este grupo: consumo diário de feijão ou outra leguminosa, no almoço e jantar; consumo diário de legumes e verduras, preferencialmente duas vezes ao dia; consumo diário de frutas in natura; comer em ambientes apropriados e com atenção; evitar o consumo de bebidas adoçadas e evitar o consumo de bebidas e alimentos ultraprocessados (Brasil, 2021).

Embora existam recomendações nutricionais internacionais e nacionais, a alimentação de gestantes ainda não é a ideal em diversas regiões e por diversas razões. Em países de baixa e média renda, a fome e a insegurança alimentar são uma realidade, juntamente com deficiências de micronutrientes (Arimond;Deitchlet, 2019).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, um em cada três indivíduos é afetado por pelo menos uma forma de má nutrição, como fome, deficiências de micronutrientes, e suas consequências como baixa estatura, sobrepeso e/ou obesidade, além de doenças crônicas não transmissíveis relacionadas à alimentação (WHO, 2019).

Alguns países em processo de transição nutricional, a falta de acesso aos alimentos, a fome, a desnutrição e a insegurança alimentar estão diminuindo, porém, essas condições coexistem com a má qualidade na alimentação, caracterizada pelo elevado teor de gorduras, sal e açúcar e pouca quantidade de micronutrientes. Esse padrão alimentar está relacionado a complicações maternas durante a gestação, como diabetes gestacional, parto cesáreo e prematuro, pré-eclâmpsia, assim como riscos à criança, como baixo peso ao nascer, risco de desenvolvimento de obesidade, resistência à insulina e doenças cardiovasculares (Halldorsson, *et al.*, 2010; Grandy, *et al.*, 2018; Skrypnik; Bogdanski; Zawiejska, 2019).

Estudos realizados na Etiópia indicam a baixa prevalência de consumo de alimentos in natura e minimamente processados por gestantes. Das 762 gestantes analisadas, apenas 24% consumiram frutas mais de duas vezes na semana (Abay, *et al.* 2017), 31,7% delas consumiram folhas verdes escuras, 7,7% consumiram frutas ricas em vitamina A e 6,7% outras frutas no dia anterior à entrevista (Abebe, *et al.* 2014).

No Brasil, estudo realizado por Gomes *et al.* (2015) constatou que 48,8% das gestantes não consumiam frutas e verduras diariamente, sendo que 9% quase nunca ou nunca as consumiam; 41,8% não consumiam salada crua diariamente; 55,1% negaram consumir verduras e legumes todos os dias e 16,4% quase nunca ou nunca comiam estes alimentos (Gomes, *et al.* 2015).

Um estudo transversal realizado em Minas Gerais mostrou que 32% da dieta das gestantes analisadas era composta por alimentos ultraprocessados (AUP) (Rodrigues, *et al.*, 2023). Os AUP são formulações que envolvem diferentes etapas e técnicas de processamento, resultando em alimentos com alto valor calórico e baixo teor de micronutrientes (Monteiro, *et al.*, 2019).

Em Pinhais/PR, um estudo prospectivo mostrou que os AUP representavam 26,9% da energia total ingerida pelas gestantes (Schrubbe, *et al.*, 2024). Uma coorte realizada em Porto Alegre/RS encontrou que o percentual energético proveniente de AUP foi de 26,8%, e os alimentos in natura ou minimamente processados contribuíram

com 52,5% (Becker, *et al.*; 2020). Em Maceió/AL, um estudo transversal encontrou que 22% da alimentação das gestantes eram provenientes de AUP e mostrou que o aumento da participação de AUP gerou uma redução da ingestão de proteínas, fibras, magnésio, ferro, potássio, zinco, selênio, folato e vitaminas D e E, assim como o consumo de alimentos tradicionais, como arroz, feijão, raízes e tubérculos (Graciliano, *et al.*, 2021).

2.2 DIVERSIDADE ALIMENTAR

A diversidade alimentar é um dos fatores que determinam a qualidade nutricional da dieta, e está associada a uma melhor densidade de micronutrientes (micronutrientes por 100 kcal). Ao consumir alimentos de vários grupos alimentares, o indivíduo estará garantindo uma quantidade mínima de micronutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo (BRASIL, 2014; GLOBAL PANEL, 2016; FAO, 2016).

A promoção de uma alimentação diversificada é uma abordagem adotada para melhorar a ingestão de micronutrientes em crianças e mulheres em idade fértil (FAO, 2021). É uma estratégia de combate às deficiências de micronutrientes pois enfatiza grupos de alimentos e não alimentos individuais, favorecendo a sinergia alimentar, melhorando a qualidade da alimentação e respeitando a cultura local (Nair; Augustine; Konapur, 2016).

Para realizar o monitoramento e mensuração da diversidade alimentar de populações e países mais vulneráveis, de baixa e média renda, e, conseqüentemente, mais suscetíveis à insegurança alimentar, deficiências nutricionais e acesso limitado a dietas diversificadas, instrumentos de avaliação foram desenvolvidos, como o Índice de Diversidade Dietética das Famílias (HDDS), Diversidade Alimentar Mínima Infantil (como parte de um conjunto de indicadores para a avaliação de práticas alimentares infantis) e a Diversidade Alimentar Mínima da Mulher em idade fértil (WHO, 2003; FANTA; USAID, 2006; FAO, 2011; FAO, 2016).

2.2.1 Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres

Entre as mulheres em idade reprodutiva, a diversidade alimentar pode ser mensurada por meio do indicador de DAMM, desenvolvido pela Organização das

Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) (Geta; Gebremedhin; Omigbodun, 2022). O indicador DAMM é considerado um proxy para uma melhor adequação de micronutrientes em uma determinada população (Martin-Prével, *et al.*, 2015).

A diversidade alimentar é um dos principais fatores preditivos para deficiências nutricionais e carências de micronutrientes. O indicador DAMM foi desenvolvido para ser um indicador acessível e de baixo custo, especialmente em países de renda baixa e média. A criação do indicador responde a uma demanda global por ferramentas que facilitam a avaliação da diversidade alimentar em populações vulneráveis, e a baixa diversidade alimentar está associada às deficiências de micronutrientes essenciais, que podem impactar a saúde (Arimond, *et al.*, 2010; FAO, 2016).

As mulheres em idade fértil, de 15 a 49 anos, constituem um dos grupos mais vulneráveis às deficiências nutricionais, devido a fatores biológicos, sociais e culturais. Durante a vida reprodutiva, há um aumento das necessidades nutricionais aumentadas por causa da menstruação, gravidez, lactação e parto, processos que elevam a necessidade de nutrientes como ferro, cálcio, folato, vitamina A, zinco e vitamina B12. Em muitos contextos, especialmente em países de baixa e média renda, as mulheres tem acesso limitado a dietas diversificadas, frequentemente baseadas em cereais e pobres em alimentos de origem animal, frutas, legumes e grãos integrais — principais fontes de micronutrientes. Em diversas culturas, as mulheres são as últimas a se alimentarem e podem comer menos durante os períodos de escassez, agravando o risco de deficiências nutricionais. As deficiências nutricionais nas mulheres impactam diretamente a saúde do feto, do recém-nascido e da criança, perpetuando um ciclo de baixa estatura, baixo peso ao nascer e aumento da mortalidade infantil (Arimond, *et al.*, 2010; FAO, 2016).

A FAO lançou o indicador da DAMM em 2014, após um processo de validação rigorosa, que envolveu revisões com especialistas globais em nutrição. Testes do indicador foram realizados em diferentes contextos, como no Sudeste Asiático e na África Subsaariana, e mostraram que a DAMM é confiável para medir a diversidade alimentar de mulheres em várias configurações socioeconômicas e culturais. Isso consolidou a DAMM como uma ferramenta de monitoramento útil para governos e organizações não governamentais, que podem usá-lo para identificar rapidamente áreas que necessitam de intervenções nutricionais (Martin-Prével, *et al.*, 2015).

A DAMM é um indicador dicotômico, pois traz respostas de sim ou não, sobre

se as mulheres entre 15 e 49 anos de idade consumiram pelo menos cinco dos dez grupos alimentares definidos nas últimas 24 horas, atingindo o escore mínimo da diversidade (FAO, 2016; Geta; Gebremedhin; Omigbodun, 2022). Os dez grupos alimentares que compõem a DAMM são: 1. Grãos, raízes e tubérculos; 2. Leguminosas (feijões, ervilhas e lentilhas); 3. Nozes e sementes; 4. Leite e produtos lácteos; 5. Carnes, aves e peixes; 6. Ovos; 7. Vegetais de folhas verdes escuras; 8. Outras frutas e vegetais ricos em vitamina A; 9. Outros vegetais; 10. Outras frutas. O consumo de um grupo de alimentos só deve ser contabilizado neste instrumento se a quantidade do alimento consumido foi superior ou igual a 15 gramas (FAO, 2021).

A FAO orienta que, para coletar e tratar os dados de consumo alimentar para determinar a DAMM, seja utilizado um dos dois métodos: R24h (método aberto, onde os alimentos devem ser classificados em grupos) ou uma lista pré-definida contendo os grupos de alimentos que fazem parte do indicador de DAMM (FAO, 2016).

Este indicador DAMM reflete adequação de 11 micronutrientes: vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B-6, ácido fólico, vitamina B-12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco e já foi validado em relação à probabilidade de adequação destes micronutrientes ao consumir ao menos cinco dos dez grupos (FAO, 2015; Martin-Prével, *et al.*, 2017; FAO, 2021).

Islam *et al.* (2023) publicaram uma revisão narrativa, realizada por pares, sobre a DAMM e a adequação de micronutrientes entre mulheres em idade reprodutiva em países de baixa e média renda da África, Ásia e América Latina. Os resultados mostraram que a prevalência de DAMM variou de 10,0% a 57,7%, e detectou que as mulheres não ingeriam quantidades adequadas de micronutrientes essenciais, particularmente cálcio, ferro, zinco, vitamina A, tiamina, riboflavina, folato e vitamina B12. Porém a ingestão de vitamina C, niacina e vitamina B6 estava acima dos níveis recomendados da *Estimated Average Requirement* (EAR) em alguns estudos (Islam, *et al.*, 2023)

Um relatório, resultado de um estudo com gestantes, publicado em 2023 pela *Nutrition Research Facility*, avaliou a probabilidade de adequação de nutrientes que compõem a DAMM em gestantes de países de baixa e média renda: Bangladesh, Burkina Faso, Índia e Nepal. Segundo esse mesmo relatório, o ponto de corte de cinco grupos alimentares pode ser utilizado para gestantes e lactantes (NRF, 2023.a).

Uma revisão sistemática realizada por Schemiko *et al.*, em 2020, mostrou que a prevalência mundial de gestantes com DAMM foi de 54,1%, com uma grande

variação entre os países analisados, com menor prevalência no continente Africano. Quanto à análise por país, a menor prevalência (12,8%) encontrada foi na Etiópia e a maior (93,7%), na Índia. Mesmo dentro do mesmo país houve grande variação (Etiópia e Gana), o que pode ser explicado em razão da origem da população estudada, onde o ambiente urbano mostrou maior prevalência de DAMM. A maior prevalência de DAMM, encontrada na Índia, foi verificada em um programa de intervenção nutricional. Outros dois locais que apresentaram maiores prevalências da DAMM foram Haiti (77,3%) e Estados Unidos (65,0%) (Schemiko, 2020).

2.3 MICRONUTRIENTES NA GESTAÇÃO

Uma das formas mais comuns de má nutrição no mundo é a deficiência de micronutrientes, resultado da ingestão inadequada de nutrientes essenciais, como ferro, zinco, vitamina A, iodo e folato, entre outros. Deficiências desses e de outros micronutrientes contribuem para o aumento da morbidade e mortalidade, com a deficiência em cada nutriente tendo suas próprias consequências para a saúde pública. Mais de 5 bilhões de pessoas não ingerem a quantidade recomendada de iodo, vitamina E cálcio e mais de 4 bilhões de pessoas não ingerem quantidade suficiente de ferro, riboflavina, folato e vitamina C (Passarelli, *et al.*, 2024).

A deficiência de ferro é a causa mais comum de anemia, interferindo na cognição e gerando resultados adversos na gestação, como aumento do risco de parto prematuro e de morte perinatal (Freitas, *et al.*, 2010; Passarelli, *et al.*, 2024). A deficiência de vitamina A é a principal causa de cegueira que pode ser evitada, afetando principalmente crianças e gestantes. Em comunidades com alta prevalência de doenças infecciosas, a vitamina A e o zinco desempenham um papel relevante na imunidade (Passarelli, *et al.*, 2024). O folato é fundamental no início da gestação para reduzir o risco de defeitos do tubo neural e no processo de multiplicação celular (Freitas, *et al.*, 2010; Passarelli, *et al.*, 2024). O iodo é outro micronutriente importante para gestantes e lactantes devido ao seu papel no desenvolvimento cognitivo fetal e infantil (Passarelli, *et al.*, 2024). O período gestacional é especialmente crítico para o estado nutricional devido à demanda aumentada de nutrientes para apoiar o desenvolvimento e metabolismo materno, o crescimento dos tecidos e o crescimento fetal. Uma alimentação deficiente em micronutrientes durante a gestação pode levar a resultados adversos na gravidez, no parto e no conceito (Ahmed, 2022; NRF,

2023.a). A FAO preconizou 11 micronutrientes para compor a DAMM - vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco (FAO, 2021).

2.3.1 Vitamina A

A vitamina A é uma vitamina lipossolúvel e é necessária em diversos processos metabólicos, como na reprodução, sistema imune, visão e na manutenção da diferenciação celular (Kurihayashi, *et al.*, 2015).

Várias substâncias possuem atividade biológica de vitamina A, a saber: vitamina A pré-formada, encontrada nos alimentos de origem animal sob a forma de retinoides, e provitaminas, ou precursores da vitamina A, constituídos por pigmentos carotenoides existentes sobretudo no reino vegetal de cor amarela, alaranjada ou vermelha (Imay, *et al.*, 2013, TACO, 2017).

Tanto sua deficiência quanto seu excesso acarretam malefícios à saúde. A deficiência está associada à ruptura prematura de membranas e à eclâmpsia, à xeroftalmia e à anemia por deficiência em vitamina A, enquanto o excesso está envolvido em anormalidades hepáticas, na teratogênese e na perda mineral óssea (Cozzolino e Calmineti, 2013).

No período gestacional, a vitamina A é importante para o desenvolvimento embrionário, manutenção do sistema imunológico e visão (IOM, 2001). A deficiência de vitamina A no terceiro trimestre gestacional está relacionada à disfunção placentária, aborto, má-formação congênita, retardo do crescimento intrauterino e parto prematuro (Maia, *et al.*, 2019; Cabezuelo, *et al.*, 2020). A demanda de vitamina A está aumentada no último trimestre, em virtude do rápido desenvolvimento fetal nesse período (McCauley, *et al.*, 2015; Maia, *et al.*, 2019).

Os alimentos de origem animal que são fontes de vitamina incluem fígado, leite e derivados, além de ovos. Já os de origem vegetal, como manga, mamão, cajá, cenoura, espinafre e couve, são ricos em precursores da vitamina A, conhecidos como carotenoides, sendo o betacaroteno o mais importante entre eles (Moritz, B., Tramonte V.L.C. 2006; Kana, *et al.*, 2015; Moraes, *et al.*, 2018).

2.3.2 Tiamina

Tiamina ou vitamina B1 também é conhecida como fator antiberibéri, aneurina e fator antineurítico. A principal patologia decorrente da deficiência de tiamina é o beribéri, que acomete o sistema nervoso periférico (Brasil, 2012).

A tiamina desempenha um papel importante no metabolismo de carboidratos (ciclo de Krebs), ao participar da quebra e conversão dos carboidratos em energia e na função neural, atuando na síntese de neurotransmissores, transmissão de impulsos nervosos, manutenção da bainha de mielina e na condução nervosa colinérgica e serotoninérgica (Cozzolino, 2024).

Uma alimentação com baixo consumo de vegetais e alto consumo de açúcares simples e alimentos processados aumenta o risco de deficiência de tiamina (Lonsdale, D., 2018; Polegato, *et al.*, 2019).

A tiamina está presente em diversos alimentos, porém na maioria deles, em pequena quantidade. As principais fontes de tiamina são carne de porco, aveia em flocos, sardinha em óleo e cupuaçu (TACO, 2017).

2.3.3 Riboflavina

A riboflavina, ou vitamina B2, é fundamental para a geração de energia na célula aeróbica. Essa vitamina pode ser sintetizada por bactérias presentes na microflora normal do intestino grosso (Cozzolino, 2024).

Geralmente a deficiência de riboflavina possui relação com outras deficiências nutricionais, como o ferro e o folato e pode ter associação com a hipertensão arterial e doenças hipertensivas da gravidez (McNulty, *et al.*, 2023).

A riboflavina está presente em muitos alimentos, mas em quantidades baixas. Entre os alimentos-fonte pode-se destacar o leite e seus derivados e as vísceras, como fígado e rins. O óleo de peixe, os cereais e algumas frutas e verduras também apresentam quantidades apreciáveis de riboflavina. (Cozzolino, 2024).

Fontes proteicas de alto valor biológico são fontes de riboflavina e de outras vitaminas do complexo B (Cozzolino, 2024).

2.3.4 Niacina

O termo “niacina” é um nome genérico para dois compostos que têm a ação biológica da vitamina: ácido nicotínico e nicotinamida (Cozzolino, 2024).

A niacina é capaz de auxiliar no controle da dislipidemia, especialmente por sua ação no aumento do colesterol HDL, redução na concentração de triglicerídeos plasmáticos e ação moderada na redução do colesterol LDL (Faludi, *et al.*, 2017).

A niacina atua no metabolismo gerador de energia, e é obtida de fontes alimentares ou sintetizada a partir do aminoácido essencial triptofano (Schandelmaier, *et al.*, 2017).

Com relação às fontes alimentares de niacina, quantidades significativas são encontradas na carne vermelha, fígado, legumes, leite, ovos, grãos de cereais, leveduras, peixes e no milho (Cozzolino, 2024).

2.3.5 Vitamina B6

A vitamina B6, ou piridoxina, atua como coenzima em mais de cem reações enzimáticas envolvidas no metabolismo de aminoácidos, carboidratos, neurotransmissores e lipídios (IOM, 1998).

A deficiência em vitamina B6 é rara, uma vez que ela está presente na maioria dos alimentos e a microbiota intestinal sintetiza quantidades relativamente grandes, que parecem ser absorvidas e, portanto, disponíveis (FAO, 2015).

Entretanto, a ingestão inadequada pode afetar o metabolismo de aminoácidos, pois atua como coenzima neste metabolismo, e, possivelmente, a ação dos hormônios esteroides (Saubertlich, H.E. 1999).

Gestantes com distúrbios decorrentes da hipertensão, como a pré-eclâmpsia ou eclâmpsia apresentam concentrações plasmáticas menores desta vitamina (IOM, 1998; FAO, 2015).

Alguns alimentos ricos em Vitamina B6 são: farelo de trigo, semente de girassol torrada, castanha do brasil e outras castanhas (TBCA, 2023).

2.3.6 Ácido Fólico

O ácido fólico, ou vitamina B9 ou folato, está envolvido no metabolismo de

aminoácidos e na síntese de DNA, torna-o fundamental na embriogênese, já que neste período, ocorre o fechamento do tubo neural, estrutura da qual derivam o cérebro e a coluna espinhal (Wang, *et al.*, 2012).

Por atuar na síntese de DNA e na divisão celular, o folato é importante também para o aumento do útero e crescimento da placenta e do feto (Cozzolino e Calmineti, 2013; Cozzolino, 2024).

A causa do defeito no tubo neural (DTN) é considerada multifatorial, porém o ácido fólico pode prevenir 70% desse defeito (McLone, D.G., 2003). DTN incluem anencefalia, espinha bífida, encefalocele e meningocele e são as principais causas de mortalidade em recém-nascidos, secundários aos defeitos cardíacos congênitos (Cozzolino, 2024).

A deficiência de folato na gestação é relacionada também ao descolamento prematuro de placenta, pré-eclâmpsia, aborto espontâneo, óbito fetal nos três trimestres gestacionais, parto prematuro e baixo peso ao nascer (Scholl, T.O., Johnson, W.G., 2000; Tamura, T. Picciano, M.F. 2006; Molloy, *et al.*, 2008).

Embora o folato esteja amplamente distribuído nos alimentos, sua deficiência é comum. Visto a importância desta vitamina, a OMS recomenda que a suplementação com ácido fólico inicie, dois meses antes da concepção e continue até a 12ª semana de gravidez (WHO, 2007). A suplementação de folato no início da gestação já está estabelecida, e diminuiu a incidência de DTN. Entretanto, nem sempre as gestações são planejadas, e o fechamento do tubo neural ocorre no 28º dia de gestação, antes de a mulher ter conhecimento da gestação, recomenda-se que toda mulher na idade fértil receba suplementos de folato (Imbard, *et al.*, 2013).

O folato é encontrado nos alimentos, e o ácido fólico é a forma sintética da vitamina, que é usada em alimentos fortificados (Bailey, *et al.*, 2015). Alimentos-fonte de folato são: brócolis, espinafre, ervilhas, grãos, feijão, lentilha, laranja, fígado bovino e gema de ovos (TBCA 2023).

2.3.7 Vitamina B12

A vitamina B12, ou cobalamina, é um cofator essencial para duas enzimas, a metilmalonil-CoA mutase e a metionina sintetase. A deficiência de vitamina B12 acarreta em duas principais complicações: anemia megaloblástica e neuropatia (Halczuk, *et al.*, 2023).

Seu papel no metabolismo celular está intimamente relacionado com o ácido fólico, mas diferentemente do folato, a deficiência alimentar em B12 é incomum, pois, apesar de ser encontrada apenas em alimentos de origem animal, é produzida por algumas bactérias da flora intestinal (Green, R., Miller, J.W., 2022).

A deficiência materna de vitamina B12 durante a gravidez pode resultar em DTN, atraso no desenvolvimento, retardo de crescimento, hipotonia, ataxia e anemia nos bebês (Ray, J.G., Blom, H.J., 2003; Wang, *et al.*, 2012; Langan, R.C., Goodbred, A.J., 2017) nanismo, atrofia cerebral, hipotonia, letargia, atrasos no desenvolvimento e eletroencefalograma anormal e pré-eclâmpsia (Green, *et al.*, 2017; Aguirre, *et al.*, 2019).

Como fonte alimentar, a vitamina B12 é encontrada primariamente em produtos animais. Alimentos de origem animal são as únicas fontes naturais de vitamina B12, como produtos lácteos, carne, fígado, peixes e ovos (Cozzolino e Calmineti, 2013, TBCA, 2023).

Dessa forma, mulheres com alimentação vegetariana apresentam maior risco de deficiência de vitamina B12 e estão mais expostas as suas consequências (Cozzolino e Calmineti, 2013).

2.3.8 Vitamina C

A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, possui várias funções, sendo seu potencial antioxidante a mais conhecida (Drouin, *et al.*, 2011).

O ácido ascórbico está relacionado à redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis, e participa da primeira linha de defesa do organismo, no sistema de defesa antioxidante. Além disso, aumenta a biodisponibilidade do ferro não heme presente nos alimentos, atua na absorção e no metabolismo do ferro (Cozzolino, 2024).

A deficiência em vitamina C, está associada ao escorbuto, caracterizada por sangramento nas gengivas, cicatrização de feridas dificultadas, anemia, fadiga, depressão e, em casos graves, morte (Padayatty, S.J., Levine, M., 2016; Carr, A.C., Maggini, S., 2017).

Concentrações baixas das vitaminas C e E são relatadas na pré-eclâmpsia. A combinação de vitaminas C e E tem sido utilizada como estratégia preventiva contra essa patologia (Cozzolino e Calmineti, 2013).

O ascorbato é encontrado quase exclusivamente em alimentos de origem vegetal, mas a concentração de vitamina C nos alimentos é afetada pelas estações do ano, transporte, estágio de maturação, tempo de armazenamento e modo de cocção. Produtos animais contêm pouca vitamina C, e grãos não a possuem. Em geral, os sucos de frutas cítricas são os mais ricos em C (Cozzolino e Calmineti, 2013, TBCA 2023).

2.3.9 Cálcio

O cálcio é um íon essencial ao organismo, sendo o mineral mais abundante no corpo humano. Ele desempenha funções estruturais como a formação e manutenção do esqueleto, e funcionais (regulação tempo-espacial na função neuronal) (Fleet, *et al.*, 2008).

O cálcio é um mineral necessário para a realização de processos biológicos importantes, incluindo a excitabilidade neuronal, a liberação de neurotransmissores, a contração muscular, a coagulação sanguínea e a integridade das membranas (Cozzolino e Calmineti, 2013).

A criança ao nascer tem aproximadamente 30 g de cálcio, adquiridos da mãe durante a gestação (Dias de Barboza, *et al.*, 2015). Essa doação significativa de cálcio durante a gestação para o feto, a fim de atender às necessidades de crescimento e mineralização do esqueleto fetal, altera o metabolismo do cálcio e do osso materno (Cozzolino e Calmineti, 2013). A reabsorção óssea do mineral ocorre no terceiro trimestre, acarretando uma discreta perda óssea materna (Hacker, *et al.*, 2012). Essas alterações ocorrem já no primeiro trimestre de gestação, porém cerca de 80% do mineral fornecido ao conceito ocorre no terceiro trimestre gestacional (Cozzolino, 2024).

A maioria das gestantes apresenta pouca ou nenhuma redução na densidade mineral óssea ao final da gestação, mas a ingestão inadequada de cálcio pode aumentar o risco de osteoporose associada à gravidez. A hipocalcemia materna significativa compromete o fornecimento de cálcio ao feto, que pode desenvolver hiperparatireoidismo secundário, desmineralização esquelética e fraturas (Cozzolino, 2024)

A baixa ingestão alimentar de cálcio está relacionada ao aumento da incidência de pré-eclampsia, como também uma relação inversa entre a ingestão alimentar de

cálcio e a ocorrência de hipertensão durante a gestação (Cozzolino e Calmineti, 2013). A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a suplementação diária de cálcio elementar para populações com baixa ingestão dietética, a fim de reduzir o risco de pré-eclâmpsia (WHO, 2018). A suplementação de cálcio também poderia reduzir a contratilidade do músculo liso uterino e prevenir o trabalho de parto prematuro (Cozzolino, 2024).

As principais fontes alimentares de cálcio são leite e os vegetais de folhas verdes. Nas dietas a maior parte do cálcio consumido é decorrente de produtos lácteos, e os vegetais, frutas e grãos possuem menor contribuição (Cozzolino, 2024).

2.3.10 Ferro

O ferro é um metal, oligoelemento mais abundante no organismo humano. Participa de processos celulares vitais, como o transporte de oxigênio/respiração celular, a produção de energia por meio do metabolismo oxidativo, produção de eritrócitos, a síntese de DNA, a síntese de neurotransmissores cerebrais, como as catecolaminas, além de ser cofator de diversas reações enzimáticas (WHO, 2000; Dutt, *et al.*, 2022)

Na gestação a demanda de ferro é variável de acordo com o trimestre. No primeiro trimestre a demanda de ferro está reduzida, devido a amenorreia. A partir do segundo trimestre, a demanda aumenta de forma contínua ao longo de toda a gestação, decorrente do aumento das células vermelhas, da hemoglobina e do crescimento fetal. Entre as deficiências nutricionais mais comuns na gestação destaca-se a anemia ferropriva, em virtude da elevada demanda de ferro nesse período (Cozzolino e Calmineti, 2013; Cozzolino, 2024)

Uma revisão sistemática avaliou a presença de anemia em gestantes brasileiras e encontrou uma prevalência de 19% em adolescentes e 23% em mulheres adultas (Biete, *et al.*, 2023). Em 2019, O Observatório Global de Saúde da OMS estimou uma prevalência de anemia de 19,1% em gestantes entre 15 e 49 anos (Hollis, B.W., Wagner, C.L., 2017)

A anemia por deficiência de ferro está associada a desfechos negativos da gravidez como baixo peso ao nascer e complicações no parto, incluindo parto prematuro e aumento da mortalidade materna e perinatal (Milman, N. 2011; IOM 2001). A OMS recomenda a suplementação oral diária de ferro em gestantes para

prevenir a anemia materna (WHO, 2017).

Entre as melhores fontes alimentares de ferro heme estão as vísceras (fígado de galinha, de peru, de boi) e demais carnes vermelhas. Fontes de ferro não heme incluem semente de abóbora, abóbora cozida, semente de girassol, chocolate amargo (50% cacau) e pistache (TBCA, 2023)

2.3.11 Zinco

O zinco é um metal sendo um dos elementos-traço mais importantes. A deficiência neste elemento tem sido associada à pré-eclâmpsia desde 1980 (Cozzolino e Calmineti, 2013).

O zinco desempenha três importantes funções no organismo: catalítico, estrutural e regulatório. Por meio deles, o zinco atua no sistema imune como anti-inflamatório e no sistema de defesa antioxidante (Duarte, *et al.*, 2022).

A deficiência de zinco traz prejuízos significativos à gestação, como trabalho de parto prolongado, hemorragia pós-parto, pré-eclâmpsia, parto prematuro e gravidez pós-termo e é essencial para a embriogênese e o desenvolvimento fetal (Carducci, *et al.*, 2021).

Alimentos ricos em zinco incluem carne vermelha, alguns frutos do mar e grãos integrais (TBCA, 2023).

2.4 DADOS SOBRE CONSUMO DE MICRONUTRIENTES EM GESTANTES

Lee et al., em revisão sistemática sobre a ingestão alimentar de gestantes em países em desenvolvimento, identificaram estimativas de ingestão de micronutrientes com resultados relativos à EAR. Enquanto os estudos da América Latina e Caribe mostraram que a ingestão de vitamina A estava acima da EAR, grande parte das gestantes na Ásia e na África apresentaram ingestão abaixo da EAR para este nutriente. Apesar da ingestão de vitamina C e riboflavina estarem acima da EAR, nutrientes essenciais como folato, ferro, zinco e cálcio estavam abaixo da EAR (Lee, *et al.*, 2012).

Na Holanda, pesquisadores encontraram por meio de revisão sistemática que a ingestão de folato variou entre 178 a 286mcg; vitamina B12 acima de 2,4mcg; cálcio

entre 798 e 1145 mg; vitamina A com ingestão mediana de 877mg; tiamina 1,2mg; riboflavina 1,4mg; niacina 15mg; vitamina B6 estava superior a 1,6mg; ferro entre 10,5 e 12,2mg; vitamina C ingestão média de 102mg. Segundo a pesquisa, houve inadequação no consumo de folato, riboflavina e ferro (Ter Borg, *et al.*, 2023)

Um estudo quantitativo transversal com gestantes realizado no Rio Grande do Sul mostrou um consumo inadequado de vitamina A em 56,1%; de vitamina C em 37,6%; de vitamina D em 77,6%; de ácido fólico em 99,6%; de cálcio em 87,8%; de ferro em 89,8% e de zinco em 62,4% (Adami, *et al.*, 2020).

Um estudo transversal, com abordagem analítica e descritiva, realizado em gestantes do interior de Minas Gerais, encontrou inadequação na ingestão de cálcio, ferro, magnésio, vitaminas A, B6, D e ácido fólico entre todas as gestantes. Os valores mínimos e máximos de ingestão observados foram: cálcio (238,7 - 280mg); zinco (6,6 – 8,7mg); ferro (8,1 – 10,7mg); (vitamina B12 2,4 - 3,4mcg); ácido fólico (100 - 111,9mcg); vitamina B6 (1 – 1,2mg); vitamina C (32 – 72,5mg) e vitamina A (324,3 – 530mcg) (Pires, I. G., Gonçalves, D.R., 2021).

Em conclusão, a literatura científica aponta que a ingestão de micronutrientes essenciais é uma preocupação entre as gestantes brasileiras. A ausência de dados atualizados sobre a ingestão desses nutrientes destaca a necessidade de mais pesquisas para entender melhor as lacunas nessa população. A inadequação de nutrientes indicam um risco potencial para deficiências nutricionais que podem afetar o desenvolvimento fetal e a saúde materna.

2.5 GESTAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

No Brasil, o cuidado com a mulher e a gestante já faz parte da agenda das políticas públicas. Inicialmente foi criado em 1983, o programa de Assistência Materno-Infantil (AMI), neste, a atenção à saúde da mulher era focada na saúde reprodutiva (gravidez, parto e puerpério). No entanto, essa abordagem foi considerada limitada, pois desconsiderava outras dimensões da saúde feminina. Então, surge a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PNAISM), como resultado de reivindicações feministas e do movimento pela saúde integral da mulher, para superar o modelo biomédico e fragmentado. Ela foi estruturada com base no princípio da integralidade do Sistema Único de Saúde (SUS), ampliando o foco para todas as

fases da vida da mulher e considerando fatores sociais, culturais e de gênero (Brasil, 2004).

A PNAISM é uma política do Ministério da Saúde, elaborada em 2004 e faz parte do Plano Plurianual da União para 2024 a 2027 (Brasil, 2023). Visa garantir o acesso equitativo e de qualidade a ações e serviços de saúde voltados à promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e recuperação da saúde das mulheres em todas as fases da vida. É um conjunto de diretrizes e objetivos que busca oferecer cuidados completos para a saúde das mulheres, promovendo a autonomia e integração no meio social, político e comunitário (Brasil, 2011; Brasil, 2023).

As diretrizes desta política pública englobam a atenção integral, respeito às diversidades, enfrentamento da mortalidade materna, assistência ao planejamento familiar, combate à violência contra a mulher, promoção da saúde sexual e reprodutiva e a prevenção e tratamento de doença prevalentes. A PNAISM está fortemente vinculada à saúde da gestante, e tem como uma das estratégias, o atendimento pré-natal e assistência ao parto (Brasil, 2011). Para que a PNAISM seja implementada com sucesso, é necessária a colaboração entre diferentes áreas do Ministério da Saúde, outras pastas do governo, estados, municípios, o Distrito Federal e a sociedade civil (Brasil, 2024).

A PNAISM não explicita a segurança alimentar e nutricional em suas diretrizes e estratégias, porém a atenção nutricional na gestação deve estar incluída no pré-natal das gestantes.

O Ministério da Saúde recomenda no mínimo seis consultas de pré-natal (intercaladas entre profissionais médicos e enfermeiros), com início precoce, com a primeira consulta devendo ocorrer até a 12ª semana gestacional. As consultas devem ser mensais até a 28ª semana de gestação, após, quinzenais até a 36ª semana, e semanais até o parto (Brasil, 2011; Brasil, 2016).

Em cada consulta, além de outros procedimentos, deve-se aferir o peso das gestantes. Durante o pré-natal, deve-se seguir as orientações e gráficos para o monitoramento do ganho de peso gestacional, de acordo com a Caderneta da Gestante do Ministério da Saúde (Nicolotti *et al.*, 2024).

As orientações nutricionais no período gestacional visam promover a saúde e o bem-estar da gestante e o pleno desenvolvimento fetal, prevenindo o surgimento de agravos, como diabetes gestacional, hipertensão e ganho de peso excessivo. As orientações devem seguir as recomendações do Guia Alimentar para População

Brasileira (Brasil, 2014), tendo o Protocolo de Uso do Guia Alimentar para a População Brasileira na Orientação Alimentar da Gestante como apoio. (Brasil, 2021; Nicolotti *et al.*, 2024).

Durante a gestação, as necessidades nutricionais estão aumentadas. A alimentação saudável, em quantidade e qualidade adequadas, garante a oferta de energia e nutrientes nesse período, favorecendo o desfecho positivo da gestação e prevenindo agravos à saúde da mulher e do feto (IOM, 2005; Vitolo, 2008; IOM, 2009; FAO, 2016). Em países de baixa e média renda, a fome e a insegurança alimentar estão presentes, bem como a transição nutricional, atingindo os grupos mais vulneráveis, incluindo as gestantes (Arimond; Deitchlet, 2019).

A insegurança alimentar (IA), é caracterizada pela falta de acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente para uma vida saudável. A IA é consequência das disparidades econômicas, de saúde e educação, da pobreza, das desigualdades sociais e da fragilidade dos sistemas alimentares (BRASIL, 2007; Leddy *et al.*, 2020). Durante o período gestacional, a IA dificulta o acesso aos alimentos e as escolhas alimentares saudáveis e adequadas (Araújo e Santos, 2016; Oliveira *et al.*, 2017)

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) refere-se ao direito de todos os indivíduos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades essenciais, com base em práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. Tem também como objetivo garantir que todas as pessoas tenham acesso a alimentos adequados e seguros, assegurando uma vida saudável. A SAN envolve uma visão multidimensional que abrange desde a produção agrícola até a educação nutricional, passando pelo combate à fome e à desnutrição (Brasil, 2006; Leão, 2013).

A Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, tem como objetivo a SAN e institui o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com o fim de assegurar o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e estabelecer as diretrizes para a implementação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) no Brasil (Brasil, 2006).

O DHAA é um direito fundamental, reconhecido internacionalmente e garantido pela Constituição Brasileira. Esse direito consiste na garantia de acesso a uma

alimentação que satisfaça as necessidades alimentares de cada pessoa, respeitando a dignidade humana, as tradições culturais e as práticas alimentares. O DHAA não se limita à disponibilidade de alimentos; inclui também o direito ao acesso físico e econômico aos alimentos e à sustentabilidade dos sistemas alimentares, de forma que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. Para garantir esse direito, é necessário ter todos os outros direitos atendidos de maneira indissociável (Brasil, 2006; Brasil, 2010; Leão, 2013).

A LOSAN é a base legal que define as políticas e diretrizes para a segurança alimentar e nutricional no Brasil, enquanto o SISAN é o sistema instituído por essa lei para operacionalizar e coordenar essas políticas, pois envolve a articulação entre diferentes esferas de governo (federal, estadual e municipal), além da participação da sociedade civil, para implementar as políticas e programas de SAN estabelecidos pela LOSAN (Brasil, 2006; Leão, 2013). Os três elementos – LOSAN, SAN E SISAN estão interligados, formando a estrutura essencial para a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil.

Em 2012, durante a Conferência das Nações Unidas, Rio+20, foram desenvolvidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e em 2015 os 193 Estados membros da Organização das Nações Unidas (ONU) se comprometeram a efetivar o cumprimento das ODS. Os ODS constituem uma estratégia global para erradicar a fome e a extrema pobreza, fornecer educação para todos, promover sociedades pacíficas e inclusivas e proteger o planeta, até 2030 (ONU, 2015).

Entre os 17 ODS, o ODS 2 tem estreita relação com a SAN, pois visa garantir que toda a população tenha acesso a uma alimentação saudável e suficiente. O objetivo é erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição, promovendo uma agricultura sustentável.

O ODS 2 possui cinco metas globais, que foram atualizadas no Brasil. Estão no quadro 1 abaixo (IPEA, 2024).

QUADRO 1- Metas das Nações Unidas e do Brasil referentes ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2

OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2		
METAS	NAÇÕES UNIDAS	BRASIL
META 2.1	Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.	Até 2030, erradicar a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças e idosos, a alimentos seguros, culturalmente adequados, saudáveis e suficientes durante todo o ano.
META 2.2	Até 2030, acabar com todas as formas de má-nutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas.	Até 2030, erradicar as formas de má-nutrição relacionadas à desnutrição, reduzir as formas de má-nutrição relacionadas ao sobrepeso ou à obesidade, prevendo o alcance até 2025 das metas acordadas internacionalmente sobre desnutrição crônica e desnutrição aguda em crianças menores de cinco anos de idade, e garantir a segurança alimentar e nutricional de meninas adolescentes, mulheres grávidas e lactantes, pessoas idosas e povos e comunidades tradicionais.
META 2.3	Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola.	Até 2030, aumentar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente de mulheres, agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, visando tanto à produção de autoconsumo e garantia da reprodução social dessas populações quanto ao seu desenvolvimento socioeconômico, por meio do acesso seguro e equitativo: i) à terra e aos territórios tradicionalmente ocupados; ii) à assistência técnica e extensão rural, respeitando-se as práticas e saberes culturalmente transmitidos; iii) a linhas de crédito específicas; iv) aos mercados locais e institucionais, inclusive políticas de compra pública; v) ao estímulo ao associativismo e cooperativismo; e vi) a oportunidades de agregação de valor e emprego não-agrícola.

(continua)

QUADRO 1- Metas das Nações Unidas e do Brasil referentes ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2

OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2		
METAS	NAÇÕES UNIDAS	BRASIL
META 2.4	Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.	Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos, por meio de políticas de pesquisa, de assistência técnica e extensão rural, entre outras, visando implementar práticas agrícolas resilientes que aumentem a produção e a produtividade e, ao mesmo tempo, ajudem a proteger, recuperar e conservar os serviços ecossistêmicos, fortalecendo a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, melhorando progressivamente a qualidade da terra, do solo, da água e do ar.
META 2.5	Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente	2.5.1 - Até 2020, garantir a conservação da diversidade genética de espécies nativas e domesticadas de plantas, animais e microrganismos importantes para a alimentação e agricultura, adotando estratégias de conservação ex situ, in situ e on farm, incluindo bancos de germoplasma, casas ou bancos comunitários de sementes e núcleos de criação e outras formas de conservação adequadamente geridos em nível local, regional e internacional. 2.5.2 - Até 2020, garantir a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, conforme acordado internacionalmente, assegurando a soberania alimentar e segurança alimentar e nutricional.

FONTE: IPEA, *recurso eletrônico*, 2024.

(conclusão)

No Brasil, as políticas e os programas de SAN têm contribuído para o cumprimento das metas do ODS 2, de maneira abrangente, com políticas estruturais (assegurar renda e reduzir desigualdades), específicas (doações de alimentos, combate à desnutrição infantil e materna, entre outras) e locais (apoio à agricultura familiar, bancos de alimentos, restaurantes populares).

O plano Plurianual (PPA) 2024-2027 possui como um objetivo estratégico o enfrentamento da insegurança alimentar e da pobreza, para beneficiar as pessoas em condições de vulnerabilidade social. O combate à fome e a redução das desigualdades apresentam-se entre as principais prioridades. A meta 2.2 prevê atender às necessidades nutricionais de mulheres grávidas (Brasil, 2022; IPEA, 2024).

Garantir a segurança alimentar e nutricional para gestantes brasileiras, é uma questão de saúde pública e de cumprimento dos direitos humanos. Políticas públicas eficazes que promovam o acesso a alimentos saudáveis e nutritivos para gestantes são fundamentais para garantir uma gestação saudável e um desenvolvimento fetal adequado, alinhando-se às metas globais de desenvolvimento sustentável e aos direitos assegurados na constituição brasileira.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este trabalho faz parte de um estudo multicêntrico intitulado Estado Nutricional de Iodo, Sódio e Potássio entre gestantes, nutrizes e lactentes brasileiros: um estudo multicêntrico (EMDI-Brasil), realizado no Brasil, entre setembro/2018 e abril/2021.

Um estudo transversal com o objetivo de avaliar, entre outros fatores, o estado nutricional de iodo, sódio e potássio em gestantes, nutrizes e lactentes de 11 municípios brasileiros. Foram coletados dados do consumo alimentar das gestantes por meio do R24h (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

O estudo foi aprovado pela Chamada CNPq/MS/SCTIE/SAS/DAB/SEGAN nº13/2017.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado em onze municípios do Brasil, também chamados de Centros de Pesquisa, a saber: Palmas (TO), Aracaju (SE), São Luiz (MA), Vitória (ES), Macaé (RJ), Belo Horizonte (MG), Viçosa (MG), Ribeirão Preto (SP), Rondonópolis (MT), Brasília (DF) e Pinhais (PR).

3.3 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral do projeto foi determinado a partir de uma proporção mínima estimável com erro e precisão fixos. Para tanto, fixou-se uma proporção mínima esperada de deficiência de iodo em gestantes de 8% com erro relativo de 50%

(intervalo de 4% a 12%) e nível de confiança de 95%. Tais parâmetros resultaram em uma amostra aleatória simples de 177 gestantes por município. Por se tratar de uma amostra complexa, incluiu-se no cálculo o efeito do plano amostral (*design effect*) de 1,5, o que resultou no aumento do tamanho da amostra para 266 gestantes por Centro de Pesquisa (Silva, 2023).

3.4 AMOSTRAGEM

Foi desenvolvido um plano de amostragem em dois estágios. A unidade amostral primária foi composta pela equipe da Estratégia Saúde da Família (ESF) e as gestantes cadastradas nessas ESF configuraram a unidade amostral secundária em cada município. Para o sorteio, foram levantadas as quantidades de equipes da ESF em cada município de acordo com os dados da Sala de Apoio à Gestão Estratégica do Ministério da Saúde, e o número de gestantes atendidas em cada ESF no ano de 2017, disponível no Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB), o qual compôs uma lista total de gestantes ordenadas por ESF segundo a ordem de proximidade geográfica (BRASIL, 2017; BRASIL, 2018; Silva, 2023).

Após a organização territorial das unidades da ESF para os municípios, estimou-se, em cada unidade de saúde, a média de gestantes atendidas mensalmente. Considerando o município com a menor estimativa mensal de gestantes (Viçosa - MG) e uma meta de levantamento de dados diária possível para o estudo, ficou estabelecido um conglomerado de 20 gestantes em cada ESF para compor a amostra. A partir da razão entre a média mensal de gestantes e o tamanho do conglomerado estabelecido, estimou-se o número de conglomerados a serem definidos em cada ESF e no município. Nesta etapa da amostragem, as ESF com maior volume de acompanhamentos apresentaram maior probabilidade de serem sorteadas para o estudo, respeitando-se assim, o princípio da proporcionalidade.

As gestantes foram sorteadas, a partir da listagem disponibilizada pelas unidades de saúde ou pela Secretaria de Saúde do município. Para a seleção das gestantes foram adotados dois procedimentos distintos: nas unidades em que havia a disponibilidade prévia da lista de gestantes cadastradas e acompanhadas, foi realizado sorteio aleatório simples a partir da lista. Já nas unidades em que não havia a disponibilidade de tal lista, foi feita uma seleção das gestantes por conveniência

(Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

Embora as gestantes tenham sido previamente selecionadas ou sorteadas, devido a dificuldades de coleta relacionadas às unidades de saúde (identificação e localização das gestantes, complexo acesso às unidades de saúde em alguns centros) e a pandemia do COVID19, as gestantes foram convidadas a participar da pesquisa enquanto aguardavam as consultas de pré-natal nas unidades de saúde para participarem da pesquisa (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão adotados no estudo original foram: ter idade superior ou igual a 18 anos, residentes nas zonas urbanas e rurais dos municípios, usuárias das unidades de saúde, e em qualquer idade gestacional. Gestantes com histórico de doença e/ou cirurgia tireoidiana, diagnóstico referido de hipotireoidismo, hipertensão prévia ou síndrome hipertensiva da gravidez foram excluídas da amostra.

Para esse estudo, foram incluídas as 1.171 gestantes que atingiram a DAM.

3.6 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados entre setembro de 2018 e abril de 2021. Os entrevistadores eram estudantes da graduação e pós-graduação treinados pela coordenação do EMDI-Brasil.

As entrevistas dos dados gerais foram realizadas face-a-face, com a aplicação de um questionário semiestruturado (ANEXO 1) incorporado ao *Research Electronic Data Capture (REDCap)*. Ao final da coleta de dados, o banco foi exportado para o Microsoft Office Excel para tabulação e organização dos dados.

O questionário do EMDI-Brasil foi dividido em sete blocos, sendo: 1. Elegibilidade; 2. Paciente; 3. Sal de cozinha; 4. Fumo e álcool; 5. Socioeconômico; 6. Coleta de material I; 7. Coleta de material II, como mostra o quadro 2. Portanto, incluiu informações socioeconômicas, demográficas e ambientais das gestantes, informações sobre a aquisição, armazenamento e consumo de sal - iodado, temperos industrializados e compostos artesanais, dados do perfil de saúde da gestante, como histórico obstétrico, morbidades relatadas e acesso a serviços de saúde como

assistência pré-natal e uso de suplementos.

QUADRO 2 - Blocos do Questionário Semi-Estruturado para a coleta de informações sociais, econômicas, demográficas e de saúde e estilo de vida das gestantes do Emdi-Brasil.

Bloco	Descrição
I. Seleção das Gestantes	Refere - se à elegibilidade, ou seja, traz os critérios de inclusão/exclusão da pesquisa em relação às gestantes.
II. Paciente	Inclui questões sobre antecedentes obstétricos, assistência pré-natal e uso de suplementos.
III. Sal de cozinha	Inclui questões sobre aquisição e hábitos de consumo de sal e de fontes alternativas ao consumo deste alimento no ambiente domiciliar.
IV. Fumo e álcool	Inclui questões sobre tabagismo e alcoolismo no período gestacional.
V. Socioeconômico	Inclui questões sobre perfil social, econômico e demográfico das famílias das gestantes, tais como renda, nível de instrução, ocupação, situação conjugal entre outras.
Questionário	Destinado ao registro de possíveis observações e/ou impressões do entrevistador a respeito da entrevista realizada.
VI. Coleta de material I	Destinado ao registro da coleta das amostras de sal, temperos e urina.
VII. Coleta de material II	

FONTE: Elaborado por Silva (2023).

Os dados de consumo alimentar foram obtidos pelo R24h, utilizando formulário físico desenvolvido especificamente para o EMDI-Brasil (GUPEA, 2023) (ANEXO 2). Um segundo recordatório foi replicado em 180 gestantes (15,4% da amostra), totalizando 1351 R24h, que foram incluídos nas análises. O consumo alimentar da gestante das últimas 24 horas foi relatado em ordem cronológica, possibilitando descrever e quantificar a alimentação (Crispim, *et al.*, 2025). A aplicação do segundo R24h em uma subamostra do estudo visou a correção da variabilidade intraindividual nas estimativas de ingestão alimentar.

A entrevista do R24h foi conduzida pelo *Multiple Pass Method*, baseado em 5 etapas: 1. Listagem rápida dos alimentos e bebidas consumidos; 2. Revisão da listagem rápida e sondagem dos alimentos frequentemente esquecidos; 3. Nomeação das refeições e horários; 4. Descrição detalhada dos alimentos, como quantidades ingeridas, preparações, marcas e adições e 5. Revisão geral do R24h (Jhonson, Soultanakis e Matthews, 1998). Ainda, para reduzir os vieses relacionados à entrevista e auxiliar a quantificação das porções de alimentos consumidas, os entrevistadores utilizaram o Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar (Crispim, *et al.*, 2017).

Mais detalhes sobre os aspectos metodológicos foram publicados no artigo Crispim, *et al.*, 2025.

3.7 TRATAMENTO DE DADOS DE CONSUMO ALIMENTAR

As cópias digitalizadas dos R24h foram enviadas para o Centro de Pinhais/PR, localizado em Curitiba/PR, o qual foi o responsável por centralizar os dados de consumo alimentar para o seu tratamento e análise (Silva, 2023)

Foram incluídos nas análises, os R24h com ingestão energética dentro do intervalo de 500 a 4000 Kcal/dia e com mais de cinco alimentos relatados. Para R24h que não atenderam a esses critérios, um critério de plausibilidade biológica foi usado para decidir por sua inclusão. Este critério incluiu relatos de náuseas, vômitos e apetite excessivo ou aumento do consumo devido a um dia atípico registrados em campo específico do formulário físico utilizado para a coleta de dados de consumo alimentar. Ao final, 1.171 gestantes apresentaram dados confiáveis sobre o seu consumo alimentar, 1.351 R24h foram incluídos nas análises, sendo 1171 referentes ao primeiro R24h e 180 (15,4%) à replicação do mesmo.

Os R24h digitalizados foram organizados segundo o centro, código da entrevistada e número da entrevista para tabulação no *software* GloboDiet, versão Brasileira, no modo *Dietary Entry*. A tabulação e tratamento dos dados de consumo alimentar foram realizados por digitadores capacitados para uso deste *software* (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

Os alimentos e preparações consumidos pelas gestantes foram inseridos no *software* considerando horário, local, ocasião de consumo, descrição e quantificação. Após a tabulação, notas de inconsistências geradas automaticamente pelo *software*, ou incluídas pelo digitador foram tratadas seguindo as orientações presentes no “Manual de Padronização do Tratamento de Anotações no GloboDiet”, desenvolvido pelo grupo de pesquisa, considerando as especificidades de cada centro, relacionadas às quantidades, tipo, descrição e modo de preparo. Este *software* desagregou algumas receitas em ingredientes, outras permaneceram como foram incluídas e não foram desagregadas posteriormente (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

Para obter a composição nutricional dos alimentos e preparações, os dados foram vinculados a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) (TBCA, 2020; Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025). Em razão de alguns alimentos não conterem informações de determinados nutrientes na TBCA, foi realizado o cálculo do percentual de cobertura de cada micronutriente analisado. Quando o alimento apresentava o dado de composição do nutriente na TBCA, ele foi contabilizado para

o cálculo. Assim, o percentual de cobertura de cada nutriente foi calculado pela razão entre o número de alimentos com informação disponível na TBCA para o respectivo nutriente e o número total de alimentos consumidos na amostra, multiplicado por 100, conforme mostra fórmula abaixo:

$$\% \text{ de cobertura} = \frac{\text{número de alimentos com informação do micronutriente}}{\text{número total de alimentos}} \times 100$$

O percentual de cobertura de cada um dos micronutrientes que compõe a DAMM foi: vitamina A - 87,6%; ferro - 99,8%; cálcio - 99,8%; zinco - 99,5%; tiamina, riboflavina e niacina com 99,4%; vitamina B6 - 99,3%; vitamina B12 - 99%; vitamina C - 99,6% e o folato com 98,6% de cobertura.

3.8 CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS SEGUNDO A FAO PARA A DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER

Para determinar a DAM das gestantes os alimentos consumidos pelas gestantes foram classificados de acordo com os critérios e orientações propostos pela FAO (FAO, 2021).

Os alimentos foram agrupados nos 10 grupos alimentares que compõe o indicador da DAMM, a saber: 1. Grãos, raízes e tubérculos; 2. Leguminosas; 3. Nozes e sementes; 4. Laticínios; 5. Carnes, aves e peixes; 6. Ovos; 7. Vegetais de folhas verdes escuras; 8. Outros vegetais e legumes ricos em vitamina A; 9. Outros vegetais e 10. Outras frutas.

Os alimentos que não se enquadravam nestes grupos alimentares, foram classificados segundo critérios da FAO como: Outros óleos e gorduras; Alimentos Salgados e fritos; Alimentos doces; Bebidas Açucaradas, Temperos e Condimentos; Outros Alimentos e Bebidas (FAO, 2021).

No quadro 3 está o agrupamento proposto pela FAO, para construção da DAMM.

QUADRO 3 - Agrupamento para a construção da Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres em idade reprodutiva

Grupos de alimentos da DAMM	Subgrupos
1. Grãos, raízes e tubérculos	Alimentos à base de grãos
	Raízes e tubérculos
2. Leguminosas (feijões, ervilha e lentilha)	Leguminosas (feijões, ervilha e lentilha)
3. Oleaginosas e sementes	Nozes e sementes
4. Leite e derivados	Leite
	Derivados do leite
5. Carnes, aves e peixes	Vísceras
	Carnes vermelhas
	Carnes processadas
	Aves e outras carnes brancas
	Peixes e frutos do mar
6. Ovos	Ovos
7. Folhosos verde-escuros	Folhosos verde-escuros
8. Frutas e vegetais ricos em vitamina A	Vegetais, raízes e tubérculos ricos em vitamina A
	Frutas ricas em vitaminas A
9. Outros vegetais	Outros vegetais
10. Outras frutas	Outros vegetais
Outras categorias não incluídas na MDD-W	
	Outros óleos e gorduras
	Petiscos salgados e fritos
	Doces
	Bebidas açucaradas
	Temperos e condimentos
	Outros alimentos e bebidas

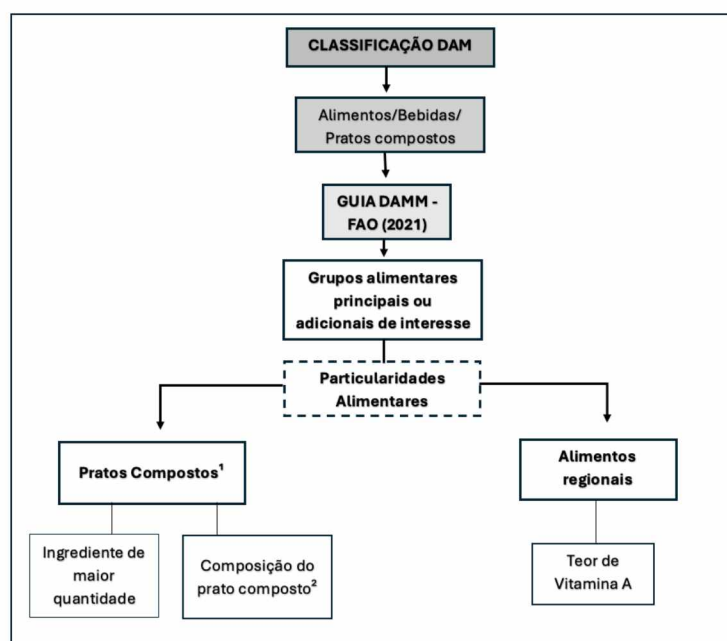
FONTE: FAO, 2021.

A classificação dos alimentos de cada grupo seguiu as recomendações do manual sobre DAMM da FAO. Dada a variedade de alimentos brasileiros, algumas frutas, verduras e legumes não estavam contemplados no referido manual. Para

essas situações, foi verificado o teor de vitamina A em 100 gramas de cada alimento. Quando o teor de vitamina A superava o valor de referência, 120 RE/100g ou 60 RAE/100g (FAO, 2021), o alimento foi classificado como uma fruta, verdura ou legume rico em vitamina A. Durante a classificação, algumas particularidades foram encontradas, e não se enquadravam nos parâmetros supracitados para classificação, como as preparações regionais e os pratos compostos (pratos que combinam diferentes ingredientes, com ou sem a aplicação de técnicas/processos de cozimento)

A classificação das preparações regionais e pratos compostos também foram realizadas com base no ingrediente predominante, e se havia presença ou ausência de ingredientes como açúcar, mel, etc, que pudessem interferir na qualidade nutricional, conforme apresentado na figura 1. A seguir, as preparações foram classificadas conforme o Manual da FAO, nos grupos e subgrupos (FAO, 2021) A classificação foi realizada em pares, e, quando não houve consenso, a dúvida foi discutida com a equipe de pesquisa para uma decisão final. A classificação definitiva dos alimentos, incluindo suas particularidades, pode ser consultada no Apêndice 01.

Figura 1. Classificação da diversidade alimentar mínima dos alimentos, bebidas e pratos compostos consumidos pelas participantes do estudo



¹ "Pratos compostos" referem-se à elaboração de pratos que combinam diferentes ingredientes, com ou sem a aplicação de técnicas/processos de cozimento.

² Considerou-se como "**composição do prato composto**" a presença ou ausência de ingredientes como açúcar (em suas diferentes formas), mel, melado, leite condensado, xarope, chocolate, entre outros, que pudessem modificar a composição do prato e, consequentemente, sua qualidade nutricional. Dessa forma, o prato poderia ser classificado no "grupo dos alimentos doces".

Legenda: DAM – Diversidade Alimentar Mínima; DAMM – Diversidade Alimentar Mínima da Mulher; FAO – Food and Agriculture Organization

FONTE: A autora (2025).

3.9 CÁLCULO DA DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER

Para o cálculo da DAMM, foi utilizada a metodologia proposta pela FAO. Para o alimento ser classificado em um grupo alimentar, a quantidade consumida deveria ser superior a 15g. Assim, cada alimento foi classificado de acordo com o grupo alimentar, recebendo a numeração 0 (não consumido) ou 1 (consumido), conforme o consumo ou não de alimento daquele grupo no dia anterior à pesquisa. Por meio desta codificação, foi possível calcular o número de grupos consumidos e a prevalência de gestantes que alcançaram a DAMM (FAO, 2021).

A prevalência da DAMM em gestantes foi calculada com base no número de mulheres que consumiram 5 ou mais grupos alimentares, por meio da fórmula:

$$\text{DAMM} = \frac{\text{Gestantes que consumiram alimentos de 5 grupos de alimento no dia anterior}}{\text{Número total de gestantes pesquisadas}}$$

O ponto de corte cinco utilizado é o mesmo recomendado pela FAO para uso em mulheres em idade reprodutiva, por não haver ainda um ponto de corte específico e validado para gestantes (FAO, 2021). Porém, em outubro de 2023, a *Nutrition Research Facility* publicou um documento que descreve que o ponto de corte de cinco grupos alimentares mostrou probabilidade de adequação dos 11 micronutrientes para gestantes, a partir do resultado de um estudo conduzido com 4.909 gestantes residentes nas áreas rurais de Bangladesh, Burkina Faso, Índia e Nepal. Com isso, sugere-se que a avaliação da DAMM utilizando o ponto de corte de ≥ 5 grupos de alimentos pode ser aplicável às gestantes (NRF, 2023.b).

3.10 ANÁLISE DOS DADOS

Participaram do EMDI 2.247 gestantes, destas, 52,1% (n=1.171) atingiram a diversidade alimentar, e estas são as gestantes analisadas no presente estudo.

Para caracterização da amostra foram utilizadas as variáveis: idade (anos); escolaridade (sem instrução e ensino fundamental; ensino médio; superior e pós graduação); cor/raça (preta, parda e indígena; branca e amarela); e renda domiciliar

mensal (até R\$999,99; entre R\$1000,00 - 1999,99; e acima de R\$2000,00); trabalho remunerado no mês anterior a pesquisa (sim; não); chefe de família (gestante; companheiro; outros); situação conjugal (vive com cônjuge; não vive com cônjuge); local de residência (urbano; rural); IMC pré-gestacional (Baixo peso, Eutrofia, Sobrepeso, Obesidade - WHO, 1995); trimestre gestacional (primeiro; segundo; terceiro); uso de suplemento (sim; não); uso de suplemento ácido fólico (sim; não); uso de suplemento sulfato ferroso (sim; não).

Para o cálculo da DAMM foi utilizada a média de dois dias de R24h, quando disponíveis e os demais R24h plausíveis. As características das gestantes foram descritas por frequências absolutas (n) e relativas (%).

Para estimar a prevalência de inadequação foram utilizados os valores de *Estimated Average Requirements* (EAR) do Instituto de Medicina (IOM) expressos no Quadro 4. A EAR é o valor médio de ingestão diária de nutrientes que atende às necessidades de 50% de indivíduos saudáveis de um grupo, que corresponde à mediana da distribuição das necessidades de um nutriente em um grupo de pessoas do mesmo gênero e estágio de vida (IOM, 2019). A prevalência de inadequação dos micronutrientes foi determinada pelo método do ponto de corte da EAR, que compara a distribuição da ingestão usual da população ao valor de referência (EAR). O cálculo foi realizado considerando a ingestão média individual, classificando como “inadequada” toda ingestão inferior à EAR, e posteriormente estimando a proporção de indivíduos com ingestão inadequada em relação ao total da amostra. A ingestão dos micronutrientes foram descritas pela média, desvio padrão e percentis (P5, P25, P50, P75 e P95).

A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos onze micronutrientes que compõe a DAMM foi avaliada pelo método da proporção das médias (Krebs-Smith; Kott; Guenther, 1989), e predefinimos a apresentação dos 5 primeiros alimentos de maior contribuição em cada micronutriente.

O software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS22®) foi utilizado nas análises.

QUADRO 4 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher

EAR DOS MICRONUTRIENTES DA DAMM PARA GESTANTES DE 19 A 50 ANOS	
Ferro (mg/dia)	22
Zinco (mg/dia)	9,5
Cálcio (mg/dia)	800
Vitamina A RE (mcg/dia)	550
Tiamina (mg/dia)	1,2
Riboflavina (mg/dia)	1,2
Niacina (mg/dia)	14
Vitamina B6 (mg/dia)	1,6
Vitamina B12 (mcg/dia)	2,2
Vitamina C (mg/dia)	70
Ácido fólico/ Folato (mcg/dia)	520

FONTE: IOM, 2019

Legenda: EAR - *Estimated Average Requirement* / Necessidade Média Estimada; DAMM – Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.

3.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O EMDI-Brasil foi conduzido segundo as normas da Resolução nº466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, já submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob parecer nº 2.496.986, pelos demais Comitês de Ética dos Centros de Pesquisa envolvidos e pelas Secretarias Municipais de Saúde dos Centros de Pesquisa participantes.

A coleta de dados foi realizada somente após compreensão por parte das gestantes acerca dos procedimentos e objetivos do estudo juntamente com a obtenção da autorização mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 3).

3.12 FINANCIAMENTO

O EMDI-Brasil foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Processo nº 408295/20171), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG (Processo nº APQ - 03336 - 18) e pela Universidade Federal do Paraná (Processo nº 23075.057370/2020 - 01).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados encontrados neste estudo, por meio de um artigo científico formatado segundo as normas para submissão de manuscritos do periódico *Journal of the American Nutrition Association*.

4.1 ARTIGO ORIGINAL

Inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras na perspectiva da diversidade alimentar

Rebeca Vilaverde Duarte Braun, Cathysia Maria Leite Praxedes, Sandra Patrícia Crispim, Débora Letícia Frizzi Silva, Luíza Buzzato Schemiko, Nathalia M. P. Pizato, Franciane R. Faria, Naiara Sperandio, Míriam C.R. Barbosa e Claudia Choma Bettega Almeida.

Resumo

Objetivo: Avaliar a proporção de inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes. **Métodos:** Este estudo transversal faz parte de um estudo multicêntrico realizado em onze municípios brasileiros, com 1.171 gestantes que atingiram a DAMM. O consumo alimentar foi avaliado por meio de 1.351 recordatórios de 24 horas (R24h). A composição nutricional dos alimentos foi calculada com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). A ingestão dos 11 micronutrientes cuja DAM pode refletir maior probabilidade de adequação foi comparada com os valores de Necessidade Média Estimada (EAR). A prevalência de inadequação dos micronutrientes foi calculada utilizando a média do consumo individual de até 2 dias e, a partir dessa média, foi realizada a proporção de inadequação na população. A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos micronutrientes foi avaliada pelo método da proporção das médias. O software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS22®) foi utilizado nas análises. **Resultados:** A menor proporção de inadequação foi observada para a vitamina B12 (28,6%), com média de ingestão de 6,26 mcg (DP±12,49). Os nutrientes com maior proporção de inadequação foram o ferro (92,6%; 12,23 mg; DP±7,01), vitamina B6 (91,2%; 0,82 mg; DP±0,82), cálcio (79,8%; 579mg; DP±331,47) e folato (78,1%; 398mcg; DP±189,62). Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão de micronutrientes

foram leites, carnes vermelhas, pães e feijões. **Conclusão:** Os resultados encontrados indicam que atingir a DAMM não garantiu a adequação nutricional para gestantes brasileiras, pois todos os micronutrientes analisados apresentaram inadequação de consumo. Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos micronutrientes foram alimentos in natura ou minimamente processados.

Palavras-chave: diversidade alimentar mínima; micronutrientes; gestação.

Introdução

A gestação é uma fase do ciclo de vida feminino em que as necessidades nutricionais estão aumentadas, devido às alterações fisiológicas, anatômicas e metabólicas, fundamentais para a formação do feto(1). Para que a oferta de energia e nutrientes seja adequada no período gestacional é relevante que a mulher tenha uma alimentação saudável, visando o desfecho positivo na gestação(2-5).

Apesar de haver diretrizes para a alimentação adequada na gestação, a alimentação de algumas gestantes não é a ideal, especialmente em países de baixa e média renda, onde existe insegurança alimentar, alimentação inadequada, sem diversidade, com baixa concentração de micronutrientes e alta densidade energética(6). O consumo de alimentos com alta densidade energética e com baixa qualidade nutricional pode levar à obesidade materna juntamente com a deficiência de micronutrientes, e este quadro pode ter implicações imediatas na gestação e no curso da vida do concepto(7).

A deficiência de micronutrientes é uma questão de saúde pública em todo o mundo, afetando principalmente grupos que apresentam necessidades nutricionais aumentadas, como crianças, adolescentes, gestantes e lactantes(8). Uma análise global de dados de biomarcadores mostrou que mais de uma em cada duas crianças menores de cinco anos tem deficiência de ferro, zinco ou vitamina A, e duas em cada três mulheres, com idades entre 15 e 49 anos, tem deficiência de ferro, zinco ou folato(9).

A ingestão insuficiente de micronutrientes durante a gravidez está associada a menor crescimento fetal, parto prematuro, baixa sobrevivência infantil e aumento do risco de doenças e agravos crônicos não transmissíveis na vida adulta. Logo, a ingestão adequada dos micronutrientes por meio de hábitos alimentares saudáveis é fundamental(10).

A diversidade alimentar é reconhecida como um dos pilares da alimentação saudável e essencial para garantir a ingestão adequada de micronutrientes em todas as fases da vida. Baseada nesse fato, a *Food and Agriculture Organization* - FAO desenvolveu o indicador Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM), que propõe que o consumo de alimentos de, no mínimo, cinco dos dez grupos alimentares, aumenta a probabilidade de ingestão adequada de 11 micronutrientes essenciais. São eles: vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco, avaliados a partir do R24h ou lista pré-definida com alimentos dos 10 grupos alimentares(5, 11).

Uma revisão sistemática realizada por Schemiko *et al.*, em 2020, mostrou que a prevalência mundial de gestantes com DAMM foi de 54,08%(12). Embora existam estudos que avaliaram a prevalência da DAMM em gestantes, poucos analisaram de forma abrangente a ingestão e a prevalência de inadequação de micronutrientes específicos em gestantes.

Visto a importância de uma alimentação diversificada no período gestacional para um desfecho positivo na gestação, é crucial investigar a diversidade alimentar mínima para mulheres e a inadequação de micronutrientes para identificar lacunas específicas na alimentação durante o período gestacional. Por fim, esse estudo permitirá compreender se gestantes que alcançam a DAM possuem inadequação dos onze micronutrientes analisados. Esse estudo pode oferecer subsídios para o planejamento e monitoramento de políticas de saúde pública e diretrizes alimentares específicas para as gestantes no Brasil, contribuindo para reduzir riscos maternos e neonatais e promover melhores desfechos perinatais.

O objetivo deste estudo foi avaliar a proporção de inadequação dos micronutrientes entre as gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes.

Métodos

Este trabalho faz parte de um estudo intitulado Estado Nutricional de Iodo, Sódio e Potássio entre gestantes, nutrizes e lactentes brasileiros: um estudo multicêntrico (EMDI-Brasil), realizado no Brasil, entre setembro/2018 e abril/2021. Um estudo transversal, com o objetivo de avaliar, entre outros fatores, o estado nutricional de

iodo, sódio e potássio em gestantes, nutrizes e lactentes de 11 municípios brasileiros (Palmas (TO), Aracaju (SE), São Luiz (MA), Vitória (ES), Macaé (RJ), Belo Horizonte (MG), Viçosa (MG), Ribeirão Preto (SP), Rondonópolis (MT), Brasília (DF) e Pinhais (PR).

O cálculo amostral do projeto foi determinado a partir de uma proporção mínima estimável com erro e precisão fixos. Para tanto, fixou-se uma proporção mínima esperada de deficiência de iodo em gestantes de 8% com erro relativo de 50% (intervalo de 4% a 12%) e nível de confiança de 95%. Tais parâmetros resultaram em uma amostra aleatória simples de 177 gestantes por município. Por se tratar de uma amostra complexa, incluiu-se no cálculo o efeito do plano amostral (*design effect*) de 1,5, o que resultou no aumento do tamanho da amostra para 266 gestantes por Centro de Pesquisa.(13). Foi realizada uma amostragem por conglomerados estratificada em dois estágios. No primeiro estágio foram selecionadas em cada centro de pesquisa, as unidades de saúde, as quais compuseram as unidades amostrais primárias. Em seguida, em cada unidade de saúde selecionada foram sorteadas por meio de amostragem aleatória simples, as gestantes a serem investigadas. Estas, por sua vez, compuseram as unidades amostrais secundárias, bem como as unidades de análise do presente estudo.

Devido a dificuldades de coleta relacionadas às unidades de saúde (identificação e localização das gestantes, complexo acesso às unidades de saúde em alguns centros) e à pandemia do COVID19, as gestantes foram aleatoriamente convidadas a participarem da pesquisa enquanto aguardavam as consultas de pré-natal nas unidades de saúde (13, 14).

Os critérios de inclusão do estudo inicial adotados foram: ter idade superior ou igual a 18 anos, residentes nas zonas urbanas e rurais dos municípios, usuárias das unidades de saúde, e em qualquer idade gestacional. Gestantes com histórico de doença e/ou cirurgia tireoidiana, diagnóstico referido de hipotireoidismo, hipertensão prévia ou síndrome hipertensiva da gravidez foram excluídas da amostra(13, 14). Neste estudo incluímos apenas as gestantes com DAM.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob parecer nº 2.496.986, e as gestantes participaram após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As entrevistas foram realizadas face-a-face, com a aplicação de um

questionário semiestruturado com informações socioeconômicas, demográficas, ambientais e de saúde das gestantes, incorporado ao *Research Electronic Data Capture (REDCap)*. Ao final da coleta de dados, o banco foi exportado para o Microsoft Office Excel para tabulação e organização dos dados.

Foram coletados dados do consumo alimentar das gestantes por meio do R24h utilizando formulário físico desenvolvido especificamente para o EMDI-Brasil com a técnica *Multiple Pass Method*(13-15). Para reduzir os vieses relacionados à entrevista e auxiliar a quantificação das porções de alimentos consumidas, os entrevistadores utilizaram o Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar(16). Para obter a composição nutricional dos alimentos e preparações, os dados foram vinculados à Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA)(13, 14). O percentual de cobertura de cada um dos micronutrientes que compõe a DAM foi: vitamina A - 87,6%; ferro - 99,8%; cálcio - 99,8%; zinco - 99,5%; tiamina, riboflavina e niacina com 99,4%; vitamina B6 - 99,3%; vitamina B12 - 99%; vitamina C - 99,6% e folato - 98,6%.

Para determinar a DAMM das gestantes, os alimentos consumidos pelas gestantes foram classificados de acordo com os critérios e orientações propostos pela FAO(11).

Os alimentos foram agrupados nos 10 grupos alimentares que compõe o indicador da DAMM, a saber: 1. Grãos, raízes e tubérculos; 2. Leguminosas; 3. Nozes e sementes; 4. Laticínios; 5. Carnes, aves e peixes; 6. Ovos; 7. Vegetais de folhas verdes escuras; 8. Outros vegetais e legumes ricos em vitamina A; 9. Outros vegetais e 10. Outras frutas. Os alimentos que não se enquadravam nestes grupos alimentares, foram classificados segundo critérios da FAO como: Outros óleos e gorduras; Alimentos Salgados e fritos; Alimentos doces; Bebidas Açucaradas, Temperos e Condimentos; Outros Alimentos e Bebidas(11).

Para o alimento ser classificado em um grupo alimentar, a quantidade consumida deveria ser superior a 15g. Assim, cada alimento foi classificado de acordo com o grupo alimentar, recebendo a numeração 0 (não consumido) ou 1 (consumido), conforme o consumo ou não de alimento daquele grupo no dia anterior à pesquisa. Por meio desta codificação, foi possível calcular o número de grupos consumidos e a prevalência de gestantes que alcançaram a DAMM. Alcançaram a DAMM, as gestantes que consumiram ≥ 5 grupos de alimentos(11). Para o cálculo da DAMM foi utilizada a média de dois dias de R24h, quando disponíveis, e os demais R24h plausíveis.

As gestantes foram divididas em dois grupos: as que atingiram a DAMM e as que não atingiram. Participaram do EMDI 2247 gestantes, destas, 52,1% (n=1171) atingiram a diversidade alimentar, e estas são as gestantes que compõem a amostra do presente estudo. As características das gestantes foram descritas por frequências absolutas (n) e relativas (%), as variáveis analisadas foram: idade, escolaridade, raça/cor autodeclarada, renda, trabalho remunerado, chefe de família, reside com companheiro/cônjuge, local de residência, IMC pré gestacional, trimestre gestacional, uso de suplemento alimentar, uso de ácido fólico e uso de sulfato ferroso. As categorizações estão expostas na tabela 1.

Para estimar e a prevalência de inadequação foram utilizados os valores de *Estimated Average Requirements* (EAR) do Instituto de Medicina (IOM) expressos no Quadro 1. A prevalência de inadequação dos micronutrientes foi realizada utilizando a média do consumo individual de até dois dias e a partir dessa média foi calculada a proporção de inadequação na população. A ingestão dos micronutrientes foram descritas pela média, desvio padrão e percentis (P5, P50 e P95).

A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos onze micronutrientes que compõe a DAMM foi avaliada pelo método da proporção das médias (17) sendo apresentados os 5 primeiros alimentos de maior contribuição em cada micronutriente.

O *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS22®) foi utilizado nas análises.

Resultados

Caracterização da população do estudo

Das 1171 gestantes que atingiram a DAMM, a maioria possuía idade entre 20 e 35 anos (78,22%), concluiu o ensino médio (61,6%), se autodeclarou preta, parda ou indígena (70,5%), vivia com renda familiar inferior a R\$1999,99 (56,9%); não exercia atividade remunerada no mês anterior à entrevista (51,5%); residia em área urbana (95,7%) e morava com o companheiro ou cônjuge (79,4%).

Quase metade das gestantes (48,4%) apresentou estado nutricional pré gestacional inadequado, sendo 11,7% com baixo peso, 16% com sobrepeso e 20,7% com obesidade. A maioria estava no segundo ou no terceiro trimestre gestacional

(42,3% e 37,8% respectivamente) e relatou o uso de algum suplemento (83,8%), sendo que 48,7% estavam em uso de ácido fólico e 58,3% de sulfato ferroso. Os dados gerais podem ser visualizados na Tabela 1.

Estimativa média de ingestão e prevalência de inadequação

Verificou-se inadequação na ingestão de todos os 11 micronutrientes que compõem a DAMM entre as gestantes avaliadas. A média de ingestão dos micronutrientes e sua respectiva proporção de inadequação estão detalhadas na Tabela 2. A menor proporção de inadequação foi observada para a vitamina B12 (28,6%), cuja média de ingestão foi de 6,26 mcg ($DP \pm 12,49$). Em contrapartida, os nutrientes com maior proporção de inadequação foram o ferro (92,6%; 12,23 mg; $DP \pm 7,01$), vitamina B6 (91,2%; 0,82 mg; $DP \pm 0,82$), cálcio (79,8%; 579mg; $DP \pm 331,47$) e folato (78,1%; 398mcg; $DP \pm 189,62$).

Ao analisar a média de ingestão dos micronutrientes, observa-se que, embora alguns nutrientes tenham atingido ou ultrapassado os valores de necessidade média estimada (EAR) - como riboflavina, niacina, vitamina B12, zinco, vitamina A e vitamina C – a prevalência de inadequação persistiu em parte das participantes.

É importante ressaltar que a EAR para mulheres em idade fértil é inferior à EAR de gestantes em alguns micronutrientes, a saber: vitamina A 500mcg/dia; vitamina C 60mg/dia; tiamina e riboflavina 0,9 mg/dia; niacina 11mg/dia; vitamina B6 1,1mg/dia; vitamina B12 2,0mcg/dia; folato 320mcg/dia; ferro 8,1mg/dia e zinco 6,8mg/dia(4), conforme mostra o quadro 1.

Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão de micronutrientes foram leites, carnes vermelhas, pães e feijões, conforme ilustrado no Gráfico 1.

A ingestão de cálcio teve como principais fontes os leites (26,9%), queijos (14,7%), feijões (5,9%), sucos de frutas (5,1%) e iogurtes (3,7%). Para o ferro, destacaram-se os feijões (22,1%), pães (16,8%), carnes vermelhas (13,7%), arroz (3,9%) e ovos (3,4%). O zinco foi majoritariamente proveniente das carnes vermelhas (36,1%), feijões (13,8%), arroz (6,3%), leites (5,4%) e frango (5,0%).

A tiamina teve como principais fontes os pães (14,6%), chás (10,0%), carnes vermelhas (9,8%), feijões (6,4%) e leites (5,0%). A riboflavina foi obtida principalmente dos leites (25,0%), pães (20,2%), carnes vermelhas (8,5%), ovos (6,3%) e fígado (5,3%). As principais fontes de niacina foram frango (28,4%), leites (12,4%), carnes vermelhas (18,6%), pães (5,7%), flocos de milho (3,3%).

Para a vitamina B6, as principais fontes contribuintes foram pães (31,1%), flocos de milho (13,6%), banana (6,5%), feijões (3,8%), cebola (2,8%). A vitamina B12 foi obtida principalmente pelas carnes vermelhas (34,3%), fígado (29,7%), leites (9,9%), peixes (5,5%) e ovos (3,7%). As principais fontes de vitamina C foram sucos de frutas (52,8%), laranja (6,1%), mamão (5,7%), tomate (4,1%) e acerola (3,2%). Vitamina A foi majoritariamente ingerida por meio do fígado (39,3%), leites (6,5%), cenoura (6,0%), batata-doce (4,7%) e tomate (4,2%). Por fim, o ácido fólico teve como principais fontes os feijões (26,4%), pães (18,8%), flocos de milho (3,6%), sucos de frutas (3,1%) e banana (2,5%).

Discussão

A presente pesquisa teve como objetivos avaliar a proporção de inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os alimentos que contribuíram para a ingestão dos micronutrientes.

Considerando o elevado percentual de cobertura dos nutrientes na presente amostra, os resultados de inadequação apresentados podem ser interpretados como representativos do consumo real das gestantes avaliadas.

Os resultados deste estudo evidenciam altas prevalências de inadequação na ingestão de micronutrientes essenciais durante a gestação, com destaque para o ferro, vitamina B6, cálcio e folato, e indicam que atingir a DAMM não garante a adequação nutricional para a população de gestantes brasileiras. Um quadro típico de fome oculta, mesmo o Brasil não estando mais no mapa da fome.

A inadequação de ferro encontrada em nossa amostra é preocupante, atingindo 92,6% das gestantes avaliadas, com média de ingestão de 12,23 mg/dia. Esse achado reforça a magnitude do problema da deficiência de ferro na gestação, especialmente quando considerado o papel fundamental desse micronutriente no desenvolvimento fetal e na saúde materna. A deficiência de ferro durante a gestação está associada a desfechos adversos como anemia materna, parto prematuro e baixo peso ao nascer. No Brasil, estima-se que entre 30% a 40% das gestantes sejam anêmicas(18), indicando um cenário de preocupação contínua.

Estudos nacionais e internacionais corroboram a elevada prevalência de inadequação na ingestão de ferro durante a gestação. Um estudo conduzido na

Indonésia observou prevalência de inadequação de 89,2%(19). No contexto brasileiro, pesquisas realizadas em diferentes regiões revelam altos índices de inadequação: no Vale do Jequitinhonha (MG), 65,6% das gestantes apresentaram ingestão insuficiente(20); no Rio Grande do Sul, a prevalência foi de 89,8% (21) e em Picos (PI), foi superior a 98%(22).

Além disso, a ingestão média de ferro observada neste estudo (12,23 mg) é semelhante à encontrada em revisões internacionais, como a realizada na Holanda, que identificou variação entre 10,5 e 12,2 mg/dia(23), e a estudos regionais em Minas Gerais, onde os valores variaram entre 8,1 e 10,7 mg/dia(24), e 12,8mg/dia em Picos (PI) (22).

A prevalência de inadequação na ingestão de folato entre as gestantes da amostra foi de 78,1%, com média de ingestão de 397,99 µg/dia. Esse achado é relevante, considerando o papel essencial do folato na prevenção de defeitos do tubo neural e outras malformações congênitas. Mesmo com a política de fortificação obrigatória de farinhas com ácido fólico no Brasil, a ingestão dietética ainda tem se mostrado insuficiente para garantir a adequação nutricional entre gestantes(18).

Estudos nacionais e internacionais demonstram ampla variabilidade na ingestão e elevada prevalência de inadequação. No Rio de Janeiro, Fonseca et al. (25)encontraram prevalência de ingestão inadequada em 51,3% das gestantes. Em Picos (PI), essa inadequação superou 98%, com média de ingestão de 194,3 µg/dia (DP±63,8)(22). Em São Paulo, Crivellenti (26) observou 100% de inadequação, com média de ingestão de 182,8 µg/dia (DP±54,1), sendo o pão francês e o feijão os principais contribuintes dietéticos. No interior de Minas Gerais, os valores médios variaram entre 100 e 111,9 µg/dia(24).

Em um estudo conduzido na China, a média foi de 114,3 µg/dia e 99% da amostra apresentava ingestão inadequada(27). Na Indonésia, a inadequação foi de 98,7%(19), e uma revisão sistemática realizada na Holanda encontrou médias de ingestão entre 178 e 286 µg/dia(23).

A média de ingestão observada entre as gestantes do EMDI (397,99 µg/dia), embora superior àquelas descritas em outros contextos nacionais e internacionais, ainda se mostra insuficiente diante da recomendação de 520 µg/dia para gestantes, refletindo a persistência da inadequação. Este dado reforça a importância de estratégias que promovam uma maior diversidade alimentar e ampliem o acesso a fontes naturais e fortificadas de folato. A promoção da DAMM pode contribuir para

mitigar esse cenário ao incentivar o consumo de grupos alimentares ricos nesse nutriente, como vegetais verde-escuros, leguminosas e frutas cítricas, além de alimentos fortificados.

A inadequação da ingestão de cálcio entre as gestantes deste estudo foi de 79,8%, valor que evidencia a limitação da ingestão adequada deste mineral mesmo diante de suas funções críticas para a gestação. O cálcio é essencial para o desenvolvimento ósseo fetal e para a prevenção de complicações como a hipertensão gestacional(18). Estudos nacionais mostram prevalências igualmente elevadas: em Picos (PI), a inadequação foi superior a 98%(22); no Rio Grande do Sul, atingiu 87,8%(21); e em duas coortes realizadas em São Paulo, foi registrada inadequação superior a 70%(28). Já um estudo realizado na China, observou-se prevalência de inadequação de 82,0%, 75,0% e 62,6% nos três trimestres gestacionais, respectivamente(29).

A média de ingestão de cálcio observada neste estudo foi de 579,01 mg/dia, valor inferior à recomendação diária para gestantes e consistente com achados prévios. Em Chengdu, na China, a ingestão média foi de 453,0 mg, 613,0 mg e 723,0 mg/dia nos três trimestres, respectivamente(29). Em uma revisão sistemática realizada na Holanda, os valores médios de ingestão mais elevados variaram entre 798 e 1145 mg/dia(23). Em Picos (PI), foi registrada média de 419,5 mg/dia ($DP \pm 175,2$)(22), enquanto no interior de Minas Gerais, os valores variaram entre 238,7 e 280 mg/dia(24). A ingestão insuficiente de cálcio entre gestantes brasileiras pode ser atribuída, em parte, ao baixo consumo de laticínios e outros alimentos ricos nesse mineral(30).

A prevalência de inadequação da ingestão de vitamina B6 foi de 91,2%, um dado preocupante diante das funções essenciais deste micronutriente no metabolismo de aminoácidos e na função neurológica. Sua deficiência pode resultar em sintomas neurológicos tanto na mãe quanto no feto, o que reforça a importância de garantir níveis adequados durante a gestação.(30).

Resultados semelhantes foram observados em estudo realizado na Indonésia, que encontrou prevalência de inadequação de 91,1%(19). Em contrapartida, estudo realizado em Minas Gerais apresentou prevalência consideravelmente menor, de apenas 13,5%(31), o que pode estar relacionado a diferenças no padrão alimentar, contexto socioeconômico e metodologia de avaliação nutricional.

Neste estudo, a média de ingestão de vitamina B6 foi de 0,82 mg/dia, valor

inferior à recomendação para gestantes. Outros estudos também evidenciam baixos níveis de consumo: no interior de Minas Gerais, os valores variaram entre 1,0 e 1,2 mg/dia(31), enquanto uma revisão sistemática realizada na Holanda reportou ingestão média de 1,6 mg/dia, atingindo a EAR(23). A baixa diversidade alimentar e o consumo insuficiente de alimentos fontes de vitamina B6, como carnes, leguminosas e cereais integrais, podem estar entre os fatores que explicam a alta prevalência de inadequação observada(30).

A elevada prevalência de inadequação encontrada, mesmo com alguns valores de ingestão próximos aos relatados na literatura, reforça a importância de estratégias que promovam SAN, e reduzam as altas prevalências de inadequação observadas, como ampliar o acesso a fontes alimentares de micronutrientes, especialmente as de maior biodisponibilidade, incentivar o consumo de alimentos variados, in natura e minimamente processados, melhorar o perfil nutricional materno-infantil e assim prevenir agravos neste público.

Diante das elevadas prevalências de inadequação observadas neste estudo, vale ressaltar que o Ministério da Saúde do Brasil desenvolve programas específicos para a suplementação de micronutrientes essenciais durante a gestação, com o objetivo de prevenir deficiências nutricionais e suas consequências para a mãe e o conceito, como o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) onde preconiza a suplementação profilática de sulfato ferroso, conforme protocolos estabelecidos para cada grupo, incluindo gestantes, mulheres no pós-parto e pós-aborto. Neste programa está incluída a suplementação de ácido fólico(32). Em 2025 ficou instituída no Brasil a suplementação de cálcio para todas as gestantes a partir da 12ª semana de gestação até o nascimento(33).

Os dados revelam que os alimentos de maior contribuição foram amplamente compatíveis com as principais fontes alimentares descritas na literatura. O leite e seus derivados, como queijos e iogurte, destacaram-se como principais contribuintes para a ingestão de cálcio, sendo responsáveis por cerca de 45% do total ingerido.

No caso do ferro, a principal fonte foi o feijão (22,07%), seguido por pães e carnes vermelhas. No entanto, é importante destacar que o ferro presente em alimentos de origem vegetal possui menor biodisponibilidade, o que reforça a importância de estratégias que melhorem sua absorção, como o consumo conjunto com fontes de vitamina C (34) — que, neste estudo, foi majoritariamente proveniente de sucos de frutas (52,76%).

O zinco teve como principal fonte a carne vermelha (36,06%), já que alimentos de origem animal contêm formas mais biodisponíveis do mineral (34, 35). Já para as vitaminas do complexo B, observou-se que os pães contribuíram significativamente para a ingestão de tiamina, riboflavina, vitamina B6 e ácido fólico. Além disso, alimentos como fígado, carne vermelha e leite também se mostraram relevantes, principalmente para a ingestão de vitamina B12 e vitamina A.

A ingestão de ácido fólico foi majoritariamente pelo consumo de feijões (26,44%) e pães (18,77%), reforçando a importância desses alimentos na prevenção de defeitos do tubo neural, especialmente quando consumidos antes e no início da gestação(36). A vitamina A, por sua vez, teve como principal fonte o fígado (39,28%), um alimento com densidade elevada deste micronutriente(35).

De forma geral, os resultados mostram um padrão alimentar baseado em alimentos tradicionais e com ingredientes fortificados, como a farinha de trigo e a farinha de milho. No entanto, é importante considerar que a frequência e a quantidade do consumo desses alimentos podem variar significativamente, não garantindo a adequação nutricional no que tange aos micronutrientes.

Este estudo foi realizado somente com gestantes que atingiram a DAM, e não houve análise da inadequação das gestantes que não atingiram a DAM.

Como pontos fortes deste estudo, destacamos que este é o primeiro a relacionar a ingestão de micronutrientes e a DAMM no Brasil, e os alimentos que contribuem para a ingestão destes entre as gestantes. Dentre as limitações do estudo, destaca-se o não ajuste de variabilidade intraindividual, que pode ter gerado inadequações mais altas do que a realidade. Além disso, a diversidade alimentar foi idealizada para verificar a probabilidade de adequação de micronutrientes em mulheres em idade fértil. Sugerimos que novos estudos sejam feitos entre a DAMM e a ingestão de micronutrientes em gestantes, com um ponto de corte superior a 5 grupos para atingir a DAMM. Também relacionando-os com biomarcadores de Fe, Ca e ácido fólico, e verificando como a suplementação desses nutrientes impactam o estado nutricional materno e o desfecho da gestação.

Conclusão

Todos os nutrientes avaliados, apresentaram inadequação de ingestão, com a menor prevalência de inadequação para vitamina B12 (28,6%) e a maior para o ferro (92,6%),

destaca-se também a vitamina B6 com 91,2% de inadequação, cálcio com 79,8% e folato com 78,1% de prevalência de inadequação. Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos micronutrientes foram os leites, as carnes vermelhas, os pães e os feijões.

Agradecimentos

Os autores agradecem às gestantes e às Secretarias Municipais de Saúde e aos coordenadores locais do EMDI-Brasil pela participação e colaboração nesta pesquisa.

Declaração de interesse

Nenhum potencial conflito de interesses foi relatado pelos autores.

Detalhes do financiamento

Foi aprovado pela Chamada CNPq/MS/SCTIE/SAS/DAB/SEGAN nº13/2017, e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Processo nº 408295/20171), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG (Processo nº APQ - 03336 - 18) e pela Universidade Federal do Paraná (Processo nº 23075.057370/2020 - 01).

Referências

1. El Beitune P, M.F. J, Salcedo MM, Ayub AC, Cavalli RC, Duarte G. NUTRIÇÃO DURANTE A GRAVIDEZ. FEMINA. 2020;48:245-56.
2. Medicine Io. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. 2005.
3. Vitolo MR. Nutrição: da gestação ao envelhecimento / Nutrition from pregnancy to elderly. RIO DE JANEIRO 2008. 628 p.
4. Rasmussen KM, Yaktine AL, Guidelines IoMUaNRUCtRIPW. Weight Gain During Pregnancy. 2009.
5. ESN. Minimum Dietary Diversity for Women. 2016.
6. Arimond M, Deitchler M. Measuring Diet Quality for Women of Reproductive Age in Low- and Middle-Income Countries: Towards New Metrics for Changing Diets | intake. INTAKE - CENTER FOR DIETARY ASSESSMENT/FHI 360. 2019.
7. Cozzolino SMF, Cominetti C. Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. BARUERI 2013.
8. Rodríguez-Ramírez S, Sánchez-Pimienta TG, Batis C, Cediel G, Marrón-Ponce JA. Minimum dietary diversity in Mexico: establishment of cutoff point to predict micronutrients adequacy. European Journal of Clinical Nutrition. 2021;76(5):739-45.
9. Passarelli S, simoneapassarelli@gmail.com, Department of Nutrition HTHCSOPH, Boston, MA, USA, Office of Global Food Security UDoS, Washington, DC, USA, Free CM, Marine Science Institute UoC, Santa Barbara, Santa Barbara, CA, USA, et al. Global estimation of dietary micronutrient inadequacies: a modelling analysis. The Lancet Global Health. 2024;12(10).
10. Ahmed F. Micronutrients and Pregnancy. Nutrients. 2022;14(3):585.
11. FAO. Minimum dietary diversity for women. 2021.
12. Schemiko LB. Diversidade alimentar mínima e fatores associados em gestantes no município de Pinhais, PR 2020.
13. Silva DLF. Consumo habitual de iodo de gestantes brasileiras: perspectivas do Estudo Multicêntrico de Deficiência de Iodo (EMDI-BRASIL): Universidade Federal de Viçosa; 2023.
14. Crispim SP, Paraná UFd, <http://orcid.org/0000-0002-2257-9899>, Silva DLF, Paraná UFd, <http://orcid.org/0000-0003-3407-6487>, et al. Methodological aspects in the food consumption assessment of pregnant women in the Multicenter Study of Iodine Deficiency. Revista de Nutrição. 2025;37.
15. RK J, RP S, DE M. Literacy and body fatness are associated with underreporting of energy intake in US low-income women using the multiple-pass 24-hour recall: a doubly labeled water study. Journal of the American Dietetic Association. 1998;98(10).
16. Crispim SP, Fisberg RM, Marchioni DML, Steluti J. **Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar**. 1 ed. CURITIBA 2017.
17. SM K-S, PS K, PM G. Mean proportion and population proportion: two answers to the same question? Journal of the American Dietetic Association. 1989;89(5).
18. A B, VSS G, SP C, SCC F, AS C, N P. Ultra-Processed Foods and Schooling Are Independently Associated with Lower Iron and Folate Consumption by Pregnant Women Followed in Primary Health Care. International journal of environmental research and public health. 2023;20(12).
19. P N, S P, R S, R K, T W, F A. Micronutrient Intake And Perceived Barriers Among Anaemic Pregnant Women In Aceh, Indonesia. Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC. 2019;31(4).
20. RODRIGUES HG, BARRETO NAP, Gubert MB, SANTOS LMP, BOTELHO EM, MOTA GA. PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA E CONSUMO ALIMENTAR DE FERRO EM GESTANTES DO VALE DO JEQUITINHONHA, BRASIL. TEMAS EM SAÚDE. 2020;20(2447-2131):216-30.
21. Adami FS, Rosolen MD, Alves MN, Schedler FLS, Guerra TB, Carreno I. Relação do

ganho de peso na gestação com o estado nutricional pré-gestacional e com o consumo dietético. Revista Destaques Acadêmicos. 2020;12(3).

22. Lacerda KSS, Frota KdMG, Freire JAP, Voci SM. PREVALÊNCIA DA INADEQUAÇÃO NO CONSUMO DE NUTRIENTES ENTRE GESTANTES ATENDIDAS EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE. Revista Brasileira em Promoção Saúde. 2014;27:357-64.

23. Borg St, Koopman N, Verkaik-Kloosterman J. An Evaluation of Food and Nutrient Intake among Pregnant Women in The Netherlands: A Systematic Review. Nutrients. 2023;15(13):3071.

24. Pires IG, Gonçalves DR. Consumo alimentar e ganho de peso de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde / Food consumption and weight gain of pregnant women assisted in public health units. <https://ojsbrazilianjournalscombr/ojs/indexphp/BJHR>. 2021.

25. Fonseca VM, Janeiro UdEdRd, Sichieri R, Janeiro UdEdRd, Basilio L, Janeiro UdEdRd, et al. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2025;6:319-27.

26. CRIVELLENTI LC. ESTIMATIVA ADE FOLATO NA DIETA DE GESTANTES: O PAPEL DA FORTIFICAÇÃO DE FARINHAS E DO SUPLEMENTO DIETÉTICO. RIBEIRÃO PRETO: FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO; 2013.

27. Q M, L Z, J L, Z L, L J, Y Z, et al. Dietary folate intake levels in rural women immediately before pregnancy in Northern China. Birth defects research Part A, Clinical and molecular teratology. 2015;103(1).

28. Gomes CdB, Malta MB, Corrente JE, Benício MHDA, Carvalhaes MAdBL. Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes. Cadernos de Saúde Pública. 2016;32.

29. Zhong W, Zhao A, Lan H, Mao S, Li P, Jiang H, et al. Dietary Diversity, Micronutrient Adequacy and Bone Status during Pregnancy: A Study in Urban China from 2019 to 2020. Nutrients. 2022;14(21):4690.

30. Biete A, Gonçalves VSS, Franceschini SCC, Nilson EAF, Pizato N. The Prevalence of Nutritional Anaemia in Brazilian Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023;20(2):1519.

31. Rodrigues HG, Guedes BCF, Barreto NAP. Ingesta dietética de cobalamina y tiamina en mujeres embarazadas de Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. <https://periodicosfclarunespbr/tes>. 2022.

32. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE SDAPÀS, DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO SA SAÚDE. CADERNOS DOS PROGRAMAS NACIONAIS DE SUPLEMENTAÇÃO DE MICRONUTRIENTES. BRASÍLIA - DF2022.

33. Nota Técnica Conjunta nº 251/2024-COEMM/CGESMU/DGCI/SAPS/MS e CGAN/DEPPROS/SAPS/MS, (2025).

34. Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de Nutrientes. BARUERI/SP2024.

35. TBCA - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 2023 [Available from: <https://www.tbca.net.br/>].

36. DG M. The etiology of neural tube defects: the role of folic acid. Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery. 2003;19(7-8).

QUADRO 1 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher

EAR DOS MICRONUTRIENTES DA DAMM		
NUTRIENTE	Gestante 19 a 50 anos	Mulher 19 a 50 anos
Ferro (mg/dia)	22	8,1
Zinco (mg)	9,5	6,8
Cálcio (mg)	800	800
Vitamina A RE (mcg)	550	500
Tiamina (mg)	1,2	0,9
Riboflavina (mg)	1,2	0,9
Niacina (mg)	14	11
Vitamina B6 (mg)	1,6	1,1
Vitamina B12 (mcg)	2,2	2,0
Vitamina C (mg)	70	60
Ácido fólico/ Folato (mcg)	520	320

FONTE: IOM, 2019

Legenda: EAR - *Estimated Average Requirement* / Necessidade Média Estimada; DAMM – Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.

Tabela 01 – Características das gestantes do estudo – n= 1171

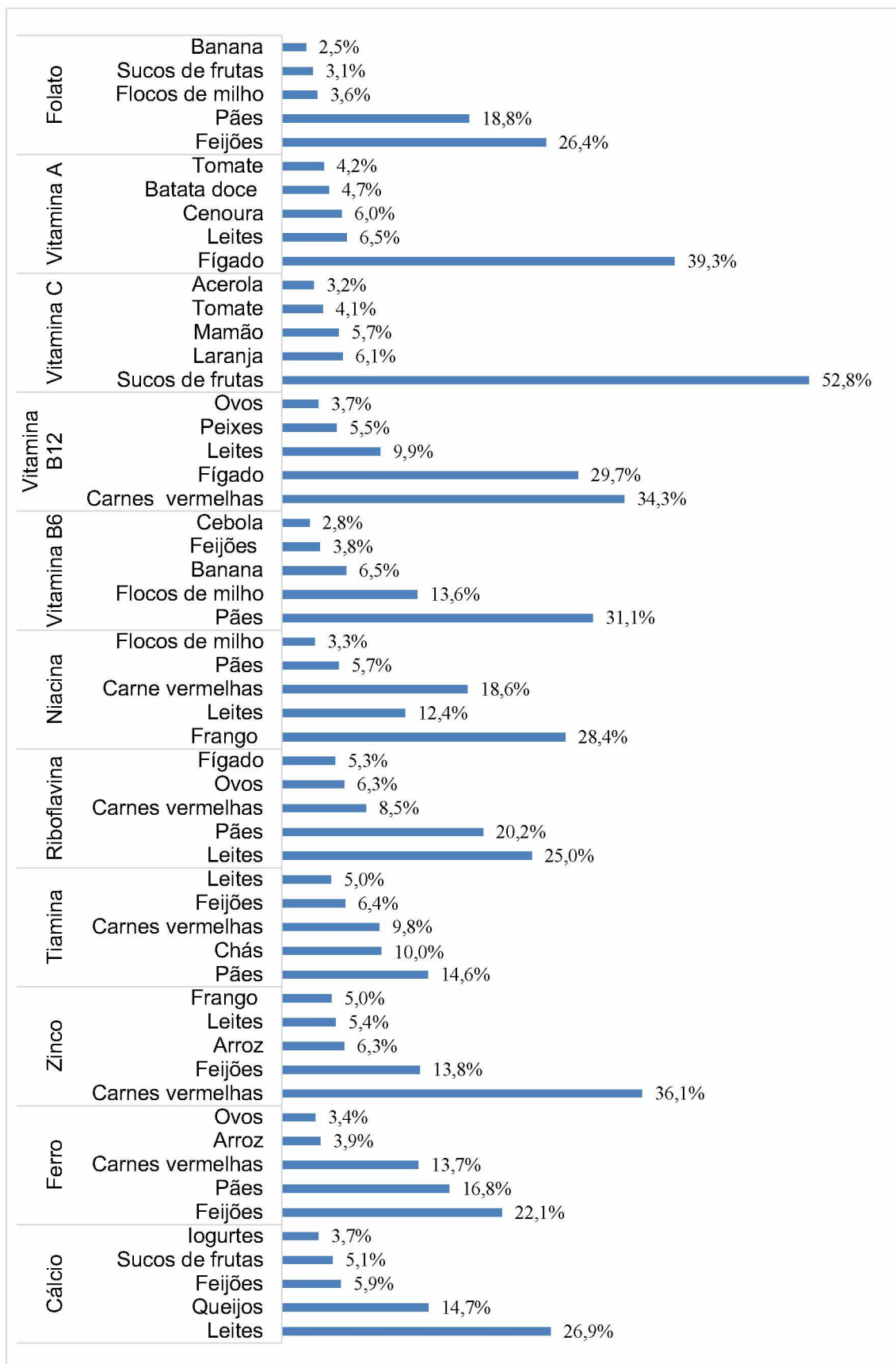
Variáveis	Categoria	n (frequência)	%
Idade (n=1160)	Menor de 20 anos	87	7,5
	entre 20 e 35 anos	907	78,2
	maior de 35 anos	166	14,3
Escolaridade (n= 1088)	Sem instrução e ensino fundamental	200	18,4
	Ensino médio	670	61,6
	Superior e pós-graduação	218	20,0
Raça/cor autodeclarada (n= 1095)	Branca e amarela	323	29,5
	Preta, parda e indígena	772	70,5
Renda (n= 976)	Sem rendimento até R\$999,99	237	24,3
	Entre R\$ 1000,00 e R\$1999,99	318	32,6
	Acima ou igual a R\$2000,00	421	43,1
Trabalho remunerado (n= 1092)	Não	562	51,5
	Sim	530	48,5
Chefe da família (n= 1094)	Ela mesma	292	26,7
	Companheiro	551	50,4
	Outros	251	22,9
Reside com companheiro/cônjuge (n= 1087)	Sim	863	79,4
	Não	224	20,6
Local de residência (n= 1096)	Urbano	1049	95,7
	Rural	47	4,3
IMC Pré Gestacional (n= 789)	Baixo peso	92	11,7
	Eutrofia	407	51,6
	Sobrepeso	127	16,0
	Obesidade	163	20,7
Trimestre Gestacional (n= 1160)	Primeiro	231	19,9
	Segundo	490	42,3
	Terceiro	439	37,8
Uso de suplemento alimentar (n= 1105)	Sim	926	83,8
	Não	174	15,7
	Não sabe/não lembra	5	,5
Uso de ácido fólico (n= 1106)	Não	567	51,3
	Sim	539	48,7
Uso de sulfato ferroso (n= 1106)	Não	461	41,7
	Sim	645	58,3

Tabela 02 – Dados sobre a Ingestão de Micronutrientes/dia que compõe a DAMM

Nutrientes	EAR	Média de Ingestão	DP	P5	P25	P50	P75	P95	%inadequação
Ferro (mg)	22	12,2	7,0	4,9	7,9	10,8	14,4	25,4	92,6
Zinco (mg)	9,5	12,2	6,6	4,4	7,5	10,7	15,5	25,3	41,0
Vitamina A RE (mcg)	550	1016,4	2668,7	132,6	293,8	476,8	775,3	2316,5	58,5
Tiamina (mg)	1,2	1,1	0,8	0,4	0,7	0,9	1,4	2,5	66,6
Riboflavina (mg)	1,2	1,4	0,8	0,3	0,8	1,2	1,7	2,8	48,8
Niacina (mg)	14	17,0	12,3	4,9	9,7	14,2	20,5	37,2	48,7
Vitamina B6 (mg)	1,6	0,8	0,7	0,2	0,4	0,7	1,0	2,0	91,2
Vitamina B12 (mcg)	2,2	6,3	12,5	0,8	2,0	3,6	6,2	14,4	28,6
Vitamina C (mg)	70	157,3	272,0	11,9	42,0	83,8	179,4	462,2	42,8
Equivalente de folato (mcg)	520	398,0	189,6	167,2	263,1	362,4	491,7	761,0	78,1
Cálcio (mg)	800	579,0	331,5	180,4	340,6	507,8	744,8	1204,5	79,8

Legenda: EAR - EAR - *Estimated Average Requirement* / Necessidade Média Estimada de gestantes entre 15 e 49 anos; DP – desvio padrão; P5 – percentil 5; P25 – percentil 25; P50 – percentil 50; P75 – percentil 75; P95 – percentil 95; Inad.(%) – prevalência de inadequação.

Gráfico 1 - Alimentos que mais contribuíram com a ingestão dos micronutrientes que compõe a DAMM



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recente saída do Brasil do Mapa da Fome, anunciada em 2025 pela FAO, representa um avanço significativo no combate à insegurança alimentar grave. No entanto, os achados deste estudo revelam um quadro clássico de fome oculta, caracterizado pela inadequação na ingestão de micronutrientes mesmo em mulheres que atingiram a diversidade alimentar mínima.

Os achados ressaltam que, embora a DAMM seja um indicador para avaliar a diversidade alimentar, ela pode não ser suficiente para garantir a adequação de micronutrientes essenciais durante a gestação e precisa ser complementada com indicadores quantitativos e qualitativos da ingestão alimentar. É necessário considerar não apenas a diversidade, mas também a qualidade nutricional dos alimentos consumidos e o acesso a alimentos ricos em micronutrientes.

Os resultados deste estudo evidenciam altas prevalências de inadequação na ingestão de micronutrientes essenciais durante a gestação, com destaque para o ferro, vitamina B6, cálcio e folato.

Esse cenário aponta para desafios persistentes, como a alta disponibilidade e consumo de alimentos ultraprocessados, a dificuldade de acesso a alimentos in natura de qualidade, especialmente entre populações em situação de vulnerabilidade social, as desigualdades sociais e regionais, a insegurança alimentar em grupos vulneráveis, além da necessidade de fortalecer políticas públicas de promoção da alimentação adequada e saudável, educação alimentar e nutricional e apoio à agricultura familiar.

Ações intersetoriais e contínuas que integrem saúde, educação, assistência social e sistemas alimentares sustentáveis, garantindo não apenas a ausência da fome, mas também a promoção de dietas saudáveis e culturalmente adequadas para toda a população são necessárias para o enfrentamento da fome oculta.

Além disso, os resultados destacam a importância de ampliar Políticas públicas para ações de educação alimentar e nutricional com base na promoção da DAMM, como forma de contribuir para o alcance das recomendações nutricionais por meio da alimentação. A integração entre estratégias de fortalecimento da atenção primária à saúde, promoção do acesso e consumo de alimentos ricos em micronutrientes, o incentivo à redução do consumo de ultraprocessados e ações educativas é fundamental para a saúde materna e fetal, prevenção de desfechos adversos na gestação e para a promoção da segurança alimentar e nutricional de gestantes.

REFERÊNCIAS

ABAY, A., *et al.* Determinants of prenatal anemia in Ethiopia. **Archives of Public Health**, v. 75, n. 51, nov., 2017. Disponível em: <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-017-0215-7>. Acesso em: 30 out. de 2023.

ABEBE, H., *et al.* Consumption of vitamin A rich foods and dark adaptation threshold of pregnant women at Damot Sore District, Wolayita, southern Ethiopia. **Ethiopian Journal of Health Sciences**, v. 24, n. 3, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25183928/>. Acesso em: 30 out. de 2023.

ADAMI, F. S., *et al.* Relação do ganho de peso na gestação com o estado nutricional pré-gestacional e com o consumo dietético. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 12, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2652>. Acesso em: 17 out. 2024.

AGUIRRE, J.A., *et al.* Serious neurological compromise due to vitamin B12 deficiency in infants of vegan and vegetarian mothers. **Arch Argent Pediatr**. V.117, n. 4, p. 420-424. Aug. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5546/aap.2019.e420>. Acesso em: 11 out. 2024.

AHMED, F. Micronutrients and Pregnancy. **Nutrients**. V.14, n.3, p. 585. Jan. 2022 Jan. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14030585>. Acesso em: 06 set. 2024.

ARAÚJO, A.A., SANTOS, A.C.O. (In)segurança alimentar e indicadores socioeconômicos de gestantes do distrito sanitário II e III,. **Rev APS**. Recife-Pernambuco 2016; V.19, n. 3, p. 466-475. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-831934>. Acesso em: 10 nov. 2024.

ARIMOND, M., *et al.* Simple Food Group Diversity Indicators Predict Micronutrient Adequacy of Women's Diets in 5 Diverse, Resource-Poor Settings. **The Journal of nutrition**, v. 140, n. 10, p. 2059-2069, Nov. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.3945/jn.110.123414>. Acesso em: 05 set. 2024.

ARIMOND, M. & DEITCHLER, M. Measuring diet quality of reproductive age in low- and middle income countries: Towards new metrics for changing diets. Washington, DC: Intake: **Center for Dietary Assessment**. FHI 360, 2019. Disponível em: https://www.intake.org/sites/default/files/2019-09/IntakeMeasuringDietQuality_Jan%202019.pdf. Acesso em: 31 out. de 2023.

BAILEY, R.L., WEST, Jr., K.P., BLACK, R.E.. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. **Ann Nutr Metab**. V. 66, n. 2, p. 22-33. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26045325/>. Acesso em: 18 out. 2024.

BECKER, P. C. *et al.* Can the pregnant woman's food intake be influenced by her clinical condition during pregnancy?. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**,

v. 20, n. 2, p. 515–524, abr. 2020. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/tkBbmKS6vyvjGDhCVyLNfff/?lang=pt#ModalHowcite>.
 Acesso em: 05 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 82 p.: il. – (C. Projetos, Programas e Relatórios). Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_atencao_mulher.pdf.
 Acesso em 26 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 18 set. 2024

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Alimentação e nutrição para as famílias do Programa Bolsa Família. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2007. Disponível em:
https://redesans.com.br/rede/wp-content/uploads/2012/10/manual_para_acs_biblioteca.pdf. Acesso em 10 de set. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o Direito Humano à Alimentação Adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Diário Oficial da União 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em 26 de ago. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: princípios e Diretrizes. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios). Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_mulher_principios_diretrizes.pdf. Acesso em 26 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria Especial de Saúde indígena. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de consulta para a vigilância epidemiológica, assistência e atenção nutricional dos casos de beribéri. Abr. 2012. 65 p. Brasília - DF, 2012. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_consulta_vigilancia_epidemiologica_beriberi.pdf. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco/ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. Disponível em:

http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_32.pdf. Acesso em 20 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoespara-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em 20 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Sala de Apoio à Gestão Estratégica do Ministério da Saúde. Disponível em: <https://sage.saude.gov.br/>. Acesso em: 26 ago. 2017.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica - SISAB. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/SISPRENATAL/index.php>. Acesso em: 21 mai. 2018.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Fascículo 3 Protocolos de uso do Guia Alimentar para a população brasileira na orientação alimentar de gestantes [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade de São Paulo. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 15 p.: il. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_guia_alimentar_fasciculo3.pdf. Acesso em: 07 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Guia alimentar: hábitos saudáveis podem evitar complicações durante a gravidez. 11/07/2022. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/17979>. Acesso em: 07 nov. 2023.

BRASIL. **Ministério do Planejamento e Orçamento**. Secretaria Nacional de Planejamento. Plano plurianual 2024-2027: mensagem presidencial/Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Nacional de Planejamento. -- Brasília: Secretaria Nacional de Planejamento/MPO, 2023. 228 p.: il. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/presidencial-ppa-2024-2027.pdf>. Acesso em 30 out. 24.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Saúde da Mulher. Política Nacional de Atenção Integrada à Saúde das Mulheres. *Recurso eletrônico* 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-mulher/pnaism>. Acesso em 26 nov. 2024.

BIETE, A., *et al.* The prevalence of nutritional anaemia in Brazilian pregnant women: a systematic review and meta-analysis. **Int J Environ Res Public Health**. V. 20, n.2. Jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20021519>. Acesso em: 09 out. 2024.

CABEZUELO, M.T., *et al.* Role of vitamin A in mammary gland development and lactation. **Nutrients**. V.12, n.1, p.1-17. Dez. 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7019238/>. Acesso em: 10 out. 2024.

CARDUCCI, B., KEATS, E.C., BHUTTA, Z.A.. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2021,

Edição 3. Art. No.: CD000230. Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000230.pub6/information/hu>. Acesso em: 07 out. 2024.

CARR, A.C., MAGGINI, S. Vitamin C and immune function. **Nutrients**. V. 9, n.11.

Nov. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29099763/>. Acesso em: 09 out. 2024.

CONSTANTINE, M. M. Physiologic and pharmacokinetic changes in pregnancy.

Frontiers in Pharmacology, v.5, n. 65. 2014. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24772083/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

COZZOLINO, S. M. F.; COMINETTI, C. **Bases bioquímicas e fisiológicas da NUTRIÇÃO nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença**. Barueri, SP: Manole, 1a edição, 2013.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de Nutrientes**. 7ª edição. Barueri/SP: Editora Manole, 2024.

CRISPIM, S. P.; FISBERG, R. M.; ALMEIDA, C. C. B. *et al.* **Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar**, 1. Ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.

CRISPIM, S.P., *et al.* Methodological aspects in the food consumption assessment of pregnant women in the Multicenter Study of Iodine Deficiency. **Revista de Nutrição**. V. 37; 2025.

DIAS DE BARBOZA, G., GUIZZARDI, S., TALAMONI, N.T.. Molecular aspects of intestinal calcium absorption. **World J Gastroenterol**. V. 21, n.23, p.7142-7145. Jun. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26109800/>. Acesso em: 06 de out. 2024.

DROUIN, G., GODIN, J-R., PAGE, B. The genetics of vitamin C loss in vertebrates.

Curr Genomics. V. 12., n. 5, p.371-378. Aug. 2011. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22294879/>. Acesso em: 10 out. 2024.

DUARTE, G.B.S., REIS, B.Z., ROGERO, M.M.. Role of micronutrients zinc and selenium in inflammation and oxidative stress. In: **Current advances for**

development of functional foods modulating inflammation and oxidative stress. Elsevier; 2022. p.181-188.

DUTT, S., HAMZA, I., BARTNIKAS, T.B.. Molecular Mechanisms of Iron and Heme Metabolism. **Annu Rev Nutr**. V. 42, p.311-335. Aug. 2022. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35508203/>. Acesso em: 10 out. 2024.

EL BEITUNE, P., *et al.* Nutrição durante a gravidez. São Paulo: **Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia** (Febrasgo); 2018.

(Protocolo Febrasgo – Obstetrícia, nº 14/Comissão Nacional Especializada em Assistência Pré-Natal). Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096087/femina-2019-484-245-256.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2023.

FALUDI, A. A. *et al.*. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1–76, ago. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28813069/>. Acesso em: 25 out. 2024.

FANTA/USAID. Household Dietary Diversity Score (HDDS) for measurement of household food access: indicator guide. **Food and Nutrition Technical Assistance and United States Agency International Development**. Washington, D.C., set., 2006. Disponível em: <https://www.fantaproject.org/monitoring-and-evaluation/household-dietary-diversity-score>. Acesso em: 29 out. 2023.

FLEET, J.C., *et al.* Serum metabolite profiles and target tissue gene expression define the effect of cholecalciferol intake on calcium metabolism in rats and mice. **The Journal of nutrition**, v. 138, n. 6, p.1114–1120. Jun. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jn/138.6.1114>. Acesso em: 10 out. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Guidelines for measuring household and individual dietary diversity**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1983e/i1983e00.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Moving forward on choosing a standard operational indicator of women's dietary diversity**. Roma, 2015. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/678ab9d4-e7a8-4388-9f9f-1c709ea47752/>. Acesso em: 30 out. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Minimum Dietary Diversity for Women: A Guide for Measurement**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i5486e/i5486e.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Minimum Dietary Diversity for Women. An updated guide for measurement: from collection to action**. Food and Agriculture Organization (FAO): Rome, Italy, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb3434en/cb3434en.pdf>. Acesso em: 30 out. de 2023.

FREITAS, E.S.; DAL BOSCO, S.M.; ASCHEBROCK, C. Recomendações nutricionais na gestação. **Revista destaques acadêmicos**, v. 2, n. 3, 2011. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/80/78>. Acesso em: 07 nov. 2023.

GETA, T. G.; GEBREMEDHIN, S.; OMIGBODUN, A. O. Dietary Diversity Among Pregnant Women in Gurage Zone, South Central Ethiopia: Assessment Based on Longitudinal Repeated Measurement. **International Journal of Womens Health**, v. 14, p. 599-615, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35497262/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

GLOBAL PANEL. Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century. London, UK: **Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition**; 2016.

Disponível em: <<https://glopan.org/sites/default/files/ForesightReport.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

GOMES, C. B., *et al.* Eating habits of pregnant and non-pregnant women: are there differences? **Revista brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n. 7, p.325-332, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26247253/>. Acesso em: 31 out. 2023.

GRACILIANO, N. G.; SILVEIRA, J. A. C. DA .; OLIVEIRA, A. C. M. DE. Consumo de alimentos ultraprocessados reduz a qualidade global da dieta de gestantes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 2, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/5rLSjsXRWn9cvDYJNmgwrTv/#ModalHowcite>. Acesso em: 05 nov. 2024.

GRANDY, M., *et al.* Poorer maternal diet quality and increased birth weight. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 31, p. 1613-1619, mai. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28514885/>. Acesso em: 30 out. 2023.

GREEN, R. *et al.* Vitamin B12 deficiency. **Nat Rev Dis Primers**. V. 3, p.1-20. Jun. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28660890/>. Acesso em: 12 out. 2024.

GREEN, R., MILLER, J.W.. Vitamin B12 deficiency. **Vitamins and hormones**. V. 119, p.405-39. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/bs.vh.2022.02.003>. Acesso em: 18 out. 2024.

GRUPO DE PESQUISA EM EXPOSIÇÃO ALIMENTAR (GUPEA). **Projetos: EMDI- IODO**. Disponível em: <<http://gupea.ufpr.br/>>. 2023.

HACKER, A.N., FUNG, E.B., KING, J.C.. Role of calcium during pregnancy: maternal and fetal needs. **Nutr Rev**. V. 70, n. 7, p.397-409. Jul. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22747842/>. Acesso em: 10 out. 2024.

HALCZUK, K. *et al.* Vitamin B12: multifaceted in vivo functions and in vitro applications. **Nutrients**. V. 15, n. 12. Jun. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37375638/>. Acesso em: 26 out. 2024.

HALLDORSSON, T. I., *et al.* Intake of artificially sweetened soft drinks and risk of preterm delivery: a prospective cohort study in 59,334 Danish pregnant women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 92, p. 626–633, set. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20592133/>. Acesso em: 30 out. 2023.

HOLLIS, B.W., WAGNER, C.L. New insights into the vitamin D requirements during pregnancy. **Bone Research**. V. 5, p.1-16. Aug. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/boneres.2017.30>. Acesso em: 09 out. 2024.

IMAI, Y. *et al.* Nuclear receptors in bone physiology and diseases. **Physiol Rev.**, v. 93, n. 2, p. 481-523. Apr 2013. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23589826/>. Acesso em: 30 out. 2024.

IMBARD, A., BENOIST, J.F., BLOM, H.J.. Neural tube defects, folic acid and methylation. **Int J Environ Res Public Health**. V. 10, n. 9, p. 4352-4389. Set. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24048206/>. Acesso em: 11 out. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. IPEA, 2024. *Recurso eletrônico* – Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods2.html>. Acesso em 28 out. 24.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 2: fome zero e agricultura sustentável. Brasília: Ipea, 2024. 23 p. (Cadernos ODS, 2). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS2>. Acesso em 28 out. 24.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). DRIs: Dietary Reference Intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington, D.C.: **National Academy Press**; 1998. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK114310/>. Acesso em: 23 out. 2024.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc: a report of the Panel on Micronutrients. Washington, DC: **National Academies Press**; 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222310/>. Acesso em: 11 out. 2024.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids (macronutrients). Washington, DC: **National Academic Press**, 2005. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/catalog/10490/dietary-reference-intakes-for-energy-carbohydrate-fiber-fat-fatty-acids-cholesterol-protein-and-amino-acids>. Acesso em: 30 out. 2023.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: **National Academic Press**, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK32813/>. Acesso em: 30 out. 2023.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM) - National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Food and Nutrition Board; Committee to Review the Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium; Oria M, Harrison M, Stallings VA, editors. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. Washington (DC): **National Academies Press** (US); 2019 Mar 5. Appendix J, Dietary Reference Intakes Summary Tables. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545442/>. Acesso em: 05 set. 2024

ISLAM, H., et al. A review of the dietary diversity and micronutrient adequacy among the women of reproductive age in low- and middle-income countries. *Food Science & Nutrition*. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fsn3.3855>.

Acesso em: 10 out. 2024.

JOHNSON, R.; SOULTANAKISLF, R. P.; MATTHEWS, D. E. Literacy and body fatness are associated with underreporting of energy intake in US low-income women using the multiple-pass 24-hour recall: a doubly labeled water study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 98, n. 10, p. 1136-1140, 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9787719/>. Acesso em: 29 out. de 2023.

KANA-SOP, M.M., *et al.*. The influence of iron and zinc supplementation on the bioavailability of provitamin A carotenoids from papaya following consumption of a vitamin A-deficient diet. **J Nutr Sci Vitaminol** (Tokyo). v. 61, n. 3, p.205-14. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26226956/>. Acesso em: 30 out. 2024.

KREBS-SMITH SM, KOTT PS, GUENTHER PM. Mean proportion and population proportion: two answers to the same question? **J Am Diet Assoc.**; v. 89, n. 5, p.671-676. Maio, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2723291/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KURIHAYASHI, A. Y., *et al.*. Estado nutricional de vitaminas A e D em crianças participantes de programa de suplementação alimentar. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 3, p. 531–542, mar. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00082814>. Acesso em: 29 out. 2024.

LANGA, R.C., GOODBRED, A.J.. Vitamin B12 deficiency: recognition and management. **Am Fam Physician**. V. 96, p. 384-389. Set. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28925645/>. Acesso em: 10 out. 2024.

LEÃO, M. **O direito humano à alimentação adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. 1. ed. Brasília: ABRANDH, 2013. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/DHAA_SAN.pdf. Acesso em: 05 nov. 2024.

LEDDY, A.M. *et al.*. A conceptual model for understanding the rapid COVID-19 related in food insecurity and its impact on health and healthcare. **The American journal of clinical nutrition**. Nov. 2020. V. 112, n. 5, p. 1162-1169. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32766740/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

LEE, S. E., *et al.* Dietary intakes of women during pregnancy in low- and middle-income countries. **Public health nutrition**, v. 16; n. 8, p.1340–1353. 2013. Disponível em: <https://doi-org.ez22.periodicos.capes.gov.br/10.1017/S1368980012004417>. Acesso em: 17 out. 2024

LONSDALE, D.. Thiamin. **Adv Food Nutr Res**. V. 83, p. 1-56. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29477220/>. Acesso em: 23 out. 2024.

MAIA, S.B., *et al.* Vitamin A and pregnancy: a narrative review. **Nutrients**. V. 11, n.3, p.1-18. Mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11030681>. Acesso em:

10 out. 2024.

MARTIN-PREVEL, Y., *et al.* Moving forward on choosing a standard operational indicator of women's dietary diversity. **Food and Agriculture Organisation (FAO)**: Rome, 2015. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i4942e/i4942e.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2023.

MARTIN-PREVEL, Y., *et al.* Development of a dichotomus indicator for a population level assessment of dietary diversity in women of reproductive age. **Current Developments in Nutrition**, v. 1, n. 12, nov. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5998796/>. Acesso em: 03 nov. 2023.

MCCAULEY, M.E., *et al.* Vitamin A supplementation during pregnancy for maternal and newborn outcomes. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2015, Issue 10. Art. No.: CD008666. Disponível em: https://www.cochrane.org/CD008666/PREG_vitamin-supplementation-during-pregnancy-maternal-and-newborn-health-outcomes. Acesso em: 15 out. 2024.

MCLONE, D.G.. The etiology of neural tube defects: the role of folic acid. **Child's Nervous System**. V. 19, p. 537-539. Aug 2003;19: 537-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12920544/>. Acesso em: 26 out. 2024.

MCNULTY, H., PENTIEVA, K., WARD, M.. Causes and Clinical sequelae of riboflavin deficiency. **Annu Rev Nutr**. V. 43, p. 101-122. Aug. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37603429/>. Acesso em: 25 out. 2024.

MILMAN, N.. Iron in pregnancy: how do we secure an appropriate iron status in the mother and child? **Ann Nutr Metab**. V. 59, n. 1, p. 50-54. Nov. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22123639/>. Acesso em: 09 out. 2024.

MOLLOY, A.M., *et al.* Effects of folate and vitamin B12 deficiencies during pregnancy on fetal, infant, and child development. **Food Nutr Bull**. V. 29, n. 2, p.101-111. Jun. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18709885/>. Acesso em: 10 out. 2024.

MONTEIRO, C. A., *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public health nutrition**, v. 22, n. 5, p.936–941. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>. Acesso em: 05 nov. 2024.

MORAIS, D., *et al.* Indicadores socioeconômicos, nutricionais e de percepção de insegurança alimentar e nutricional em famílias rurais. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 25, n. 2, p. 1–11, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8650443>. Acesso em: 25 out. 2024.

MORITZ, B.; TRAMONTE, V. L. C.. Biodisponibilidade do licopeno. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 2, p. 265–273, mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000200013>. Acesso em: 25 out. 2024

NAIR, M. K.; AUGUSTINE, L. F.; KONAPUR, A. Food-based interventions to modify

diet quality and diversity to adress multiple micronutriente deficiency. **Frontiers in Public Health**, v. 3, n. 277, Jan. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26779472/>. Acesso em: 31 out. 2023.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. Dietary reference intakes for energy. Washington, DC: **The National Academies Press**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/26818>. Acesso em: 17 nov. 2023.

NICOLOTTI, C. A. *et al.*. **Guia do Pré-natal e puerpério na Atenção Primária à Saúde (APS)**– Porto Alegre: Secretaria de Estado da Saúde. Rio Grande do Sul, 2024. Disponível em: <https://admin.atencaoprimaria.rs.gov.br/upload/arquivos/202409/13125928-guia-do-pre-natal-2024.pdf>. Acesso em 26 nov. 2024.

NUTRITION RESEARCH FACILITY (NRF). Assessment of Minimum Dietary Diversity for Women (MDD-W) as a proxy of dietary micro-nutrient adequacy among pregnant women in low-and middle-income countries. Comprehensive research study report. **European Comission**. 2023.a. Disponível em: <https://www.nutrition-research-facility.eu/IMG/pdf/nrf-mdd-w-pregnant-women-may-2023.pdf>. Acesso em: 15 out. 2024.

NUTRITION RESEARCH FACILITY (NRF). Towards a universal indicator of dietary diversity for all women? Preliminary validation of the MDD-W indicator for pregnant women. **European Comission**. 2023.b. Disponível em: <https://www.unnutrition.org/library/briefs/towards-universal-indicator-dietary-diversity-all-women-preliminary-validation-mdd-w>. Acesso em: 15 out. 2024.

OLIVEIRA, A. C. M.; TAVARES, M. C. M.; BEZERRA, A. R.. Insegurança alimentar em gestantes da rede pública de saúde de uma capital do nordeste brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 519–526, fev. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.27382015>. Acesso em: 05 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: Uma Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque: ONU. 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 25 out. 2024.

PADAYATTY, S.J., LEVINE, M. Vitamin C: the known and the unknown and Goldilocks. **Oral Diseases**. V. 22, n. 6, p. 463-93. Set. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26808119/>. Acesso em: 09 out. 2024.

PASSARELLI, S. *et al.* Global estimation of dietary micronutrient inadequacies: a modelling analysis. **The Lancet Global Health**, V.12, n.10, p.1590 - 1599. 2024. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(24\)00276-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(24)00276-6/fulltext). Acesso em: 15 out. 2024.

PIRES, I. G.; GONÇALVES, D. R. Consumo alimentar e ganho de peso de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde / Food consumption and weight gain of pregnant women assisted in public health units. **Brazilian Journal of Health Review**. V. 4, n. 1, p. 128–146, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/22641>. Acesso

em: 17 out. 2024.

POLEGATO, B., *et al.* Role of thiamin in health and disease. **Nutr Clin Pract.** V. 34, n. 4, p. 558-64. Aug. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30644592/>. Acesso em: 25 out. 2024.

RAY, J.G., BLOM, H.J. Vitamin B12 insufficiency and the risk of fetal neural tube defects. **QJM.** V. 96, n. 4, p. 289-295. Abr.2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12651973/>. Acesso em: 10 out. 2024.

RODRIGUES, C. A. O., *et al.* The association among the consumption of ultra-processed food and body image, nutritional status and physical activity of pregnant women at the primary health care. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 23, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/DZTWX7qQJCrxLQmPBMCSGxd/?lang=pt#>. Acesso em: 05 nov. 2024.

RODRIGUEZ-RAMÍREZ, S., *et al.* Minimum dietary diversity in Mexico: Establishment of cutoff point to predict micronutrients adequacy. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 76; n. 5, p.739–745. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41430-021-01007-z>. Acesso em: 05 set. 2024.

SAUBERLICH, H.E. **Laboratory tests for the assessment of nutritional status.** 2ed. CRC-Press; 1999.

SCHANDELMAIER, S., *et al.* Niacin for primary and secondary prevention of cardiovascular events. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2017, Edição 6. Art. No.: CD009744. DOI: 10.1002/14651858.CD009744.pub2. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009744.pub2/appendices>. Acesso em: 26 out. 2024.

SCHEMIKO, L.B. **Diversidade alimentar mínima e fatores associados em gestantes no município de Pinhais, PR.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

SCHOLL, T.O., JOHNSON, W.G.. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy. **Am J Clin Nutr.** V. 71, n. 5. Mai. 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10799405>. Acesso em: 11 out. 2024.

SCHRUBBE, V., *et al.* Ultra-processed food consumption during pregnancy and newborn weight. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 24, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/5nkXwFHsWw36KBNrGbZY9xP/?lang=pt#ModalHowcite>. Acesso em: 05 nov. 2024.

SILVA, D. L. F. **Consumo habitual de iodo de gestantes brasileiras: perspectivas do Estudo Multicêntrico de Deficiência de Iodo (EMDI-BRASIL).** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2023.

SKRYPNIK, D.; BOGDAŃSKI, P.; ZAWIEJSKA, A. Role of gestational weight gain,

gestational diabetes, breastfeeding, and hypertension in mother-to-child obesity transmission. **Polish archives of internal medicine**, v. 129, n. 4, p. 267-275, jan. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30688285/>. Acesso em: 30 out. 2023.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO) - **Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação** (NEPA-UNICAMP). 4.ed. 2017. Disponível em: http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acesso em: 3 mar. 2024.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA) São Paulo: Universidade de São Paulo (USP). **Food Research Center (FoRC)**. Versão 7.1.; São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

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: jan – out. 2024.

TAMURA, T., PICCIANO, M.F.. Folate and human reproduction. **Am J Clin Nutr**. V. 83, n. 5, p.993-1016. Mai. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16685040/>. Acesso em: 11 out.2024.

TER BORG, S., KOOPMAN, N., VERKAIK-KLOOSTERMAN, J. An Evaluation of Food and Nutrient Intake among Pregnant Women in The Netherlands: A Systematic Review. **Nutrients**, v.15, n.13. 2023. Disponível em: <https://doi-org.ez22.periodicos.capes.gov.br/10.3390/nu15133071>. Acesso em: 7 out. 2024

VITOLO, M. R. Avaliação nutricional da gestante. In: VITOLO, M. R. (Eds.). **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

WANG, Z.P., SHANG, X.X., ZHAO, Z.T.. Low maternal vitamin B12 is a risk factor for neural tube defects: a meta-analysis. **J Matern Fetal Neonatal Med**. V. 25, n. 4, p.389-394. Abr. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21627554/>. Acesso em: 10 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **WHO Technical Report Series**, n. 854. Geneva, Switzerland: WHO, 1995. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9241208546>. Acesso em: 05 set. 2024.
WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global database on anemia and iron deficiency. Geneva. 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Infant and Young child feeding: a tool for assessing national practices, policies and programmes**. Geneva, 2003. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9241562544>>. Acesso em: 23 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Standards for maternal and neonatal care. Geneva: **WHO Press**; 2007. Disponível em:

<https://www.who.int/publications/i/item/standards-for-maternal-and-neonatal-care>. Acesso em: 10 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. Geneva: **WHO Press**; 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513067>. Acesso em: 10 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO recommendation**: calcium supplementation during pregnancy for the prevention of pre-eclampsia and its complications. Geneva: WHO Press; 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535812/>. Acesso em 11 out. 2024.

APÊNDICE

APÊNDICE 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Abacate; Maracujá; Morango; Coco (n.e., seco, verde)	Outras frutas (Grupo 10) OU Alimentos doces OU Bebidas açucaradas	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Quando utilizados em pratos ou bebidas (ex. Vitamina de Fruta) adicionados de açúcar ou mel, por exemplo, foram classificados em “Alimentos doces” ou “Bebidas açucaradas”, respectivamente.
Abacaxi; Ameixa Fresca e Seca; Atemoia; Banana; Cajá; Cajá-manga; Caju; Carambola; Cereja; Cupuaçu; Damasco; Fruta-do-conde; Goiaba; Jabuticaba; Jaca; Kiwi Laranja n.e.; Laranja, comum; Maças (n.e.; Fuji; Gala; verde); Mamão (n.e.; Papaia; Formosa); Melancia; Melão; Nectarina; Pêra; Pêssego; Pitaia; Pitomba; Tamarindo; Tangerina	Outras frutas (Grupo 10)	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais – teor de Vit. A)	Atemoia: na TBCA não possui valores de vit A. Pesquisado ainda em dissertações e artigos, e a mesma não foi analisada; Mamão e Pêssego: de acordo com o guia são considerados como uma fruta rica em Vit. A, contudo, pela TBCA os mesmos não se enquadram nos critérios de inclusão, pois o Mamão formosa contém: ER 85,9 mcg e RAE: 43 mcg, enquanto que, Mamão Papaia: ER 118 mcg e RAE: 59 mcg e o Pêssego: ER 47 mcg e RAE: 23,5 mcg, sendo assim, classificado em “Outras frutas”.
Abará; Acarajé; Batata frita, palha; Batata frita, tipo McDonald's; Biscoito, cream cracker, de água e sal, de polvilho, grustoli; salgado integral, salgado n.e.; Bolacha trigo integral; Bolinha de queijo; Bolinho de arroz, de bacalhau, de batata recheado com carne; Bolinho, frito; Bolo de queijo;	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	Acarajé: embora seja frito em azeite de dendê que é rico em Vit. A., a mesma é facilmente degradada por ser fotossensível e termossensível. Ainda pelo fato de na TBCA não conter os valores (ER e RAE) de vit. A para o alimento em questão.

(continua)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Macarrão instantâneo de diferentes tipos (tipo lámen n.e., branco, integral); Recheio frango com catupiry; Rissoles (n.e. recheado, carne, presunto e queijo); Rosca, salgada, com e sem recheio; Salgadinhos (tipo Ovinhos, n.e., tipo batata chips/tipo Ruffles, de tipo Doritos, Fandangos, de trigo tipo Torcida, de trigo e fécula de mandioca tipo Baconzitos); Salgado Canudinho; Sanduiche MC Donald	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Abóboras (n.e.*, de Pescoço, Moranga, Cabutiá); Acelga; Aipo; Cenoura; Chicória; Serralha	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Vegetais ricos em Vit. A	Guia DAMM (FAO, 2021)	Acelga: não foi classificada no Grupo 7 (Vegetais de folhas verde escuras) porque é verde claro; Conforme TBCA: teor de Vit. A Aipo: ER 913 mcg e RAE 466 mcg; Chicória: ER 155 mcg e RAE 77,5 mcg; Serralha: ER 1210 mcg e RAE 605 mcg
Abobrinha; Berinjela; Beterraba; Brotos (alfafa/soja/feijão); Chuchu; Cogumelos, champignon de paris; Couve-flor; Ervilha em vagem; Jiló; Legumes e verduras n.e.; Maxixe; Molho vinagrete; Ora-pro-nobis (folhas); Palmito; Pepino; Pimentões (n.e., amarelo, verde, vermelho); Quiabo; Rabanete; Repolho (n.e., roxo, verde); Salada mista (salada de legumes/verduras diversos); Seleta de legumes;	Outros vegetais (Grupo 9)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Legumes e verduras n.e.: por não haver especificação de qual vegetal; Molho vinagrete: assumimos a receita composta por cebola, tomate e pimentão verde com adição de temperos. Nenhum dos vegetais é rico em Vit. A, logo. Não sendo classificado como “Condimentos e temperos” devido a quantidade ingerida, e que iria impactar na DAM;

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Suco de beterraba, fresco, caseiro, sem adição de açúcar; Tomates (caqui; cereja; italiano, n.e.); Vagem; Vinagrete;	Outros vegetais (Grupo 9)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Pimentão: o vermelho no apêndice do guia está classificado como "Outras frutas ricas em vit A", porém, de acordo com a TBCA, não atinge os critérios, onde Vermelho: ER 68,3 mcg e RAE 34,2 mcg; Amarelo: ER 27,8 mcg e RAE 13,9mcg; Verde: ER 38,3 mcg e RAE 19,2 mcg; Tomate: na TBCA não difere as espécies, ER e RAE: 101 e 50,6 mcg. Consideramos todos no grupo em questão.
Alho; Caldo em cubo; Canela; Catchup; Cebolinha; Cheiro verde; Salsinha; Chimichurri; Coentro em folhas; Colorau; Cominho em grão ou com pimenta do reino em pó; Condimento n.e.; Corante; Cravo-da-índia; Cuxá; Ervas finas; Especiaria n.e.; Fermento biológico seco e químico em pó; Gengibre; Glutamato monossódico, tipo "ajinomoto"; Hortelã; Lemon pepper; Louro, folhas; Diferentes tipos de Maioneses (n.e.; alho e cebola; comum e de leite); Manjerição; Manjerona;	Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	-
Açaí; Salada de frutas; Uva passa	Outras Frutas (Grupo 10) OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Açaí: Quando sem informações de preparo e/ou ingredientes (Grupo 10). Quando acrescido de xarope, açúcar, leite condensado, outros tipos de doces (Alimentos doces); Salada de frutas: se for adicionada de açúcar ou leite condensado (Alimentos doces), quando não (Outras Frutas);

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Uvas (n.e. preta, verde, vermelha);	Outras Frutas (Grupo 10) OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Uvas: quando adicionadas a pratos com leite condensado e/ou doces (Alimentos doces).
Acerola (fruta)	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Frutas ricas em Vit. A	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais – teor de vitamina A)	No guia (FAO, 2021) considera “Outras frutas” (Grupo 10), contudo a quantidade de Vit. A., conforme TBCA, atinge a recomendação do guia (ER - 207 mcg e RAE 103 mcg), provavelmente devido variação geográfica diferente do Brasil. Quando opção de suco de acerola (fruta ou polpa e sem adição de açúcar) classificado em “Outras frutas”, pois não atinge a quantidade de vitamina A (ER: 42,3 mcg e RAE 21,2 mcg) em líquidos recomendada no guia.
Achocolatado em pó; diferentes tipos de açúcares (demerara, mascavo, cristal, branco refinado, n.e.);	Alimentos doces OU Bebidas açucaradas	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando utilizados em pratos ou bebidas (ex. sucos, vitaminas, café, chás, leite) foram classificados em “Alimentos doces” ou “Bebidas açucaradas”, respectivamente.
Açúcar light, adoçantes artificiais	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Classificado neste grupo visto que na descrição de “bebidas açucaradas”, de acordo com o guia, consta “adicionando de outro adoçante”, contudo, após discussões conjuntas ficou a dúvida a que tipo exato este termo (adoçante) referia. Assim como, quando adicionado a algum tipo de alimento líquido (sucos, vitaminas, cafés, chás, leite, por exemplo).
Alface Americana	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Vegetais ricos em Vit. A	Guia DAMM (FAO, 2021)	Não apresenta o fator da cor (verde médio ou escuro) necessário, além disso, possui baixo teor de vit. B9, outra característica do Grupo 7.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Agrião; Alfaces crespa lisa e roxa; Almeirão; Couve; Espinafre; Mostarda (folha); Salsinha; Rúcula; Suco de couve caseiro, sem adição de açúcar; Brocólis; Taioba;	Vegetais de folhas verde escuras (Grupo 7)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Contemplam os três fatores necessários (ser folha + cor verde médio ou escuro + rico em Vit. A – conforme TBCA) Dados TBCA: Agrião: ER 449 mcg e RAE 224 mcg); Almeirão: ER 577 mcg e RAE 288 mcg; Taioba: ER e RAE: 1176 e 588 mcg, respectivamente; Couve: ER 629 mcg e RAE 314 mcg; Espinafre: ER 287mcg e RAE 143 mcg Mostarda (folha): ER 907 mcg e RAE 453 mcg; Salsinha: ER 1252 mcg e RAE 626 mcg (apenas 1 gestante atingiu 15g).
Água de coco; Água de coco natural; Água tônica; Água mineral e gaseificada; Água, mineral gaseificada, com sumo de fruta; Azeitonas (n.e., pretas, verdes)	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Afajor; Ambrosia; Amendoim caramelizado; Arroz doce; Balas (de coco, goma fruta, caramelo, fruta, menta); Bananada; Baunilha essência; Barra de cereais; Barra de cereais com chocolate; Beijinho; Brigadeiro; Salame de chocolate	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	Baunilha essência: alimento classificado no grupo em questão devido ter sido utilizado em pratos doces. O mesmo foi consumido por duas gestantes e não foi quantificado, por não ter apresentado consumo ≥ 15g.
Almôndegas de carne; Carne de boi (diferentes tipos) com ou sem osso; Carne de Boi, aba (sem osso); Carne de búfalo; Carne de Cabrito, costela (com osso);	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Carnes vermelhas	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Coração; Dobradinha; Fígado; Língua; Miudos n.e.; Moela	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Vísceras	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Algas	Vegetais de folhas verde escuras (Grupo 7)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Contempla os três fatores necessários (ser folha + cor verde médio ou escuro + rico em Vit. A – conforme TBCA – RAE 2300 mcg). Além disso, conforme descrito no apêndice do guia para algas marinhas considerar “Outros vegetais”, quando as espécies/variedades não forem ricas em vitamina A, mas se um tipo de alga consumida localmente for rico nesta vitamina (definido como ER $\geq 120/100$ g, na forma consumida), pode ser classificada como “Vegetais de folhas verdes escuras”.
Carne de Cabrito com ou sem osso; Carne de Coelho; Carne de Porco (diferentes tipos) com ou sem osso; Churrasco misto; Hambúrguer somente carne; Kafta; Mocotó (vaca); Molho a bolonhesa; Rabo (com osso); Rocambole salgado	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Carnes vermelhas	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Apresuntado; Bacon; Carne seca; Carne em conserva (fiambre); Chouriço; Frios, peito de peru e n.e.; Kani kama; Linguças (n.e.; calabreza; comum; toscana); Mortadela; Nuggets; Paio; Patês (de carne, presunto, atum e ou sardinha com base de maionese, aves, n.e.); Peito de Peru; Presuntos (n.e. e tradicional); Salame; Salsicha; Steak, frango	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Carnes processadas	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais)	Carne seca: classificada no subgrupo das “Carnes processadas”, devido a adição de sal (conforme o Guia).
Atum; Bacalhau; Cação; Camarão; Caranguejo; Lula; Mexilhão; Peixe n.e., água do mar ou doce n.e., Pescada, Pescadinha; Salmão Salmão pele;	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Peixe e frutos do mar	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Sardinha; Siri; Tainha; Tambaqui; Tilápia	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Peixe e frutos do mar	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Frango diferentes tipos e cortes (asa; carne moída; costela; coxa/sobrecoxa; Drumete; Galeto; Peito com ou sem osso; Chester; Pato carne n.e; Pé de frango/galinha (com osso); Peru, peito, sem osso; Pescoço (de aves) (com osso); Porco torresmos sem osso; Ave (n.e., asa, coxa, coxa/sobrecoxa (com osso), drumete (com osso), peito, sem osso)	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Aves e outras carnes brancas	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Amendoim; Pasta de amendoim; Avelã; Sementes (de chia, gergelim); Castanha de caju; Castanha-do-Pará; Chia; Linhaça; Nozes	Nozes e sementes (Grupo 3)	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Pasta de amendoim: mesmo com marca (“Da colônia”) considerou o tipo tradicional sem açúcar.
Amido n.e. e de milho; Cereal matinal, aveia, farelo ou flocos ou flocos, milho ou flocos n.e.; Cevada; Cuscuz (de tapioca e simples); Farelo, aveia; Diferentes tipos de farinha (de linhaça; n.e.; de rosca; arroz branco; mandioca; milho; tapioca; trigo, branca com ou sem fermento); Diferentes tipos de flocos (de arroz; aveia n.e., comum e fino; cevada; milho e trigo); Fubá; Milho (n.e. e espiga); Pamonha; Polvilho azedo e doce	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato) e Alimentos regionais	Quando o alimento não apresentou adição de açúcar na mesma refeição ou na descrição (Grupo 1), enquanto que, quando a mesma havia sido adicionada ou continha descrição (Alimentos doces). Milho espiga: No guia, retrata que a espiga inclui em outros vegetais, porém consumimos os grãos, por isso optamos em inseri-los no Grupo 1.
Arroz com carne seca (tipo Maria Isabel); Madalena	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – ingrediente em maior proporção)	Devido a baixa frequência de consumo, 2 e 1, respectivamente, não compensaria desagregar, desse modo, consideramos como prato principal, classificando como “Grupo 1”, ambos pratos

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Arroz diferentes tipos (n.e.; branco, branco agulha, arbório para risoto; integral; japonês; jasmim; parboilizado); Arrozina; Farofa; Massas diferentes tipos (argola; cabelo de anjo; chinesa yakissoba; espaguete n.e.; espaguete comum, integral; fusilli comum; gravata n.e.; macarrão n.e. e integral; nhoque n.e.; pai nosso; para lasanha comum; parafuso n.e.; penne; talharim); Pães (brioche, de Arroz, de forma branco e integral, n.e.,	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (pratos compostos)	Arrozina: Conferido o modo de uso nos pratos e lista de ingredientes (amido, farinha de arroz, vitaminas e minerais), ambos não constavam açúcar.
de batata, bisnaguinha n.e. e branco, branco n.e., brioche, ciabata, francês n.e., branco e integral, hamburguer, hot dog, italiano, leite, milho, trigo, integral n.e.); Polenta; Puba de mandioca; Quirera de milho; Torradas diferentes tipos (n.e.; multigrãos; trigo integral, n.e. e branca); Trigo para quibe;	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (pratos compostos)	—
Azeite de oliva; Banha, porco; Creme de leite; Gordura n.e.; Manteiga (n.e.; com ou sem sal); Margarina (n.e.; com ou sem sal; culinária); Molho quatro queijos; Óleos (de, coco, gergelim, girassol, soja, vegetal n.e.)	Gorduras e óleos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Banana-da-terra; Batata doce (roxa/branca) Batata inglesa; Batata recheada (somente batata); Batata Yacon; Batata-baroa; Mandioca; Cará (Sul, Sudeste, Centro-Oeste); Inhame (Sul, Sudeste, Centro-Oeste)	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Raízes, tubérculos brancos ou banana-da-terra	Guia DAMM (FAO, 2021)	Banana-da-terra: Apesar de ser rica em Vit. A, conforme TBCA, levamos em consideração as sugestões do Guia (FAO, 2021), assim como, a finalidade do consumo (não se ingere como sobremesa, há um preparo para a ingestão).

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
			Batata Yacon: consideramos a finalidade do consumo nos recordatórios alimentares, onde foi apontado consumo em pedaços cozidos.
Bebida à base de iogurte, de leite fermentado e não fermentado n.e, malte, tipo Ovomaltine; Bebida energética e isotônica; Nesquik; Guaraná em pó; Iogurte n.e., Grego, normal; Leite de coco; Leite fermentado tipo Yakult; Leite de soja; Milkshake; Refrigerantes (cola n.e., com e sem cafeína, tipo H2O); Suco de soja; Suco, de fruta, Marca Del Valle; Sustagen; Tereré	Bebidas açucaradas	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Guaraná em pó: havia adição de xarope de fruta no mesmo prato; Sustagen: na lista de ingredientes contém sacarose e maltodextrina; Tereré: quando na descrição constava adição de açúcar ou se havia na mesma refeição açúcar, sucos adoçados ou refrigerante.
Beiju de tapioca, sem recheio	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	A classificação foi assumida conforme os aspectos regionais de consumo serem diferentes entre os municípios, por exemplo, em Ribeirão Preto-SP; Macaé-RJ; Viçosa-MG; Brasília-DF e BH-MG consomem o alimento em questão como prato salgado (sendo classificado no Grupo 1). Enquanto que, em outros pratos em questão é consumida na sua forma doce (com adição de leite de coco, açúcar, e às vezes leite condensado), como em Palmas-TO, Luís-MA e Aracaju-SE. Contudo, nos municípios mencionados anteriormente, também existe o hábito do consumo da tapioca salgada. Desse modo, para evitar erro, com super ou subestimação na classificação da mesma, foi realizada revisão em cada recordatório alimentar, e notou-se que

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Beiju de tapioca, sem recheio	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	em Palmas - TO, eram mais pratos salgados do que doces (sendo classificada no Grupo 1). Por sua vez, em São Luís-MA e Aracaju-SE, após conferência individual, determinamos que caso houvesse adição de ingrediente salgado (manteiga, queijo, carne, por exemplo) na mesma refeição – indicando prato salgado – classificamos no Grupo 1. Nos casos em que não havia descrição de opções adicionais na mesma refeição – classificamos como “Alimentos doce”, já que nesses lugares ao referir-se a beiju de tapioca trata-se de opção doce.
Biscoitos (à base de ovo; de aveia e mel; cavaco chinês; maisena; nata; nata com chocolate; polvilho doce; tipo caseiro); Bolachas (de coco; leite; Maria; recheada n.e.; manteiga; rica em fibra; sequilho; wafer; wafer recheada); Bolacha/Biscoito n.e.; Bolos brancos com ou sem cobertura e recheio; Bolos de chocolate diversos, com ou sem coberturas e recheios; Bolos diversos (de iogurte; trigo; formigueiro; romeu e julieta; Abacaxi; banana; cenoura, com ou sem recheio e cobertura; de arroz; de coco, de fruta com ou sem recheio; de fubá; de laranja; de limão; de mandioca; de milho; de nozes com/sem recheio cobertura; de tapioca);	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Para bolo de arroz: utilizou-se a receita de bolo de arroz sergipano (disponível no site da Globo), devido a localização do consumo ter sido em Aracaju-SE, e na mesma consta presença de açúcar. Ainda, do mesmo modo a receita do bolo de arroz de Viçosa-MG.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Bomba; Bombom de chocolate; Brevidade; Broa de fubá doce; brownie; Panetones;	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	—
Cebola (n.e.; branca; roxa)	Outros vegetais (Grupo 9) OU Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”. Enquanto que, quando era “alimento” classificamos no grupo de “Outros vegetais”.
Broa n.e.	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Para a classificação considerou-se os aspectos regionais e composição do prato nos municípios que apresentaram o consumo. Onde, no Rio de Janeiro-RJ a mesma é considerada pão, (sendo assim Grupo 1). Nos demais locais, Aracaju-SE e BH-MG, pela pesquisa na internet é um “Alimento doce”.
Buriti; Caqui; Nêspira; Pequi; Manga	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Frutas ricas em Vit. A.	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais – teor de Vit. A)	Conforme TBCA teor de Vit A: Buriti: ER: 2408 mcg e RAE: 1204 mcg; Caqui: ER: 239 mcg e RAE: 119 mcg; Nêspira: ER: 184 mcg e RAE: 92,1 mcg; Pequi (cozido): ER: 1028 mcg e RAE: 514 mcg. Há apenas uma opção de pequi como cru e dois sem especificar o preparo. Porém, o consumo de pequi geralmente é feito com cozimento, assim, consideramos todos com esse processo; Manga: ER: 288 mcg e RAE: 144 mcg

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Diferentes tipos de doces (de amendoim; de buriti; de fruta; pasta/barra; de leite; de queijo em calda; à base de ovos; de confeitaria n.e.; Esfiha com recheios doces; Frutas, compota; Garapa; Geladinho; Gelatina; Geléia; Geleia de mocotó; Goiabada; Leite condensado; Maçã do amor; Marshmallow; Mingau de cremogema e de maizena; Mousse; Ovo de chocolate recheado; Paçoca	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Café com leite (mistura tipo Nescafé); Café n.e.; Café cappuccino n.e.; Café carioca; Café com cafeína n.e.; Café expresso n.e.; Café expresso com cafeína; Café infusão com cafeína ou descafeinado; Chás de diversos tipos	Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Café com leite (mistura tipo Nescafé) e Café Capuccino ambos contêm açúcar nos ingredientes (classificados como bebidas açucaradas). Os demais foram conferidos se nas mesmas refeições havia] ou não adição de açúcar ou adoçante artificial, sendo classificados “bebidas açucaradas” ou “outras bebidas e alimentos”, respectivamente.
Caldo	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando o tipo “ingrediente de receita” classificamos no subgrupo de “Outras bebidas e alimentos”. Enquanto que, quando o tipo “alimento” classificamos no grupo das “Carnes, aves e peixes”, se na descrição do alimento constasse qual o tipo de carne (exemplo: de boi, frango, peixe), caso contrário, foi classificado no em “Outras bebidas e alimentos”.
Molhos de diferentes tipos (de carne tipo ferrugem; n.e.; para salada n.e., italiano, rosé; alho e óleo; barbecue; ervas; inglês;	Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
madeira; pardo; pimenta; shoyo; Tarê; tomate n.e., refogado, com bacon, para massa n.e., simples; mostarda); Noz-moscada; Orégano; Páprica doce e picante; Pimenta calabresa, de cheiro, Malagueta, n.e., dedo de moça, do reino branca e preta; Sal (amoníaco em pó, grosso e de mesa); Tempero Baiano; Tempero, industrializado em pó n.e.; Tomate, extrato; Tomilho; Vinagres (n.e., de arroz, balsâmico, limão); Vinagreira; Wasabi	Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Carne, empanado de frango; Cigarrete de frango com queijo; Coxinha de frango, salgadinho; Crepe no palito, recheio salgado n.e.; Crepe ou no palito com ou sem recheio; Croissant n.e e com recheio salgado; Croquete de diferentes sabores; Empadas, enroladinhos e esfihas de diferentes sabores salgados; Folhado de frango; Massa (n.e, para empada/empadão; para pastel, trigo; para pizza, trigo branco e integral; podre; torta salgada); Panqueca de aveia; Pão caseiro recheado com presunto; Pão de queijo, de queijo com recheio, de queijo Sergipe; Pão, alho; Pão, batata recheado n.e., de carne, de frango e catupiry; Pasteis tanto de forno quanto fritos de diferentes recheios salgados (frango, carne, pizza, queijo, presunto entre outros);	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Petit Four de cebola; Pierogui de batata e queijo; Pipoca salgada; Pizza; Quibe; Rabanadas; Waffle	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Carne, empanado de frango; Cigarrete de frango com queijo; Coxinha de frango, salgadinho; Crepe no palito, recheio salgado n.e.; Crepe ou no palito com ou sem recheio; Croissant n.e e com recheio salgado; Croquete de diferentes sabores; Empadas, enroladinhos e esfihas de diferentes sabores salgados; Folhado de frango; Massa (n.e, para empada/empadão; para pastel, trigo; para pizza, trigo branco e integral; podre; torta salgada); Panqueca de aveia; Pão caseiro recheado com presunto; Pão de queijo, de queijo com recheio, de queijo Sergipe; Pão, alho; Pão, batata recheado n.e., de carne, de frango e catupiry; Pasteis tanto de forno quanto fritos de diferentes recheios salgados (frango, carne, pizza, queijo, presunto entre outros);	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Cereais infantis (arroz; arroz e aveia; milho; n.e.); Cereal matinal n.e.; Cereal matinal, granola, com ou sem frutas ou n.e.; Cereal matinal multiCereal; Farinha láctea; Suco, em pó (artificial);	Bebidas açucaradas OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	Suco, em pó (artificial): algumas opções foram utilizadas em pratos doces.
Cerveja n.e.; Cerveja para cozinhar; Cerveja sem álcool tradicional; Chimarrão; Gelo em cubo; Kefir; Legumes em conserva tipo picles; Leite de castanha;	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Mexido (consumido em Belo Horizonte), classificado no grupo alimentar em questão por não sabermos exatamente o que continha neste prato;

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Mexido; Picles (pepino); Pizza sabor frango, bacon e queijo com borda de chocolate; Shake; Sopa; Sopas instantâneas em pó (creme de cebola, de galinha, de legumes); Tereré; Torta n.e.; Vinhos (n.e. e tinto); Vodka	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Mexido (consumido em Belo Horizonte), classificado no grupo alimentar em questão por não sabermos exatamente o que continha neste prato; Pizza sabor frango, bacon e queijo com borda de chocolate: por ser tanto salgado quanto doce; Sopa: por não possuir nenhuma descrição, como por exemplo, especificar sabor; Tereré: quando na descrição ou na mesma refeição não havia adição de açúcar; Torta n.e.: quando na descrição não especificava se era doce ou salgada.
Coalhada; Pães doces (chineque, coco, de mel, doce n.e., com e sem recheio); Pastel, recheado de chocolate, doce de banana; Pavês (n.e., creme); Pé de moleque; Petit suisse, tipo Danoninho; Picolé; Pipocas doces; Pirulito; Pudins (de chocolate, leite, pão, n.e.); Quindim; Rapadura; Rosquinhas (n.e., com e sem recheio, com e sem cobertura); Sagú; Sonho (n.e., com e sem recheio, coberto com açúcar); Sorvetes (à base de iogurte, de leite; de cone, de copo, de palito à base de leite; Sorvete não lácteo); Teta de nega; Tortas doces variadas (banoffi; creme e chocolate; creme e frutas; de limão; de banana; morango); Trufas (chocolate ao leite e chocolate n.e.); Xarope de fruta	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Coalhada: na descrição do alimento constava adição de açúcar.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Ervilha (grão e seca); Diferentes tipos de feijões (verde, branco, fradinho, vermelho, preto, mulatinho); Grão-de-bico; Lentilha; Tofu	Leguminosas (Grupo 2)	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Leite n.e.; Leite, 0% Lactose; Leite tradicional; Molho branco;	Leite e derivados (Grupo 4) Subgrupo: Leite OU Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Opções de leite: Foram conferidos se nas mesmas refeições/pratos havia ou não adição de açúcar ou adoçante artificial, sendo classificados “bebidas açucaradas” ou “alimentos doces”, “outras bebidas e alimentos” ou Grupo 4, respectivamente.
Limão n.e.; Limão tahiti	Outras frutas (Grupo 10) OU Condimentos e temperos OU Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”. Enquanto que, quando era “alimento” classificamos no grupo de “Outras frutas” ou ainda, se utilizado como opção de suco com adição de açúcar (“Bebidas açucaradas”) ou adoçante artificial (“Outras bebidas e alimentos”).
Limonada	Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Foram conferidas as descrições do alimento em questão, quando havia ou não adição de açúcar ou adoçante artificial, era classificado como “Bebidas açucaradas” ou “Outras bebidas e alimentos”.
Mel	Alimentos doces OU Bebidas açucaradas OU Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”. Enquanto que, quando era “alimento” classificamos no grupo dos “Alimentos doces”, ou ainda, se adicionado em opções de bebidas como “Bebidas açucaradas”.
Óleo de dende	Óleo de palma	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Ovo de codorna em conserva; Ovo n.e.; Ovo, clara, gema, inteiro	Ovos (Grupo 6)	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Pinhão	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1)	Particularidades alimentares (alimentos regionais)	Embora seja uma semente, para a classificação levamos em consideração a regionalidade do alimento em relação a sua finalidade de consumo, que é como fonte de carboidrato.
Queijos de diferentes tipos (n.e., Canastra, Catupiry, Cheddar, Coalho, Colonial, cream cheese (tipo Philadelphia), de manteiga n.e., Gorgonzola, Gruyere, Meia-cura, Minas fresco, Muçarela, Parmesão, Prato, Ricota, tipo Polenguinho, tipo requeijão); Requeijão	Leite e derivados (Grupo 4) Subgrupo: Derivados do Leite	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Sucos (fruta ou polpa) ou Sucos mistura de frutas com informações suficientes/específicas	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) OU Outras frutas (Grupo 10) OU Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos OU Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Grupo 8: Quando atinge a quantidade de vitamina A para líquidos, conforme recomendado no guia (60 mcg – ER ou 30 mcg – RAE por 100g. Como: suco de manga (ER e RAE: 94,4 e 47,2 mcg), cajá (ER: 106 mcg e RAE: 53 mcg), melancia (ER e RAE: 73,2 e 36,6 mcg), por exemplo; Grupo 10: quando não atingiu a quantidade de vit. A em líquidos, de acordo com a recomendação anterior. Como: Suco de acerola, tamarindo, caju, maracujá, jenipapo, umbu-cajá, uva, murici, cupuaçu, limão cravo, abacaxi, morango, entre outros); Se adicionado de açúcar ou mel (“Bebidas açucaradas”) ou adoçante artificial (“Outras bebidas e alimentos”); Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Cacao em pó; Cajuzinho; Calda de chocolate; Calda de fruta enlatada; Calda, sabor fruta, para sobremesas; Cana; Cana de Açúcar; Canjica; Canudinho de doce de leite; Casadinhos de diversos tipos; Chiclete; Diferentes tipos de chocolate (Snickers, granulado, maltado em pó, em barra/tablete, creme, recheado, gotas entre outros); Churros com diferentes recheios; Cocada; Croissant com recheio doce; Cuca alemã; Cupcake; Curau de milho;	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	Cacao em pó: por não termos clareza acerca da composição, se era 100% cacao.

*n.e.: não especificado.

APÊNDICE 2 – CLASSIFICAÇÃO DE PRATOS COMPOSTOS E PARTICULARIDADES ALIMENTARES SEGUNDO A DAMM

PRATOS COMPOSTOS	
Considerando o ingrediente em maior proporção	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Arroz com carne seca (tipo Maria Isabel); Madalena	Devido a baixa frequência de consumo, 2 e 1, respectivamente, não compensaria desagregar, desse modo, consideramos como prato principal, classificando ambos pratos como Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1). Subgrupo: Alimentos feitos de cereais
Diferentes tipos de pães (brioche, de arroz, de forma branco e integral, de batata, bisnaguinha, e branco, brioche, ciabata, francês, hamburguer, hot dog, italiano, leite, milho, trigo, integral) e torradas (multigrãos; trigo integral, branca).	Considerou-se o ingrediente em maior quantidade as farinhas utilizadas, assim, classificamos no Grupo 1.
Considerando a composição do prato composto	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Diferentes tipos de frutas (ex: abacate; maracujá; morango; coco; uvas; uva passa; limão; abacaxi entre outras); Açaí; Salada de frutas; Diferentes tipos de leite;	Quando utilizadas em pratos ou bebidas (ex. Sucos ou Vitamina de Fruta) adicionados de açúcar, mel, xarope, açúcar, leite condensado, entre outros tipos de doces, foram classificados em “Alimentos doces” ou “Bebidas açucaradas”.
Amido n.e. e de milho; Cereal matinal, aveia, farelo ou flocos de; Cevada; Cuscuz (de tapioca e simples); Farelo, aveia; Diferentes tipos de farinhas (de linhaça; de rosca; arroz branco; mandioca; milho; tapioca; trigo, branca com ou sem fermento); Diferentes tipos de flocos (de arroz; aveia n.e., comum e fino; cevada; milho e trigo); Fubá; Pamonha; Polvilho azedo e doce	Quando utilizados em pratos adicionados de ingredientes como açúcar, mel, xarope, açúcar, leite condensado, entre outros tipos de doces, foram classificados em “Alimentos doces”. Em caso de ausência de tais ingredientes, classificados no grupo “Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra” (Grupo 1). Subgrupo: “Alimentos feitos de cereais”.
Guaraná em pó; Tereré	Guaraná em pó: havia adição de xarope de fruta no mesmo prato; Tereré: quando na descrição constava adição de açúcar ou se havia na mesma refeição açúcar, sucos adoçados ou refrigerante, ambos foram classificados em “bebidas açucaradas”.

(continua)

Considerando a composição do prato composto	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Beiju de tapioca, sem recheio	A classificação foi assumida conforme os aspectos regionais de consumo serem diferentes entre os municípios, por exemplo, em Ribeirão Preto-SP; Macaé-RJ; Viçosa-MG; Brasília-DF e BH-MG consomem o alimento em questão como prato salgado (sendo classificado no Grupo 1). Enquanto que, em outros o prato em questão é consumido na sua forma doce (com adição de leite de coco, açúcar, e às vezes leite condensado), como em Palmas-TO, Luís-MA e Aracaju-SE. Contudo, nos municípios mencionados anteriormente, também existe o hábito do consumo da tapioca salgada. Desse modo, para evitar erro, com super ou subestimação na classificação da mesma, foi realizada revisão em cada recordatório alimentar, e notou-se que em Palmas - TO, eram mais pratos salgados do que doces (sendo classificada no Grupo 1). Por sua vez, em São Luís-MA e Aracaju-SE, após conferência individual, determinamos que caso houvesse adição de ingrediente salgado (manteiga, queijo, carne, por exemplo) na mesma refeição – indicando prato salgado – classificamos no Grupo 1. Nos casos em que não havia descrição de opções adicionais na mesma refeição – classificamos como “Alimentos doce”, já que nesses lugares ao referir-se a beiju de tapioca trata-se de opção doce.
Bolo de arroz	Utilizou-se a receita de bolo de arroz sergipano (disponível no site da Globo), devido a localização do consumo ter sido em Aracaju-SE, e na mesma consta presença de açúcar. Ainda, do mesmo modo a receita do bolo de arroz de Viçosa-MG. Ambas foram classificadas em “Alimentos doces”.
Broa n.e.	Para a classificação considerou-se os aspectos regionais e composição do prato nos municípios que apresentaram o consumo. Onde, no Rio de Janeiro-RJ a mesma é considerada pão (sendo assim Grupo 1). Nos demais locais, Aracaju-SE e BH-MG, pela pesquisa na internet é um “Alimento doce”.
Coalhada	Na descrição constava adição de açúcar, classificamos em “Alimentos doces”
Pamonha	Quando não apresentou adição de açúcar na mesma refeição ou na descrição, classificamos no “Grupo 1”, enquanto que, quando a mesma havia sido adicionada ou continha descrição do ingrediente em questão “Alimentos doces”.
PARTICULARIDADES ALIMENTARES	
Considerando os alimentos regionais	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Carne seca	Carne seca: classificada no subgrupo das “Carnes processadas”, devido a adição de sal (conforme o Guia).
Pinhão	Embora seja uma semente, para a classificação levamos em consideração a regionalidade do alimento em relação a sua finalidade de consumo, que é como fonte de carboidrato, sendo assim, classificamos no Grupo 1.

(continuação)

Considerando os alimentos regionais – teor de vitamina A	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Mamão; Pêssego; Pimentão vermelho	De acordo com o guia são considerados como uma fruta rica em Vit. A, contudo, conforme valores de Vit. A da TBCA os mesmos não se enquadram nos critérios de inclusão, sendo assim, mamão e pêssego foram classificados em “Outras frutas” (Grupo 10) e o pimentão em “Outros vegetais” (Grupo 9).
Serralha	Conforme TBCA teor de Vit. A se enquadra nos critérios do grupo das “Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8). Subgrupo: Vegetais ricos em Vit. A”.
Acerola (fruta)	No guia considera “Outras frutas” (Grupo 10), contudo a quantidade de Vit. A., conforme TBCA, atinge os critérios de inclusão em “Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A” (Grupo 8). Subgrupo: “Frutas ricas em Vit. A”.
Buriti; Caqui; Nêspira; Pequi; Manga	Conforme TBCA o teor de Vit. A ambos enquadram nos critérios do grupo das “Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8). Subgrupo: “Frutas ricas em Vit. A”.

(conclusão)

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO PARA GESTANTES

BLOCO I: ELEGIBILIDADE
1. Você vai coletar dados em qual município? _____
2. Selecione a Unidade Básica de Saúde, no município, que você irá coletar os dados: _____
3. Nome: _____
4. Data de nascimento: __/__/____
5. Data da entrevista: __/__/____
6. Idade (anos): _____
7. A senhora apresenta alguma doença tireoidiana diagnosticada (hipotireoidismo, hipertireoidismo, tireoidite de Hashimoto, neoplasias)? <input type="checkbox"/> Sim (<i>encerre a entrevista</i>) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não quer responder <input type="checkbox"/> Não sabe/não lembra
8. A senhora já teve alguma doença tireoidiana diagnosticada? <input type="checkbox"/> Sim (<i>encerre a entrevista</i>) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não quer responder <input type="checkbox"/> Não sabe/não lembra
9. A senhora já realizou alguma cirurgia tireoidiana? <input type="checkbox"/> Sim (<i>encerre a entrevista</i>) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não quer responder <input type="checkbox"/> Não sabe/não lembra
10. Trimestre de gestação: <input type="checkbox"/> Primeiro (até 13 semanas de gestação) <input type="checkbox"/> Segundo (14 a 27 semanas de gestação) <input type="checkbox"/> Terceiro (28 ou mais semanas de gestação)
<i>(Se 7 ou 8 ou 9 diferente de “não” encerre a entrevista, caso contrário passe ao Bloco II)</i>

BLOCO II: PACIENTE
I ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS
1. Sua gravidez atual foi planejada? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<i>Sobre as gestações anteriores (Por favor, solicite o cartão de informação da gestante. Priorize SEMPRE a informação do cartão).</i>
2. Você esteve grávida antes deste bebê? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não (<i>Se não, PULAR AS QUESTÕES DE 3 a 13 b</i>)

3. Que idade você tinha quando engravidou pela PRIMEIRA vez? ____ anos.

4. Antes dessa gravidez, quantas vezes você esteve grávida (excluindo gestação atual/recente)? ____

5. Antes dessa gravidez, as gestações evoluíram para parto?
☐ Sim quantas? ____
☐ Não

6. Antes dessa gravidez, as gestações evoluíram para aborto?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

a. Antes dessa gravidez, a senhora já teve algum aborto espontâneo?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

b. Antes dessa gravidez, a senhora já teve algum aborto provocado?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

c. Nos últimos 2 anos a senhora teve algum aborto?
☐ Sim quantas? ____
☐ Não
data do aborto: ____/____/____

7. Antes dessa gravidez, quais foram os tipos de parto?
Partos normais ____ partos com fórceps ____ Cesarianas ____ (anotar quantos nascimentos em cada tipo)

8. Algum filho nasceu antes do tempo, ou seja, prematuro (antes de completar 37 semanas)?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

9. Algum filho nasceu com baixo peso, ou seja, com menos de 2.500g?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

10. Qual a idade dos seus filhos (anotar em anos e meses para cada filho, começando do mais novo para o mais velho)?
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses

11. Todos os filhos vivem?
☐ Sim (pular o restante das questões sobre história obstétrica)
☐ Não

12. Algum filho nasceu morto?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

13. Algum filho morreu após o parto?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

a. Algum filho morreu na primeira semana de vida?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

b. Algum filho morreu no primeiro mês de vida?

☐ Sim quantos? ____

☐ Não

II SOBRE A GESTAÇÃO ATUAL

14. A senhora possui o cartão da gestante?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

15. A senhora sabe em que semana da gestação foi feita a primeira consulta?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

16. Em que semana da gestação foi feita a primeira consulta? ____ semanas

17. A senhora sabe quantas consultas foram feitas durante a gestação até o presente momento?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

18. Quantas consultas foram feitas durante a gestação até o presente momento? ____ consultas

19. A senhora tem hipertensão arterial diagnosticada (anterior à gestação)?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

20. A senhora teve ou tem hipertensão arterial durante a gestação?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

21. Quando foi feito o diagnóstico? __ semana(s) de gestação

22. A senhora faz uso de algum suplemento nutricional para gestantes?

☐ Femme (150 µg)

☐ Iodacif 60 (100µg)

☐ Iodara (100µg)

☐ Iodara (200 µg)

☐ Materna (150 µg)

☐ Ogestan Plus (130 µg)

☐ Regenesis (200 µg)

☐ Outros (Preencha a questão 23)

☐ Não (PASSE AO 26)

23. Quais? _____

24. O suplemento contém iodo?

1 ☐ Sim

2 ☐ Não (PASSE AO 26)

8 ☐ Não quer responder

9 ☐ Não sabe/não lembra

25. Qual a quantidade em (μg): _ _ _ μg (registrar 9999 se não sabe ou não lembra)

26. A senhora faz uso de algum medicamento atualmente?

1 ☐ Sim

2 ☐ Não (passe ao 17 PASSE AO 26???)

8 ☐ Não quer responder

9 ☐ Não sabe/não lembra

27. Quais? (até 50)

28. A senhora fez cirurgia bariátrica?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

29. Em que ano? _ _ _ _

Para responder às questões 30 à 42, priorize à informação do cartão da gestante

30. Peso pré-gestacional (Referido ou aferido até a 14ª semana de gestação): _ _ _ Kg

31. Peso atual: _ _ _ Kg

32. Altura materna: _ _ _ cm

33. Hemoglobina: _ _ _ (ler no cartão o resultado do último exame)

34. Hematócrito: _ _ _

35. Glicemia média estimada: _ _ _

36. Ácido Úrico: _ _

37. Pressão arterial: _ _ / _ _

38. Presença de Edema?

☐ Sim

☐ Não

39. Batimentos cardíofetais: _ _ _ ☐ Não se aplica

40. Movimentos fetais:

☐ Positivos

☐ Negativos

41. Data da Última Menstruação: _ _ / _ _ / _ _ ☐ Não sabe/não lembra (Ir para questão 43)

42. Idade Gestacional (semanas): _ _

43. A senhora sabe o mês da sua última menstruação?

☐ Sim (Se sim, responda as questões 44, 45 e 46)

☐ Não (Se não, responda às questões 47 e 48)

44. Qual o mês da sua última menstruação?

45. Sabendo o mês da sua última menstruação, qual foi a época?

- ☐ Início do mês (1º ao 10º dia do mês) – insira dia 05 na data abaixo
☐ Meio do mês (11º ao 20º dia do mês) – insira dia 15 na data abaixo
☐ Final do mês (21º ao 31º dia do mês) – insira dia 25 na data abaixo

46. Insira, com base nas informações das questões 44 e 45, os dados sobre dia, mês e ano referente à provável data da última menstruação: __/__/____

47. Insira a data do último ultrassom realizado pela gestante: __/__/____

48. Insira a idade gestacional (em semanas e dias) indicada no último ultrassom realizado:
 _____ semanas e _____ dias

49. Data Provável do Parto: __/__/____ ☐ Não sabe/não lembra

BLOCO III: SAL DE COZINHA

1. Quais refeições a senhora consome alimentos preparados em casa com mais frequência? (assinale todas as alternativas correspondentes)

- ☐ Desjejum
☐ Lanche da manhã
☐ Almoço
☐ Lanche da tarde
☐ Jantar
☐ Lanche da noite/ceia
☐ Nenhuma refeição consumida é preparada no domicílio

2. Durante a semana, incluindo os finais de semana, com que frequência a senhora consome alimentos preparados em seu domicílio? (Selecione apenas uma alternativa, a que corresponder ao valor mais relevante)

- ☐ 1 dia
☐ 2 dias
☐ 3 dias
☐ 4 dias
☐ 5 dias
☐ 6 dias
☐ 7 dias
☐ Nenhum dia

3. Durante a semana, incluindo os finais de semana, quais as refeições a senhora costuma consumir alimentos preparados fora do seu domicílio (restaurante, pensão, ...)? (assinale todas as alternativas correspondentes)

- ☐ Desjejum
☐ Lanche da manhã
☐ Almoço
☐ Lanche da tarde
☐ Jantar
☐ Lanche da noite/ceia
☐ Nenhuma refeição consumida é preparada fora do domicílio

4. Durante a semana, incluindo os finais de semana, com que frequência a senhora consome alimentos preparados fora do seu domicílio? (Selecione apenas uma alternativa, a que corresponder ao valor mais relevante)

- ☐ 1 dia
☐ 2 dias
☐ 3 dias
☐ 4 dias
☐ 5 dias
☐ 6 dias
☐ 7 dias

☐ Nenhum dia

5. Que tipo de sal a senhora usa com maior frequência?

☐ Nenhum (não consome sal)

☐ Sal para animal

☐ Sal marinho

☐ Sal grosso

☐ Sal refinado

☐ Sal rosa

☐ Sal light

☐ Sal negro

☐ Flor de sal

☐ Sal maldon

☐ Sal do Himalaia

☐ Outro Qual? _____

6. Qual marca de sal a senhora utiliza? _____

7. Onde habitualmente a senhora guarda esse sal?

☐ Em local fresco e ventilado

☐ Em local úmido

☐ Dentro da geladeira

☐ Próximo a fontes de calor

☐ Não foi possível observa (para entrevistas não realizadas no domicílio).

☐ Outro. Especifique: _____

8. Como habitualmente a senhora guarda o sal de cozinha?

☐ Retira o sal da embalagem original e o transfere para outro recipiente aberto ou semi aberto

☐ Retira o sal da embalagem original e o transfere para outro recipiente fechado

☐ Mantém o sal dentro da embalagem original aberta

☐ Mantém o sal dentro da embalagem original, e guarda em um recipiente fechado

☐ Outro. Especifique: _____

9. A senhora utiliza o sal em sua forma pura (sal puro e não sob a forma de tempero caseiro ou industrializado) no preparo e/ou cozimento dos alimentos em sua casa?

☐ Sim

☐ Não (*passa ao 13*)

10. Com que frequência?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Quinzenalmente

☐ Mensalmente

☐ Raramente

11. A senhora tem o hábito de adicionar sal ao prato de comida durante as refeições?

☐ Sim

☐ Não (*passa ao 12*)

13. Com que frequência a senhora adiciona sal ao prato de comida durante as refeições?

☐ Diariamente

☐ 1 a 3 vezes por semana

☐ 4 a 6 vezes por semana

☐ Raramente

14. Ontem a senhora estava em uma dieta hipossódica (com pouco sal)?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

15. Ontem a senhora adicionou sal ao prato de comida durante as refeições?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não quer responder
☐ Não sabe/não lembra

16. Quanto tempo dura 1 kg de sal em sua casa? __ meses ☐ Não sabe/não lembra

17. A senhora utiliza tempero caseiro no preparo e/ou cozimento dos alimentos em sua casa?

- ☐ Sim
☐ Não (passe ao 24)

(Tempero caseiro: composto preparado artesanalmente no próprio domicílio por meio da adição de gêneros frescos como cebola, alho e ervas ao sal de cozinha.)

18. Com que frequência?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

19. Ontem a senhora usou tempero caseiro com sal em alguma preparação?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não quer responder
☐ Não sabe/não lembra

20. Qual o sal que habitualmente a senhora utiliza para fazer o tempero caseiro?

- ☐ Não sabe, outra pessoa faz o tempero
☐ Sal para animal
☐ Sal marinho
☐ Sal grosso
☐ Sal refinado iodado
☐ Sal rosa
☐ Sal light
☐ Sal negro
☐ Flor de sal
☐ Sal maldon
☐ Sal do Himalaia
☐ Outro. Especifique: _____

21. Onde habitualmente a senhora guarda o tempero caseiro?

- ☐ Em local fresco e ventilado
☐ Em local úmido
☐ Dentro da geladeira
☐ Próximo a fontes de calor
☐ Não foi possível observar (para entrevistas não realizadas no domicílio).
☐ Outro. Especifique: _____

22. Qual a quantidade de tempero caseiro que a senhora prepara/compra (em gramas)? ____ g

- ☐ Não sabe/não lembra

23. Quanto de sal a senhora usa no preparo do tempero caseiro? ____ gramas

(Caso a resposta seja em medida caseira, padronizar em colheres de sopa e fazer a conversão: 1 colher de sopa = 20 gramas de sal)

24. Quanto tempo dura o tempero caseiro? ____ meses

25. A senhora utiliza tempero industrializado no preparo e cozimento dos alimentos?

(Tempero industrializado: Tempero pronto para uso, preparado industrialmente e adquirido em estabelecimentos comerciais.)

- ☐ Sim
☐ Não *(passe ao bloco IV)*

26. Qual marca de tempero industrializado a senhora usa com mais frequência?

27. Com que frequência?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

28. Onde habitualmente a senhora guarda o tempero industrializado?

- ☐ Em local fresco e ventilado
☐ Em local úmido
☐ Dentro da geladeira
☐ Próximo a fontes de calor
☐ Não foi possível observar (para entrevistas não realizadas no domicílio).
☐ Outro. Especifique: _____

29. Qual a quantidade de tempero industrializado que a senhora compra (em gramas)? _____ g

- ☐ Não sabe/não lembra

30. Quanto tempo dura essa quantidade de tempero industrializado? _____ meses

- ☐ Não sabe/não lembra

31. Em relação ao seu consumo de açúcar, qual das opções abaixo é mais frequente?

- ☐ Açúcar refinado
☐ Açúcar cristal
☐ Açúcar Demerara
☐ Açúcar mascavo/integral
☐ Adoçante
☐ Não consome

32. Quando a senhora consome açúcar, habitualmente, qual quantidade consome?

- ☐ Muito pouco
☐ Pouco
☐ Quantidade mediana
☐ Bastante
☐ Não sabe/não lembra
☐ Não se aplica

BLOCO IV: FUMO E ÁLCOOL

Quanto ao fumo – uso atual, neste/momento da sua vida

1. A senhora fuma?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não quer responder
☐ Não sabe/não lembra

2. Com que frequência a senhora fuma?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente

- ☐ Mensalmente
☐ Raramente

3a. Quantos cigarros a senhora fuma diariamente?
 __ cigarros

3b. Quantos cigarros a senhora fuma semanalmente?
 __ cigarros

3c. Quantos cigarros a senhora fuma quinzenalmente?
 __ cigarros

3d. Quantos cigarros a senhora fuma mensalmente?
 __ cigarros

3. Alguém na sua residência fuma dentro de casa (exceto a própria respondente)?

- ☐ Sim
☐ Não

Quanto ao fumo durante toda a gestação atual

4. A senhora fumou durante o 1º trimestre de gestação?

- ☐ Sim
☐ Não (se gestante no primeiro semestre passe ao 13) (se gestante no segundo ou terceiro semestre passe ao 7)

5. Com que frequência a senhora fumou durante o 1º trimestre?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

6a. Quantos cigarros a senhora fumou diariamente no 1º trimestre?
 __ cigarros

6b. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 1º trimestre?
 __ cigarros

6c. Quantos cigarros a senhora fumou quinzenalmente no 1º trimestre?
 __ cigarros

6d. Quantos cigarros a senhora fumou mensalmente no 1º trimestre?
 __ cigarros (se gestante no primeiro semestre passe ao 13)

7. A senhora fumou durante o 2º trimestre de gestação?

- 1 ☐ Sim
 2 ☐ Não (se gestante no segundo semestre passe ao 13) (se gestante no terceiro semestre passe ao 10)

8. Com que frequência a senhora fumou durante o 2º trimestre?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

9a. Quantos cigarros a senhora fumou diariamente no 2º trimestre?
 __ cigarros

9b. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 2º trimestre?

__ cigarros

9c. Quantos cigarros a senhora fumou quinzenalmente no 2º trimestre?

__ cigarros

9. Quantos cigarros a senhora fumou mensalmente no 2º trimestre?

__ cigarros

10. A senhora fumou durante o 3º trimestre de gestação?

1 ☐ Sim

2 ☐ Não

11. Com que frequência a senhora fumou?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Quinzenalmente

☐ Mensalmente

☐ Raramente

12a. Quantos cigarros a senhora fumou diariamente no 3º trimestre?

__ cigarros

12b. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 3º trimestre?

__ cigarros

12c. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 3º trimestre?

__ cigarros

12d. Quantos cigarros a senhora fumou mensalmente no 3º trimestre?

__ cigarros

Quanto ao uso de álcool neste momento da gestação

13. A senhora bebe atualmente?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

14. Qual bebida a senhora consome com mais frequência? (assinale apenas uma alternativa, referente a mais frequente)

☐ Cerveja

☐ Vinho / espumante

☐ Bebida destilada (cachaça, licor, gin, rum, vodka, whisky, ...)

☐ Drink / coquetel (caipirinha, Martini, ...)

☐ Outro

15. Com que frequência a senhora bebe?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Quinzenalmente

☐ Mensalmente

☐ Raramente

BLOCO V: SOCIOECONÔMICO

1. Qual o seu local de residência?

☐ Urbano

☐ Rural

2. Tipo do logradouro:

3. Nome do logradouro:

4. Número do

logradouro: _____

5. Bairro:

6.

Telefone: _____

7.CEP: _____

8. Quantos cômodos servindo de dormitório têm em seu domicílio? __ cômodos

9. Quantas pessoas residem em seu domicílio? __ pessoas

10.A senhora vive com companheiro(a) ou cônjuge?

☐ Sim

☐ Não, mas já viveu

☐ Não

11.Até que série a senhora estudou com aprovação?

☐ Sem instrução

☐ Primeira série do Ensino fundamental

☐ Segunda série do Ensino fundamental

☐ Terceira série do Ensino fundamental

☐ Quarta série do Ensino fundamental

☐ Quinta série do Ensino fundamental

☐ Sexta série do Ensino fundamental

☐ Sétima série do Ensino fundamental

☐ Oitava série do Ensino fundamental

☐ Nona série do Ensino fundamental

☐ Primeira série do Ensino médio

☐ Segunda série do Ensino médio

☐ Terceira série do Ensino médio

☐ Ensino superior incompleto

☐ Ensino superior completo

☐ Pós-graduação

13. Qual a sua cor ou raça (autodeclarado)?

☐ Branca

☐ Preta

☐ Amarela (Origem japonesa, chinesa, coreana etc.)

☐ Parda (Mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça.)

☐ Indígena

14. A senhora recebe algum benefício de políticas públicas?

☐ Bolsa Família

☐ Aposentadoria

☐ Pensão

☐ Benefício de Prestação Continuada (pessoa com deficiência ou idoso com 65 anos ou mais)

☐ Fundo Cristão

☐ Outro. Especifique:

☐ Não

☐ Não quer responder

15a. Valor do Bolsa Família: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15b. Valor da Aposentadoria: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15c. Valor da Pensão: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15d. Valor do Benefício de Prestação Continuada: R\$ _____

☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15e. Valor do Fundo Cristão: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15f. Valor do Outro Benefício: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

16. No mês passado, qual foi sua renda domiciliar?

R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

17.. No mês passado, qual foi sua renda domiciliar?

☐ Sem rendimento

☐ Até R\$ 499,00

☐ Entre R\$ 500,00 a R\$ 999,00

☐ Entre R\$ 1000,00 a R\$ 1999,00

☐ Entre R\$ 2000,00 a R\$ 2999,00

☐ Entre R\$ 3000,00 a R\$ 3999,00

☐ Entre R\$ 4000,00 a R\$ 4999,00

☐ R\$ 5000,00 ou mais

☐ Não sabe/ não lembra

☐ Não quer responder

18. No mês passado, a senhora tinha trabalho remunerado?

☐ Sim

☐ Não

19. No trabalho principal, a senhora era:

☐ Empregada no setor privado com carteira (exclusive trabalhadora doméstica)

☐ Empregada no setor privado sem carteira (exclusive trabalhadora doméstica)

☐ Trabalhadora doméstica com carteira assinada

☐ Trabalhadora doméstica sem carteira assinada

☐ Empregada no setor público (inclusive servidora estatutária e militar)

☐ Empregadora

☐ Conta própria FORMAL (trabalhadora autônoma, com CNPJ ou recolhimento do INSS)

☐ Conta própria INFORMAL (trabalhadora autônoma, sem CNPJ ou recolhimento do INSS)

20. A senhora era contribuinte de instituto de previdência no trabalho principal?

☐ Sim

☐ Não

21. Quem a senhora considera ser o chefe do domicílio?

☐ Ela mesma

☐ Mãe

☐ Pai

☐ Sogro/Sogra

☐ Filhos

☐ Companheiro (a)

☐ Outro morador

BLOCO VI: COLETA DE MATERIAL

Registre abaixo as informações de identificação das amostras que serão enviadas para análise conforme o exemplo ilustrado:

3 7 2 MUNICÍPIO	0 5 UBS	1 0 GRUPO	1 5 0 INDIVÍDUO
↓	↓	↓	↓
<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº atribuído pelo RedCap Fixo 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº definido pela equipe local de acordo com o quantitativo de UBS sorteadas (01 a 30) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº fixo definido pela coordenação nacional para especificar o grupo populacional 10 = gestante 20 = nutriz 30 = lactente único 31/32/33/34/35 = lactentes gemelares 	<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº do indivíduo atribuído pela equipe local Será o mesmo para nutrízes lactentes

1. Insira o código identificador da gestante de 10 dígitos conforme o modelo acima:

____ - ____ - ____ - ____ - ____

2. Insira as iniciais da paciente: _____

3. A gestante ou puérpera faz uso de tempero?

☐ Sim (Passar para a questão 4)

☐ Não (Pular para a questão 7)

4. Você irá coletar amostra de qual tempero?

☐ Caseiro (Passar para a questão 5)

☐ Industrializado (Passar para a questão 6)

5. Você realizou a coleta do tempero caseiro?

☐ Sim. Data: ____/____/____

☐ Não. Motivo: _____

Data de agendamento da coleta: ____/____/____

6. Você realizou a coleta do tempero industrializado?

☐ Sim. Data: ____/____/____

☐ Não. Motivo: _____

Data de agendamento da coleta: ____/____/____

7. Você realizou a coleta de urina da gestante?

☐ Sim. Data: ____/____/____

☐ Não. Motivo: _____

Data de agendamento da coleta: ____/____/____

BLOCO VII: SEGUNDA COLETA

registre abaixo as informações de identificação das amostras que serão enviadas para análise conforme o exemplo ilustrado e seguido do algarismo II:

3 7 2 MUNICÍPIO	0 5 UBS	1 0 GRUPO	1 5 0 INDIVÍDUO
↓	↓	↓	↓
<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº atribuído pelo RedCap Fixo 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº definido pela equipe local de acordo com o quantitativo de UBS sorteadas (01 a 30) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº fixo definido pela coordenação nacional para especificar o grupo populacional 10 = gestante 20 = nutriz 30 = lactente único 31/32/33/34/35 = lactentes gemelares 	<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº do indivíduo atribuído pela equipe local Será o mesmo para nutrízes lactentes

<p>1. Insira o código identificador da gestante de 10 dígitos conforme o modelo acima: _____-_____-_____-_____-_____-_____-_____-_____-_____-II</p> <p>2. Insira as iniciais da paciente: _____</p> <p>3. Você realizou a coleta do sal de cozinha?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim. Data: ____/____/_____-_____-</p> <p><input type="checkbox"/> Não. Motivo: _____</p> <p>Data de agendamento da coleta: ____/____/_____-_____-</p> <p>4. Você realizou a coleta de urina da gestante?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim. Data: ____/____/_____-_____-</p> <p><input type="checkbox"/> Não. Motivo: _____</p> <p>Data de agendamento da coleta: ____/____/_____-_____-</p>
--

ANEXO 2 – RECORDATÓRIO 24 HORAS FRENTE E VERSO

[illegible]



Recordatório 24-horas

C = caseiro I = industrializado NS = não sabe NA = Não se aplica

[illegible]

Horário Finalização: __: __

DETALHAMENTO SOBRE USO DE SAL, GORDURA (tipo) E OUTRAS ADIÇÕES NAS PREPARAÇÕES (ex. arroz, feijão, saladas, carnes e demais receitas)

DETALHAMENTO DE RECEITAS Caso o(a) entrevistado(a) CONHEÇA alguma informação sobre a receita listada acima, favor informar abaixo. Exemplo: ingredientes e/ou quantidades

NOTAS DO ENTREVISTADOR SOBRE O R24H

ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO GESTANTE

Nós, Claudia Choma Bettega Almeida, Sandra Patrícia Crispim e Regina Maria Ferreira Lang – da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, gestante, a participar de um estudo chamado **Estado nutricional de iodo, sódio e potássio entre gestantes, nutrizes e lactentes brasileiros**” para entendermos melhor como está a condição destes nutrientes entre as gestantes.

Como estes nutrientes são importantes para o bom funcionamento do organismo durante a gestação é importante que verifiquemos como está o estado destes nutrientes entre as gestantes que frequentam as unidades básicas de saúde de Curitiba.

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar o total de minerais como iodo, sódio e potássio no organismo através da urina e verificar quais fatores estão associados ao nível de iodo, sódio e potássio em gestantes
- b) Caso você participe da pesquisa, responderá agora um questionário sobre sua alimentação e condições de vida, que deve durar em torno de 40 minutos. Além disto, precisamos que traga, daqui a uma semana, 10 mL de urina e uma colher de sopa de sal, tempero industrializado ou tempero caseiro que utiliza em casa. Nós iremos te orientar como coletar as amostras de sal e urina e entregaremos todos os frascos necessários para colocar as amostras, durante a entrevista
- c) Você deverá comparecer na próxima semana nesta unidade básica de saúde para entregar as amostras de urina e sal. Se for preciso fazer uma visita na sua casa, marcaremos o melhor dia e horário para você
- d) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado a constrangimento para responder algumas perguntas ou entregar as amostras de urina.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento na entrevista.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são conhecer a situação nutricional de iodo em mães e crianças, uma vez que há poucos estudos sobre isso no Brasil. Esta informação poderá ajudar a identificar e

corrigir deficiência destes nutrientes entre gestantes. Além disto, poderá ajudar a prevenir a deficiência de iodo e suas consequências entre as mães e os recém-nascidos, como comprometimento do desenvolvimento nos primeiros anos de vida. Vamos orientar também como estas deficiências podem ser prevenidas no dia a dia e em casos de deficiência acompanhamento e ações de educação alimentar e nutricional serão ofertadas.

g) Eu, _____, () nutricionista/ () aluno(a) de graduação do curso de Nutrição da Universidade Federal do Paraná, responsável pela coleta dos dados, poderei ser contatado no telefone _____.

Os pesquisadores coordenadores deste estudo, Claudia C. B. Almeida, Sandra Crispim e Regina Lang, responsáveis por este estudo, poderão ser localizados no Laboratório de Avaliação Nutricional, Rua Lothario Meissner, 632, bloco Nutrição, ou pelo telefone 3360-4012 ou ainda por e-mail: clauchoma@gmail.com ou sandracrispim@gmail.com, no horário das 9:00 às 17:00 horas para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas apenas por pessoas autorizadas. As amostras de urina e sal serão enviadas para Laboratório de Ribeirão Preto e de Viçosa. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade.**

j) O questionário e as amostras de urina e sal serão usados apenas nessa pesquisa. O questionário será destruído e as amostras de urina e sal serão descartadas ao término do estudo, dentro de dois anos.

k) As despesas para a realização da pesquisa, como os frascos para a urina e sal e os exames de urina, sal e temperos, não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código)

m) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

[Local, ____ de _____ de ____]

[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

[Assinatura da Pessoa Responsável por Aplicar o Questionário]

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **REBECA VILAVERDE DUARTE BRAUN**, intitulada: **Inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras na perspectiva da diversidade alimentar**, sob orientação da Profa. Dra. CLAUDIA CHOMA BETTEGA ALMEIDA, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 11 de Agosto de 2025.

Assinatura Eletrônica

13/08/2025 09:17:55.0

CLAUDIA CHOMA BETTEGA ALMEIDA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

13/08/2025 07:43:48.0

DOROTEIA APARECIDA HOFELMANN

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

12/08/2025 20:43:00.0

MARIANA DE SOUZA MACEDO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

REBECA VILAVERDE DUARTE BRAUN

INADEQUAÇÃO DE MICRONUTRIENTES ENTRE GESTANTES BRASILEIRAS
NA PERSPECTIVA DA DIVERSIDADE ALIMENTAR

CURITIBA
2025

REBECA VILAVERDE DUARTE BRAUN

INADEQUAÇÃO DE MICRONUTRIENTES ENTRE GESTANTES BRASILEIRAS
NA PERSPECTIVA DA DIVERSIDADE ALIMENTAR

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Alimentação e Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Choma Bettega Almeida

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Patricia Crispim

CURITIBA
2025

Braun, Rebeca Vilaverde Duarte

Inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras na perspectiva da diversidade alimentar [recurso eletrônico] / Rebeca Vilaverde Duarte Braun. – Curitiba, 2025.

1 recurso online : PDF

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2025.

Orientador: Profa. Dra. Claudia Choma Bettega Almeida

Coorientador: Profa. Dra. Sandra Patricia Crispim

1. Alimentos. 2. Micronutrientes. 3. Gestantes. I. Almeida, Claudia Choma Bettega. II. Crispim, Sandra Patricia. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 613.2

Maria da Conceição Kury da Silva CRB 9/1275

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento inicial e principal é à Deus. Este trabalho é para Ele, por Ele e dEle. Sem Ele eu não teria chego até aqui. Sou imensamente grata a Ele pelo dom da vida, pela minha família, pelo sustento, provisão, proteção, direcionamento e cuidado. Tivemos dias, meses, muito difíceis, mas Deus estava comigo em todo o tempo. Muitas coisas aconteceram simultaneamente ao mestrado, e Deus me manteve segura e guardada em baixo de suas asas. Quando eu já não conseguia andar, Ele me carregou no colo, ouviu meus choros, minhas angústias e meus medos. Me capacitou e me amou. Dedico a Ti Senhor essa conquista. A Ti a honra, a glória e o louvor. Te amo demais!

Meu esposo, Emerson Braun, merece meu reconhecimento e honra. Desde a primeira conversa despretensiosa sobre a possibilidade de fazer mestrado, até a inscrição, aprovação e toda a jornada até aqui você esteve presente me apoiando, dando suporte e amor. Esses dois anos foram intensos, tanta coisa acontecendo ao mesmo tempo, minha saúde debilitou, e você se manteve forte, íntegro, sábio, fiel. Sei que para você as coisas também não foram fáceis, obrigada por me mostrar que eu não precisava mais dar conta de tudo sozinha e não precisava ser forte, pois eu tinha e tenho você. Obrigada por me ajudar a largar pesos que já não faziam sentido. Escrevo esse agradecimento com os olhos cheios de lágrimas e o coração transbordando de gratidão e alegria, enquanto você está do meu lado trabalhando. Que bênção tenho eu em ter te encontrado. Obrigada por permanecer. Você diz que eu sou “gratiliz”, mas o que não sabes, é que você me inspira e me encoraja a ser assim. Amo você.

Aos meus filhos amados, Micael e Melissa, obrigada por entenderem (nem sempre, rs) que a mamãe precisava estudar e não poderia brincar. Vocês me inspiram a ser uma pessoa melhor. Quero que um dia vocês possam contar aos seus netos como a sua mãe era uma mulher incrível, que fazia os melhores cupcakes, biscoitos, donuts, contava histórias, era divertida e tinha 4 diplomas da UFPR!

Aos meus pais por sempre terem me incentivado e apoiado nos meus sonhos, mesmo com poucos recursos, me ajudaram a iniciar a vida acadêmica. Agradeço imensamente por terem me ajudado tantas vezes com as crianças, levando ou buscando na escola, ficando com eles para eu poder escrever e estudar.

Aos meus irmãos e cunhadas, obrigada por trilhar esse caminho comigo. Sei que a minha alegria é a de vocês também.

Obrigada, amigas maravilhosas: Juci, Ester, Suelen, Rejane e Alessandra. Vocês fizeram (e fazem) muita diferença em minha vida! Obrigada pelo apoio, conversas, celebrações, choros compartilhados, escuta sincera e sororidade. Laís obrigada por compartilhar comigo a experiência do trajeto.

Tive a honra e o privilégio de ser orientada pela melhor pessoa! Dra. Cláudia Choma. Meu muito obrigada por não ter soltado a minha mão nesta jornada. Sou muito grata à Deus por ter compartilhado minha vida nesses dois anos com a senhora. A senhora vivenciou comigo alguns dos piores momentos da minha vida, e ficou ao meu lado. És muito mais que uma professora. Lembro que na graduação já ouvia falar a teu respeito, e na residência tive o prazer de ter aula contigo. Me lembro de pensar “uau, quando eu crescer quero ser assim”. E por que a senhora despertou essa admiração? Porque mostrou a importância das pessoas em sua vida. A senhora não marcava nada para a hora do almoço, pois não abria mão de estar com a sua família nesta refeição. Uau! Que exemplo a ser seguido. E nesses dois anos a admiração que eu tinha só cresceu, não apenas pela profissional incrível que és, mas pela pessoa multifacetada – esposa, mãe, amiga, psicóloga, rs – que pude conhecer. Obrigada por mostrar que a família vem sempre em primeiro lugar. Obrigada por todo cuidado, acolhimento e apoio. A senhora fez a diferença em minha vida.

E como não agradecer à minha coorientadora maravilhosa Dra. Sandra Crispim? Professora, você me mostrou que tudo bem não saber de tudo, mas que precisamos buscar o conhecimento, e se esforçar. Pudemos compartilhar um pouco sobre a necessidade e importância de cuidarmos da nossa saúde mental e isso gerou empatia e segurança. Por mais professores como a senhora. Ah, e se precisar de alguém para cantar ou animar uma conversa, pode me chamar!

Cathysia querida! Quem diria que alguém lá da minha terra ia me encontrar nesse frio e se tornar uma amiga tão especial? Obrigada pelo apoio, parceria, ajuda, reuniões tarde da noite, trabalhos, conversas, risadas, bolo de milho. Deus sabia que eu ia precisar de você nessa jornada. Agora vamos voltar ao Jardim Botânico, e ao invés de chorar, vamos tirar uma linda foto com o coração transbordando de alegria!

À Dra. Débora Frizzi, muito obrigada pela paciência e todo conhecimento compartilhado. Esse trabalho tem você em cada passo, cada linha de código do SPSS, cada explicação e troca de ideias sobre o EMDI. Que alegria poder ver seus sonhos se realizando. Você merece!

Agradeço à Dra. Rubia Thieme obrigada pelas contribuições na etapa da

qualificação, à Dra. Mariana Macedo pelas contribuições na etapa da Qualificação e por participar da minha defesa da dissertação. Obrigada Dra. Doroteia Hofelmaan pela participação da minha defesa da dissertação. Foi uma honra ter vocês comigo.

À Universidade Federal do Paraná, nossa história começou em 2004, e hoje, 21 anos depois, concluo o quarto curso realizado na instituição. Teremos o quinto? Ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição (PPGAN), e todos os seus docentes, que contribuíram em minha formação e aperfeiçoamento profissional. Muito obrigada por abrirem as portas para mim.

Ao meu psiquiatra Dr. Jorge, às minhas psicólogas Isabelle e Aline, e à minha médica Dra. Yumi vocês me ajudaram e ajudam muito. Obrigada por acreditarem em mim, mesmo quando eu não acreditava mais. Que bom ter encontrado vocês!

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo suporte financeiro ao estudo “Estado nutricional de iodo, sódio e potássio entre gestantes, nutrízes e lactentes brasileiros: um estudo multicêntrico” (EMDI-Brasil) Edital da Chamada CNPq/MS/SCTIE/SAS/DAB/CGAN nº13/2017 (processo nº 408295/2017-1). Esse trabalho só foi possível devido ao EMDI-Brasil.

RESUMO

A alimentação em qualidade e quantidade suficientes é essencial para um desfecho positivo durante a gestação. Uma alimentação diversificada aumenta a probabilidade de adequação de nutrientes ingeridos. A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) desenvolveu o indicador Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) como um proxy de adequação de 11 micronutrientes para mulheres de 15 a 49 anos. O objetivo deste estudo é avaliar a proporção de inadequação dos micronutrientes entre as gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes. Os dados utilizados provêm de um estudo multicêntrico realizado no Brasil com gestantes. Para avaliar o consumo alimentar, foi aplicado o Recordatório de 24 horas (R24h), no qual os alimentos e preparações foram classificados conforme os grupos alimentares estabelecidos pela FAO para o cálculo da DAMM. A prevalência de inadequação foi obtida por meio da média do consumo individual, e após foi calculada a proporção de inadequação na população estudada. A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos nutrientes foi avaliada pelo método da proporção das médias. No total, foram analisados 1351 R24h de 1171 gestantes que consumiram cinco ou mais grupos alimentares, atingindo a DAMM. Em relação à média de ingestão dos micronutrientes, Riboflavina, Niacina, Vitamina B12, Zinco, Vitamina A e Vitamina C atingiram ou superaram a *Estimated Average Requirement* (EAR). Todos os nutrientes avaliados, apresentaram inadequação de ingestão, com a menor prevalência de inadequação para vitamina B12 (28,6%) e a maior para o ferro (92,6%), destaca-se também a vitamina B6 com 91,2% de inadequação, cálcio com 79,8% e folato com 78,1% de prevalência de inadequação. Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos micronutrientes foram os leites, as carnes vermelhas, os pães e os feijões.

Palavras-chave: diversidade alimentar; gestante; micronutriente.

ABSTRACT

Adequate quality and quantity of food is essential for a positive pregnancy outcome. A diverse diet increases the likelihood of adequate nutrient intake. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) developed the Minimum Dietary Diversity for Women (MDD) indicator as a proxy for the adequacy of 11 micronutrients for women aged 15 to 49. The objective of this study is to assess the proportion of micronutrient inadequacy among Brazilian pregnant women who achieved the Minimum Dietary Diversity for Women and to identify the main foods that contributed to the intake of these nutrients. The data used come from a multicenter study conducted in Brazil with pregnant women. To assess dietary intake, a 24-hour dietary recall (24hR) was used, in which foods and preparations were classified according to the food groups established by the FAO for calculating the MMDD. The prevalence of inadequacy was obtained through the average individual consumption, and then the proportion of inadequacy in the study population was calculated. The contribution of food consumption to nutrient intake was assessed using the proportion of means method. A total of 1,351 24h R&D records from 1,171 pregnant women who consumed five or more food groups, reaching the ADAMM, were analyzed. Regarding the average micronutrient intake, riboflavin, niacin, vitamin B12, zinc, vitamin A, and vitamin C met or exceeded the Estimated Average Requirement (EAR). All nutrients evaluated showed inadequate intake, with the lowest prevalence of inadequate intake for vitamin B12 (28.6%) and the highest for iron (92.6%). Vitamin B6 also stood out with 91.2% inadequate intake, calcium with 79.8%, and folate with 78.1%. The foods that contributed most to micronutrient intake were milk, red meat, bread, and beans.

Keywords: dietary diversity; pregnant women; micronutrients.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Classificação da diversidade alimentar mínima dos alimentos, bebidas e pratos compostos consumidos pelas participantes do estudo.....	47
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

ARTIGO

GRÁFICO 1 -	Alimentos que mais contribuíram com a ingestão dos micronutrientes que compõe a DAMM.....	69
-------------	--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Metas das Nações Unidas e do Brasil referentes ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2.....	38
QUADRO 2 - Blocos do Questionário Semi-Estruturado para a coleta de informações sociais, econômicas, demográficas, saúde e estilo de vida das gestantes do Emdi-Brasil.....	43
QUADRO 3 - Agrupamento para a construção da Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres em idade reprodutiva.....	46
QUADRO 4 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.....	50
 ARTIGO	
QUADRO 1 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.....	66

LISTA DE TABELAS

ARTIGO

TABELA 1 - Características das gestantes do estudo.....	67
TABELA 2 - Dados sobre a Ingestão de Micronutrientes/dia que compõe a DAMM.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

AUP	- Alimentos Ultraprocessados
CEP	- Comitê de Ética e Pesquisa
CNPQ	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DAM	- Diversidade Alimentar Mínima
DAMM	- Diversidade Alimentar Mínima em Mulheres
DHAA	- Direito Humano à Alimentação adequada
DRIs	- <i>Dietary Reference Intakes</i>
DTN	- Defeitos no Tubo Neural
EAR	- <i>Estimated Average Requirement</i>
EMDI	- Estudo Multicêntrico da Deficiência de Iodo
ESF	- Estratégia Saúde da Família
FAO	- <i>Food and Agriculture Organization</i>
HDDS	- Índice de Diversidade Dietética das Famílias
IA	- Insegurança Alimentar
IMC	- Índice de Massa Corporal
IOM	- <i>Institute of Medicine</i>
LOSAN	- Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MDD-W	- <i>Minimum Dietary Diversity for Women</i>
MS	- Ministério da Saúde
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	- Organização Mundial da Saúde
PSAN	- Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
R24h	- Recordatório de 24h
REDCap	- <i>Research Electronic Data Capture</i>
SAN	- Segurança Alimentar e Nutricional
SISAB	- Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica
SISAN	- Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
TBCA	- Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
VET	- Valor Energético Total
WHO	- <i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 OBJETIVOS.....	18
1.1.1 Objetivo geral.....	18
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1 ALIMENTAÇÃO NA GESTAÇÃO.....	19
2.2 DIVERSIDADE ALIMENTAR.....	22
2.2.1 Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres.....	22
2.3 MICRONUTRIENTES NA GESTAÇÃO.....	25
2.3.1 Vitamina A.....	26
2.3.2 Tiamina.....	27
2.3.3 Riboflavina.....	27
2.3.4 Niacina.....	28
2.3.5 Vitamina B6.....	28
2.3.6 Ácido Fólico.....	28
2.3.7 Vitamina B12.....	29
2.3.8 Vitamina C.....	30
2.3.9 Cálcio.....	31
2.3.10 Ferro.....	32
2.3.11 Zinco.....	33
2.4 DADOS SOBRE CONSUMO DE MICRONUTRIENTES EM GESTANTES.....	33
2.5 GESTAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL..	34
3 METODOLOGIA.....	40
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	40
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	40
3.3 CÁLCULO AMOSTRAL.....	40
3.4 AMOSTRAGEM.....	41
3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	42
3.6 COLETA DE DADOS.....	42
3.7 TRATAMENTO DE DADOS DE CONSUMO ALIMENTAR.....	44

3.8 CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS SEGUNDO A FAO PARA A DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER....	45
3.9 CÁLCULO DA DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER...	48
3.10 ANÁLISE DOS DADOS.....	48
3.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	50
3.12 FINANCIAMENTO.....	50
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
4.1 ARTIGO ORIGINAL	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	71
APÊNDICE 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS.....	84
APÊNDICE 2 – CLASSIFICAÇÃO DE PRATOS COMPOSTOS E PARTICULARIDADES ALIMENTARES SEGUNDO A DAMM.....	102
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO PARA GESTANTES.....	105
ANEXO 2 – RECORDATÓRIO 24 HORAS FRENTE E VERSO.....	119
ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	120

APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa faz parte de um estudo multicêntrico intitulado “Estado Nutricional de iodo, sódio e potássio entre gestantes, nutrizes e lactantes brasileiros: um estudo multicêntrico”, o qual objetivava a avaliação do perfil nutricional de iodo, sódio e potássio no grupo materno-infantil. O estudo foi realizado em 11 municípios brasileiros, com representação das cinco macrorregiões brasileiras.

O atual estudo tem como propósito contribuir com as diretrizes alimentares para as gestantes, ao revelar se a diversidade alimentar promove a cobertura das necessidades de micronutrientes neste período, que poderá afetar o desfecho da gestação. Não foram encontrados estudos no Brasil que averiguassem a adequação de micronutrientes durante a gestação entre as mulheres que possuíam diversidade alimentar mínima, e é o que nos propomos a fazer.

Essa dissertação será apresentada na forma de seções, intituladas de (1) Introdução, contendo uma breve contextualização do tema; (2) Revisão de Literatura, que aborda a segurança alimentar e nutricional (SAN) na gestação, diversidade alimentar mínima da mulher (DAMM) e onze micronutrientes preconizados da DAMM; (3) Metodologia, que detalha como a pesquisa foi realizada; (4) Resultados e Discussão, realizados no formato de um artigo científico e (5) Considerações Finais, que traz um fechamento sobre os principais resultados encontrados.

1 INTRODUÇÃO

A gestação é uma fase do ciclo de vida feminino em que as necessidades nutricionais estão aumentadas, devido às alterações fisiológicas, anatômicas e metabólicas, fundamentais para a formação do feto (El Beitune, *et al.*, 2020) e o suprimento das necessidades de micronutrientes pode ser custoso exclusivamente com a alimentação. Para que a oferta de energia e nutrientes seja adequada no período gestacional é relevante que a mulher tenha uma alimentação saudável, visando o desfecho positivo na gestação (IOM, 2005; Vitolo, 2008; IOM, 2009; FAO, 2016).

Apesar de haver diretrizes para a alimentação adequada na gestação, a alimentação de algumas gestantes não é a ideal, especialmente em países de baixa e média renda, onde existe insegurança alimentar e deficiência de micronutrientes (Arimond e Deitchler, 2019). Nesses países, devido à transição nutricional, a inadequação nutricional pode se manter presente, com o aumento de uma alimentação inadequada, sem diversidade e com baixa concentração de micronutrientes e alta densidade energética (Arimond e Deitchler, 2019). O consumo de alimentos com alta densidade energética e com baixa qualidade nutricional pode levar à obesidade materna juntamente com a deficiência de micronutrientes, e este quadro pode ter implicações imediatas na gestação e também no curso da vida do concepto (Cozzolino e Cominetti, 2013).

A deficiência de micronutrientes é uma questão de saúde pública em todo o mundo, afetando principalmente grupos que apresentam necessidades nutricionais aumentadas, como crianças, adolescentes, gestantes e lactantes (Rodriguez-Ramirez, *et al.*, 2021). Uma análise global de dados de biomarcadores mostrou que mais de uma em cada duas crianças menores de cinco anos tem deficiência de ferro, zinco ou vitamina A, e duas em cada três mulheres, com idades entre 15 e 49 anos, tem deficiência de ferro, zinco ou folato (Passarelli, *et al.*, 2024).

A ingestão insuficiente de micronutrientes durante a gravidez está associada a menor crescimento fetal, parto prematuro, baixa sobrevivência infantil e aumento do risco de doenças e agravos crônicos não transmissíveis na vida adulta. Logo, a ingestão adequada dos micronutrientes por meio de hábitos alimentares saudáveis é fundamental para o desfecho positivo na gestação (Ahmed, 2022).

A diversidade alimentar é reconhecida como um dos pilares da alimentação

saudável e essencial para garantir a ingestão adequada de micronutrientes em todas as fases da vida. Baseada nesse fato, a *Food and Agriculture Organization* - FAO (2016) desenvolveu o indicador Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM), que propõe que o consumo de alimentos de, no mínimo, cinco dos dez grupos alimentares, aumenta a probabilidade de uma ingestão adequadas de 11 micronutrientes essenciais. São eles: vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco, avaliados a partir do recordatório alimentar de 24h (R24h) ou lista pré-definida com alimentos dos 10 grupos alimentares (FAO, 2016; FAO, 2021).

Uma revisão sistemática realizada por Schemiko *et al.*, em 2020, mostrou que a prevalência mundial de gestantes com DAMM foi de 54,08%, sendo a menor prevalência (12,8%) encontrada na Etiópia e a maior na Índia (93,7%) (Schemiko, 2020). Embora existam estudos que avaliaram a prevalência de DAMM em gestantes, em sua maioria proveniente do continente africano onde há extrema pobreza, poucos analisaram de forma abrangente a ingestão e a prevalência de inadequação de micronutrientes específicos em gestantes.

A utilização da DAMM na avaliação do consumo alimentar de gestantes representa uma estratégia para analisar a qualidade da dieta e estimar a probabilidade de adequação de micronutrientes.

Visto a importância de uma alimentação diversificada no período gestacional para um desfecho positivo na gestação, é crucial investigar a diversidade alimentar mínima para mulheres e a inadequação de micronutrientes para identificar lacunas específicas na alimentação durante o período gestacional. Por fim, esse estudo permitirá compreender se gestantes que alcançam a DAM possuem inadequação dos onze micronutrientes analisados. Esse estudo pode oferecer subsídios para o planejamento e monitoramento de políticas de saúde pública e diretrizes alimentares específicas para as gestantes no Brasil, contribuindo para reduzir riscos maternos e neonatais e promover melhores desfechos perinatais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a proporção de inadequação dos micronutrientes entre as gestantes

brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ALIMENTAÇÃO NA GESTAÇÃO

A alimentação saudável, em quantidade e qualidade adequadas, com alimentos in natura e minimamente processados, é importante para suprir a necessidade de nutrientes essenciais durante a gestação. Nessa fase, a mulher, além de estar nutrindo seu próprio organismo, está nutrindo o feto em formação (Brasil, 2022).

A alimentação saudável na gestação é fundamental para garantir o crescimento e desenvolvimento adequados do conceito e para a saúde e o bem-estar da gestante, além de prevenir agravos como diabetes gestacional, hipertensão, baixo peso e ganho de peso excessivo (Brasil, 2021). O suprimento inadequado de macro e micronutrientes pode então comprometer a saúde materna e do conceito, inclusive aumentando a suscetibilidade de programar a criança a desenvolver, durante seu ciclo de vida, doenças e agravos crônicos não transmissíveis, incluindo obesidade e diabetes tipo 2 (Cozzolino e Cominetti, 2013).

Durante o período gestacional, a gestante e o conceito passam por grandes e complexas alterações fisiológicas, anatômicas e metabólicas, fazendo com que esse período seja o mais vulnerável no ciclo de vida feminino, aumentando as necessidades nutricionais da gestante (El Beitune, *et al.*, 2020; Cozzolino e Cominetti, 2013). Garantir que a alimentação nesta fase da vida supra as necessidades nutricionais aumentadas de energia, macro e micronutrientes, é fundamental para a formação dos tecidos do feto, para a reserva materna do período de lactação e para a adequada formação dos tecidos maternos, que darão suporte à formação do feto, como a placenta, líquido amniótico, tecido adiposo, aumento do volume uterino e de mamas e aumento do volume sanguíneo (Vitolo, 2008; Cozzolino e Cominetti, 2013; Constantine, 2014; WHO, 2016).

As recomendações nutricionais para as gestantes irão depender da idade materna, estado nutricional pré – gestacional e atual e idade gestacional (WHO, 2007).

A energia é fundamental para o ganho de peso na gestação e sofre interferências do metabolismo basal, atividade física e da composição dos tecidos materno-fetais. A ingestão de energia e de macronutrientes interfere no crescimento fetal e na programação do apetite na vida adulta (Cozzolino e Cominetti, 2013). Para assegurar que haja um ganho de peso adequado, em 2023 foi apresentada uma atualização das *Dietary Reference Intakes* (DRIs) para energia, sendo que, para gestantes, a recomendação varia conforme o Índice de Massa Corporal (IMC) e a idade gestacional.

O acréscimo de energia deve ser realizado a partir do segundo trimestre de gestação, para garantir a formação de novos tecidos. (IOM, 2005; NAS, 2023). O valor energético total (VET) deve ser dividido entre os macronutrientes, de 55 a 75% de carboidratos, destes os açúcares simples devem ser limitados a 10%. Os lipídios devem compor de 15 a 30% do VET, com menos de 10% de gordura saturada e com a recomendação de ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs) n-6 de 13g/dia e n-3 é de 1,4g/dia. A ingestão proteica deve ser de aproximadamente 60g/dia, com 50% de proteínas de alto valor biológico (IOM, 2005).

Uma alimentação balanceada, diversificada e variada assegura o fornecimento de quantidades adequadas de micronutrientes essenciais para o período gestacional. A ingestão inadequada de vitaminas e minerais (micronutrientes) está associada a desfechos gestacionais negativos, como má formação fetal, pré-eclâmpsia, baixo peso ao nascer, retardo no crescimento fetal entre outros agravos para a mãe e para o feto (Cozzolino e Cominetti, 2013; Ahmed, 2022).

Dada à relevância que a alimentação tem no período gestacional, o Ministério da Saúde (MS), baseado no Guia Alimentar para a População Brasileira, elaborou um protocolo para a orientação alimentar de gestantes. Nele, são abordadas seis orientações principais para este grupo: consumo diário de feijão ou outra leguminosa, no almoço e jantar; consumo diário de legumes e verduras, preferencialmente duas vezes ao dia; consumo diário de frutas in natura; comer em ambientes apropriados e com atenção; evitar o consumo de bebidas adoçadas e evitar o consumo de bebidas e alimentos ultraprocessados (Brasil, 2021).

Embora existam recomendações nutricionais internacionais e nacionais, a alimentação de gestantes ainda não é a ideal em diversas regiões e por diversas razões. Em países de baixa e média renda, a fome e a insegurança alimentar são uma realidade, juntamente com deficiências de micronutrientes (Arimond;Deitchlet, 2019).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, um em cada três indivíduos é afetado por pelo menos uma forma de má nutrição, como fome, deficiências de micronutrientes, e suas consequências como baixa estatura, sobrepeso e/ou obesidade, além de doenças crônicas não transmissíveis relacionadas à alimentação (WHO, 2019).

Alguns países em processo de transição nutricional, a falta de acesso aos alimentos, a fome, a desnutrição e a insegurança alimentar estão diminuindo, porém, essas condições coexistem com a má qualidade na alimentação, caracterizada pelo elevado teor de gorduras, sal e açúcar e pouca quantidade de micronutrientes. Esse padrão alimentar está relacionado a complicações maternas durante a gestação, como diabetes gestacional, parto cesáreo e prematuro, pré-eclâmpsia, assim como riscos à criança, como baixo peso ao nascer, risco de desenvolvimento de obesidade, resistência à insulina e doenças cardiovasculares (Halldorsson, *et al.*, 2010; Grandy, *et al.*, 2018; Skrypnik; Bogdanski; Zawiejska, 2019).

Estudos realizados na Etiópia indicam a baixa prevalência de consumo de alimentos in natura e minimamente processados por gestantes. Das 762 gestantes analisadas, apenas 24% consumiram frutas mais de duas vezes na semana (Abay, *et al.* 2017), 31,7% delas consumiram folhas verdes escuras, 7,7% consumiram frutas ricas em vitamina A e 6,7% outras frutas no dia anterior à entrevista (Abebe, *et al.* 2014).

No Brasil, estudo realizado por Gomes *et al.* (2015) constatou que 48,8% das gestantes não consumiam frutas e verduras diariamente, sendo que 9% quase nunca ou nunca as consumiam; 41,8% não consumiam salada crua diariamente; 55,1% negaram consumir verduras e legumes todos os dias e 16,4% quase nunca ou nunca comiam estes alimentos (Gomes, *et al.* 2015).

Um estudo transversal realizado em Minas Gerais mostrou que 32% da dieta das gestantes analisadas era composta por alimentos ultraprocessados (AUP) (Rodrigues, *et al.*, 2023). Os AUP são formulações que envolvem diferentes etapas e técnicas de processamento, resultando em alimentos com alto valor calórico e baixo teor de micronutrientes (Monteiro, *et al.*, 2019).

Em Pinhais/PR, um estudo prospectivo mostrou que os AUP representavam 26,9% da energia total ingerida pelas gestantes (Schrubbe, *et al.*, 2024). Uma coorte realizada em Porto Alegre/RS encontrou que o percentual energético proveniente de AUP foi de 26,8%, e os alimentos in natura ou minimamente processados contribuíram

com 52,5% (Becker, *et al.*; 2020). Em Maceió/AL, um estudo transversal encontrou que 22% da alimentação das gestantes eram provenientes de AUP e mostrou que o aumento da participação de AUP gerou uma redução da ingestão de proteínas, fibras, magnésio, ferro, potássio, zinco, selênio, folato e vitaminas D e E, assim como o consumo de alimentos tradicionais, como arroz, feijão, raízes e tubérculos (Graciliano, *et al.*, 2021).

2.2 DIVERSIDADE ALIMENTAR

A diversidade alimentar é um dos fatores que determinam a qualidade nutricional da dieta, e está associada a uma melhor densidade de micronutrientes (micronutrientes por 100 kcal). Ao consumir alimentos de vários grupos alimentares, o indivíduo estará garantindo uma quantidade mínima de micronutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo (BRASIL, 2014; GLOBAL PANEL, 2016; FAO, 2016).

A promoção de uma alimentação diversificada é uma abordagem adotada para melhorar a ingestão de micronutrientes em crianças e mulheres em idade fértil (FAO, 2021). É uma estratégia de combate às deficiências de micronutrientes pois enfatiza grupos de alimentos e não alimentos individuais, favorecendo a sinergia alimentar, melhorando a qualidade da alimentação e respeitando a cultura local (Nair; Augustine; Konapur, 2016).

Para realizar o monitoramento e mensuração da diversidade alimentar de populações e países mais vulneráveis, de baixa e média renda, e, conseqüentemente, mais suscetíveis à insegurança alimentar, deficiências nutricionais e acesso limitado a dietas diversificadas, instrumentos de avaliação foram desenvolvidos, como o Índice de Diversidade Dietética das Famílias (HDDS), Diversidade Alimentar Mínima Infantil (como parte de um conjunto de indicadores para a avaliação de práticas alimentares infantis) e a Diversidade Alimentar Mínima da Mulher em idade fértil (WHO, 2003; FANTA; USAID, 2006; FAO, 2011; FAO, 2016).

2.2.1 Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres

Entre as mulheres em idade reprodutiva, a diversidade alimentar pode ser mensurada por meio do indicador de DAMM, desenvolvido pela Organização das

Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) (Geta; Gebremedhin; Omigbodun, 2022). O indicador DAMM é considerado um proxy para uma melhor adequação de micronutrientes em uma determinada população (Martin-Prével, *et al.*, 2015).

A diversidade alimentar é um dos principais fatores preditivos para deficiências nutricionais e carências de micronutrientes. O indicador DAMM foi desenvolvido para ser um indicador acessível e de baixo custo, especialmente em países de renda baixa e média. A criação do indicador responde a uma demanda global por ferramentas que facilitam a avaliação da diversidade alimentar em populações vulneráveis, e a baixa diversidade alimentar está associada às deficiências de micronutrientes essenciais, que podem impactar a saúde (Arimond, *et al.*, 2010; FAO, 2016).

As mulheres em idade fértil, de 15 a 49 anos, constituem um dos grupos mais vulneráveis às deficiências nutricionais, devido a fatores biológicos, sociais e culturais. Durante a vida reprodutiva, há um aumento das necessidades nutricionais aumentadas por causa da menstruação, gravidez, lactação e parto, processos que elevam a necessidade de nutrientes como ferro, cálcio, folato, vitamina A, zinco e vitamina B12. Em muitos contextos, especialmente em países de baixa e média renda, as mulheres tem acesso limitado a dietas diversificadas, frequentemente baseadas em cereais e pobres em alimentos de origem animal, frutas, legumes e grãos integrais — principais fontes de micronutrientes. Em diversas culturas, as mulheres são as últimas a se alimentarem e podem comer menos durante os períodos de escassez, agravando o risco de deficiências nutricionais. As deficiências nutricionais nas mulheres impactam diretamente a saúde do feto, do recém-nascido e da criança, perpetuando um ciclo de baixa estatura, baixo peso ao nascer e aumento da mortalidade infantil (Arimond, *et al.*, 2010; FAO, 2016).

A FAO lançou o indicador da DAMM em 2014, após um processo de validação rigorosa, que envolveu revisões com especialistas globais em nutrição. Testes do indicador foram realizados em diferentes contextos, como no Sudeste Asiático e na África Subsaariana, e mostraram que a DAMM é confiável para medir a diversidade alimentar de mulheres em várias configurações socioeconômicas e culturais. Isso consolidou a DAMM como uma ferramenta de monitoramento útil para governos e organizações não governamentais, que podem usá-lo para identificar rapidamente áreas que necessitam de intervenções nutricionais (Martin-Prével, *et al.*, 2015).

A DAMM é um indicador dicotômico, pois traz respostas de sim ou não, sobre

se as mulheres entre 15 e 49 anos de idade consumiram pelo menos cinco dos dez grupos alimentares definidos nas últimas 24 horas, atingindo o escore mínimo da diversidade (FAO, 2016; Geta; Gebremedhin; Omigbodun, 2022). Os dez grupos alimentares que compõem a DAMM são: 1. Grãos, raízes e tubérculos; 2. Leguminosas (feijões, ervilhas e lentilhas); 3. Nozes e sementes; 4. Leite e produtos lácteos; 5. Carnes, aves e peixes; 6. Ovos; 7. Vegetais de folhas verdes escuras; 8. Outras frutas e vegetais ricos em vitamina A; 9. Outros vegetais; 10. Outras frutas. O consumo de um grupo de alimentos só deve ser contabilizado neste instrumento se a quantidade do alimento consumido foi superior ou igual a 15 gramas (FAO, 2021).

A FAO orienta que, para coletar e tratar os dados de consumo alimentar para determinar a DAMM, seja utilizado um dos dois métodos: R24h (método aberto, onde os alimentos devem ser classificados em grupos) ou uma lista pré-definida contendo os grupos de alimentos que fazem parte do indicador de DAMM (FAO, 2016).

Este indicador DAMM reflete adequação de 11 micronutrientes: vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B-6, ácido fólico, vitamina B-12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco e já foi validado em relação à probabilidade de adequação destes micronutrientes ao consumir ao menos cinco dos dez grupos (FAO, 2015; Martin-Prével, *et al.*, 2017; FAO, 2021).

Islam *et al.* (2023) publicaram uma revisão narrativa, realizada por pares, sobre a DAMM e a adequação de micronutrientes entre mulheres em idade reprodutiva em países de baixa e média renda da África, Ásia e América Latina. Os resultados mostraram que a prevalência de DAMM variou de 10,0% a 57,7%, e detectou que as mulheres não ingeriam quantidades adequadas de micronutrientes essenciais, particularmente cálcio, ferro, zinco, vitamina A, tiamina, riboflavina, folato e vitamina B12. Porém a ingestão de vitamina C, niacina e vitamina B6 estava acima dos níveis recomendados da *Estimated Average Requirement* (EAR) em alguns estudos (Islam, *et al.*, 2023)

Um relatório, resultado de um estudo com gestantes, publicado em 2023 pela *Nutrition Research Facility*, avaliou a probabilidade de adequação de nutrientes que compõem a DAMM em gestantes de países de baixa e média renda: Bangladesh, Burkina Faso, Índia e Nepal. Segundo esse mesmo relatório, o ponto de corte de cinco grupos alimentares pode ser utilizado para gestantes e lactantes (NRF, 2023.a).

Uma revisão sistemática realizada por Schemiko *et al.*, em 2020, mostrou que a prevalência mundial de gestantes com DAMM foi de 54,1%, com uma grande

variação entre os países analisados, com menor prevalência no continente Africano. Quanto à análise por país, a menor prevalência (12,8%) encontrada foi na Etiópia e a maior (93,7%), na Índia. Mesmo dentro do mesmo país houve grande variação (Etiópia e Gana), o que pode ser explicado em razão da origem da população estudada, onde o ambiente urbano mostrou maior prevalência de DAMM. A maior prevalência de DAMM, encontrada na Índia, foi verificada em um programa de intervenção nutricional. Outros dois locais que apresentaram maiores prevalências da DAMM foram Haiti (77,3%) e Estados Unidos (65,0%) (Schemiko, 2020).

2.3 MICRONUTRIENTES NA GESTAÇÃO

Uma das formas mais comuns de má nutrição no mundo é a deficiência de micronutrientes, resultado da ingestão inadequada de nutrientes essenciais, como ferro, zinco, vitamina A, iodo e folato, entre outros. Deficiências desses e de outros micronutrientes contribuem para o aumento da morbidade e mortalidade, com a deficiência em cada nutriente tendo suas próprias consequências para a saúde pública. Mais de 5 bilhões de pessoas não ingerem a quantidade recomendada de iodo, vitamina E cálcio e mais de 4 bilhões de pessoas não ingerem quantidade suficiente de ferro, riboflavina, folato e vitamina C (Passarelli, *et al.*, 2024).

A deficiência de ferro é a causa mais comum de anemia, interferindo na cognição e gerando resultados adversos na gestação, como aumento do risco de parto prematuro e de morte perinatal (Freitas, *et al.*, 2010; Passarelli, *et al.*, 2024). A deficiência de vitamina A é a principal causa de cegueira que pode ser evitada, afetando principalmente crianças e gestantes. Em comunidades com alta prevalência de doenças infecciosas, a vitamina A e o zinco desempenham um papel relevante na imunidade (Passarelli, *et al.*, 2024). O folato é fundamental no início da gestação para reduzir o risco de defeitos do tubo neural e no processo de multiplicação celular (Freitas, *et al.*, 2010; Passarelli, *et al.*, 2024). O iodo é outro micronutriente importante para gestantes e lactantes devido ao seu papel no desenvolvimento cognitivo fetal e infantil (Passarelli, *et al.*, 2024). O período gestacional é especialmente crítico para o estado nutricional devido à demanda aumentada de nutrientes para apoiar o desenvolvimento e metabolismo materno, o crescimento dos tecidos e o crescimento fetal. Uma alimentação deficiente em micronutrientes durante a gestação pode levar a resultados adversos na gravidez, no parto e no conceito (Ahmed, 2022; NRF,

2023.a). A FAO preconizou 11 micronutrientes para compor a DAMM - vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco (FAO, 2021).

2.3.1 Vitamina A

A vitamina A é uma vitamina lipossolúvel e é necessária em diversos processos metabólicos, como na reprodução, sistema imune, visão e na manutenção da diferenciação celular (Kurihayashi, *et al.*, 2015).

Várias substâncias possuem atividade biológica de vitamina A, a saber: vitamina A pré-formada, encontrada nos alimentos de origem animal sob a forma de retinoides, e provitaminas, ou precursores da vitamina A, constituídos por pigmentos carotenoides existentes sobretudo no reino vegetal de cor amarela, alaranjada ou vermelha (Imay, *et al.*, 2013, TACO, 2017).

Tanto sua deficiência quanto seu excesso acarretam malefícios à saúde. A deficiência está associada à ruptura prematura de membranas e à eclâmpsia, à xeroftalmia e à anemia por deficiência em vitamina A, enquanto o excesso está envolvido em anormalidades hepáticas, na teratogênese e na perda mineral óssea (Cozzolino e Calmineti, 2013).

No período gestacional, a vitamina A é importante para o desenvolvimento embrionário, manutenção do sistema imunológico e visão (IOM, 2001). A deficiência de vitamina A no terceiro trimestre gestacional está relacionada à disfunção placentária, aborto, má-formação congênita, retardo do crescimento intrauterino e parto prematuro (Maia, *et al.*, 2019; Cabezuelo, *et al.*, 2020). A demanda de vitamina A está aumentada no último trimestre, em virtude do rápido desenvolvimento fetal nesse período (McCauley, *et al.*, 2015; Maia, *et al.*, 2019).

Os alimentos de origem animal que são fontes de vitamina incluem fígado, leite e derivados, além de ovos. Já os de origem vegetal, como manga, mamão, cajá, cenoura, espinafre e couve, são ricos em precursores da vitamina A, conhecidos como carotenoides, sendo o betacaroteno o mais importante entre eles (Moritz, B., Tramonte V.L.C. 2006; Kana, *et al.*, 2015; Moraes, *et al.*, 2018).

2.3.2 Tiamina

Tiamina ou vitamina B1 também é conhecida como fator antiberibéri, aneurina e fator antineurítico. A principal patologia decorrente da deficiência de tiamina é o beribéri, que acomete o sistema nervoso periférico (Brasil, 2012).

A tiamina desempenha um papel importante no metabolismo de carboidratos (ciclo de Krebs), ao participar da quebra e conversão dos carboidratos em energia e na função neural, atuando na síntese de neurotransmissores, transmissão de impulsos nervosos, manutenção da bainha de mielina e na condução nervosa colinérgica e serotoninérgica (Cozzolino, 2024).

Uma alimentação com baixo consumo de vegetais e alto consumo de açúcares simples e alimentos processados aumenta o risco de deficiência de tiamina (Lonsdale, D., 2018; Polegato, *et al.*, 2019).

A tiamina está presente em diversos alimentos, porém na maioria deles, em pequena quantidade. As principais fontes de tiamina são carne de porco, aveia em flocos, sardinha em óleo e cupuaçu (TACO, 2017).

2.3.3 Riboflavina

A riboflavina, ou vitamina B2, é fundamental para a geração de energia na célula aeróbica. Essa vitamina pode ser sintetizada por bactérias presentes na microflora normal do intestino grosso (Cozzolino, 2024).

Geralmente a deficiência de riboflavina possui relação com outras deficiências nutricionais, como o ferro e o folato e pode ter associação com a hipertensão arterial e doenças hipertensivas da gravidez (McNulty, *et al.*, 2023).

A riboflavina está presente em muitos alimentos, mas em quantidades baixas. Entre os alimentos-fonte pode-se destacar o leite e seus derivados e as vísceras, como fígado e rins. O óleo de peixe, os cereais e algumas frutas e verduras também apresentam quantidades apreciáveis de riboflavina. (Cozzolino, 2024).

Fontes proteicas de alto valor biológico são fontes de riboflavina e de outras vitaminas do complexo B (Cozzolino, 2024).

2.3.4 Niacina

O termo “niacina” é um nome genérico para dois compostos que têm a ação biológica da vitamina: ácido nicotínico e nicotinamida (Cozzolino, 2024).

A niacina é capaz de auxiliar no controle da dislipidemia, especialmente por sua ação no aumento do colesterol HDL, redução na concentração de triglicerídeos plasmáticos e ação moderada na redução do colesterol LDL (Faludi, *et al.*, 2017).

A niacina atua no metabolismo gerador de energia, e é obtida de fontes alimentares ou sintetizada a partir do aminoácido essencial triptofano (Schandelmaier, *et al.*, 2017).

Com relação às fontes alimentares de niacina, quantidades significativas são encontradas na carne vermelha, fígado, legumes, leite, ovos, grãos de cereais, leveduras, peixes e no milho (Cozzolino, 2024).

2.3.5 Vitamina B6

A vitamina B6, ou piridoxina, atua como coenzima em mais de cem reações enzimáticas envolvidas no metabolismo de aminoácidos, carboidratos, neurotransmissores e lipídios (IOM, 1998).

A deficiência em vitamina B6 é rara, uma vez que ela está presente na maioria dos alimentos e a microbiota intestinal sintetiza quantidades relativamente grandes, que parecem ser absorvidas e, portanto, disponíveis (FAO, 2015).

Entretanto, a ingestão inadequada pode afetar o metabolismo de aminoácidos, pois atua como coenzima neste metabolismo, e, possivelmente, a ação dos hormônios esteroides (Saubertlich, H.E. 1999).

Gestantes com distúrbios decorrentes da hipertensão, como a pré-eclâmpsia ou eclâmpsia apresentam concentrações plasmáticas menores desta vitamina (IOM, 1998; FAO, 2015).

Alguns alimentos ricos em Vitamina B6 são: farelo de trigo, semente de girassol torrada, castanha do brasil e outras castanhas (TBCA, 2023).

2.3.6 Ácido Fólico

O ácido fólico, ou vitamina B9 ou folato, está envolvido no metabolismo de

aminoácidos e na síntese de DNA, torna-o fundamental na embriogênese, já que neste período, ocorre o fechamento do tubo neural, estrutura da qual derivam o cérebro e a coluna espinhal (Wang, *et al.*, 2012).

Por atuar na síntese de DNA e na divisão celular, o folato é importante também para o aumento do útero e crescimento da placenta e do feto (Cozzolino e Calmineti, 2013; Cozzolino, 2024).

A causa do defeito no tubo neural (DTN) é considerada multifatorial, porém o ácido fólico pode prevenir 70% desse defeito (McLone, D.G., 2003). DTN incluem anencefalia, espinha bífida, encefalocele e meningocele e são as principais causas de mortalidade em recém-nascidos, secundários aos defeitos cardíacos congênitos (Cozzolino, 2024).

A deficiência de folato na gestação é relacionada também ao descolamento prematuro de placenta, pré-eclâmpsia, aborto espontâneo, óbito fetal nos três trimestres gestacionais, parto prematuro e baixo peso ao nascer (Scholl, T.O., Johnson, W.G., 2000; Tamura, T. Picciano, M.F. 2006; Molloy, *et al.*, 2008).

Embora o folato esteja amplamente distribuído nos alimentos, sua deficiência é comum. Visto a importância desta vitamina, a OMS recomenda que a suplementação com ácido fólico inicie, dois meses antes da concepção e continue até a 12ª semana de gravidez (WHO, 2007). A suplementação de folato no início da gestação já está estabelecida, e diminuiu a incidência de DTN. Entretanto, nem sempre as gestações são planejadas, e o fechamento do tubo neural ocorre no 28º dia de gestação, antes de a mulher ter conhecimento da gestação, recomenda-se que toda mulher na idade fértil receba suplementos de folato (Imbard, *et al.*, 2013).

O folato é encontrado nos alimentos, e o ácido fólico é a forma sintética da vitamina, que é usada em alimentos fortificados (Bailey, *et al.*, 2015). Alimentos-fonte de folato são: brócolis, espinafre, ervilhas, grãos, feijão, lentilha, laranja, fígado bovino e gema de ovos (TBCA 2023).

2.3.7 Vitamina B12

A vitamina B12, ou cobalamina, é um cofator essencial para duas enzimas, a metilmalonil-CoA mutase e a metionina sintetase. A deficiência de vitamina B12 acarreta em duas principais complicações: anemia megaloblástica e neuropatia (Halczuk, *et al.*, 2023).

Seu papel no metabolismo celular está intimamente relacionado com o ácido fólico, mas diferentemente do folato, a deficiência alimentar em B12 é incomum, pois, apesar de ser encontrada apenas em alimentos de origem animal, é produzida por algumas bactérias da flora intestinal (Green, R., Miller, J.W., 2022).

A deficiência materna de vitamina B12 durante a gravidez pode resultar em DTN, atraso no desenvolvimento, retardo de crescimento, hipotonia, ataxia e anemia nos bebês (Ray, J.G., Blom, H.J., 2003; Wang, *et al.*, 2012; Langan, R.C., Goodbred, A.J., 2017) nanismo, atrofia cerebral, hipotonia, letargia, atrasos no desenvolvimento e eletroencefalograma anormal e pré-eclâmpsia (Green, *et al.*, 2017; Aguirre, *et al.*, 2019).

Como fonte alimentar, a vitamina B12 é encontrada primariamente em produtos animais. Alimentos de origem animal são as únicas fontes naturais de vitamina B12, como produtos lácteos, carne, fígado, peixes e ovos (Cozzolino e Calmineti, 2013, TBCA, 2023).

Dessa forma, mulheres com alimentação vegetariana apresentam maior risco de deficiência de vitamina B12 e estão mais expostas as suas consequências (Cozzolino e Calmineti, 2013).

2.3.8 Vitamina C

A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, possui várias funções, sendo seu potencial antioxidante a mais conhecida (Drouin, *et al.*, 2011).

O ácido ascórbico está relacionado à redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis, e participa da primeira linha de defesa do organismo, no sistema de defesa antioxidante. Além disso, aumenta a biodisponibilidade do ferro não heme presente nos alimentos, atua na absorção e no metabolismo do ferro (Cozzolino, 2024).

A deficiência em vitamina C, está associada ao escorbuto, caracterizada por sangramento nas gengivas, cicatrização de feridas dificultadas, anemia, fadiga, depressão e, em casos graves, morte (Padayatty, S.J., Levine, M., 2016; Carr, A.C., Maggini, S., 2017).

Concentrações baixas das vitaminas C e E são relatadas na pré-eclâmpsia. A combinação de vitaminas C e E tem sido utilizada como estratégia preventiva contra essa patologia (Cozzolino e Calmineti, 2013).

O ascorbato é encontrado quase exclusivamente em alimentos de origem vegetal, mas a concentração de vitamina C nos alimentos é afetada pelas estações do ano, transporte, estágio de maturação, tempo de armazenamento e modo de cocção. Produtos animais contêm pouca vitamina C, e grãos não a possuem. Em geral, os sucos de frutas cítricas são os mais ricos em C (Cozzolino e Calmineti, 2013, TBCA 2023).

2.3.9 Cálcio

O cálcio é um íon essencial ao organismo, sendo o mineral mais abundante no corpo humano. Ele desempenha funções estruturais como a formação e manutenção do esqueleto, e funcionais (regulação tempo-espacial na função neuronal) (Fleet, *et al.*, 2008).

O cálcio é um mineral necessário para a realização de processos biológicos importantes, incluindo a excitabilidade neuronal, a liberação de neurotransmissores, a contração muscular, a coagulação sanguínea e a integridade das membranas (Cozzolino e Calmineti, 2013).

A criança ao nascer tem aproximadamente 30 g de cálcio, adquiridos da mãe durante a gestação (Dias de Barboza, *et al.*, 2015). Essa doação significativa de cálcio durante a gestação para o feto, a fim de atender às necessidades de crescimento e mineralização do esqueleto fetal, altera o metabolismo do cálcio e do osso materno (Cozzolino e Calmineti, 2013). A reabsorção óssea do mineral ocorre no terceiro trimestre, acarretando uma discreta perda óssea materna (Hacker, *et al.*, 2012). Essas alterações ocorrem já no primeiro trimestre de gestação, porém cerca de 80% do mineral fornecido ao conceito ocorre no terceiro trimestre gestacional (Cozzolino, 2024).

A maioria das gestantes apresenta pouca ou nenhuma redução na densidade mineral óssea ao final da gestação, mas a ingestão inadequada de cálcio pode aumentar o risco de osteoporose associada à gravidez. A hipocalcemia materna significativa compromete o fornecimento de cálcio ao feto, que pode desenvolver hiperparatireoidismo secundário, desmineralização esquelética e fraturas (Cozzolino, 2024)

A baixa ingestão alimentar de cálcio está relacionada ao aumento da incidência de pré-eclampsia, como também uma relação inversa entre a ingestão alimentar de

cálcio e a ocorrência de hipertensão durante a gestação (Cozzolino e Calmineti, 2013). A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a suplementação diária de cálcio elementar para populações com baixa ingestão dietética, a fim de reduzir o risco de pré-eclâmpsia (WHO, 2018). A suplementação de cálcio também poderia reduzir a contratilidade do músculo liso uterino e prevenir o trabalho de parto prematuro (Cozzolino, 2024).

As principais fontes alimentares de cálcio são leite e os vegetais de folhas verdes. Nas dietas a maior parte do cálcio consumido é decorrente de produtos lácteos, e os vegetais, frutas e grãos possuem menor contribuição (Cozzolino, 2024).

2.3.10 Ferro

O ferro é um metal, oligoelemento mais abundante no organismo humano. Participa de processos celulares vitais, como o transporte de oxigênio/respiração celular, a produção de energia por meio do metabolismo oxidativo, produção de eritrócitos, a síntese de DNA, a síntese de neurotransmissores cerebrais, como as catecolaminas, além de ser cofator de diversas reações enzimáticas (WHO, 2000; Dutt, *et al.*, 2022)

Na gestação a demanda de ferro é variável de acordo com o trimestre. No primeiro trimestre a demanda de ferro está reduzida, devido a amenorreia. A partir do segundo trimestre, a demanda aumenta de forma contínua ao longo de toda a gestação, decorrente do aumento das células vermelhas, da hemoglobina e do crescimento fetal. Entre as deficiências nutricionais mais comuns na gestação destaca-se a anemia ferropriva, em virtude da elevada demanda de ferro nesse período (Cozzolino e Calmineti, 2013; Cozzolino, 2024)

Uma revisão sistemática avaliou a presença de anemia em gestantes brasileiras e encontrou uma prevalência de 19% em adolescentes e 23% em mulheres adultas (Biete, *et al.*, 2023). Em 2019, O Observatório Global de Saúde da OMS estimou uma prevalência de anemia de 19,1% em gestantes entre 15 e 49 anos (Hollis, B.W., Wagner, C.L., 2017)

A anemia por deficiência de ferro está associada a desfechos negativos da gravidez como baixo peso ao nascer e complicações no parto, incluindo parto prematuro e aumento da mortalidade materna e perinatal (Milman, N. 2011; IOM 2001). A OMS recomenda a suplementação oral diária de ferro em gestantes para

prevenir a anemia materna (WHO, 2017).

Entre as melhores fontes alimentares de ferro heme estão as vísceras (fígado de galinha, de peru, de boi) e demais carnes vermelhas. Fontes de ferro não heme incluem semente de abóbora, abóbora cozida, semente de girassol, chocolate amargo (50% cacau) e pistache (TBCA, 2023)

2.3.11 Zinco

O zinco é um metal sendo um dos elementos-traço mais importantes. A deficiência neste elemento tem sido associada à pré-eclâmpsia desde 1980 (Cozzolino e Calmineti, 2013).

O zinco desempenha três importantes funções no organismo: catalítico, estrutural e regulatório. Por meio deles, o zinco atua no sistema imune como anti-inflamatório e no sistema de defesa antioxidante (Duarte, *et al.*, 2022).

A deficiência de zinco traz prejuízos significativos à gestação, como trabalho de parto prolongado, hemorragia pós-parto, pré-eclâmpsia, parto prematuro e gravidez pós-termo e é essencial para a embriogênese e o desenvolvimento fetal (Carducci, *et al.*, 2021).

Alimentos ricos em zinco incluem carne vermelha, alguns frutos do mar e grãos integrais (TBCA, 2023).

2.4 DADOS SOBRE CONSUMO DE MICRONUTRIENTES EM GESTANTES

Lee et al., em revisão sistemática sobre a ingestão alimentar de gestantes em países em desenvolvimento, identificaram estimativas de ingestão de micronutrientes com resultados relativos à EAR. Enquanto os estudos da América Latina e Caribe mostraram que a ingestão de vitamina A estava acima da EAR, grande parte das gestantes na Ásia e na África apresentaram ingestão abaixo da EAR para este nutriente. Apesar da ingestão de vitamina C e riboflavina estarem acima da EAR, nutrientes essenciais como folato, ferro, zinco e cálcio estavam abaixo da EAR (Lee, *et al.*, 2012).

Na Holanda, pesquisadores encontraram por meio de revisão sistemática que a ingestão de folato variou entre 178 a 286mcg; vitamina B12 acima de 2,4mcg; cálcio

entre 798 e 1145 mg; vitamina A com ingestão mediana de 877mg; tiamina 1,2mg; riboflavina 1,4mg; niacina 15mg; vitamina B6 estava superior a 1,6mg; ferro entre 10,5 e 12,2mg; vitamina C ingestão média de 102mg. Segundo a pesquisa, houve inadequação no consumo de folato, riboflavina e ferro (Ter Borg, *et al.*, 2023)

Um estudo quantitativo transversal com gestantes realizado no Rio Grande do Sul mostrou um consumo inadequado de vitamina A em 56,1%; de vitamina C em 37,6%; de vitamina D em 77,6%; de ácido fólico em 99,6%; de cálcio em 87,8%; de ferro em 89,8% e de zinco em 62,4% (Adami, *et al.*, 2020).

Um estudo transversal, com abordagem analítica e descritiva, realizado em gestantes do interior de Minas Gerais, encontrou inadequação na ingestão de cálcio, ferro, magnésio, vitaminas A, B6, D e ácido fólico entre todas as gestantes. Os valores mínimos e máximos de ingestão observados foram: cálcio (238,7 - 280mg); zinco (6,6 – 8,7mg); ferro (8,1 – 10,7mg); (vitamina B12 2,4 - 3,4mcg); ácido fólico (100 - 111,9mcg); vitamina B6 (1 – 1,2mg); vitamina C (32 – 72,5mg) e vitamina A (324,3 – 530mcg) (Pires, I. G., Gonçalves, D.R., 2021).

Em conclusão, a literatura científica aponta que a ingestão de micronutrientes essenciais é uma preocupação entre as gestantes brasileiras. A ausência de dados atualizados sobre a ingestão desses nutrientes destaca a necessidade de mais pesquisas para entender melhor as lacunas nessa população. A inadequação de nutrientes indicam um risco potencial para deficiências nutricionais que podem afetar o desenvolvimento fetal e a saúde materna.

2.5 GESTAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

No Brasil, o cuidado com a mulher e a gestante já faz parte da agenda das políticas públicas. Inicialmente foi criado em 1983, o programa de Assistência Materno-Infantil (AMI), neste, a atenção à saúde da mulher era focada na saúde reprodutiva (gravidez, parto e puerpério). No entanto, essa abordagem foi considerada limitada, pois desconsiderava outras dimensões da saúde feminina. Então, surge a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PNAISM), como resultado de reivindicações feministas e do movimento pela saúde integral da mulher, para superar o modelo biomédico e fragmentado. Ela foi estruturada com base no princípio da integralidade do Sistema Único de Saúde (SUS), ampliando o foco para todas as

fases da vida da mulher e considerando fatores sociais, culturais e de gênero (Brasil, 2004).

A PNAISM é uma política do Ministério da Saúde, elaborada em 2004 e faz parte do Plano Plurianual da União para 2024 a 2027 (Brasil, 2023). Visa garantir o acesso equitativo e de qualidade a ações e serviços de saúde voltados à promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e recuperação da saúde das mulheres em todas as fases da vida. É um conjunto de diretrizes e objetivos que busca oferecer cuidados completos para a saúde das mulheres, promovendo a autonomia e integração no meio social, político e comunitário (Brasil, 2011; Brasil, 2023).

As diretrizes desta política pública englobam a atenção integral, respeito às diversidades, enfrentamento da mortalidade materna, assistência ao planejamento familiar, combate à violência contra a mulher, promoção da saúde sexual e reprodutiva e a prevenção e tratamento de doença prevalentes. A PNAISM está fortemente vinculada à saúde da gestante, e tem como uma das estratégias, o atendimento pré-natal e assistência ao parto (Brasil, 2011). Para que a PNAISM seja implementada com sucesso, é necessária a colaboração entre diferentes áreas do Ministério da Saúde, outras pastas do governo, estados, municípios, o Distrito Federal e a sociedade civil (Brasil, 2024).

A PNAISM não explicita a segurança alimentar e nutricional em suas diretrizes e estratégias, porém a atenção nutricional na gestação deve estar incluída no pré-natal das gestantes.

O Ministério da Saúde recomenda no mínimo seis consultas de pré-natal (intercaladas entre profissionais médicos e enfermeiros), com início precoce, com a primeira consulta devendo ocorrer até a 12ª semana gestacional. As consultas devem ser mensais até a 28ª semana de gestação, após, quinzenais até a 36ª semana, e semanais até o parto (Brasil, 2011; Brasil, 2016).

Em cada consulta, além de outros procedimentos, deve-se aferir o peso das gestantes. Durante o pré-natal, deve-se seguir as orientações e gráficos para o monitoramento do ganho de peso gestacional, de acordo com a Caderneta da Gestante do Ministério da Saúde (Nicolotti *et al.*, 2024).

As orientações nutricionais no período gestacional visam promover a saúde e o bem-estar da gestante e o pleno desenvolvimento fetal, prevenindo o surgimento de agravos, como diabetes gestacional, hipertensão e ganho de peso excessivo. As orientações devem seguir as recomendações do Guia Alimentar para População

Brasileira (Brasil, 2014), tendo o Protocolo de Uso do Guia Alimentar para a População Brasileira na Orientação Alimentar da Gestante como apoio. (Brasil, 2021; Nicolotti *et al.*, 2024).

Durante a gestação, as necessidades nutricionais estão aumentadas. A alimentação saudável, em quantidade e qualidade adequadas, garante a oferta de energia e nutrientes nesse período, favorecendo o desfecho positivo da gestação e prevenindo agravos à saúde da mulher e do feto (IOM, 2005; Vitolo, 2008; IOM, 2009; FAO, 2016). Em países de baixa e média renda, a fome e a insegurança alimentar estão presentes, bem como a transição nutricional, atingindo os grupos mais vulneráveis, incluindo as gestantes (Arimond; Deitchlet, 2019).

A insegurança alimentar (IA), é caracterizada pela falta de acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente para uma vida saudável. A IA é consequência das disparidades econômicas, de saúde e educação, da pobreza, das desigualdades sociais e da fragilidade dos sistemas alimentares (BRASIL, 2007; Leddy *et al.*, 2020). Durante o período gestacional, a IA dificulta o acesso aos alimentos e as escolhas alimentares saudáveis e adequadas (Araújo e Santos, 2016; Oliveira *et al.*, 2017)

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) refere-se ao direito de todos os indivíduos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades essenciais, com base em práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. Tem também como objetivo garantir que todas as pessoas tenham acesso a alimentos adequados e seguros, assegurando uma vida saudável. A SAN envolve uma visão multidimensional que abrange desde a produção agrícola até a educação nutricional, passando pelo combate à fome e à desnutrição (Brasil, 2006; Leão, 2013).

A Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, tem como objetivo a SAN e institui o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com o fim de assegurar o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e estabelecer as diretrizes para a implementação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) no Brasil (Brasil, 2006).

O DHAA é um direito fundamental, reconhecido internacionalmente e garantido pela Constituição Brasileira. Esse direito consiste na garantia de acesso a uma

alimentação que satisfaça as necessidades alimentares de cada pessoa, respeitando a dignidade humana, as tradições culturais e as práticas alimentares. O DHAA não se limita à disponibilidade de alimentos; inclui também o direito ao acesso físico e econômico aos alimentos e à sustentabilidade dos sistemas alimentares, de forma que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. Para garantir esse direito, é necessário ter todos os outros direitos atendidos de maneira indissociável (Brasil, 2006; Brasil, 2010; Leão, 2013).

A LOSAN é a base legal que define as políticas e diretrizes para a segurança alimentar e nutricional no Brasil, enquanto o SISAN é o sistema instituído por essa lei para operacionalizar e coordenar essas políticas, pois envolve a articulação entre diferentes esferas de governo (federal, estadual e municipal), além da participação da sociedade civil, para implementar as políticas e programas de SAN estabelecidos pela LOSAN (Brasil, 2006; Leão, 2013). Os três elementos – LOSAN, SAN E SISAN estão interligados, formando a estrutura essencial para a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil.

Em 2012, durante a Conferência das Nações Unidas, Rio+20, foram desenvolvidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e em 2015 os 193 Estados membros da Organização das Nações Unidas (ONU) se comprometeram a efetivar o cumprimento das ODS. Os ODS constituem uma estratégia global para erradicar a fome e a extrema pobreza, fornecer educação para todos, promover sociedades pacíficas e inclusivas e proteger o planeta, até 2030 (ONU, 2015).

Entre os 17 ODS, o ODS 2 tem estreita relação com a SAN, pois visa garantir que toda a população tenha acesso a uma alimentação saudável e suficiente. O objetivo é erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição, promovendo uma agricultura sustentável.

O ODS 2 possui cinco metas globais, que foram atualizadas no Brasil. Estão no quadro 1 abaixo (IPEA, 2024).

QUADRO 1- Metas das Nações Unidas e do Brasil referentes ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2

OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2		
METAS	NAÇÕES UNIDAS	BRASIL
META 2.1	Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.	Até 2030, erradicar a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças e idosos, a alimentos seguros, culturalmente adequados, saudáveis e suficientes durante todo o ano.
META 2.2	Até 2030, acabar com todas as formas de má-nutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas.	Até 2030, erradicar as formas de má-nutrição relacionadas à desnutrição, reduzir as formas de má-nutrição relacionadas ao sobrepeso ou à obesidade, prevendo o alcance até 2025 das metas acordadas internacionalmente sobre desnutrição crônica e desnutrição aguda em crianças menores de cinco anos de idade, e garantir a segurança alimentar e nutricional de meninas adolescentes, mulheres grávidas e lactantes, pessoas idosas e povos e comunidades tradicionais.
META 2.3	Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola.	Até 2030, aumentar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente de mulheres, agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, visando tanto à produção de autoconsumo e garantia da reprodução social dessas populações quanto ao seu desenvolvimento socioeconômico, por meio do acesso seguro e equitativo: i) à terra e aos territórios tradicionalmente ocupados; ii) à assistência técnica e extensão rural, respeitando-se as práticas e saberes culturalmente transmitidos; iii) a linhas de crédito específicas; iv) aos mercados locais e institucionais, inclusive políticas de compra pública; v) ao estímulo ao associativismo e cooperativismo; e vi) a oportunidades de agregação de valor e emprego não-agrícola.

(continua)

QUADRO 1- Metas das Nações Unidas e do Brasil referentes ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2

OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2		
METAS	NAÇÕES UNIDAS	BRASIL
META 2.4	Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.	Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos, por meio de políticas de pesquisa, de assistência técnica e extensão rural, entre outras, visando implementar práticas agrícolas resilientes que aumentem a produção e a produtividade e, ao mesmo tempo, ajudem a proteger, recuperar e conservar os serviços ecossistêmicos, fortalecendo a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, melhorando progressivamente a qualidade da terra, do solo, da água e do ar.
META 2.5	Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente	2.5.1 - Até 2020, garantir a conservação da diversidade genética de espécies nativas e domesticadas de plantas, animais e microrganismos importantes para a alimentação e agricultura, adotando estratégias de conservação ex situ, in situ e on farm, incluindo bancos de germoplasma, casas ou bancos comunitários de sementes e núcleos de criação e outras formas de conservação adequadamente geridos em nível local, regional e internacional. 2.5.2 - Até 2020, garantir a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, conforme acordado internacionalmente, assegurando a soberania alimentar e segurança alimentar e nutricional.

FONTE: IPEA, *recurso eletrônico*, 2024.

(conclusão)

No Brasil, as políticas e os programas de SAN têm contribuído para o cumprimento das metas do ODS 2, de maneira abrangente, com políticas estruturais (assegurar renda e reduzir desigualdades), específicas (doações de alimentos, combate à desnutrição infantil e materna, entre outras) e locais (apoio à agricultura familiar, bancos de alimentos, restaurantes populares).

O plano Plurianual (PPA) 2024-2027 possui como um objetivo estratégico o enfrentamento da insegurança alimentar e da pobreza, para beneficiar as pessoas em condições de vulnerabilidade social. O combate à fome e a redução das desigualdades apresentam-se entre as principais prioridades. A meta 2.2 prevê atender às necessidades nutricionais de mulheres grávidas (Brasil, 2022; IPEA, 2024).

Garantir a segurança alimentar e nutricional para gestantes brasileiras, é uma questão de saúde pública e de cumprimento dos direitos humanos. Políticas públicas eficazes que promovam o acesso a alimentos saudáveis e nutritivos para gestantes são fundamentais para garantir uma gestação saudável e um desenvolvimento fetal adequado, alinhando-se às metas globais de desenvolvimento sustentável e aos direitos assegurados na constituição brasileira.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este trabalho faz parte de um estudo multicêntrico intitulado Estado Nutricional de Iodo, Sódio e Potássio entre gestantes, nutrizes e lactentes brasileiros: um estudo multicêntrico (EMDI-Brasil), realizado no Brasil, entre setembro/2018 e abril/2021.

Um estudo transversal com o objetivo de avaliar, entre outros fatores, o estado nutricional de iodo, sódio e potássio em gestantes, nutrizes e lactentes de 11 municípios brasileiros. Foram coletados dados do consumo alimentar das gestantes por meio do R24h (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

O estudo foi aprovado pela Chamada CNPq/MS/SCTIE/SAS/DAB/SEGAN nº13/2017.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado em onze municípios do Brasil, também chamados de Centros de Pesquisa, a saber: Palmas (TO), Aracaju (SE), São Luiz (MA), Vitória (ES), Macaé (RJ), Belo Horizonte (MG), Viçosa (MG), Ribeirão Preto (SP), Rondonópolis (MT), Brasília (DF) e Pinhais (PR).

3.3 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral do projeto foi determinado a partir de uma proporção mínima estimável com erro e precisão fixos. Para tanto, fixou-se uma proporção mínima esperada de deficiência de iodo em gestantes de 8% com erro relativo de 50%

(intervalo de 4% a 12%) e nível de confiança de 95%. Tais parâmetros resultaram em uma amostra aleatória simples de 177 gestantes por município. Por se tratar de uma amostra complexa, incluiu-se no cálculo o efeito do plano amostral (*design effect*) de 1,5, o que resultou no aumento do tamanho da amostra para 266 gestantes por Centro de Pesquisa (Silva, 2023).

3.4 AMOSTRAGEM

Foi desenvolvido um plano de amostragem em dois estágios. A unidade amostral primária foi composta pela equipe da Estratégia Saúde da Família (ESF) e as gestantes cadastradas nessas ESF configuraram a unidade amostral secundária em cada município. Para o sorteio, foram levantadas as quantidades de equipes da ESF em cada município de acordo com os dados da Sala de Apoio à Gestão Estratégica do Ministério da Saúde, e o número de gestantes atendidas em cada ESF no ano de 2017, disponível no Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB), o qual compôs uma lista total de gestantes ordenadas por ESF segundo a ordem de proximidade geográfica (BRASIL, 2017; BRASIL, 2018; Silva, 2023).

Após a organização territorial das unidades da ESF para os municípios, estimou-se, em cada unidade de saúde, a média de gestantes atendidas mensalmente. Considerando o município com a menor estimativa mensal de gestantes (Viçosa - MG) e uma meta de levantamento de dados diária possível para o estudo, ficou estabelecido um conglomerado de 20 gestantes em cada ESF para compor a amostra. A partir da razão entre a média mensal de gestantes e o tamanho do conglomerado estabelecido, estimou-se o número de conglomerados a serem definidos em cada ESF e no município. Nesta etapa da amostragem, as ESF com maior volume de acompanhamentos apresentaram maior probabilidade de serem sorteadas para o estudo, respeitando-se assim, o princípio da proporcionalidade.

As gestantes foram sorteadas, a partir da listagem disponibilizada pelas unidades de saúde ou pela Secretaria de Saúde do município. Para a seleção das gestantes foram adotados dois procedimentos distintos: nas unidades em que havia a disponibilidade prévia da lista de gestantes cadastradas e acompanhadas, foi realizado sorteio aleatório simples a partir da lista. Já nas unidades em que não havia a disponibilidade de tal lista, foi feita uma seleção das gestantes por conveniência

(Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

Embora as gestantes tenham sido previamente selecionadas ou sorteadas, devido a dificuldades de coleta relacionadas às unidades de saúde (identificação e localização das gestantes, complexo acesso às unidades de saúde em alguns centros) e a pandemia do COVID19, as gestantes foram convidadas a participar da pesquisa enquanto aguardavam as consultas de pré-natal nas unidades de saúde para participarem da pesquisa (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão adotados no estudo original foram: ter idade superior ou igual a 18 anos, residentes nas zonas urbanas e rurais dos municípios, usuárias das unidades de saúde, e em qualquer idade gestacional. Gestantes com histórico de doença e/ou cirurgia tireoidiana, diagnóstico referido de hipotireoidismo, hipertensão prévia ou síndrome hipertensiva da gravidez foram excluídas da amostra.

Para esse estudo, foram incluídas as 1.171 gestantes que atingiram a DAM.

3.6 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados entre setembro de 2018 e abril de 2021. Os entrevistadores eram estudantes da graduação e pós-graduação treinados pela coordenação do EMDI-Brasil.

As entrevistas dos dados gerais foram realizadas face-a-face, com a aplicação de um questionário semiestruturado (ANEXO 1) incorporado ao *Research Electronic Data Capture (REDCap)*. Ao final da coleta de dados, o banco foi exportado para o Microsoft Office Excel para tabulação e organização dos dados.

O questionário do EMDI-Brasil foi dividido em sete blocos, sendo: 1. Elegibilidade; 2. Paciente; 3. Sal de cozinha; 4. Fumo e álcool; 5. Socioeconômico; 6. Coleta de material I; 7. Coleta de material II, como mostra o quadro 2. Portanto, incluiu informações socioeconômicas, demográficas e ambientais das gestantes, informações sobre a aquisição, armazenamento e consumo de sal - iodado, temperos industrializados e compostos artesanais, dados do perfil de saúde da gestante, como histórico obstétrico, morbidades relatadas e acesso a serviços de saúde como

assistência pré-natal e uso de suplementos.

QUADRO 2 - Blocos do Questionário Semi-Estruturado para a coleta de informações sociais, econômicas, demográficas e de saúde e estilo de vida das gestantes do Emdi-Brasil.

Bloco	Descrição
I. Seleção das Gestantes	Refere - se à elegibilidade, ou seja, traz os critérios de inclusão/exclusão da pesquisa em relação às gestantes.
II. Paciente	Inclui questões sobre antecedentes obstétricos, assistência pré-natal e uso de suplementos.
III. Sal de cozinha	Inclui questões sobre aquisição e hábitos de consumo de sal e de fontes alternativas ao consumo deste alimento no ambiente domiciliar.
IV. Fumo e álcool	Inclui questões sobre tabagismo e alcoolismo no período gestacional.
V. Socioeconômico	Inclui questões sobre perfil social, econômico e demográfico das famílias das gestantes, tais como renda, nível de instrução, ocupação, situação conjugal entre outras.
Questionário	Destinado ao registro de possíveis observações e/ou impressões do entrevistador a respeito da entrevista realizada.
VI. Coleta de material I	Destinado ao registro da coleta das amostras de sal, temperos e urina.
VII. Coleta de material II	

FONTE: Elaborado por Silva (2023).

Os dados de consumo alimentar foram obtidos pelo R24h, utilizando formulário físico desenvolvido especificamente para o EMDI-Brasil (GUPEA, 2023) (ANEXO 2). Um segundo recordatório foi replicado em 180 gestantes (15,4% da amostra), totalizando 1351 R24h, que foram incluídos nas análises. O consumo alimentar da gestante das últimas 24 horas foi relatado em ordem cronológica, possibilitando descrever e quantificar a alimentação (Crispim, *et al.*, 2025). A aplicação do segundo R24h em uma subamostra do estudo visou a correção da variabilidade intraindividual nas estimativas de ingestão alimentar.

A entrevista do R24h foi conduzida pelo *Multiple Pass Method*, baseado em 5 etapas: 1. Listagem rápida dos alimentos e bebidas consumidos; 2. Revisão da listagem rápida e sondagem dos alimentos frequentemente esquecidos; 3. Nomeação das refeições e horários; 4. Descrição detalhada dos alimentos, como quantidades ingeridas, preparações, marcas e adições e 5. Revisão geral do R24h (Jhonson, Soultanakis e Matthews, 1998). Ainda, para reduzir os vieses relacionados à entrevista e auxiliar a quantificação das porções de alimentos consumidas, os entrevistadores utilizaram o Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar (Crispim, *et al.*, 2017).

Mais detalhes sobre os aspectos metodológicos foram publicados no artigo Crispim, *et al.*, 2025.

3.7 TRATAMENTO DE DADOS DE CONSUMO ALIMENTAR

As cópias digitalizadas dos R24h foram enviadas para o Centro de Pinhais/PR, localizado em Curitiba/PR, o qual foi o responsável por centralizar os dados de consumo alimentar para o seu tratamento e análise (Silva, 2023)

Foram incluídos nas análises, os R24h com ingestão energética dentro do intervalo de 500 a 4000 Kcal/dia e com mais de cinco alimentos relatados. Para R24h que não atenderam a esses critérios, um critério de plausibilidade biológica foi usado para decidir por sua inclusão. Este critério incluiu relatos de náuseas, vômitos e apetite excessivo ou aumento do consumo devido a um dia atípico registrados em campo específico do formulário físico utilizado para a coleta de dados de consumo alimentar. Ao final, 1.171 gestantes apresentaram dados confiáveis sobre o seu consumo alimentar, 1.351 R24h foram incluídos nas análises, sendo 1171 referentes ao primeiro R24h e 180 (15,4%) à replicação do mesmo.

Os R24h digitalizados foram organizados segundo o centro, código da entrevistada e número da entrevista para tabulação no *software* GloboDiet, versão Brasileira, no modo *Dietary Entry*. A tabulação e tratamento dos dados de consumo alimentar foram realizados por digitadores capacitados para uso deste *software* (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

Os alimentos e preparações consumidos pelas gestantes foram inseridos no *software* considerando horário, local, ocasião de consumo, descrição e quantificação. Após a tabulação, notas de inconsistências geradas automaticamente pelo *software*, ou incluídas pelo digitador foram tratadas seguindo as orientações presentes no “Manual de Padronização do Tratamento de Anotações no GloboDiet”, desenvolvido pelo grupo de pesquisa, considerando as especificidades de cada centro, relacionadas às quantidades, tipo, descrição e modo de preparo. Este *software* desagregou algumas receitas em ingredientes, outras permaneceram como foram incluídas e não foram desagregadas posteriormente (Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025).

Para obter a composição nutricional dos alimentos e preparações, os dados foram vinculados a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) (TBCA, 2020; Silva, 2023; Crispim, *et al.*, 2025). Em razão de alguns alimentos não conterem informações de determinados nutrientes na TBCA, foi realizado o cálculo do percentual de cobertura de cada micronutriente analisado. Quando o alimento apresentava o dado de composição do nutriente na TBCA, ele foi contabilizado para

o cálculo. Assim, o percentual de cobertura de cada nutriente foi calculado pela razão entre o número de alimentos com informação disponível na TBCA para o respectivo nutriente e o número total de alimentos consumidos na amostra, multiplicado por 100, conforme mostra fórmula abaixo:

$$\% \text{ de cobertura} = \frac{\text{número de alimentos com informação do micronutriente}}{\text{número total de alimentos}} \times 100$$

O percentual de cobertura de cada um dos micronutrientes que compõe a DAMM foi: vitamina A - 87,6%; ferro - 99,8%; cálcio - 99,8%; zinco - 99,5%; tiamina, riboflavina e niacina com 99,4%; vitamina B6 - 99,3%; vitamina B12 - 99%; vitamina C - 99,6% e o folato com 98,6% de cobertura.

3.8 CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS SEGUNDO A FAO PARA A DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER

Para determinar a DAM das gestantes os alimentos consumidos pelas gestantes foram classificados de acordo com os critérios e orientações propostos pela FAO (FAO, 2021).

Os alimentos foram agrupados nos 10 grupos alimentares que compõe o indicador da DAMM, a saber: 1. Grãos, raízes e tubérculos; 2. Leguminosas; 3. Nozes e sementes; 4. Laticínios; 5. Carnes, aves e peixes; 6. Ovos; 7. Vegetais de folhas verdes escuras; 8. Outros vegetais e legumes ricos em vitamina A; 9. Outros vegetais e 10. Outras frutas.

Os alimentos que não se enquadravam nestes grupos alimentares, foram classificados segundo critérios da FAO como: Outros óleos e gorduras; Alimentos Salgados e fritos; Alimentos doces; Bebidas Açucaradas, Temperos e Condimentos; Outros Alimentos e Bebidas (FAO, 2021).

No quadro 3 está o agrupamento proposto pela FAO, para construção da DAMM.

QUADRO 3 - Agrupamento para a construção da Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres em idade reprodutiva

Grupos de alimentos da DAMM	Subgrupos
1. Grãos, raízes e tubérculos	Alimentos à base de grãos
	Raízes e tubérculos
2. Leguminosas (feijões, ervilha e lentilha)	Leguminosas (feijões, ervilha e lentilha)
3. Oleaginosas e sementes	Nozes e sementes
4. Leite e derivados	Leite
	Derivados do leite
5. Carnes, aves e peixes	Vísceras
	Carnes vermelhas
	Carnes processadas
	Aves e outras carnes brancas
	Peixes e frutos do mar
6. Ovos	Ovos
7. Folhosos verde-escuros	Folhosos verde-escuros
8. Frutas e vegetais ricos em vitamina A	Vegetais, raízes e tubérculos ricos em vitamina A
	Frutas ricas em vitaminas A
9. Outros vegetais	Outros vegetais
10. Outras frutas	Outros vegetais
Outras categorias não incluídas na MDD-W	
	Outros óleos e gorduras
	Petiscos salgados e fritos
	Doces
	Bebidas açucaradas
	Temperos e condimentos
	Outros alimentos e bebidas

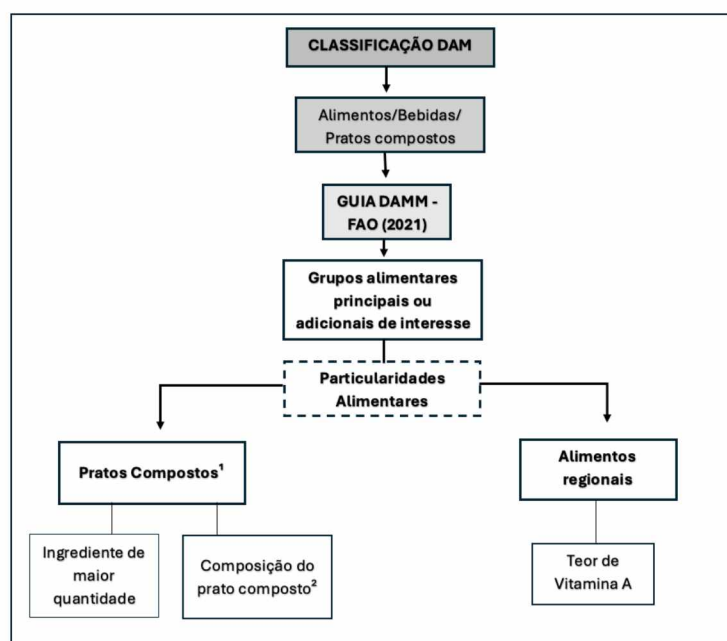
FONTE: FAO, 2021.

A classificação dos alimentos de cada grupo seguiu as recomendações do manual sobre DAMM da FAO. Dada a variedade de alimentos brasileiros, algumas frutas, verduras e legumes não estavam contemplados no referido manual. Para

essas situações, foi verificado o teor de vitamina A em 100 gramas de cada alimento. Quando o teor de vitamina A superava o valor de referência, 120 RE/100g ou 60 RAE/100g (FAO, 2021), o alimento foi classificado como uma fruta, verdura ou legume rico em vitamina A. Durante a classificação, algumas particularidades foram encontradas, e não se enquadravam nos parâmetros supracitados para classificação, como as preparações regionais e os pratos compostos (pratos que combinam diferentes ingredientes, com ou sem a aplicação de técnicas/processos de cozimento)

A classificação das preparações regionais e pratos compostos também foram realizadas com base no ingrediente predominante, e se havia presença ou ausência de ingredientes como açúcar, mel, etc, que pudessem interferir na qualidade nutricional, conforme apresentado na figura 1. A seguir, as preparações foram classificadas conforme o Manual da FAO, nos grupos e subgrupos (FAO, 2021) A classificação foi realizada em pares, e, quando não houve consenso, a dúvida foi discutida com a equipe de pesquisa para uma decisão final. A classificação definitiva dos alimentos, incluindo suas particularidades, pode ser consultada no Apêndice 01.

Figura 1. Classificação da diversidade alimentar mínima dos alimentos, bebidas e pratos compostos consumidos pelas participantes do estudo



¹ "Pratos compostos" referem-se à elaboração de pratos que combinam diferentes ingredientes, com ou sem a aplicação de técnicas/processos de cozimento.

² Considerou-se como "**composição do prato composto**" a presença ou ausência de ingredientes como açúcar (em suas diferentes formas), mel, melado, leite condensado, xarope, chocolate, entre outros, que pudessem modificar a composição do prato e, consequentemente, sua qualidade nutricional. Dessa forma, o prato poderia ser classificado no "grupo dos alimentos doces".

Legenda: DAM – Diversidade Alimentar Mínima; DAMM – Diversidade Alimentar Mínima da Mulher; FAO – Food and Agriculture Organization

FONTE: A autora (2025).

3.9 CÁLCULO DA DIVERSIDADE ALIMENTAR MÍNIMA DA MULHER

Para o cálculo da DAMM, foi utilizada a metodologia proposta pela FAO. Para o alimento ser classificado em um grupo alimentar, a quantidade consumida deveria ser superior a 15g. Assim, cada alimento foi classificado de acordo com o grupo alimentar, recebendo a numeração 0 (não consumido) ou 1 (consumido), conforme o consumo ou não de alimento daquele grupo no dia anterior à pesquisa. Por meio desta codificação, foi possível calcular o número de grupos consumidos e a prevalência de gestantes que alcançaram a DAMM (FAO, 2021).

A prevalência da DAMM em gestantes foi calculada com base no número de mulheres que consumiram 5 ou mais grupos alimentares, por meio da fórmula:

$$\text{DAMM} = \frac{\text{Gestantes que consumiram alimentos de 5 grupos de alimento no dia anterior}}{\text{Número total de gestantes pesquisadas}}$$

O ponto de corte cinco utilizado é o mesmo recomendado pela FAO para uso em mulheres em idade reprodutiva, por não haver ainda um ponto de corte específico e validado para gestantes (FAO, 2021). Porém, em outubro de 2023, a *Nutrition Research Facility* publicou um documento que descreve que o ponto de corte de cinco grupos alimentares mostrou probabilidade de adequação dos 11 micronutrientes para gestantes, a partir do resultado de um estudo conduzido com 4.909 gestantes residentes nas áreas rurais de Bangladesh, Burkina Faso, Índia e Nepal. Com isso, sugere-se que a avaliação da DAMM utilizando o ponto de corte de ≥ 5 grupos de alimentos pode ser aplicável às gestantes (NRF, 2023.b).

3.10 ANÁLISE DOS DADOS

Participaram do EMDI 2.247 gestantes, destas, 52,1% (n=1.171) atingiram a diversidade alimentar, e estas são as gestantes analisadas no presente estudo.

Para caracterização da amostra foram utilizadas as variáveis: idade (anos); escolaridade (sem instrução e ensino fundamental; ensino médio; superior e pós graduação); cor/raça (preta, parda e indígena; branca e amarela); e renda domiciliar

mensal (até R\$999,99; entre R\$1000,00 - 1999,99; e acima de R\$2000,00); trabalho remunerado no mês anterior a pesquisa (sim; não); chefe de família (gestante; companheiro; outros); situação conjugal (vive com cônjuge; não vive com cônjuge); local de residência (urbano; rural); IMC pré-gestacional (Baixo peso, Eutrofia, Sobrepeso, Obesidade - WHO, 1995); trimestre gestacional (primeiro; segundo; terceiro); uso de suplemento (sim; não); uso de suplemento ácido fólico (sim; não); uso de suplemento sulfato ferroso (sim; não).

Para o cálculo da DAMM foi utilizada a média de dois dias de R24h, quando disponíveis e os demais R24h plausíveis. As características das gestantes foram descritas por frequências absolutas (n) e relativas (%).

Para estimar a prevalência de inadequação foram utilizados os valores de *Estimated Average Requirements* (EAR) do Instituto de Medicina (IOM) expressos no Quadro 4. A EAR é o valor médio de ingestão diária de nutrientes que atende às necessidades de 50% de indivíduos saudáveis de um grupo, que corresponde à mediana da distribuição das necessidades de um nutriente em um grupo de pessoas do mesmo gênero e estágio de vida (IOM, 2019). A prevalência de inadequação dos micronutrientes foi determinada pelo método do ponto de corte da EAR, que compara a distribuição da ingestão usual da população ao valor de referência (EAR). O cálculo foi realizado considerando a ingestão média individual, classificando como “inadequada” toda ingestão inferior à EAR, e posteriormente estimando a proporção de indivíduos com ingestão inadequada em relação ao total da amostra. A ingestão dos micronutrientes foram descritas pela média, desvio padrão e percentis (P5, P25, P50, P75 e P95).

A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos onze micronutrientes que compõe a DAMM foi avaliada pelo método da proporção das médias (Krebs-Smith; Kott; Guenther, 1989), e predefinimos a apresentação dos 5 primeiros alimentos de maior contribuição em cada micronutriente.

O software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS22®) foi utilizado nas análises.

QUADRO 4 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher

EAR DOS MICRONUTRIENTES DA DAMM PARA GESTANTES DE 19 A 50 ANOS	
Ferro (mg/dia)	22
Zinco (mg/dia)	9,5
Cálcio (mg/dia)	800
Vitamina A RE (mcg/dia)	550
Tiamina (mg/dia)	1,2
Riboflavina (mg/dia)	1,2
Niacina (mg/dia)	14
Vitamina B6 (mg/dia)	1,6
Vitamina B12 (mcg/dia)	2,2
Vitamina C (mg/dia)	70
Ácido fólico/ Folato (mcg/dia)	520

FONTE: IOM, 2019

Legenda: EAR - *Estimated Average Requirement* / Necessidade Média Estimada; DAMM – Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.

3.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O EMDI-Brasil foi conduzido segundo as normas da Resolução nº466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, já submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob parecer nº 2.496.986, pelos demais Comitês de Ética dos Centros de Pesquisa envolvidos e pelas Secretarias Municipais de Saúde dos Centros de Pesquisa participantes.

A coleta de dados foi realizada somente após compreensão por parte das gestantes acerca dos procedimentos e objetivos do estudo juntamente com a obtenção da autorização mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 3).

3.12 FINANCIAMENTO

O EMDI-Brasil foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Processo nº 408295/20171), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG (Processo nº APQ - 03336 - 18) e pela Universidade Federal do Paraná (Processo nº 23075.057370/2020 - 01).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados encontrados neste estudo, por meio de um artigo científico formatado segundo as normas para submissão de manuscritos do periódico *Journal of the American Nutrition Association*.

4.1 ARTIGO ORIGINAL

Inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras na perspectiva da diversidade alimentar

Rebeca Vilaverde Duarte Braun, Cathysia Maria Leite Praxedes, Sandra Patrícia Crispim, Débora Letícia Frizzi Silva, Luíza Buzzato Schemiko, Nathalia M. P. Pizato, Franciane R. Faria, Naiara Sperandio, Míriam C.R. Barbosa e Claudia Choma Bettega Almeida.

Resumo

Objetivo: Avaliar a proporção de inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes. **Métodos:** Este estudo transversal faz parte de um estudo multicêntrico realizado em onze municípios brasileiros, com 1.171 gestantes que atingiram a DAMM. O consumo alimentar foi avaliado por meio de 1.351 recordatórios de 24 horas (R24h). A composição nutricional dos alimentos foi calculada com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). A ingestão dos 11 micronutrientes cuja DAM pode refletir maior probabilidade de adequação foi comparada com os valores de Necessidade Média Estimada (EAR). A prevalência de inadequação dos micronutrientes foi calculada utilizando a média do consumo individual de até 2 dias e, a partir dessa média, foi realizada a proporção de inadequação na população. A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos micronutrientes foi avaliada pelo método da proporção das médias. O software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS22®) foi utilizado nas análises. **Resultados:** A menor proporção de inadequação foi observada para a vitamina B12 (28,6%), com média de ingestão de 6,26 mcg (DP±12,49). Os nutrientes com maior proporção de inadequação foram o ferro (92,6%; 12,23 mg; DP±7,01), vitamina B6 (91,2%; 0,82 mg; DP±0,82), cálcio (79,8%; 579mg; DP±331,47) e folato (78,1%; 398mcg; DP±189,62). Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão de micronutrientes

foram leites, carnes vermelhas, pães e feijões. **Conclusão:** Os resultados encontrados indicam que atingir a DAMM não garantiu a adequação nutricional para gestantes brasileiras, pois todos os micronutrientes analisados apresentaram inadequação de consumo. Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos micronutrientes foram alimentos in natura ou minimamente processados.

Palavras-chave: diversidade alimentar mínima; micronutrientes; gestação.

Introdução

A gestação é uma fase do ciclo de vida feminino em que as necessidades nutricionais estão aumentadas, devido às alterações fisiológicas, anatômicas e metabólicas, fundamentais para a formação do feto(1). Para que a oferta de energia e nutrientes seja adequada no período gestacional é relevante que a mulher tenha uma alimentação saudável, visando o desfecho positivo na gestação(2-5).

Apesar de haver diretrizes para a alimentação adequada na gestação, a alimentação de algumas gestantes não é a ideal, especialmente em países de baixa e média renda, onde existe insegurança alimentar, alimentação inadequada, sem diversidade, com baixa concentração de micronutrientes e alta densidade energética(6). O consumo de alimentos com alta densidade energética e com baixa qualidade nutricional pode levar à obesidade materna juntamente com a deficiência de micronutrientes, e este quadro pode ter implicações imediatas na gestação e no curso da vida do concepto(7).

A deficiência de micronutrientes é uma questão de saúde pública em todo o mundo, afetando principalmente grupos que apresentam necessidades nutricionais aumentadas, como crianças, adolescentes, gestantes e lactantes(8). Uma análise global de dados de biomarcadores mostrou que mais de uma em cada duas crianças menores de cinco anos tem deficiência de ferro, zinco ou vitamina A, e duas em cada três mulheres, com idades entre 15 e 49 anos, tem deficiência de ferro, zinco ou folato(9).

A ingestão insuficiente de micronutrientes durante a gravidez está associada a menor crescimento fetal, parto prematuro, baixa sobrevivência infantil e aumento do risco de doenças e agravos crônicos não transmissíveis na vida adulta. Logo, a ingestão adequada dos micronutrientes por meio de hábitos alimentares saudáveis é fundamental(10).

A diversidade alimentar é reconhecida como um dos pilares da alimentação saudável e essencial para garantir a ingestão adequada de micronutrientes em todas as fases da vida. Baseada nesse fato, a *Food and Agriculture Organization* - FAO desenvolveu o indicador Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM), que propõe que o consumo de alimentos de, no mínimo, cinco dos dez grupos alimentares, aumenta a probabilidade de ingestão adequada de 11 micronutrientes essenciais. São eles: vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico, vitamina B12, vitamina C, cálcio, ferro e zinco, avaliados a partir do R24h ou lista pré-definida com alimentos dos 10 grupos alimentares(5, 11).

Uma revisão sistemática realizada por Schemiko *et al.*, em 2020, mostrou que a prevalência mundial de gestantes com DAMM foi de 54,08%(12). Embora existam estudos que avaliaram a prevalência da DAMM em gestantes, poucos analisaram de forma abrangente a ingestão e a prevalência de inadequação de micronutrientes específicos em gestantes.

Visto a importância de uma alimentação diversificada no período gestacional para um desfecho positivo na gestação, é crucial investigar a diversidade alimentar mínima para mulheres e a inadequação de micronutrientes para identificar lacunas específicas na alimentação durante o período gestacional. Por fim, esse estudo permitirá compreender se gestantes que alcançam a DAM possuem inadequação dos onze micronutrientes analisados. Esse estudo pode oferecer subsídios para o planejamento e monitoramento de políticas de saúde pública e diretrizes alimentares específicas para as gestantes no Brasil, contribuindo para reduzir riscos maternos e neonatais e promover melhores desfechos perinatais.

O objetivo deste estudo foi avaliar a proporção de inadequação dos micronutrientes entre as gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os principais alimentos que contribuíram para a ingestão desses nutrientes.

Métodos

Este trabalho faz parte de um estudo intitulado Estado Nutricional de Iodo, Sódio e Potássio entre gestantes, nutrizes e lactentes brasileiros: um estudo multicêntrico (EMDI-Brasil), realizado no Brasil, entre setembro/2018 e abril/2021. Um estudo transversal, com o objetivo de avaliar, entre outros fatores, o estado nutricional de

iodo, sódio e potássio em gestantes, nutrizes e lactentes de 11 municípios brasileiros (Palmas (TO), Aracaju (SE), São Luiz (MA), Vitória (ES), Macaé (RJ), Belo Horizonte (MG), Viçosa (MG), Ribeirão Preto (SP), Rondonópolis (MT), Brasília (DF) e Pinhais (PR).

O cálculo amostral do projeto foi determinado a partir de uma proporção mínima estimável com erro e precisão fixos. Para tanto, fixou-se uma proporção mínima esperada de deficiência de iodo em gestantes de 8% com erro relativo de 50% (intervalo de 4% a 12%) e nível de confiança de 95%. Tais parâmetros resultaram em uma amostra aleatória simples de 177 gestantes por município. Por se tratar de uma amostra complexa, incluiu-se no cálculo o efeito do plano amostral (*design effect*) de 1,5, o que resultou no aumento do tamanho da amostra para 266 gestantes por Centro de Pesquisa.(13). Foi realizada uma amostragem por conglomerados estratificada em dois estágios. No primeiro estágio foram selecionadas em cada centro de pesquisa, as unidades de saúde, as quais compuseram as unidades amostrais primárias. Em seguida, em cada unidade de saúde selecionada foram sorteadas por meio de amostragem aleatória simples, as gestantes a serem investigadas. Estas, por sua vez, compuseram as unidades amostrais secundárias, bem como as unidades de análise do presente estudo.

Devido a dificuldades de coleta relacionadas às unidades de saúde (identificação e localização das gestantes, complexo acesso às unidades de saúde em alguns centros) e à pandemia do COVID19, as gestantes foram aleatoriamente convidadas a participarem da pesquisa enquanto aguardavam as consultas de pré-natal nas unidades de saúde (13, 14).

Os critérios de inclusão do estudo inicial adotados foram: ter idade superior ou igual a 18 anos, residentes nas zonas urbanas e rurais dos municípios, usuárias das unidades de saúde, e em qualquer idade gestacional. Gestantes com histórico de doença e/ou cirurgia tireoidiana, diagnóstico referido de hipotireoidismo, hipertensão prévia ou síndrome hipertensiva da gravidez foram excluídas da amostra(13, 14). Neste estudo incluímos apenas as gestantes com DAM.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob parecer nº 2.496.986, e as gestantes participaram após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As entrevistas foram realizadas face-a-face, com a aplicação de um

questionário semiestruturado com informações socioeconômicas, demográficas, ambientais e de saúde das gestantes, incorporado ao *Research Electronic Data Capture (REDCap)*. Ao final da coleta de dados, o banco foi exportado para o Microsoft Office Excel para tabulação e organização dos dados.

Foram coletados dados do consumo alimentar das gestantes por meio do R24h utilizando formulário físico desenvolvido especificamente para o EMDI-Brasil com a técnica *Multiple Pass Method*(13-15). Para reduzir os vieses relacionados à entrevista e auxiliar a quantificação das porções de alimentos consumidas, os entrevistadores utilizaram o Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar(16). Para obter a composição nutricional dos alimentos e preparações, os dados foram vinculados à Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA)(13, 14). O percentual de cobertura de cada um dos micronutrientes que compõe a DAM foi: vitamina A - 87,6%; ferro - 99,8%; cálcio - 99,8%; zinco - 99,5%; tiamina, riboflavina e niacina com 99,4%; vitamina B6 - 99,3%; vitamina B12 - 99%; vitamina C - 99,6% e folato - 98,6%.

Para determinar a DAMM das gestantes, os alimentos consumidos pelas gestantes foram classificados de acordo com os critérios e orientações propostos pela FAO(11).

Os alimentos foram agrupados nos 10 grupos alimentares que compõe o indicador da DAMM, a saber: 1. Grãos, raízes e tubérculos; 2. Leguminosas; 3. Nozes e sementes; 4. Laticínios; 5. Carnes, aves e peixes; 6. Ovos; 7. Vegetais de folhas verdes escuras; 8. Outros vegetais e legumes ricos em vitamina A; 9. Outros vegetais e 10. Outras frutas. Os alimentos que não se enquadravam nestes grupos alimentares, foram classificados segundo critérios da FAO como: Outros óleos e gorduras; Alimentos Salgados e fritos; Alimentos doces; Bebidas Açucaradas, Temperos e Condimentos; Outros Alimentos e Bebidas(11).

Para o alimento ser classificado em um grupo alimentar, a quantidade consumida deveria ser superior a 15g. Assim, cada alimento foi classificado de acordo com o grupo alimentar, recebendo a numeração 0 (não consumido) ou 1 (consumido), conforme o consumo ou não de alimento daquele grupo no dia anterior à pesquisa. Por meio desta codificação, foi possível calcular o número de grupos consumidos e a prevalência de gestantes que alcançaram a DAMM. Alcançaram a DAMM, as gestantes que consumiram ≥ 5 grupos de alimentos(11). Para o cálculo da DAMM foi utilizada a média de dois dias de R24h, quando disponíveis, e os demais R24h plausíveis.

As gestantes foram divididas em dois grupos: as que atingiram a DAMM e as que não atingiram. Participaram do EMDI 2247 gestantes, destas, 52,1% (n=1171) atingiram a diversidade alimentar, e estas são as gestantes que compõem a amostra do presente estudo. As características das gestantes foram descritas por frequências absolutas (n) e relativas (%), as variáveis analisadas foram: idade, escolaridade, raça/cor autodeclarada, renda, trabalho remunerado, chefe de família, reside com companheiro/cônjuge, local de residência, IMC pré gestacional, trimestre gestacional, uso de suplemento alimentar, uso de ácido fólico e uso de sulfato ferroso. As categorizações estão expostas na tabela 1.

Para estimar e a prevalência de inadequação foram utilizados os valores de *Estimated Average Requirements* (EAR) do Instituto de Medicina (IOM) expressos no Quadro 1. A prevalência de inadequação dos micronutrientes foi realizada utilizando a média do consumo individual de até dois dias e a partir dessa média foi calculada a proporção de inadequação na população. A ingestão dos micronutrientes foram descritas pela média, desvio padrão e percentis (P5, P50 e P95).

A contribuição do consumo de alimentos para a ingestão dos onze micronutrientes que compõe a DAMM foi avaliada pelo método da proporção das médias (17) sendo apresentados os 5 primeiros alimentos de maior contribuição em cada micronutriente.

O *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS22®) foi utilizado nas análises.

Resultados

Caracterização da população do estudo

Das 1171 gestantes que atingiram a DAMM, a maioria possuía idade entre 20 e 35 anos (78,22%), concluiu o ensino médio (61,6%), se autodeclarou preta, parda ou indígena (70,5%), vivia com renda familiar inferior a R\$1999,99 (56,9%); não exercia atividade remunerada no mês anterior à entrevista (51,5%); residia em área urbana (95,7%) e morava com o companheiro ou cônjuge (79,4%).

Quase metade das gestantes (48,4%) apresentou estado nutricional pré gestacional inadequado, sendo 11,7% com baixo peso, 16% com sobrepeso e 20,7% com obesidade. A maioria estava no segundo ou no terceiro trimestre gestacional

(42,3% e 37,8% respectivamente) e relatou o uso de algum suplemento (83,8%), sendo que 48,7% estavam em uso de ácido fólico e 58,3% de sulfato ferroso. Os dados gerais podem ser visualizados na Tabela 1.

Estimativa média de ingestão e prevalência de inadequação

Verificou-se inadequação na ingestão de todos os 11 micronutrientes que compõem a DAMM entre as gestantes avaliadas. A média de ingestão dos micronutrientes e sua respectiva proporção de inadequação estão detalhadas na Tabela 2. A menor proporção de inadequação foi observada para a vitamina B12 (28,6%), cuja média de ingestão foi de 6,26 mcg ($DP \pm 12,49$). Em contrapartida, os nutrientes com maior proporção de inadequação foram o ferro (92,6%; 12,23 mg; $DP \pm 7,01$), vitamina B6 (91,2%; 0,82 mg; $DP \pm 0,82$), cálcio (79,8%; 579mg; $DP \pm 331,47$) e folato (78,1%; 398mcg; $DP \pm 189,62$).

Ao analisar a média de ingestão dos micronutrientes, observa-se que, embora alguns nutrientes tenham atingido ou ultrapassado os valores de necessidade média estimada (EAR) - como riboflavina, niacina, vitamina B12, zinco, vitamina A e vitamina C – a prevalência de inadequação persistiu em parte das participantes.

É importante ressaltar que a EAR para mulheres em idade fértil é inferior à EAR de gestantes em alguns micronutrientes, a saber: vitamina A 500mcg/dia; vitamina C 60mg/dia; tiamina e riboflavina 0,9 mg/dia; niacina 11mg/dia; vitamina B6 1,1mg/dia; vitamina B12 2,0mcg/dia; folato 320mcg/dia; ferro 8,1mg/dia e zinco 6,8mg/dia(4), conforme mostra o quadro 1.

Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão de micronutrientes foram leites, carnes vermelhas, pães e feijões, conforme ilustrado no Gráfico 1.

A ingestão de cálcio teve como principais fontes os leites (26,9%), queijos (14,7%), feijões (5,9%), sucos de frutas (5,1%) e iogurtes (3,7%). Para o ferro, destacaram-se os feijões (22,1%), pães (16,8%), carnes vermelhas (13,7%), arroz (3,9%) e ovos (3,4%). O zinco foi majoritariamente proveniente das carnes vermelhas (36,1%), feijões (13,8%), arroz (6,3%), leites (5,4%) e frango (5,0%).

A tiamina teve como principais fontes os pães (14,6%), chás (10,0%), carnes vermelhas (9,8%), feijões (6,4%) e leites (5,0%). A riboflavina foi obtida principalmente dos leites (25,0%), pães (20,2%), carnes vermelhas (8,5%), ovos (6,3%) e fígado (5,3%). As principais fontes de niacina foram frango (28,4%), leites (12,4%), carnes vermelhas (18,6%), pães (5,7%), flocos de milho (3,3%).

Para a vitamina B6, as principais fontes contribuintes foram pães (31,1%), flocos de milho (13,6%), banana (6,5%), feijões (3,8%), cebola (2,8%). A vitamina B12 foi obtida principalmente pelas carnes vermelhas (34,3%), fígado (29,7%), leites (9,9%), peixes (5,5%) e ovos (3,7%). As principais fontes de vitamina C foram sucos de frutas (52,8%), laranja (6,1%), mamão (5,7%), tomate (4,1%) e acerola (3,2%). Vitamina A foi majoritariamente ingerida por meio do fígado (39,3%), leites (6,5%), cenoura (6,0%), batata-doce (4,7%) e tomate (4,2%). Por fim, o ácido fólico teve como principais fontes os feijões (26,4%), pães (18,8%), flocos de milho (3,6%), sucos de frutas (3,1%) e banana (2,5%).

Discussão

A presente pesquisa teve como objetivos avaliar a proporção de inadequação de micronutrientes entre gestantes brasileiras que atingiram a Diversidade Alimentar Mínima para Mulheres (DAMM) e identificar os alimentos que contribuíram para a ingestão dos micronutrientes.

Considerando o elevado percentual de cobertura dos nutrientes na presente amostra, os resultados de inadequação apresentados podem ser interpretados como representativos do consumo real das gestantes avaliadas.

Os resultados deste estudo evidenciam altas prevalências de inadequação na ingestão de micronutrientes essenciais durante a gestação, com destaque para o ferro, vitamina B6, cálcio e folato, e indicam que atingir a DAMM não garante a adequação nutricional para a população de gestantes brasileiras. Um quadro típico de fome oculta, mesmo o Brasil não estando mais no mapa da fome.

A inadequação de ferro encontrada em nossa amostra é preocupante, atingindo 92,6% das gestantes avaliadas, com média de ingestão de 12,23 mg/dia. Esse achado reforça a magnitude do problema da deficiência de ferro na gestação, especialmente quando considerado o papel fundamental desse micronutriente no desenvolvimento fetal e na saúde materna. A deficiência de ferro durante a gestação está associada a desfechos adversos como anemia materna, parto prematuro e baixo peso ao nascer. No Brasil, estima-se que entre 30% a 40% das gestantes sejam anêmicas(18), indicando um cenário de preocupação contínua.

Estudos nacionais e internacionais corroboram a elevada prevalência de inadequação na ingestão de ferro durante a gestação. Um estudo conduzido na

Indonésia observou prevalência de inadequação de 89,2%(19). No contexto brasileiro, pesquisas realizadas em diferentes regiões revelam altos índices de inadequação: no Vale do Jequitinhonha (MG), 65,6% das gestantes apresentaram ingestão insuficiente(20); no Rio Grande do Sul, a prevalência foi de 89,8% (21) e em Picos (PI), foi superior a 98%(22).

Além disso, a ingestão média de ferro observada neste estudo (12,23 mg) é semelhante à encontrada em revisões internacionais, como a realizada na Holanda, que identificou variação entre 10,5 e 12,2 mg/dia(23), e a estudos regionais em Minas Gerais, onde os valores variaram entre 8,1 e 10,7 mg/dia(24), e 12,8mg/dia em Picos (PI) (22).

A prevalência de inadequação na ingestão de folato entre as gestantes da amostra foi de 78,1%, com média de ingestão de 397,99 µg/dia. Esse achado é relevante, considerando o papel essencial do folato na prevenção de defeitos do tubo neural e outras malformações congênitas. Mesmo com a política de fortificação obrigatória de farinhas com ácido fólico no Brasil, a ingestão dietética ainda tem se mostrado insuficiente para garantir a adequação nutricional entre gestantes(18).

Estudos nacionais e internacionais demonstram ampla variabilidade na ingestão e elevada prevalência de inadequação. No Rio de Janeiro, Fonseca et al. (25)encontraram prevalência de ingestão inadequada em 51,3% das gestantes. Em Picos (PI), essa inadequação superou 98%, com média de ingestão de 194,3 µg/dia (DP±63,8)(22). Em São Paulo, Crivellenti (26) observou 100% de inadequação, com média de ingestão de 182,8 µg/dia (DP±54,1), sendo o pão francês e o feijão os principais contribuintes dietéticos. No interior de Minas Gerais, os valores médios variaram entre 100 e 111,9 µg/dia(24).

Em um estudo conduzido na China, a média foi de 114,3 µg/dia e 99% da amostra apresentava ingestão inadequada(27). Na Indonésia, a inadequação foi de 98,7%(19), e uma revisão sistemática realizada na Holanda encontrou médias de ingestão entre 178 e 286 µg/dia(23).

A média de ingestão observada entre as gestantes do EMDI (397,99 µg/dia), embora superior àquelas descritas em outros contextos nacionais e internacionais, ainda se mostra insuficiente diante da recomendação de 520 µg/dia para gestantes, refletindo a persistência da inadequação. Este dado reforça a importância de estratégias que promovam uma maior diversidade alimentar e ampliem o acesso a fontes naturais e fortificadas de folato. A promoção da DAMM pode contribuir para

mitigar esse cenário ao incentivar o consumo de grupos alimentares ricos nesse nutriente, como vegetais verde-escuros, leguminosas e frutas cítricas, além de alimentos fortificados.

A inadequação da ingestão de cálcio entre as gestantes deste estudo foi de 79,8%, valor que evidencia a limitação da ingestão adequada deste mineral mesmo diante de suas funções críticas para a gestação. O cálcio é essencial para o desenvolvimento ósseo fetal e para a prevenção de complicações como a hipertensão gestacional(18). Estudos nacionais mostram prevalências igualmente elevadas: em Picos (PI), a inadequação foi superior a 98%(22); no Rio Grande do Sul, atingiu 87,8%(21); e em duas coortes realizadas em São Paulo, foi registrada inadequação superior a 70%(28). Já um estudo realizado na China, observou-se prevalência de inadequação de 82,0%, 75,0% e 62,6% nos três trimestres gestacionais, respectivamente(29).

A média de ingestão de cálcio observada neste estudo foi de 579,01 mg/dia, valor inferior à recomendação diária para gestantes e consistente com achados prévios. Em Chengdu, na China, a ingestão média foi de 453,0 mg, 613,0 mg e 723,0 mg/dia nos três trimestres, respectivamente(29). Em uma revisão sistemática realizada na Holanda, os valores médios de ingestão mais elevados variaram entre 798 e 1145 mg/dia(23). Em Picos (PI), foi registrada média de 419,5 mg/dia ($DP \pm 175,2$)(22), enquanto no interior de Minas Gerais, os valores variaram entre 238,7 e 280 mg/dia(24). A ingestão insuficiente de cálcio entre gestantes brasileiras pode ser atribuída, em parte, ao baixo consumo de laticínios e outros alimentos ricos nesse mineral(30).

A prevalência de inadequação da ingestão de vitamina B6 foi de 91,2%, um dado preocupante diante das funções essenciais deste micronutriente no metabolismo de aminoácidos e na função neurológica. Sua deficiência pode resultar em sintomas neurológicos tanto na mãe quanto no feto, o que reforça a importância de garantir níveis adequados durante a gestação.(30).

Resultados semelhantes foram observados em estudo realizado na Indonésia, que encontrou prevalência de inadequação de 91,1%(19). Em contrapartida, estudo realizado em Minas Gerais apresentou prevalência consideravelmente menor, de apenas 13,5%(31), o que pode estar relacionado a diferenças no padrão alimentar, contexto socioeconômico e metodologia de avaliação nutricional.

Neste estudo, a média de ingestão de vitamina B6 foi de 0,82 mg/dia, valor

inferior à recomendação para gestantes. Outros estudos também evidenciam baixos níveis de consumo: no interior de Minas Gerais, os valores variaram entre 1,0 e 1,2 mg/dia(31), enquanto uma revisão sistemática realizada na Holanda reportou ingestão média de 1,6 mg/dia, atingindo a EAR(23). A baixa diversidade alimentar e o consumo insuficiente de alimentos fontes de vitamina B6, como carnes, leguminosas e cereais integrais, podem estar entre os fatores que explicam a alta prevalência de inadequação observada(30).

A elevada prevalência de inadequação encontrada, mesmo com alguns valores de ingestão próximos aos relatados na literatura, reforça a importância de estratégias que promovam SAN, e reduzam as altas prevalências de inadequação observadas, como ampliar o acesso a fontes alimentares de micronutrientes, especialmente as de maior biodisponibilidade, incentivar o consumo de alimentos variados, in natura e minimamente processados, melhorar o perfil nutricional materno-infantil e assim prevenir agravos neste público.

Diante das elevadas prevalências de inadequação observadas neste estudo, vale ressaltar que o Ministério da Saúde do Brasil desenvolve programas específicos para a suplementação de micronutrientes essenciais durante a gestação, com o objetivo de prevenir deficiências nutricionais e suas consequências para a mãe e o conceito, como o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) onde preconiza a suplementação profilática de sulfato ferroso, conforme protocolos estabelecidos para cada grupo, incluindo gestantes, mulheres no pós-parto e pós-aborto. Neste programa está incluída a suplementação de ácido fólico(32). Em 2025 ficou instituída no Brasil a suplementação de cálcio para todas as gestantes a partir da 12ª semana de gestação até o nascimento(33).

Os dados revelam que os alimentos de maior contribuição foram amplamente compatíveis com as principais fontes alimentares descritas na literatura. O leite e seus derivados, como queijos e iogurte, destacaram-se como principais contribuintes para a ingestão de cálcio, sendo responsáveis por cerca de 45% do total ingerido.

No caso do ferro, a principal fonte foi o feijão (22,07%), seguido por pães e carnes vermelhas. No entanto, é importante destacar que o ferro presente em alimentos de origem vegetal possui menor biodisponibilidade, o que reforça a importância de estratégias que melhorem sua absorção, como o consumo conjunto com fontes de vitamina C (34) — que, neste estudo, foi majoritariamente proveniente de sucos de frutas (52,76%).

O zinco teve como principal fonte a carne vermelha (36,06%), já que alimentos de origem animal contêm formas mais biodisponíveis do mineral (34, 35). Já para as vitaminas do complexo B, observou-se que os pães contribuíram significativamente para a ingestão de tiamina, riboflavina, vitamina B6 e ácido fólico. Além disso, alimentos como fígado, carne vermelha e leite também se mostraram relevantes, principalmente para a ingestão de vitamina B12 e vitamina A.

A ingestão de ácido fólico foi majoritariamente pelo consumo de feijões (26,44%) e pães (18,77%), reforçando a importância desses alimentos na prevenção de defeitos do tubo neural, especialmente quando consumidos antes e no início da gestação(36). A vitamina A, por sua vez, teve como principal fonte o fígado (39,28%), um alimento com densidade elevada deste micronutriente(35).

De forma geral, os resultados mostram um padrão alimentar baseado em alimentos tradicionais e com ingredientes fortificados, como a farinha de trigo e a farinha de milho. No entanto, é importante considerar que a frequência e a quantidade do consumo desses alimentos podem variar significativamente, não garantindo a adequação nutricional no que tange aos micronutrientes.

Este estudo foi realizado somente com gestantes que atingiram a DAM, e não houve análise da inadequação das gestantes que não atingiram a DAM.

Como pontos fortes deste estudo, destacamos que este é o primeiro a relacionar a ingestão de micronutrientes e a DAMM no Brasil, e os alimentos que contribuem para a ingestão destes entre as gestantes. Dentre as limitações do estudo, destaca-se o não ajuste de variabilidade intraindividual, que pode ter gerado inadequações mais altas do que a realidade. Além disso, a diversidade alimentar foi idealizada para verificar a probabilidade de adequação de micronutrientes em mulheres em idade fértil. Sugerimos que novos estudos sejam feitos entre a DAMM e a ingestão de micronutrientes em gestantes, com um ponto de corte superior a 5 grupos para atingir a DAMM. Também relacionando-os com biomarcadores de Fe, Ca e ácido fólico, e verificando como a suplementação desses nutrientes impactam o estado nutricional materno e o desfecho da gestação.

Conclusão

Todos os nutrientes avaliados, apresentaram inadequação de ingestão, com a menor prevalência de inadequação para vitamina B12 (28,6%) e a maior para o ferro (92,6%),

destaca-se também a vitamina B6 com 91,2% de inadequação, cálcio com 79,8% e folato com 78,1% de prevalência de inadequação. Os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos micronutrientes foram os leites, as carnes vermelhas, os pães e os feijões.

Agradecimentos

Os autores agradecem às gestantes e às Secretarias Municipais de Saúde e aos coordenadores locais do EMDI-Brasil pela participação e colaboração nesta pesquisa.

Declaração de interesse

Nenhum potencial conflito de interesses foi relatado pelos autores.

Detalhes do financiamento

Foi aprovado pela Chamada CNPq/MS/SCTIE/SAS/DAB/SEGAN nº13/2017, e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Processo nº 408295/20171), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG (Processo nº APQ - 03336 - 18) e pela Universidade Federal do Paraná (Processo nº 23075.057370/2020 - 01).

Referências

1. El Beitune P, M.F. J, Salcedo MM, Ayub AC, Cavalli RC, Duarte G. NUTRIÇÃO DURANTE A GRAVIDEZ. FEMINA. 2020;48:245-56.
2. Medicine Io. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. 2005.
3. Vitolo MR. Nutrição: da gestação ao envelhecimento / Nutrition from pregnancy to elderly. RIO DE JANEIRO 2008. 628 p.
4. Rasmussen KM, Yaktine AL, Guidelines IoMUaNRUCtRIPW. Weight Gain During Pregnancy. 2009.
5. ESN. Minimum Dietary Diversity for Women. 2016.
6. Arimond M, Deitchler M. Measuring Diet Quality for Women of Reproductive Age in Low- and Middle-Income Countries: Towards New Metrics for Changing Diets | intake. INTAKE - CENTER FOR DIETARY ASSESSMENT/FHI 360. 2019.
7. Cozzolino SMF, Cominetti C. Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. BARUERI 2013.
8. Rodríguez-Ramírez S, Sánchez-Pimienta TG, Batis C, Cediel G, Marrón-Ponce JA. Minimum dietary diversity in Mexico: establishment of cutoff point to predict micronutrients adequacy. European Journal of Clinical Nutrition. 2021;76(5):739-45.
9. Passarelli S, simoneapassarelli@gmail.com, Department of Nutrition HTHCSOPH, Boston, MA, USA, Office of Global Food Security UDoS, Washington, DC, USA, Free CM, Marine Science Institute UoC, Santa Barbara, Santa Barbara, CA, USA, et al. Global estimation of dietary micronutrient inadequacies: a modelling analysis. The Lancet Global Health. 2024;12(10).
10. Ahmed F. Micronutrients and Pregnancy. Nutrients. 2022;14(3):585.
11. FAO. Minimum dietary diversity for women. 2021.
12. Schemiko LB. Diversidade alimentar mínima e fatores associados em gestantes no município de Pinhais, PR 2020.
13. Silva DLF. Consumo habitual de iodo de gestantes brasileiras: perspectivas do Estudo Multicêntrico de Deficiência de Iodo (EMDI-BRASIL): Universidade Federal de Viçosa; 2023.
14. Crispim SP, Paraná UFd, <http://orcid.org/0000-0002-2257-9899>, Silva DLF, Paraná UFd, <http://orcid.org/0000-0003-3407-6487>, et al. Methodological aspects in the food consumption assessment of pregnant women in the Multicenter Study of Iodine Deficiency. Revista de Nutrição. 2025;37.
15. RK J, RP S, DE M. Literacy and body fatness are associated with underreporting of energy intake in US low-income women using the multiple-pass 24-hour recall: a doubly labeled water study. Journal of the American Dietetic Association. 1998;98(10).
16. Crispim SP, Fisberg RM, Marchioni DML, Steluti J. **Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar**. 1 ed. CURITIBA 2017.
17. SM K-S, PS K, PM G. Mean proportion and population proportion: two answers to the same question? Journal of the American Dietetic Association. 1989;89(5).
18. A B, VSS G, SP C, SCC F, AS C, N P. Ultra-Processed Foods and Schooling Are Independently Associated with Lower Iron and Folate Consumption by Pregnant Women Followed in Primary Health Care. International journal of environmental research and public health. 2023;20(12).
19. P N, S P, R S, R K, T W, F A. Micronutrient Intake And Perceived Barriers Among Anaemic Pregnant Women In Aceh, Indonesia. Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC. 2019;31(4).
20. RODRIGUES HG, BARRETO NAP, Gubert MB, SANTOS LMP, BOTELHO EM, MOTA GA. PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA E CONSUMO ALIMENTAR DE FERRO EM GESTANTES DO VALE DO JEQUITINHONHA, BRASIL. TEMAS EM SAÚDE. 2020;20(2447-2131):216-30.
21. Adami FS, Rosolen MD, Alves MN, Schedler FLS, Guerra TB, Carreno I. Relação do

ganho de peso na gestação com o estado nutricional pré-gestacional e com o consumo dietético. Revista Destaques Acadêmicos. 2020;12(3).

22. Lacerda KSS, Frota KdMG, Freire JAP, Voci SM. PREVALÊNCIA DA INADEQUAÇÃO NO CONSUMO DE NUTRIENTES ENTRE GESTANTES ATENDIDAS EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE. Revista Brasileira em Promoção Saúde. 2014;27:357-64.

23. Borg St, Koopman N, Verkaik-Kloosterman J. An Evaluation of Food and Nutrient Intake among Pregnant Women in The Netherlands: A Systematic Review. Nutrients. 2023;15(13):3071.

24. Pires IG, Gonçalves DR. Consumo alimentar e ganho de peso de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde / Food consumption and weight gain of pregnant women assisted in public health units. <https://ojsbrazilianjournalscombr/ojs/indexphp/BJHR>. 2021.

25. Fonseca VM, Janeiro UdEdRd, Sichieri R, Janeiro UdEdRd, Basilio L, Janeiro UdEdRd, et al. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2025;6:319-27.

26. CRIVELLENTI LC. ESTIMATIVA ADE FOLATO NA DIETA DE GESTANTES: O PAPEL DA FORTIFICAÇÃO DE FARINHAS E DO SUPLEMENTO DIETÉTICO. RIBEIRÃO PRETO: FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO; 2013.

27. Q M, L Z, J L, Z L, L J, Y Z, et al. Dietary folate intake levels in rural women immediately before pregnancy in Northern China. Birth defects research Part A, Clinical and molecular teratology. 2015;103(1).

28. Gomes CdB, Malta MB, Corrente JE, Benício MHDA, Carvalhaes MAdBL. Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes. Cadernos de Saúde Pública. 2016;32.

29. Zhong W, Zhao A, Lan H, Mao S, Li P, Jiang H, et al. Dietary Diversity, Micronutrient Adequacy and Bone Status during Pregnancy: A Study in Urban China from 2019 to 2020. Nutrients. 2022;14(21):4690.

30. Biete A, Gonçalves VSS, Franceschini SCC, Nilson EAF, Pizato N. The Prevalence of Nutritional Anaemia in Brazilian Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023;20(2):1519.

31. Rodrigues HG, Guedes BCF, Barreto NAP. Ingesta dietética de cobalamina y tiamina en mujeres embarazadas de Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. <https://periodicosfclarunespbr/tes>. 2022.

32. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE SDAPÀS, DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO SA SAÚDE. CADERNOS DOS PROGRAMAS NACIONAIS DE SUPLEMENTAÇÃO DE MICRONUTRIENTES. BRASÍLIA - DF2022.

33. Nota Técnica Conjunta nº 251/2024-COEMM/CGESMU/DGCI/SAPS/MS e CGAN/DEPPROS/SAPS/MS, (2025).

34. Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de Nutrientes. BARUERI/SP2024.

35. TBCA - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 2023 [Available from: <https://www.tbca.net.br/>].

36. DG M. The etiology of neural tube defects: the role of folic acid. Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery. 2003;19(7-8).

QUADRO 1 - Valores de EAR para micronutrientes da Diversidade Alimentar Mínima da Mulher

EAR DOS MICRONUTRIENTES DA DAMM		
NUTRIENTE	Gestante 19 a 50 anos	Mulher 19 a 50 anos
Ferro (mg/dia)	22	8,1
Zinco (mg)	9,5	6,8
Cálcio (mg)	800	800
Vitamina A RE (mcg)	550	500
Tiamina (mg)	1,2	0,9
Riboflavina (mg)	1,2	0,9
Niacina (mg)	14	11
Vitamina B6 (mg)	1,6	1,1
Vitamina B12 (mcg)	2,2	2,0
Vitamina C (mg)	70	60
Ácido fólico/ Folato (mcg)	520	320

FONTE: IOM, 2019

Legenda: EAR - *Estimated Average Requirement* / Necessidade Média Estimada; DAMM – Diversidade Alimentar Mínima da Mulher.

Tabela 01 – Características das gestantes do estudo – n= 1171

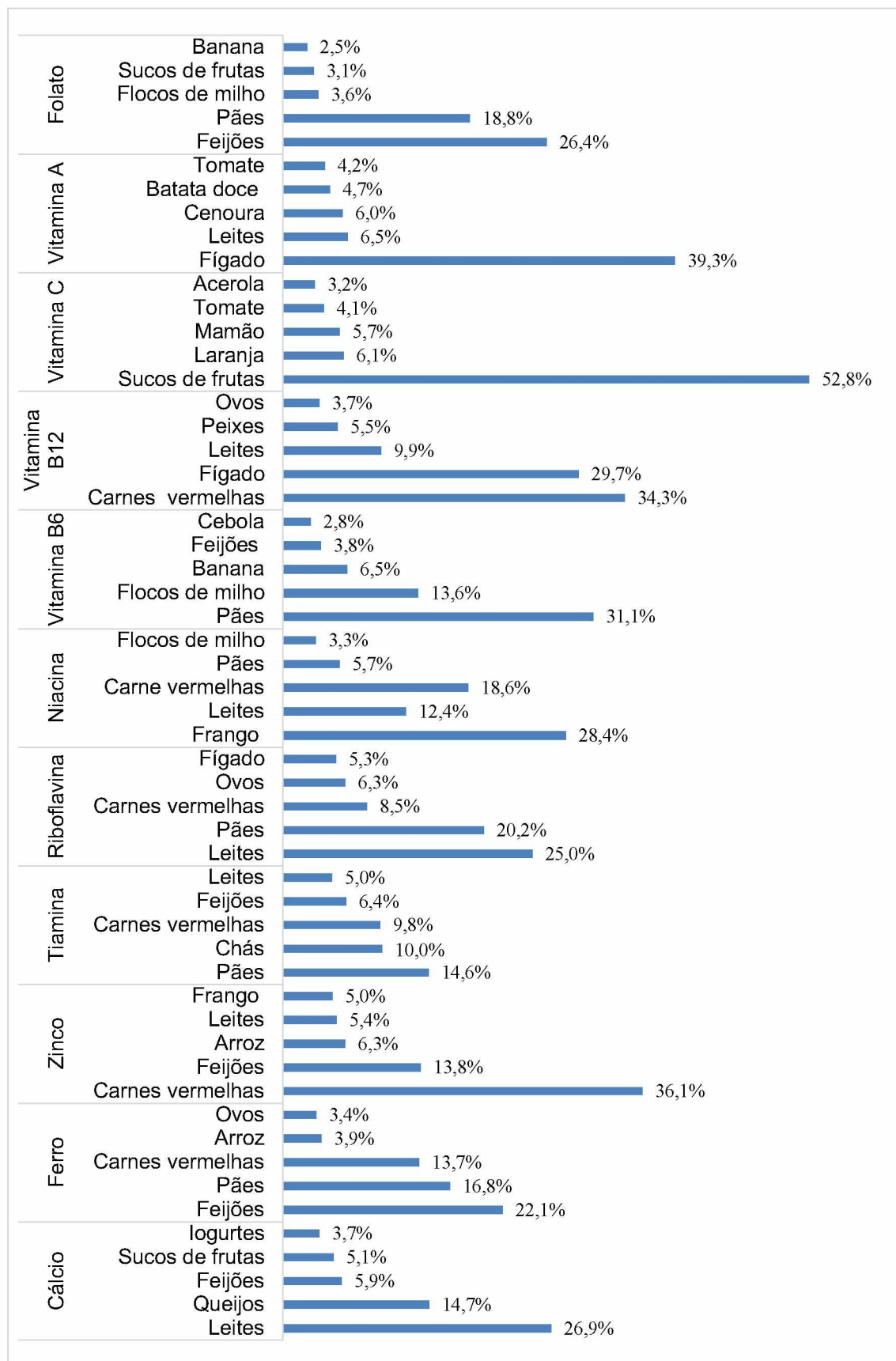
Variáveis	Categoria	n (frequência)	%
Idade (n=1160)	Menor de 20 anos	87	7,5
	entre 20 e 35 anos	907	78,2
	maior de 35 anos	166	14,3
Escolaridade (n= 1088)	Sem instrução e ensino fundamental	200	18,4
	Ensino médio	670	61,6
	Superior e pós-graduação	218	20,0
Raça/cor autodeclarada (n= 1095)	Branca e amarela	323	29,5
	Preta, parda e indígena	772	70,5
Renda (n= 976)	Sem rendimento até R\$999,99	237	24,3
	Entre R\$ 1000,00 e R\$1999,99	318	32,6
	Acima ou igual a R\$2000,00	421	43,1
Trabalho remunerado (n= 1092)	Não	562	51,5
	Sim	530	48,5
Chefe da família (n= 1094)	Ela mesma	292	26,7
	Companheiro	551	50,4
	Outros	251	22,9
Reside com companheiro/cônjuge (n= 1087)	Sim	863	79,4
	Não	224	20,6
Local de residência (n= 1096)	Urbano	1049	95,7
	Rural	47	4,3
IMC Pré Gestacional (n= 789)	Baixo peso	92	11,7
	Eutrofia	407	51,6
	Sobrepeso	127	16,0
	Obesidade	163	20,7
Trimestre Gestacional (n= 1160)	Primeiro	231	19,9
	Segundo	490	42,3
	Terceiro	439	37,8
Uso de suplemento alimentar (n= 1105)	Sim	926	83,8
	Não	174	15,7
	Não sabe/não lembra	5	,5
Uso de ácido fólico (n= 1106)	Não	567	51,3
	Sim	539	48,7
Uso de sulfato ferroso (n= 1106)	Não	461	41,7
	Sim	645	58,3

Tabela 02 – Dados sobre a Ingestão de Micronutrientes/dia que compõe a DAMM

Nutrientes	EAR	Média de Ingestão	DP	P5	P25	P50	P75	P95	%inadequação
Ferro (mg)	22	12,2	7,0	4,9	7,9	10,8	14,4	25,4	92,6
Zinco (mg)	9,5	12,2	6,6	4,4	7,5	10,7	15,5	25,3	41,0
Vitamina A RE (mcg)	550	1016,4	2668,7	132,6	293,8	476,8	775,3	2316,5	58,5
Tiamina (mg)	1,2	1,1	0,8	0,4	0,7	0,9	1,4	2,5	66,6
Riboflavina (mg)	1,2	1,4	0,8	0,3	0,8	1,2	1,7	2,8	48,8
Niacina (mg)	14	17,0	12,3	4,9	9,7	14,2	20,5	37,2	48,7
Vitamina B6 (mg)	1,6	0,8	0,7	0,2	0,4	0,7	1,0	2,0	91,2
Vitamina B12 (mcg)	2,2	6,3	12,5	0,8	2,0	3,6	6,2	14,4	28,6
Vitamina C (mg)	70	157,3	272,0	11,9	42,0	83,8	179,4	462,2	42,8
Equivalente de folato (mcg)	520	398,0	189,6	167,2	263,1	362,4	491,7	761,0	78,1
Cálcio (mg)	800	579,0	331,5	180,4	340,6	507,8	744,8	1204,5	79,8

Legenda: EAR - EAR - *Estimated Average Requirement* / Necessidade Média Estimada de gestantes entre 15 e 49 anos; DP – desvio padrão; P5 – percentil 5; P25 – percentil 25; P50 – percentil 50; P75 – percentil 75; P95 – percentil 95; Inad.(%) – prevalência de inadequação.

Gráfico 1 - Alimentos que mais contribuíram com a ingestão dos micronutrientes que compõe a DAMM



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recente saída do Brasil do Mapa da Fome, anunciada em 2025 pela FAO, representa um avanço significativo no combate à insegurança alimentar grave. No entanto, os achados deste estudo revelam um quadro clássico de fome oculta, caracterizado pela inadequação na ingestão de micronutrientes mesmo em mulheres que atingiram a diversidade alimentar mínima.

Os achados ressaltam que, embora a DAMM seja um indicador para avaliar a diversidade alimentar, ela pode não ser suficiente para garantir a adequação de micronutrientes essenciais durante a gestação e precisa ser complementada com indicadores quantitativos e qualitativos da ingestão alimentar. É necessário considerar não apenas a diversidade, mas também a qualidade nutricional dos alimentos consumidos e o acesso a alimentos ricos em micronutrientes.

Os resultados deste estudo evidenciam altas prevalências de inadequação na ingestão de micronutrientes essenciais durante a gestação, com destaque para o ferro, vitamina B6, cálcio e folato.

Esse cenário aponta para desafios persistentes, como a alta disponibilidade e consumo de alimentos ultraprocessados, a dificuldade de acesso a alimentos in natura de qualidade, especialmente entre populações em situação de vulnerabilidade social, as desigualdades sociais e regionais, a insegurança alimentar em grupos vulneráveis, além da necessidade de fortalecer políticas públicas de promoção da alimentação adequada e saudável, educação alimentar e nutricional e apoio à agricultura familiar.

Ações intersetoriais e contínuas que integrem saúde, educação, assistência social e sistemas alimentares sustentáveis, garantindo não apenas a ausência da fome, mas também a promoção de dietas saudáveis e culturalmente adequadas para toda a população são necessárias para o enfrentamento da fome oculta.

Além disso, os resultados destacam a importância de ampliar Políticas públicas para ações de educação alimentar e nutricional com base na promoção da DAMM, como forma de contribuir para o alcance das recomendações nutricionais por meio da alimentação. A integração entre estratégias de fortalecimento da atenção primária à saúde, promoção do acesso e consumo de alimentos ricos em micronutrientes, o incentivo à redução do consumo de ultraprocessados e ações educativas é fundamental para a saúde materna e fetal, prevenção de desfechos adversos na gestação e para a promoção da segurança alimentar e nutricional de gestantes.

REFERÊNCIAS

ABAY, A., *et al.* Determinants of prenatal anemia in Ethiopia. **Archives of Public Health**, v. 75, n. 51, nov., 2017. Disponível em: <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-017-0215-7>. Acesso em: 30 out. de 2023.

ABEBE, H., *et al.* Consumption of vitamin A rich foods and dark adaptation threshold of pregnant women at Damot Sore District, Wolayita, southern Ethiopia. **Ethiopian Journal of Health Sciences**, v. 24, n. 3, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25183928/>. Acesso em: 30 out. de 2023.

ADAMI, F. S., *et al.* Relação do ganho de peso na gestação com o estado nutricional pré-gestacional e com o consumo dietético. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 12, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2652>. Acesso em: 17 out. 2024.

AGUIRRE, J.A., *et al.* Serious neurological compromise due to vitamin B12 deficiency in infants of vegan and vegetarian mothers. **Arch Argent Pediatr**. V.117, n. 4, p. 420-424. Aug. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5546/aap.2019.e420>. Acesso em: 11 out. 2024.

AHMED, F. Micronutrients and Pregnancy. **Nutrients**. V.14, n.3, p. 585. Jan. 2022 Jan. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14030585>. Acesso em: 06 set. 2024.

ARAÚJO, A.A., SANTOS, A.C.O. (In)segurança alimentar e indicadores socioeconômicos de gestantes do distrito sanitário II e III,. **Rev APS**. Recife-Pernambuco 2016; V.19, n. 3, p. 466-475. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-831934>. Acesso em: 10 nov. 2024.

ARIMOND, M., *et al.* Simple Food Group Diversity Indicators Predict Micronutrient Adequacy of Women's Diets in 5 Diverse, Resource-Poor Settings. **The Journal of nutrition**, v. 140, n. 10, p. 2059-2069, Nov. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.3945/jn.110.123414>. Acesso em: 05 set. 2024.

ARIMOND, M. & DEITCHLER, M. Measuring diet quality of reproductive age in low- and middle income countries: Towards new metrics for changing diets. Washington, DC: Intake: **Center for Dietary Assessment**. FHI 360, 2019. Disponível em: https://www.intake.org/sites/default/files/2019-09/IntakeMeasuringDietQuality_Jan%202019.pdf. Acesso em: 31 out. de 2023.

BAILEY, R.L., WEST, Jr., K.P., BLACK, R.E.. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. **Ann Nutr Metab**. V. 66, n. 2, p. 22-33. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26045325/>. Acesso em: 18 out. 2024.

BECKER, P. C. *et al.* Can the pregnant woman's food intake be influenced by her clinical condition during pregnancy?. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**,

v. 20, n. 2, p. 515–524, abr. 2020. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/tkBbmKS6vyvjGDhCVyLNfff/?lang=pt#ModalHowcite>.
 Acesso em: 05 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 82 p.: il. – (C. Projetos, Programas e Relatórios). Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_atencao_mulher.pdf.
 Acesso em 26 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 18 set. 2024

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Alimentação e nutrição para as famílias do Programa Bolsa Família. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2007. Disponível em:
https://redesans.com.br/rede/wp-content/uploads/2012/10/manual_para_acs_biblioteca.pdf. Acesso em 10 de set. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o Direito Humano à Alimentação Adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Diário Oficial da União 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em 26 de ago. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: princípios e Diretrizes. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios). Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_mulher_principios_diretrizes.pdf. Acesso em 26 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria Especial de Saúde indígena. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de consulta para a vigilância epidemiológica, assistência e atenção nutricional dos casos de beribéri. Abr. 2012. 65 p. Brasília - DF, 2012. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_consulta_vigilancia_epidemiologica_beriberi.pdf. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco/ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. Disponível em:

http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_32.pdf. Acesso em 20 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoespara-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em 20 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Sala de Apoio à Gestão Estratégica do Ministério da Saúde. Disponível em: <https://sage.saude.gov.br/>. Acesso em: 26 ago. 2017.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica - SISAB. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/SISPRENATAL/index.php>. Acesso em: 21 mai. 2018.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Fascículo 3 Protocolos de uso do Guia Alimentar para a população brasileira na orientação alimentar de gestantes [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade de São Paulo. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 15 p.: il. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_guia_alimentar_fasciculo3.pdf. Acesso em: 07 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Guia alimentar: hábitos saudáveis podem evitar complicações durante a gravidez. 11/07/2022. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/17979>. Acesso em: 07 nov. 2023.

BRASIL. **Ministério do Planejamento e Orçamento**. Secretaria Nacional de Planejamento. Plano plurianual 2024-2027: mensagem presidencial/Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Nacional de Planejamento. -- Brasília: Secretaria Nacional de Planejamento/MPO, 2023. 228 p.: il. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/presidencial-ppa-2024-2027.pdf>. Acesso em 30 out. 24.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Saúde da Mulher. Política Nacional de Atenção Integrada à Saúde das Mulheres. *Recurso eletrônico* 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-mulher/pnaism>. Acesso em 26 nov. 2024.

BIETE, A., *et al.* The prevalence of nutritional anaemia in Brazilian pregnant women: a systematic review and meta-analysis. **Int J Environ Res Public Health**. V. 20, n.2. Jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20021519>. Acesso em: 09 out. 2024.

CABEZUELO, M.T., *et al.* Role of vitamin A in mammary gland development and lactation. **Nutrients**. V.12, n.1, p.1-17. Dez. 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7019238/>. Acesso em: 10 out. 2024.

CARDUCCI, B., KEATS, E.C., BHUTTA, Z.A.. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2021,

Edição 3. Art. No.: CD000230. Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000230.pub6/information/hu>. Acesso em: 07 out. 2024.

CARR, A.C., MAGGINI, S. Vitamin C and immune function. **Nutrients**. V. 9, n.11.

Nov. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29099763/>. Acesso em: 09 out. 2024.

CONSTANTINE, M. M. Physiologic and pharmacokinetic changes in pregnancy.

Frontiers in Pharmacology, v.5, n. 65. 2014. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24772083/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

COZZOLINO, S. M. F.; COMINETTI, C. **Bases bioquímicas e fisiológicas da NUTRIÇÃO nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença**. Barueri, SP: Manole, 1a edição, 2013.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de Nutrientes**. 7ª edição. Barueri/SP: Editora Manole, 2024.

CRISPIM, S. P.; FISBERG, R. M.; ALMEIDA, C. C. B. *et al.* **Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar**, 1. Ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.

CRISPIM, S.P., *et al.* Methodological aspects in the food consumption assessment of pregnant women in the Multicenter Study of Iodine Deficiency. **Revista de Nutrição**. V. 37; 2025.

DIAS DE BARBOZA, G., GUIZZARDI, S., TALAMONI, N.T.. Molecular aspects of intestinal calcium absorption. **World J Gastroenterol**. V. 21, n.23, p.7142-7145. Jun. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26109800/>. Acesso em: 06 de out. 2024.

DROUIN, G., GODIN, J-R., PAGE, B. The genetics of vitamin C loss in vertebrates.

Curr Genomics. V. 12., n. 5, p.371-378. Aug. 2011. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22294879/>. Acesso em: 10 out. 2024.

DUARTE, G.B.S., REIS, B.Z., ROGERO, M.M.. Role of micronutrients zinc and selenium in inflammation and oxidative stress. In: **Current advances for**

development of functional foods modulating inflammation and oxidative stress. Elsevier; 2022. p.181-188.

DUTT, S., HAMZA, I., BARTNIKAS, T.B.. Molecular Mechanisms of Iron and Heme Metabolism. **Annu Rev Nutr**. V. 42, p.311-335. Aug. 2022. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35508203/>. Acesso em: 10 out. 2024.

EL BEITUNE, P., *et al.* Nutrição durante a gravidez. São Paulo: **Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia** (Febrasgo); 2018.

(Protocolo Febrasgo – Obstetrícia, nº 14/Comissão Nacional Especializada em Assistência Pré-Natal). Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096087/femina-2019-484-245-256.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2023.

FALUDI, A. A. *et al.*. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1–76, ago. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28813069/>. Acesso em: 25 out. 2024.

FANTA/USAID. Household Dietary Diversity Score (HDDS) for measurement of household food access: indicator guide. **Food and Nutrition Technical Assistance and United States Agency International Development**. Washington, D.C., set., 2006. Disponível em: <https://www.fantaproject.org/monitoring-and-evaluation/household-dietary-diversity-score>. Acesso em: 29 out. 2023.

FLEET, J.C., *et al.* Serum metabolite profiles and target tissue gene expression define the effect of cholecalciferol intake on calcium metabolism in rats and mice. **The Journal of nutrition**, v. 138, n. 6, p.1114–1120. Jun. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jn/138.6.1114>. Acesso em: 10 out. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Guidelines for measuring household and individual dietary diversity**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1983e/i1983e00.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Moving forward on choosing a standard operational indicator of women's dietary diversity**. Roma, 2015. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/678ab9d4-e7a8-4388-9f9f-1c709ea47752/>. Acesso em: 30 out. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Minimum Dietary Diversity for Women: A Guide for Measurement**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i5486e/i5486e.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Minimum Dietary Diversity for Women. An updated guide for measurement: from collection to action**. Food and Agriculture Organization (FAO): Rome, Italy, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb3434en/cb3434en.pdf>. Acesso em: 30 out. de 2023.

FREITAS, E.S.; DAL BOSCO, S.M.; ASCHEBROCK, C. Recomendações nutricionais na gestação. **Revista destaques acadêmicos**, v. 2, n. 3, 2011. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/80/78>. Acesso em: 07 nov. 2023.

GETA, T. G.; GEBREMEDHIN, S.; OMIGBODUN, A. O. Dietary Diversity Among Pregnant Women in Gurage Zone, South Central Ethiopia: Assessment Based on Longitudinal Repeated Measurement. **International Journal of Womens Health**, v. 14, p. 599-615, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35497262/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

GLOBAL PANEL. Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century. London, UK: **Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition**; 2016.

Disponível em: <<https://glopan.org/sites/default/files/ForesightReport.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

GOMES, C. B., *et al.* Eating habits of pregnant and non-pregnant women: are there differences? **Revista brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n. 7, p.325-332, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26247253/>. Acesso em: 31 out. 2023.

GRACILIANO, N. G.; SILVEIRA, J. A. C. DA .; OLIVEIRA, A. C. M. DE. Consumo de alimentos ultraprocessados reduz a qualidade global da dieta de gestantes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 2, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/5rLSjsXRWn9cvDYJNmgwrTv/#ModalHowcite>. Acesso em: 05 nov. 2024.

GRANDY, M., *et al.* Poorer maternal diet quality and increased birth weight. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 31, p. 1613-1619, mai. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28514885/>. Acesso em: 30 out. 2023.

GREEN, R. *et al.* Vitamin B12 deficiency. **Nat Rev Dis Primers**. V. 3, p.1-20. Jun. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28660890/>. Acesso em: 12 out. 2024.

GREEN, R., MILLER, J.W.. Vitamin B12 deficiency. **Vitamins and hormones**. V. 119, p.405-39. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/bs.vh.2022.02.003>. Acesso em: 18 out. 2024.

GRUPO DE PESQUISA EM EXPOSIÇÃO ALIMENTAR (GUPEA). **Projetos: EMDI- IODO**. Disponível em: <<http://gupea.ufpr.br/>>. 2023.

HACKER, A.N., FUNG, E.B., KING, J.C.. Role of calcium during pregnancy: maternal and fetal needs. **Nutr Rev**. V. 70, n. 7, p.397-409. Jul. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22747842/>. Acesso em: 10 out. 2024.

HALCZUK, K. *et al.* Vitamin B12: multifaceted in vivo functions and in vitro applications. **Nutrients**. V. 15, n. 12. Jun. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37375638/>. Acesso em: 26 out. 2024.

HALLDORSSON, T. I., *et al.* Intake of artificially sweetened soft drinks and risk of preterm delivery: a prospective cohort study in 59,334 Danish pregnant women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 92, p. 626–633, set. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20592133/>. Acesso em: 30 out. 2023.

HOLLIS, B.W., WAGNER, C.L. New insights into the vitamin D requirements during pregnancy. **Bone Research**. V. 5, p.1-16. Aug. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/boneres.2017.30>. Acesso em: 09 out. 2024.

IMAI, Y. *et al.* Nuclear receptors in bone physiology and diseases. **Physiol Rev.**, v. 93, n. 2, p. 481-523. Apr 2013. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23589826/>. Acesso em: 30 out. 2024.

IMBARD, A., BENOIST, J.F., BLOM, H.J.. Neural tube defects, folic acid and methylation. **Int J Environ Res Public Health**. V. 10, n. 9, p. 4352-4389. Set. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24048206/>. Acesso em: 11 out. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. IPEA, 2024. *Recurso eletrônico* – Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods2.html>. Acesso em 28 out. 24.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 2: fome zero e agricultura sustentável. Brasília: Ipea, 2024. 23 p. (Cadernos ODS, 2). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS2>. Acesso em 28 out. 24.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). DRIs: Dietary Reference Intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington, D.C.: **National Academy Press**; 1998. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK114310/>. Acesso em: 23 out. 2024.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc: a report of the Panel on Micronutrients. Washington, DC: **National Academies Press**; 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222310/>. Acesso em: 11 out. 2024.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids (macronutrients). Washington, DC: **National Academic Press**, 2005. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/catalog/10490/dietary-reference-intakes-for-energy-carbohydrate-fiber-fat-fatty-acids-cholesterol-protein-and-amino-acids>. Acesso em: 30 out. 2023.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: **National Academic Press**, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK32813/>. Acesso em: 30 out. 2023.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM) - National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Food and Nutrition Board; Committee to Review the Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium; Oria M, Harrison M, Stallings VA, editors. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. Washington (DC): **National Academies Press** (US); 2019 Mar 5. Appendix J, Dietary Reference Intakes Summary Tables. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545442/>. Acesso em: 05 set. 2024

ISLAM, H., et al. A review of the dietary diversity and micronutrient adequacy among the women of reproductive age in low- and middle-income countries. *Food Science & Nutrition*. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fsn3.3855>.

Acesso em: 10 out. 2024.

JOHNSON, R.; SOULTANAKISLF, R. P.; MATTHEWS, D. E. Literacy and body fatness are associated with underreporting of energy intake in US low-income women using the multiple-pass 24-hour recall: a doubly labeled water study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 98, n. 10, p. 1136-1140, 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9787719/>. Acesso em: 29 out. de 2023.

KANA-SOP, M.M., *et al.*. The influence of iron and zinc supplementation on the bioavailability of provitamin A carotenoids from papaya following consumption of a vitamin A-deficient diet. **J Nutr Sci Vitaminol** (Tokyo). v. 61, n. 3, p.205-14. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26226956/>. Acesso em: 30 out. 2024.

KREBS-SMITH SM, KOTT PS, GUENTHER PM. Mean proportion and population proportion: two answers to the same question? **J Am Diet Assoc.**; v. 89, n. 5, p.671-676. Maio, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2723291/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

KURIHAYASHI, A. Y., *et al.*. Estado nutricional de vitaminas A e D em crianças participantes de programa de suplementação alimentar. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 3, p. 531–542, mar. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00082814>. Acesso em: 29 out. 2024.

LANGA, R.C., GOODBRED, A.J.. Vitamin B12 deficiency: recognition and management. **Am Fam Physician**. V. 96, p. 384-389. Set. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28925645/>. Acesso em: 10 out. 2024.

LEÃO, M. **O direito humano à alimentação adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. 1. ed. Brasília: ABRANDH, 2013. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/DHAA_SAN.pdf. Acesso em: 05 nov. 2024.

LEDDY, A.M. *et al.*. A conceptual model for understanding the rapid COVID-19 related in food insecurity and its impact on health and healthcare. **The American journal of clinical nutrition**. Nov. 2020. V. 112, n. 5, p. 1162-1169. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32766740/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

LEE, S. E., *et al.* Dietary intakes of women during pregnancy in low- and middle-income countries. **Public health nutrition**, v. 16; n. 8, p.1340–1353. 2013. Disponível em: <https://doi-org.ez22.periodicos.capes.gov.br/10.1017/S1368980012004417>. Acesso em: 17 out. 2024

LONSDALE, D.. Thiamin. **Adv Food Nutr Res**. V. 83, p. 1-56. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29477220/>. Acesso em: 23 out. 2024.

MAIA, S.B., *et al.* Vitamin A and pregnancy: a narrative review. **Nutrients**. V. 11, n.3, p.1-18. Mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11030681>. Acesso em:

10 out. 2024.

MARTIN-PREVEL, Y., *et al.* Moving forward on choosing a standard operational indicator of women's dietary diversity. **Food and Agriculture Organisation (FAO)**: Rome, 2015. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i4942e/i4942e.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2023.

MARTIN-PREVEL, Y., *et al.* Development of a dichotomus indicator for a population level assessment of dietary diversity in women of reproductive age. **Current Developments in Nutrition**, v. 1, n. 12, nov. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5998796/>. Acesso em: 03 nov. 2023.

MCCAULEY, M.E., *et al.* Vitamin A supplementation during pregnancy for maternal and newborn outcomes. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2015, Issue 10. Art. No.: CD008666. Disponível em: https://www.cochrane.org/CD008666/PREG_vitamin-supplementation-during-pregnancy-maternal-and-newborn-health-outcomes. Acesso em: 15 out. 2024.

MCLONE, D.G.. The etiology of neural tube defects: the role of folic acid. **Child's Nervous System**. V. 19, p. 537-539. Aug 2003;19: 537-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12920544/>. Acesso em: 26 out. 2024.

MCNULTY, H., PENTIEVA, K., WARD, M.. Causes and Clinical sequelae of riboflavin deficiency. **Annu Rev Nutr**. V. 43, p. 101-122. Aug. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37603429/>. Acesso em: 25 out. 2024.

MILMAN, N.. Iron in pregnancy: how do we secure an appropriate iron status in the mother and child? **Ann Nutr Metab**. V. 59, n. 1, p. 50-54. Nov. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22123639/>. Acesso em: 09 out. 2024.

MOLLOY, A.M., *et al.* Effects of folate and vitamin B12 deficiencies during pregnancy on fetal, infant, and child development. **Food Nutr Bull**. V. 29, n. 2, p.101-111. Jun. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18709885/>. Acesso em: 10 out. 2024.

MONTEIRO, C. A., *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public health nutrition**, v. 22, n. 5, p.936–941. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>. Acesso em: 05 nov. 2024.

MORAIS, D., *et al.* Indicadores socioeconômicos, nutricionais e de percepção de insegurança alimentar e nutricional em famílias rurais. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 25, n. 2, p. 1–11, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8650443>. Acesso em: 25 out. 2024.

MORITZ, B.; TRAMONTE, V. L. C.. Biodisponibilidade do licopeno. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 2, p. 265–273, mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000200013>. Acesso em: 25 out. 2024

NAIR, M. K.; AUGUSTINE, L. F.; KONAPUR, A. Food-based interventions to modify

diet quality and diversity to adress multiple micronutriente deficiency. **Frontiers in Public Health**, v. 3, n. 277, Jan. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26779472/>. Acesso em: 31 out. 2023.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. Dietary reference intakes for energy. Washington, DC: **The National Academies Press**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/26818>. Acesso em: 17 nov. 2023.

NICOLOTTI, C. A. *et al.*. **Guia do Pré-natal e puerpério na Atenção Primária à Saúde (APS)**– Porto Alegre: Secretaria de Estado da Saúde. Rio Grande do Sul, 2024. Disponível em: <https://admin.atencaoprimaria.rs.gov.br/upload/arquivos/202409/13125928-guia-do-pre-natal-2024.pdf>. Acesso em 26 nov. 2024.

NUTRITION RESEARCH FACILITY (NRF). Assessment of Minimum Dietary Diversity for Women (MDD-W) as a proxy of dietary micro-nutrient adequacy among pregnant women in low-and middle-income countries. Comprehensive research study report. **European Comission**. 2023.a. Disponível em: <https://www.nutrition-research-facility.eu/IMG/pdf/nrf-mdd-w-pregnant-women-may-2023.pdf>. Acesso em: 15 out. 2024.

NUTRITION RESEARCH FACILITY (NRF). Towards a universal indicator of dietary diversity for all women? Preliminary validation of the MDD-W indicator for pregnant women. **European Comission**. 2023.b. Disponível em: <https://www.unnutrition.org/library/briefs/towards-universal-indicator-dietary-diversity-all-women-preliminary-validation-mdd-w>. Acesso em: 15 out. 2024.

OLIVEIRA, A. C. M.; TAVARES, M. C. M.; BEZERRA, A. R.. Insegurança alimentar em gestantes da rede pública de saúde de uma capital do nordeste brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 519–526, fev. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.27382015>. Acesso em: 05 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: Uma Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque: ONU. 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 25 out. 2024.

PADAYATTY, S.J., LEVINE, M. Vitamin C: the known and the unknown and Goldilocks. **Oral Diseases**. V. 22, n. 6, p. 463-93. Set. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26808119/>. Acesso em: 09 out. 2024.

PASSARELLI, S. *et al.* Global estimation of dietary micronutrient inadequacies: a modelling analysis. **The Lancet Global Health**, V.12, n.10, p.1590 - 1599. 2024. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(24\)00276-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(24)00276-6/fulltext). Acesso em: 15 out. 2024.

PIRES, I. G.; GONÇALVES, D. R. Consumo alimentar e ganho de peso de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde / Food consumption and weight gain of pregnant women assisted in public health units. **Brazilian Journal of Health Review**. V. 4, n. 1, p. 128–146, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/22641>. Acesso

em: 17 out. 2024.

POLEGATO, B., *et al.* Role of thiamin in health and disease. **Nutr Clin Pract.** V. 34, n. 4, p. 558-64. Aug. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30644592/>. Acesso em: 25 out. 2024.

RAY, J.G., BLOM, H.J. Vitamin B12 insufficiency and the risk of fetal neural tube defects. **QJM.** V. 96, n. 4, p. 289-295. Abr.2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12651973/>. Acesso em: 10 out. 2024.

RODRIGUES, C. A. O., *et al.* The association among the consumption of ultra-processed food and body image, nutritional status and physical activity of pregnant women at the primary health care. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 23, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/DZTWX7qQJCrxLQmPBMCSGxd/?lang=pt#>. Acesso em: 05 nov. 2024.

RODRIGUEZ-RAMÍREZ, S., *et al.* Minimum dietary diversity in Mexico: Establishment of cutoff point to predict micronutrients adequacy. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 76; n. 5, p.739–745. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41430-021-01007-z>. Acesso em: 05 set. 2024.

SAUBERLICH, H.E. **Laboratory tests for the assessment of nutritional status.** 2ed. CRC-Press; 1999.

SCHANDELMAIER, S., *et al.* Niacin for primary and secondary prevention of cardiovascular events. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2017, Edição 6. Art. No.: CD009744. DOI: 10.1002/14651858.CD009744.pub2. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009744.pub2/appendices>. Acesso em: 26 out. 2024.

SCHEMIKO, L.B. **Diversidade alimentar mínima e fatores associados em gestantes no município de Pinhais, PR.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

SCHOLL, T.O., JOHNSON, W.G.. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy. **Am J Clin Nutr.** V. 71, n. 5. Mai. 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10799405>. Acesso em: 11 out. 2024.

SCHRUBBE, V., *et al.* Ultra-processed food consumption during pregnancy and newborn weight. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 24, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/5nkXwFHsWw36KBNrGbZY9xP/?lang=pt#ModalHowcite>. Acesso em: 05 nov. 2024.

SILVA, D. L. F. **Consumo habitual de iodo de gestantes brasileiras: perspectivas do Estudo Multicêntrico de Deficiência de Iodo (EMDI-BRASIL).** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2023.

SKRYPNIK, D.; BOGDAŃSKI, P.; ZAWIEJSKA, A. Role of gestational weight gain,

gestational diabetes, breastfeeding, and hypertension in mother-to-child obesity transmission. **Polish archives of internal medicine**, v. 129, n. 4, p. 267-275, jan. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30688285/>. Acesso em: 30 out. 2023.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO) - **Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação** (NEPA-UNICAMP). 4.ed. 2017. Disponível em: http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acesso em: 3 mar. 2024.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA) São Paulo: Universidade de São Paulo (USP). **Food Research Center (FoRC)**. Versão 7.1.; São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

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: jan – out. 2024.

TAMURA, T., PICCIANO, M.F.. Folate and human reproduction. **Am J Clin Nutr**. V. 83, n. 5, p.993-1016. Mai. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16685040/>. Acesso em: 11 out.2024.

TER BORG, S., KOOPMAN, N., VERKAIK-KLOOSTERMAN, J. An Evaluation of Food and Nutrient Intake among Pregnant Women in The Netherlands: A Systematic Review. **Nutrients**, v.15, n.13. 2023. Disponível em: <https://doi-org.ez22.periodicos.capes.gov.br/10.3390/nu15133071>. Acesso em: 7 out. 2024

VITOLO, M. R. Avaliação nutricional da gestante. In: VITOLO, M. R. (Eds.). **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

WANG, Z.P., SHANG, X.X., ZHAO, Z.T.. Low maternal vitamin B12 is a risk factor for neural tube defects: a meta-analysis. **J Matern Fetal Neonatal Med**. V. 25, n. 4, p.389-394. Abr. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21627554/>. Acesso em: 10 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **WHO Technical Report Series**, n. 854. Geneva, Switzerland: WHO, 1995. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9241208546>. Acesso em: 05 set. 2024.
WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global database on anemia and iron deficiency. Geneva. 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Infant and Young child feeding: a tool for assessing national practices, policies and programmes**. Geneva, 2003. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9241562544>>. Acesso em: 23 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Standards for maternal and neonatal care. Geneva: **WHO Press**; 2007. Disponível em:

<https://www.who.int/publications/i/item/standards-for-maternal-and-neonatal-care>. Acesso em: 10 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. Geneva: **WHO Press**; 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513067>. Acesso em: 10 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO recommendation**: calcium supplementation during pregnancy for the prevention of pre-eclampsia and its complications. Geneva: WHO Press; 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535812/>. Acesso em 11 out. 2024.

APÊNDICE

APÊNDICE 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Abacate; Maracujá; Morango; Coco (n.e., seco, verde)	Outras frutas (Grupo 10) OU Alimentos doces OU Bebidas açucaradas	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Quando utilizados em pratos ou bebidas (ex. Vitamina de Fruta) adicionados de açúcar ou mel, por exemplo, foram classificados em “Alimentos doces” ou “Bebidas açucaradas”, respectivamente.
Abacaxi; Ameixa Fresca e Seca; Atemoia; Banana; Cajá; Cajá-manga; Caju; Carambola; Cereja; Cupuaçu; Damasco; Fruta-do-conde; Goiaba; Jabuticaba; Jaca; Kiwi Laranja n.e.; Laranja, comum; Maças (n.e.; Fuji; Gala; verde); Mamão (n.e.; Papaia; Formosa); Melancia; Melão; Nectarina; Pêra; Pêssego; Pitaia; Pitomba; Tamarindo; Tangerina	Outras frutas (Grupo 10)	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais – teor de Vit. A)	Atemoia: na TBCA não possui valores de vit A. Pesquisado ainda em dissertações e artigos, e a mesma não foi analisada; Mamão e Pêssego: de acordo com o guia são considerados como uma fruta rica em Vit. A, contudo, pela TBCA os mesmos não se enquadram nos critérios de inclusão, pois o Mamão formosa contém: ER 85,9 mcg e RAE: 43 mcg, enquanto que, Mamão Papaia: ER 118 mcg e RAE: 59 mcg e o Pêssego: ER 47 mcg e RAE: 23,5 mcg, sendo assim, classificado em “Outras frutas”.
Abará; Acarajé; Batata frita, palha; Batata frita, tipo McDonald's; Biscoito, cream cracker, de água e sal, de polvilho, grustoli; salgado integral, salgado n.e.; Bolacha trigo integral; Bolinha de queijo; Bolinho de arroz, de bacalhau, de batata recheado com carne; Bolinho, frito; Bolo de queijo;	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	Acarajé: embora seja frito em azeite de dendê que é rico em Vit. A., a mesma é facilmente degradada por ser fotossensível e termossensível. Ainda pelo fato de na TBCA não conter os valores (ER e RAE) de vit. A para o alimento em questão.

(continua)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Macarrão instantâneo de diferentes tipos (tipo lámen n.e., branco, integral); Recheio frango com catupiry; Rissoles (n.e. recheado, carne, presunto e queijo); Rosca, salgada, com e sem recheio; Salgadinhos (tipo Ovinhos, n.e., tipo batata chips/tipo Ruffles, de tipo Doritos, Fandangos, de trigo tipo Torcida, de trigo e fécula de mandioca tipo Baconzitos); Salgado Canudinho; Sanduiche MC Donald	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Abóboras (n.e.*, de Pescoço, Moranga, Cabutiá); Acelga; Aipo; Cenoura; Chicória; Serralha	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Vegetais ricos em Vit. A	Guia DAMM (FAO, 2021)	Acelga: não foi classificada no Grupo 7 (Vegetais de folhas verde escuras) porque é verde claro; Conforme TBCA: teor de Vit. A Aipo: ER 913 mcg e RAE 466 mcg; Chicória: ER 155 mcg e RAE 77,5 mcg; Serralha: ER 1210 mcg e RAE 605 mcg
Abobrinha; Berinjela; Beterraba; Brotos (alfafa/soja/feijão); Chuchu; Cogumelos, champignon de paris; Couve-flor; Ervilha em vagem; Jiló; Legumes e verduras n.e.; Maxixe; Molho vinagrete; Ora-pro-nobis (folhas); Palmito; Pepino; Pimentões (n.e., amarelo, verde, vermelho); Quiabo; Rabanete; Repolho (n.e., roxo, verde); Salada mista (salada de legumes/verduras diversos); Seleta de legumes;	Outros vegetais (Grupo 9)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Legumes e verduras n.e.: por não haver especificação de qual vegetal; Molho vinagrete: assumimos a receita composta por cebola, tomate e pimentão verde com adição de temperos. Nenhum dos vegetais é rico em Vit. A, logo. Não sendo classificado como “Condimentos e temperos” devido a quantidade ingerida, e que iria impactar na DAM;

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Suco de beterraba, fresco, caseiro, sem adição de açúcar; Tomates (caqui; cereja; italiano, n.e.); Vagem; Vinagrete;	Outros vegetais (Grupo 9)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Pimentão: o vermelho no apêndice do guia está classificado como "Outras frutas ricas em vit A", porém, de acordo com a TBCA, não atinge os critérios, onde Vermelho: ER 68,3 mcg e RAE 34,2 mcg; Amarelo: ER 27,8 mcg e RAE 13,9mcg; Verde: ER 38,3 mcg e RAE 19,2 mcg; Tomate: na TBCA não difere as espécies, ER e RAE: 101 e 50,6 mcg. Consideramos todos no grupo em questão.
Alho; Caldo em cubo; Canela; Catchup; Cebolinha; Cheiro verde; Salsinha; Chimichurri; Coentro em folhas; Colorau; Cominho em grão ou com pimenta do reino em pó; Condimento n.e.; Corante; Cravo-da-índia; Cuxá; Ervas finas; Especiaria n.e.; Fermento biológico seco e químico em pó; Gengibre; Glutamato monossódico, tipo "ajinomoto"; Hortelã; Lemon pepper; Louro, folhas; Diferentes tipos de Maioneses (n.e.; alho e cebola; comum e de leite); Manjerição; Manjerona;	Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	-
Açaí; Salada de frutas; Uva passa	Outras Frutas (Grupo 10) OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Açaí: Quando sem informações de preparo e/ou ingredientes (Grupo 10). Quando acrescido de xarope, açúcar, leite condensado, outros tipos de doces (Alimentos doces); Salada de frutas: se for adicionada de açúcar ou leite condensado (Alimentos doces), quando não (Outras Frutas);

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Uvas (n.e. preta, verde, vermelha);	Outras Frutas (Grupo 10) OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Uvas: quando adicionadas a pratos com leite condensado e/ou doces (Alimentos doces).
Acerola (fruta)	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Frutas ricas em Vit. A	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais – teor de vitamina A)	No guia (FAO, 2021) considera “Outras frutas” (Grupo 10), contudo a quantidade de Vit. A., conforme TBCA, atinge a recomendação do guia (ER - 207 mcg e RAE 103 mcg), provavelmente devido variação geográfica diferente do Brasil. Quando opção de suco de acerola (fruta ou polpa e sem adição de açúcar) classificado em “Outras frutas”, pois não atinge a quantidade de vitamina A (ER: 42,3 mcg e RAE 21,2 mcg) em líquidos recomendada no guia.
Achocolatado em pó; diferentes tipos de açúcares (demerara, mascavo, cristal, branco refinado, n.e.);	Alimentos doces OU Bebidas açucaradas	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando utilizados em pratos ou bebidas (ex. sucos, vitaminas, café, chás, leite) foram classificados em “Alimentos doces” ou “Bebidas açucaradas”, respectivamente.
Açúcar light, adoçantes artificiais	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Classificado neste grupo visto que na descrição de “bebidas açucaradas”, de acordo com o guia, consta “adicionando de outro adoçante”, contudo, após discussões conjuntas ficou a dúvida a que tipo exato este termo (adoçante) referia. Assim como, quando adicionado a algum tipo de alimento líquido (sucos, vitaminas, cafés, chás, leite, por exemplo).
Alface Americana	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Vegetais ricos em Vit. A	Guia DAMM (FAO, 2021)	Não apresenta o fator da cor (verde médio ou escuro) necessário, além disso, possui baixo teor de vit. B9, outra característica do Grupo 7.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Agrião; Alfaces crespas lisas e roxas; Almeirão; Couve; Espinafre; Mostarda (folha); Salsinha; Rúcula; Suco de couve caseiro, sem adição de açúcar; Brócolis; Taioba;	Vegetais de folhas verde escuras (Grupo 7)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Contemplam os três fatores necessários (ser folha + cor verde médio ou escuro + rico em Vit. A – conforme TBCA) Dados TBCA: Agrião: ER 449 mcg e RAE 224 mcg; Almeirão: ER 577 mcg e RAE 288 mcg; Taioba: ER e RAE: 1176 e 588 mcg, respectivamente; Couve: ER 629 mcg e RAE 314 mcg; Espinafre: ER 287mcg e RAE 143 mcg Mostarda (folha): ER 907 mcg e RAE 453 mcg; Salsinha: ER 1252 mcg e RAE 626 mcg (apenas 1 gestante atingiu 15g).
Água de coco; Água de coco natural; Água tônica; Água mineral e gaseificada; Água, mineral gaseificada, com sumo de fruta; Azeitonas (n.e., pretas, verdes)	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Afajor; Ambrosia; Amendoim caramelizado; Arroz doce; Balas (de coco, goma fruta, caramelo, fruta, menta); Bananada; Baunilha essência; Barra de cereais; Barra de cereais com chocolate; Beijinho; Brigadeiro; Salame de chocolate	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	Baunilha essência: alimento classificado no grupo em questão devido ter sido utilizado em pratos doces. O mesmo foi consumido por duas gestantes e não foi quantificado, por não ter apresentado consumo ≥ 15g.
Almôndegas de carne; Carne de boi (diferentes tipos) com ou sem osso; Carne de Boi, aba (sem osso); Carne de búfalo; Carne de Cabrito, costela (com osso);	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Carnes vermelhas	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Coração; Dobradinha; Fígado; Língua; Miudos n.e.; Moela	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Vísceras	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Algas	Vegetais de folhas verde escuras (Grupo 7)	Guia DAMM (FAO, 2021)	Contempla os três fatores necessários (ser folha + cor verde médio ou escuro + rico em Vit. A – conforme TBCA – RAE 2300 mcg). Além disso, conforme descrito no apêndice do guia para algas marinhas considerar “Outros vegetais”, quando as espécies/variedades não forem ricas em vitamina A, mas se um tipo de alga consumida localmente for rico nesta vitamina (definido como ER $\geq 120/100$ g, na forma consumida), pode ser classificada como “Vegetais de folhas verdes escuras”.
Carne de Cabrito com ou sem osso; Carne de Coelho; Carne de Porco (diferentes tipos) com ou sem osso; Churrasco misto; Hambúrguer somente carne; Kafta; Mocotó (vaca); Molho a bolonhesa; Rabo (com osso); Rocambole salgado	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Carnes vermelhas	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Apresuntado; Bacon; Carne seca; Carne em conserva (fiambre); Chouriço; Frios, peito de peru e n.e.; Kani kama; Linguças (n.e.; calabreza; comum; toscana); Mortadela; Nuggets; Paio; Patês (de carne, presunto, atum e ou sardinha com base de maionese, aves, n.e.); Peito de Peru; Presuntos (n.e. e tradicional); Salame; Salsicha; Steak, frango	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Carnes processadas	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais)	Carne seca: classificada no subgrupo das “Carnes processadas”, devido a adição de sal (conforme o Guia).
Atum; Bacalhau; Cação; Camarão; Caranguejo; Lula; Mexilhão; Peixe n.e., água do mar ou doce n.e., Pescada, Pescadinha; Salmão Salmão pele;	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Peixe e frutos do mar	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Sardinha; Siri; Tainha; Tambaqui; Tilápia	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Peixe e frutos do mar	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Frango diferentes tipos e cortes (asa; carne moída; costela; coxa/sobrecoxa; Drumete; Galeto; Peito com ou sem osso; Chester; Pato carne n.e; Pé de frango/galinha (com osso); Peru, peito, sem osso; Pescoço (de aves) (com osso); Porco torresmos sem osso; Ave (n.e., asa, coxa, coxa/sobrecoxa (com osso), drumete (com osso), peito, sem osso)	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) Subgrupo: Aves e outras carnes brancas	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Amendoim; Pasta de amendoim; Avelã; Sementes (de chia, gergelim); Castanha de caju; Castanha-do-Pará; Chia; Linhaça; Nozes	Nozes e sementes (Grupo 3)	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Pasta de amendoim: mesmo com marca (“Da colônia”) considerou o tipo tradicional sem açúcar.
Amido n.e. e de milho; Cereal matinal, aveia, farelo ou flocos ou flocos, milho ou flocos n.e.; Cevada; Cuscuz (de tapioca e simples); Farelo, aveia; Diferentes tipos de farinha (de linhaça; n.e.; de rosca; arroz branco; mandioca; milho; tapioca; trigo, branca com ou sem fermento); Diferentes tipos de flocos (de arroz; aveia n.e., comum e fino; cevada; milho e trigo); Fubá; Milho (n.e. e espiga); Pamonha; Polvilho azedo e doce	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato) e Alimentos regionais	Quando o alimento não apresentou adição de açúcar na mesma refeição ou na descrição (Grupo 1), enquanto que, quando a mesma havia sido adicionada ou continha descrição (Alimentos doces). Milho espiga: No guia, retrata que a espiga inclui em outros vegetais, porém consumimos os grãos, por isso optamos em inseri-los no Grupo 1.
Arroz com carne seca (tipo Maria Isabel); Madalena	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – ingrediente em maior proporção)	Devido a baixa frequência de consumo, 2 e 1, respectivamente, não compensaria desagregar, desse modo, consideramos como prato principal, classificando como “Grupo 1”, ambos pratos

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Arroz diferentes tipos (n.e.; branco, branco agulha, arbório para risoto; integral; japonês; jasmim; parboilizado); Arrozina; Farofa; Massas diferentes tipos (argola; cabelo de anjo; chinesa yakissoba; espaguete n.e.; espaguete comum, integral; fusilli comum; gravata n.e.; macarrão n.e. e integral; nhoque n.e.; pai nosso; para lasanha comum; parafuso n.e.; penne; talharim); Pães (brioche, de Arroz, de forma branco e integral, n.e.,	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (pratos compostos)	Arrozina: Conferido o modo de uso nos pratos e lista de ingredientes (amido, farinha de arroz, vitaminas e minerais), ambos não constavam açúcar.
de batata, bisnaguinha n.e. e branco, branco n.e., brioche, ciabata, francês n.e., branco e integral, hambúrguer, hot dog, italiano, leite, milho, trigo, integral n.e.); Polenta; Puba de mandioca; Quirera de milho; Torradas diferentes tipos (n.e.; multigrãos; trigo integral, n.e. e branca); Trigo para quibe;	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (pratos compostos)	—
Azeite de oliva; Banha, porco; Creme de leite; Gordura n.e.; Manteiga (n.e.; com ou sem sal); Margarina (n.e.; com ou sem sal; culinária); Molho quatro queijos; Óleos (de, coco, gergelim, girassol, soja, vegetal n.e.)	Gorduras e óleos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Banana-da-terra; Batata doce (roxa/branca) Batata inglesa; Batata recheada (somente batata); Batata Yacon; Batata-baroa; Mandioca; Cará (Sul, Sudeste, Centro-Oeste); Inhame (Sul, Sudeste, Centro-Oeste)	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Raízes, tubérculos brancos ou banana-da-terra	Guia DAMM (FAO, 2021)	Banana-da-terra: Apesar de ser rica em Vit. A, conforme TBCA, levamos em consideração as sugestões do Guia (FAO, 2021), assim como, a finalidade do consumo (não se ingere como sobremesa, há um preparo para a ingestão).

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
			Batata Yacon: consideramos a finalidade do consumo nos recordatórios alimentares, onde foi apontado consumo em pedaços cozidos.
Bebida à base de iogurte, de leite fermentado e não fermentado n.e, malte, tipo Ovomaltine; Bebida energética e isotônica; Nesquik; Guaraná em pó; Iogurte n.e., Grego, normal; Leite de coco; Leite fermentado tipo Yakult; Leite de soja; Milkshake; Refrigerantes (cola n.e., com e sem cafeína, tipo H2O); Suco de soja; Suco, de fruta, Marca Del Valle; Sustagen; Tereré	Bebidas açucaradas	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Guaraná em pó: havia adição de xarope de fruta no mesmo prato; Sustagen: na lista de ingredientes contém sacarose e maltodextrina; Tereré: quando na descrição constava adição de açúcar ou se havia na mesma refeição açúcar, sucos adoçados ou refrigerante.
Beiju de tapioca, sem recheio	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	A classificação foi assumida conforme os aspectos regionais de consumo serem diferentes entre os municípios, por exemplo, em Ribeirão Preto-SP; Macaé-RJ; Viçosa-MG; Brasília-DF e BH-MG consomem o alimento em questão como prato salgado (sendo classificado no Grupo 1). Enquanto que, em outros pratos em questão é consumida na sua forma doce (com adição de leite de coco, açúcar, e às vezes leite condensado), como em Palmas-TO, Luís-MA e Aracaju-SE. Contudo, nos municípios mencionados anteriormente, também existe o hábito do consumo da tapioca salgada. Desse modo, para evitar erro, com super ou subestimação na classificação da mesma, foi realizada revisão em cada recordatório alimentar, e notou-se que

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Beiju de tapioca, sem recheio	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	em Palmas - TO, eram mais pratos salgados do que doces (sendo classificada no Grupo 1). Por sua vez, em São Luís-MA e Aracaju-SE, após conferência individual, determinamos que caso houvesse adição de ingrediente salgado (manteiga, queijo, carne, por exemplo) na mesma refeição – indicando prato salgado – classificamos no Grupo 1. Nos casos em que não havia descrição de opções adicionais na mesma refeição – classificamos como “Alimentos doce”, já que nesses lugares ao referir-se a beiju de tapioca trata-se de opção doce.
Biscoitos (à base de ovo; de aveia e mel; cavaco chinês; maisena; nata; nata com chocolate; polvilho doce; tipo caseiro); Bolachas (de coco; leite; Maria; recheada n.e.; manteiga; rica em fibra; sequilho; wafer; wafer recheada); Bolacha/Biscoito n.e.; Bolos brancos com ou sem cobertura e recheio; Bolos de chocolate diversos, com ou sem coberturas e recheios; Bolos diversos (de iogurte; trigo; formigueiro; romeu e julieta; Abacaxi; banana; cenoura, com ou sem recheio e cobertura; de arroz; de coco, de fruta com ou sem recheio; de fubá; de laranja; de limão; de mandioca; de milho; de nozes com/sem recheio cobertura; de tapioca);	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Para bolo de arroz: utilizou-se a receita de bolo de arroz sergipano (disponível no site da Globo), devido a localização do consumo ter sido em Aracaju-SE, e na mesma consta presença de açúcar. Ainda, do mesmo modo a receita do bolo de arroz de Viçosa-MG.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Bomba; Bombom de chocolate; Brevidade; Broa de fubá doce; brownie; Panetones;	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	—
Cebola (n.e.; branca; roxa)	Outros vegetais (Grupo 9) OU Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”. Enquanto que, quando era “alimento” classificamos no grupo de “Outros vegetais”.
Broa n.e.	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1) Subgrupo: Alimentos feitos de cereais OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Para a classificação considerou-se os aspectos regionais e composição do prato nos municípios que apresentaram o consumo. Onde, no Rio de Janeiro-RJ a mesma é considerada pão, (sendo assim Grupo 1). Nos demais locais, Aracaju-SE e BH-MG, pela pesquisa na internet é um “Alimento doce”.
Buriti; Caqui; Nêspira; Pequi; Manga	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) Subgrupo: Frutas ricas em Vit. A.	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Alimentos regionais – teor de Vit. A)	Conforme TBCA teor de Vit A: Buriti: ER: 2408 mcg e RAE: 1204 mcg; Caqui: ER: 239 mcg e RAE: 119 mcg; Nêspira: ER: 184 mcg e RAE: 92,1 mcg; Pequi (cozido): ER: 1028 mcg e RAE: 514 mcg. Há apenas uma opção de pequi como cru e dois sem especificar o preparo. Porém, o consumo de pequi geralmente é feito com cozimento, assim, consideramos todos com esse processo; Manga: ER: 288 mcg e RAE: 144 mcg

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Diferentes tipos de doces (de amendoim; de buriti; de fruta; pasta/barra; de leite; de queijo em calda; à base de ovos; de confeitaria n.e.; Esfiha com recheios doces; Frutas, compota; Garapa; Geladinho; Gelatina; Geléia; Geleia de mocotó; Goiabada; Leite condensado; Maçã do amor; Marshmallow; Mingau de cremogema e de maizena; Mousse; Ovo de chocolate recheado; Paçoca	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Café com leite (mistura tipo Nescafé); Café n.e.; Café cappuccino n.e.; Café carioca; Café com cafeína n.e.; Café expresso n.e.; Café expresso com cafeína; Café infusão com cafeína ou descafeinado; Chás de diversos tipos	Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Café com leite (mistura tipo Nescafé) e Café Capuccino ambos contêm açúcar nos ingredientes (classificados como bebidas açucaradas). Os demais foram conferidos se nas mesmas refeições havia] ou não adição de açúcar ou adoçante artificial, sendo classificados “bebidas açucaradas” ou “outras bebidas e alimentos”, respectivamente.
Caldo	Carnes, aves e peixes (Grupo 5) OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando o tipo “ingrediente de receita” classificamos no subgrupo de “Outras bebidas e alimentos”. Enquanto que, quando o tipo “alimento” classificamos no grupo das “Carnes, aves e peixes”, se na descrição do alimento constasse qual o tipo de carne (exemplo: de boi, frango, peixe), caso contrário, foi classificado no em “Outras bebidas e alimentos”.
Molhos de diferentes tipos (de carne tipo ferrugem; n.e.; para salada n.e., italiano, rosé; alho e óleo; barbecue; ervas; inglês;	Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
madeira; pardo; pimenta; shoyo; Tarê; tomate n.e., refogado, com bacon, para massa n.e., simples; mostarda); Noz-moscada; Orégano; Páprica doce e picante; Pimenta calabresa, de cheiro, Malagueta, n.e., dedo de moça, do reino branca e preta; Sal (amoníaco em pó, grosso e de mesa); Tempero Baiano; Tempero, industrializado em pó n.e.; Tomate, extrato; Tomilho; Vinagres (n.e., de arroz, balsâmico, limão); Vinagreira; Wasabi	Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Carne, empanado de frango; Cigarrete de frango com queijo; Coxinha de frango, salgadinho; Crepe no palito, recheio salgado n.e.; Crepe ou no palito com ou sem recheio; Croissant n.e e com recheio salgado; Croquete de diferentes sabores; Empadas, enroladinhos e esfihas de diferentes sabores salgados; Folhado de frango; Massa (n.e, para empada/empadão; para pastel, trigo; para pizza, trigo branco e integral; podre; torta salgada); Panqueca de aveia; Pão caseiro recheado com presunto; Pão de queijo, de queijo com recheio, de queijo Sergipe; Pão, alho; Pão, batata recheado n.e., de carne, de frango e catupiry; Pasteis tanto de forno quanto fritos de diferentes recheios salgados (frango, carne, pizza, queijo, presunto entre outros);	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Petit Four de cebola; Pierogui de batata e queijo; Pipoca salgada; Pizza; Quibe; Rabanadas; Waffle	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Carne, empanado de frango; Cigarrete de frango com queijo; Coxinha de frango, salgadinho; Crepe no palito, recheio salgado n.e.; Crepe ou no palito com ou sem recheio; Croissant n.e e com recheio salgado; Croquete de diferentes sabores; Empadas, enroladinhos e esfihas de diferentes sabores salgados; Folhado de frango; Massa (n.e, para empada/empadão; para pastel, trigo; para pizza, trigo branco e integral; podre; torta salgada); Panqueca de aveia; Pão caseiro recheado com presunto; Pão de queijo, de queijo com recheio, de queijo Sergipe; Pão, alho; Pão, batata recheado n.e., de carne, de frango e catupiry; Pasteis tanto de forno quanto fritos de diferentes recheios salgados (frango, carne, pizza, queijo, presunto entre outros);	Alimentos fritos e salgados	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Cereais infantis (arroz; arroz e aveia; milho; n.e.); Cereal matinal n.e.; Cereal matinal, granola, com ou sem frutas ou n.e.; Cereal matinal multiCereal; Farinha láctea; Suco, em pó (artificial);	Bebidas açucaradas OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	Suco, em pó (artificial): algumas opções foram utilizadas em pratos doces.
Cerveja n.e.; Cerveja para cozinhar; Cerveja sem álcool tradicional; Chimarrão; Gelo em cubo; Kefir; Legumes em conserva tipo picles; Leite de castanha;	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Mexido (consumido em Belo Horizonte), classificado no grupo alimentar em questão por não sabermos exatamente o que continha neste prato;

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Mexido; Picles (pepino); Pizza sabor frango, bacon e queijo com borda de chocolate; Shake; Sopa; Sopas instantâneas em pó (creme de cebola, de galinha, de legumes); Tereré; Torta n.e.; Vinhos (n.e. e tinto); Vodka	Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Mexido (consumido em Belo Horizonte), classificado no grupo alimentar em questão por não sabermos exatamente o que continha neste prato; Pizza sabor frango, bacon e queijo com borda de chocolate: por ser tanto salgado quanto doce; Sopa: por não possuir nenhuma descrição, como por exemplo, especificar sabor; Tereré: quando na descrição ou na mesma refeição não havia adição de açúcar; Torta n.e.: quando na descrição não especificava se era doce ou salgada.
Coalhada; Pães doces (chineque, coco, de mel, doce n.e., com e sem recheio); Pastel, recheado de chocolate, doce de banana; Pavês (n.e., creme); Pé de moleque; Petit suisse, tipo Danoninho; Picolé; Pipocas doces; Pirulito; Pudins (de chocolate, leite, pão, n.e.); Quindim; Rapadura; Rosquinhas (n.e., com e sem recheio, com e sem cobertura); Sagú; Sonho (n.e., com e sem recheio, coberto com açúcar); Sorvetes (à base de iogurte, de leite; de cone, de copo, de palito à base de leite; Sorvete não lácteo); Teta de nega; Tortas doces variadas (banoffi; creme e chocolate; creme e frutas; de limão; de banana; morango); Trufas (chocolate ao leite e chocolate n.e.); Xarope de fruta	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Coalhada: na descrição do alimento constava adição de açúcar.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Ervilha (grão e seca); Diferentes tipos de feijões (verde, branco, fradinho, vermelho, preto, mulatinho); Grão-de-bico; Lentilha; Tofu	Leguminosas (Grupo 2)	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Leite n.e.; Leite, 0% Lactose; Leite tradicional; Molho branco;	Leite e derivados (Grupo 4) Subgrupo: Leite OU Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos OU Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Opções de leite: Foram conferidos se nas mesmas refeições/pratos havia ou não adição de açúcar ou adoçante artificial, sendo classificados “bebidas açucaradas” ou “alimentos doces”, “outras bebidas e alimentos” ou Grupo 4, respectivamente.
Limão n.e.; Limão tahiti	Outras frutas (Grupo 10) OU Condimentos e temperos OU Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”. Enquanto que, quando era “alimento” classificamos no grupo de “Outras frutas” ou ainda, se utilizado como opção de suco com adição de açúcar (“Bebidas açucaradas”) ou adoçante artificial (“Outras bebidas e alimentos”).
Limonada	Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos	Guia DAMM (FAO, 2021) + Particularidades alimentares (Pratos compostos – composição do prato)	Foram conferidas as descrições do alimento em questão, quando havia ou não adição de açúcar ou adoçante artificial, era classificado como “Bebidas açucaradas” ou “Outras bebidas e alimentos”.
Mel	Alimentos doces OU Bebidas açucaradas OU Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”. Enquanto que, quando era “alimento” classificamos no grupo dos “Alimentos doces”, ou ainda, se adicionado em opções de bebidas como “Bebidas açucaradas”.
Óleo de dende	Óleo de palma	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Ovo de codorna em conserva; Ovo n.e.; Ovo, clara, gema, inteiro	Ovos (Grupo 6)	Guia DAMM (FAO, 2021)	—

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Pinhão	Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1)	Particularidades alimentares (alimentos regionais)	Embora seja uma semente, para a classificação levamos em consideração a regionalidade do alimento em relação a sua finalidade de consumo, que é como fonte de carboidrato.
Queijos de diferentes tipos (n.e., Canastra, Catupiry, Cheddar, Coalho, Colonial, cream cheese (tipo Philadelphia), de manteiga n.e., Gorgonzola, Gruyere, Meia-cura, Minas fresco, Muçarela, Parmesão, Prato, Ricota, tipo Polenguinho, tipo requeijão); Requeijão	Leite e derivados (Grupo 4) Subgrupo: Derivados do Leite	Guia DAMM (FAO, 2021)	—
Sucos (fruta ou polpa) ou Sucos mistura de frutas com informações suficientes/específicas	Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8) OU Outras frutas (Grupo 10) OU Bebidas açucaradas OU Outras bebidas e alimentos OU Condimentos e temperos	Guia DAMM (FAO, 2021)	Grupo 8: Quando atinge a quantidade de vitamina A para líquidos, conforme recomendado no guia (60 mcg – ER ou 30 mcg – RAE por 100g. Como: suco de manga (ER e RAE: 94,4 e 47,2 mcg), cajá (ER: 106 mcg e RAE: 53 mcg), melancia (ER e RAE: 73,2 e 36,6 mcg), por exemplo; Grupo 10: quando não atingiu a quantidade de vit. A em líquidos, de acordo com a recomendação anterior. Como: Suco de acerola, tamarindo, caju, maracujá, jenipapo, umbu-cajá, uva, murici, cupuaçu, limão cravo, abacaxi, morango, entre outros); Se adicionado de açúcar ou mel (“Bebidas açucaradas”) ou adoçante artificial (“Outras bebidas e alimentos”); Quando o tipo era “ingrediente de receita” classificamos em “Condimentos e temperos”.

(continuação)

Alimentos ou bebidas ou pratos compostos	Grupos alimentares principais (DAMM) ou adicionais de interesse	Classificação conforme	Decisão para a classificação
Cacao em pó; Cajuzinho; Calda de chocolate; Calda de fruta enlatada; Calda, sabor fruta, para sobremesas; Cana; Cana de Açúcar; Canjica; Canudinho de doce de leite; Casadinhos de diversos tipos; Chiclete; Diferentes tipos de chocolate (Snickers, granulado, maltado em pó, em barra/tablete, creme, recheado, gotas entre outros); Churros com diferentes recheios; Cocada; Croissant com recheio doce; Cuca alemã; Cupcake; Curau de milho;	Alimentos doces	Guia DAMM (FAO, 2021)	Cacao em pó: por não termos clareza acerca da composição, se era 100% cacao.

*n.e.: não especificado.

APÊNDICE 2 – CLASSIFICAÇÃO DE PRATOS COMPOSTOS E PARTICULARIDADES ALIMENTARES SEGUNDO A DAMM

PRATOS COMPOSTOS	
Considerando o ingrediente em maior proporção	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Arroz com carne seca (tipo Maria Isabel); Madalena	Devido a baixa frequência de consumo, 2 e 1, respectivamente, não compensaria desagregar, desse modo, consideramos como prato principal, classificando ambos pratos como Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra (Grupo 1). Subgrupo: Alimentos feitos de cereais
Diferentes tipos de pães (brioche, de arroz, de forma branco e integral, de batata, bisnaguinha, e branco, brioche, ciabata, francês, hamburguer, hot dog, italiano, leite, milho, trigo, integral) e torradas (multigrãos; trigo integral, branca).	Considerou-se o ingrediente em maior quantidade as farinhas utilizadas, assim, classificamos no Grupo 1.
Considerando a composição do prato composto	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Diferentes tipos de frutas (ex: abacate; maracujá; morango; coco; uvas; uva passa; limão; abacaxi entre outras); Açaí; Salada de frutas; Diferentes tipos de leite;	Quando utilizadas em pratos ou bebidas (ex. Sucos ou Vitamina de Fruta) adicionados de açúcar, mel, xarope, açúcar, leite condensado, entre outros tipos de doces, foram classificados em “Alimentos doces” ou “Bebidas açucaradas”.
Amido n.e. e de milho; Cereal matinal, aveia, farelo ou flocos de; Cevada; Cuscuz (de tapioca e simples); Farelo, aveia; Diferentes tipos de farinhas (de linhaça; de rosca; arroz branco; mandioca; milho; tapioca; trigo, branca com ou sem fermento); Diferentes tipos de flocos (de arroz; aveia n.e., comum e fino; cevada; milho e trigo); Fubá; Pamonha; Polvilho azedo e doce	Quando utilizados em pratos adicionados de ingredientes como açúcar, mel, xarope, açúcar, leite condensado, entre outros tipos de doces, foram classificados em “Alimentos doces”. Em caso de ausência de tais ingredientes, classificados no grupo “Grãos, raízes e tubérculos brancos e banana-da-terra” (Grupo 1). Subgrupo: “Alimentos feitos de cereais”.
Guaraná em pó; Tereré	Guaraná em pó: havia adição de xarope de fruta no mesmo prato; Tereré: quando na descrição constava adição de açúcar ou se havia na mesma refeição açúcar, sucos adoçados ou refrigerante, ambos foram classificados em “bebidas açucaradas”.

(continua)

Considerando a composição do prato composto	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Beiju de tapioca, sem recheio	A classificação foi assumida conforme os aspectos regionais de consumo serem diferentes entre os municípios, por exemplo, em Ribeirão Preto-SP; Macaé-RJ; Viçosa-MG; Brasília-DF e BH-MG consomem o alimento em questão como prato salgado (sendo classificado no Grupo 1). Enquanto que, em outros o prato em questão é consumido na sua forma doce (com adição de leite de coco, açúcar, e às vezes leite condensado), como em Palmas-TO, Luís-MA e Aracaju-SE. Contudo, nos municípios mencionados anteriormente, também existe o hábito do consumo da tapioca salgada. Desse modo, para evitar erro, com super ou subestimação na classificação da mesma, foi realizada revisão em cada recordatório alimentar, e notou-se que em Palmas - TO, eram mais pratos salgados do que doces (sendo classificada no Grupo 1). Por sua vez, em São Luís-MA e Aracaju-SE, após conferência individual, determinamos que caso houvesse adição de ingrediente salgado (manteiga, queijo, carne, por exemplo) na mesma refeição – indicando prato salgado – classificamos no Grupo 1. Nos casos em que não havia descrição de opções adicionais na mesma refeição – classificamos como “Alimentos doce”, já que nesses lugares ao referir-se a beiju de tapioca trata-se de opção doce.
Bolo de arroz	Utilizou-se a receita de bolo de arroz sergipano (disponível no site da Globo), devido a localização do consumo ter sido em Aracaju-SE, e na mesma consta presença de açúcar. Ainda, do mesmo modo a receita do bolo de arroz de Viçosa-MG. Ambas foram classificadas em “Alimentos doces”.
Broa n.e.	Para a classificação considerou-se os aspectos regionais e composição do prato nos municípios que apresentaram o consumo. Onde, no Rio de Janeiro-RJ a mesma é considerada pão (sendo assim Grupo 1). Nos demais locais, Aracaju-SE e BH-MG, pela pesquisa na internet é um “Alimento doce”.
Coalhada	Na descrição constava adição de açúcar, classificamos em “Alimentos doces”
Pamonha	Quando não apresentou adição de açúcar na mesma refeição ou na descrição, classificamos no “Grupo 1”, enquanto que, quando a mesma havia sido adicionada ou continha descrição do ingrediente em questão “Alimentos doces”.
PARTICULARIDADES ALIMENTARES	
Considerando os alimentos regionais	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Carne seca	Carne seca: classificada no subgrupo das “Carnes processadas”, devido a adição de sal (conforme o Guia).
Pinhão	Embora seja uma semente, para a classificação levamos em consideração a regionalidade do alimento em relação a sua finalidade de consumo, que é como fonte de carboidrato, sendo assim, classificamos no Grupo 1.

(continuação)

Considerando os alimentos regionais – teor de vitamina A	
Exemplos	Decisão tomada para classificar os alimentos segundo a DAMM
Mamão; Pêssego; Pimentão vermelho	De acordo com o guia são considerados como uma fruta rica em Vit. A, contudo, conforme valores de Vit. A da TBCA os mesmos não se enquadram nos critérios de inclusão, sendo assim, mamão e pêssego foram classificados em “Outras frutas” (Grupo 10) e o pimentão em “Outros vegetais” (Grupo 9).
Serralha	Conforme TBCA teor de Vit. A se enquadra nos critérios do grupo das “Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8). Subgrupo: Vegetais ricos em Vit. A”.
Acerola (fruta)	No guia considera “Outras frutas” (Grupo 10), contudo a quantidade de Vit. A., conforme TBCA, atinge os critérios de inclusão em “Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A” (Grupo 8). Subgrupo: “Frutas ricas em Vit. A”.
Buriti; Caqui; Nêspira; Pequi; Manga	Conforme TBCA o teor de Vit. A ambos enquadram nos critérios do grupo das “Outras frutas e vegetais ricos em Vit. A (Grupo 8). Subgrupo: “Frutas ricas em Vit. A”.

(conclusão)

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO PARA GESTANTES

BLOCO I: ELEGIBILIDADE
1. Você vai coletar dados em qual município? _____
2. Selecione a Unidade Básica de Saúde, no município, que você irá coletar os dados: _____
3. Nome: _____
4. Data de nascimento: __ / __ / ____
5. Data da entrevista: __ / __ / ____
6. Idade (anos): _____
7. A senhora apresenta alguma doença tireoidiana diagnosticada (hipotireoidismo, hipertireoidismo, tireoidite de Hashimoto, neoplasias)? <input type="checkbox"/> Sim (<i>encerre a entrevista</i>) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não quer responder <input type="checkbox"/> Não sabe/não lembra
8. A senhora já teve alguma doença tireoidiana diagnosticada? <input type="checkbox"/> Sim (<i>encerre a entrevista</i>) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não quer responder <input type="checkbox"/> Não sabe/não lembra
9. A senhora já realizou alguma cirurgia tireoidiana? <input type="checkbox"/> Sim (<i>encerre a entrevista</i>) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não quer responder <input type="checkbox"/> Não sabe/não lembra
10. Trimestre de gestação: <input type="checkbox"/> Primeiro (até 13 semanas de gestação) <input type="checkbox"/> Segundo (14 a 27 semanas de gestação) <input type="checkbox"/> Terceiro (28 ou mais semanas de gestação)
(Se 7 ou 8 ou 9 diferente de “não” encerre a entrevista, caso contrário passe ao Bloco II)

BLOCO II: PACIENTE
I ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS
1. Sua gravidez atual foi planejada? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<i>Sobre as gestações anteriores (Por favor, solicite o cartão de informação da gestante. Priorize SEMPRE a informação do cartão).</i>
2. Você esteve grávida antes deste bebê? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não (<i>Se não, PULAR AS QUESTÕES DE 3 a 13 b</i>)

3. Que idade você tinha quando engravidou pela PRIMEIRA vez? ____ anos.

4. Antes dessa gravidez, quantas vezes você esteve grávida (excluindo gestação atual/recente)? ____

5. Antes dessa gravidez, as gestações evoluíram para parto?
☐ Sim quantas? ____
☐ Não

6. Antes dessa gravidez, as gestações evoluíram para aborto?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

a. Antes dessa gravidez, a senhora já teve algum aborto espontâneo?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

b. Antes dessa gravidez, a senhora já teve algum aborto provocado?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

c. Nos últimos 2 anos a senhora teve algum aborto?
☐ Sim quantas? ____
☐ Não
data do aborto: ____/____/____

7. Antes dessa gravidez, quais foram os tipos de parto?
Partos normais ____ partos com fórceps ____ Cesarianas ____ (anotar quantos nascimentos em cada tipo)

8. Algum filho nasceu antes do tempo, ou seja, prematuro (antes de completar 37 semanas)?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

9. Algum filho nasceu com baixo peso, ou seja, com menos de 2.500g?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

10. Qual a idade dos seus filhos (anotar em anos e meses para cada filho, começando do mais novo para o mais velho)?
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses
____ anos ____ meses

11. Todos os filhos vivem?
☐ Sim (pular o restante das questões sobre história obstétrica)
☐ Não

12. Algum filho nasceu morto?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

13. Algum filho morreu após o parto?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

a. Algum filho morreu na primeira semana de vida?
☐ Sim quantos? ____
☐ Não

b. Algum filho morreu no primeiro mês de vida?

☐ Sim quantos? ____

☐ Não

II SOBRE A GESTAÇÃO ATUAL

14. A senhora possui o cartão da gestante?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

15. A senhora sabe em que semana da gestação foi feita a primeira consulta?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

16. Em que semana da gestação foi feita a primeira consulta? ____ semanas

17. A senhora sabe quantas consultas foram feitas durante a gestação até o presente momento?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

18. Quantas consultas foram feitas durante a gestação até o presente momento? ____ consultas

19. A senhora tem hipertensão arterial diagnosticada (anterior à gestação)?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

20. A senhora teve ou tem hipertensão arterial durante a gestação?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

21. Quando foi feito o diagnóstico? __ semana(s) de gestação

22. A senhora faz uso de algum suplemento nutricional para gestantes?

☐ Femme (150 µg)

☐ Iodacif 60 (100µg)

☐ Iodara (100µg)

☐ Iodara (200 µg)

☐ Materna (150 µg)

☐ Ogestan Plus (130 µg)

☐ Regenesis (200 µg)

☐ Outros (*Preencha a questão 23*)

☐ Não (*PASSE AO 26*)

23. Quais? _____

24. O suplemento contém iodo?

1 ☐ Sim

2 ☐ Não (*PASSE AO 26*)

8 ☐ Não quer responder

9 ☐ Não sabe/não lembra

25. Qual a quantidade em (μg): _ _ _ μg (registrar 9999 se não sabe ou não lembra)

26. A senhora faz uso de algum medicamento atualmente?

1 ☐ Sim

2 ☐ Não (passe ao 17 PASSE AO 26???)

8 ☐ Não quer responder

9 ☐ Não sabe/não lembra

27. Quais? (até 50)

28. A senhora fez cirurgia bariátrica?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

29. Em que ano? _ _ _ _

Para responder às questões 30 à 42, priorize à informação do cartão da gestante

30. Peso pré-gestacional (Referido ou aferido até a 14ª semana de gestação): _ _ _ Kg

31. Peso atual: _ _ _ Kg

32. Altura materna: _ _ _ cm

33. Hemoglobina: _ _ _ (ler no cartão o resultado do último exame)

34. Hematócrito: _ _ _

35. Glicemia média estimada: _ _ _

36. Ácido Úrico: _ _

37. Pressão arterial: _ _ / _ _

38. Presença de Edema?

☐ Sim

☐ Não

39. Batimentos cardíofetais: _ _ _ ☐ Não se aplica

40. Movimentos fetais:

☐ Positivos

☐ Negativos

41. Data da Última Menstruação: _ _ / _ _ / _ _ ☐ Não sabe/não lembra (Ir para questão 43)

42. Idade Gestacional (semanas): _ _

43. A senhora sabe o mês da sua última menstruação?

☐ Sim (Se sim, responda as questões 44, 45 e 46)

☐ Não (Se não, responda às questões 47 e 48)

44. Qual o mês da sua última menstruação?

45. Sabendo o mês da sua última menstruação, qual foi a época?

- ☐ Início do mês (1º ao 10º dia do mês) – insira dia 05 na data abaixo
☐ Meio do mês (11º ao 20º dia do mês) – insira dia 15 na data abaixo
☐ Final do mês (21º ao 31º dia do mês) – insira dia 25 na data abaixo

46. Insira, com base nas informações das questões 44 e 45, os dados sobre dia, mês e ano referente à provável data da última menstruação: __/__/____

47. Insira a data do último ultrassom realizado pela gestante: __/__/____

48. Insira a idade gestacional (em semanas e dias) indicada no último ultrassom realizado:
 _____ semanas e _____ dias

49. Data Provável do Parto: __/__/____ ☐ Não sabe/não lembra

BLOCO III: SAL DE COZINHA

1. Quais refeições a senhora consome alimentos preparados em casa com mais frequência? (assinale todas as alternativas correspondentes)

- ☐ Desjejum
☐ Lanche da manhã
☐ Almoço
☐ Lanche da tarde
☐ Jantar
☐ Lanche da noite/ceia
☐ Nenhuma refeição consumida é preparada no domicílio

2. Durante a semana, incluindo os finais de semana, com que frequência a senhora consome alimentos preparados em seu domicílio? (Selecione apenas uma alternativa, a que corresponder ao valor mais relevante)

- ☐ 1 dia
☐ 2 dias
☐ 3 dias
☐ 4 dias
☐ 5 dias
☐ 6 dias
☐ 7 dias
☐ Nenhum dia

3. Durante a semana, incluindo os finais de semana, quais as refeições a senhora costuma consumir alimentos preparados fora do seu domicílio (restaurante, pensão, ...)? (assinale todas as alternativas correspondentes)

- ☐ Desjejum
☐ Lanche da manhã
☐ Almoço
☐ Lanche da tarde
☐ Jantar
☐ Lanche da noite/ceia
☐ Nenhuma refeição consumida é preparada fora do domicílio

4. Durante a semana, incluindo os finais de semana, com que frequência a senhora consome alimentos preparados fora do seu domicílio? (Selecione apenas uma alternativa, a que corresponder ao valor mais relevante)

- ☐ 1 dia
☐ 2 dias
☐ 3 dias
☐ 4 dias
☐ 5 dias
☐ 6 dias
☐ 7 dias

☐ Nenhum dia

5. Que tipo de sal a senhora usa com maior frequência?

☐ Nenhum (não consome sal)

☐ Sal para animal

☐ Sal marinho

☐ Sal grosso

☐ Sal refinado

☐ Sal rosa

☐ Sal light

☐ Sal negro

☐ Flor de sal

☐ Sal maldon

☐ Sal do Himalaia

☐ Outro Qual? _____

6. Qual marca de sal a senhora utiliza? _____

7. Onde habitualmente a senhora guarda esse sal?

☐ Em local fresco e ventilado

☐ Em local úmido

☐ Dentro da geladeira

☐ Próximo a fontes de calor

☐ Não foi possível observa (para entrevistas não realizadas no domicílio).

☐ Outro. Especifique: _____

8. Como habitualmente a senhora guarda o sal de cozinha?

☐ Retira o sal da embalagem original e o transfere para outro recipiente aberto ou semi aberto

☐ Retira o sal da embalagem original e o transfere para outro recipiente fechado

☐ Mantém o sal dentro da embalagem original aberta

☐ Mantém o sal dentro da embalagem original, e guarda em um recipiente fechado

☐ Outro. Especifique: _____

9. A senhora utiliza o sal em sua forma pura (sal puro e não sob a forma de tempero caseiro ou industrializado) no preparo e/ou cozimento dos alimentos em sua casa?

☐ Sim

☐ Não (*passa ao 13*)

10. Com que frequência?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Quinzenalmente

☐ Mensalmente

☐ Raramente

11. A senhora tem o hábito de adicionar sal ao prato de comida durante as refeições?

☐ Sim

☐ Não (*passa ao 12*)

13. Com que frequência a senhora adiciona sal ao prato de comida durante as refeições?

☐ Diariamente

☐ 1 a 3 vezes por semana

☐ 4 a 6 vezes por semana

☐ Raramente

14. Ontem a senhora estava em uma dieta hipossódica (com pouco sal)?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

☐ Não sabe/não lembra

15. Ontem a senhora adicionou sal ao prato de comida durante as refeições?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não quer responder
☐ Não sabe/não lembra

16. Quanto tempo dura 1 kg de sal em sua casa? __ meses ☐ Não sabe/não lembra

17. A senhora utiliza tempero caseiro no preparo e/ou cozimento dos alimentos em sua casa?

- ☐ Sim
☐ Não (passe ao 24)

(Tempero caseiro: composto preparado artesanalmente no próprio domicílio por meio da adição de gêneros frescos como cebola, alho e ervas ao sal de cozinha.)

18. Com que frequência?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

19. Ontem a senhora usou tempero caseiro com sal em alguma preparação?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não quer responder
☐ Não sabe/não lembra

20. Qual o sal que habitualmente a senhora utiliza para fazer o tempero caseiro?

- ☐ Não sabe, outra pessoa faz o tempero
☐ Sal para animal
☐ Sal marinho
☐ Sal grosso
☐ Sal refinado iodado
☐ Sal rosa
☐ Sal light
☐ Sal negro
☐ Flor de sal
☐ Sal maldon
☐ Sal do Himalaia
☐ Outro. Especifique: _____

21. Onde habitualmente a senhora guarda o tempero caseiro?

- ☐ Em local fresco e ventilado
☐ Em local úmido
☐ Dentro da geladeira
☐ Próximo a fontes de calor
☐ Não foi possível observar (para entrevistas não realizadas no domicílio).
☐ Outro. Especifique: _____

22. Qual a quantidade de tempero caseiro que a senhora prepara/compra (em gramas)? ____ g

- ☐ Não sabe/não lembra

23. Quanto de sal a senhora usa no preparo do tempero caseiro? ____ gramas

(Caso a resposta seja em medida caseira, padronizar em colheres de sopa e fazer a conversão: 1 colher de sopa = 20 gramas de sal)

24. Quanto tempo dura o tempero caseiro? ____ meses

25. A senhora utiliza tempero industrializado no preparo e cozimento dos alimentos?

(Tempero industrializado: Tempero pronto para uso, preparado industrialmente e adquirido em estabelecimentos comerciais.)

- ☐ Sim
☐ Não *(passe ao bloco IV)*

26. Qual marca de tempero industrializado a senhora usa com mais frequência?

27. Com que frequência?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

28. Onde habitualmente a senhora guarda o tempero industrializado?

- ☐ Em local fresco e ventilado
☐ Em local úmido
☐ Dentro da geladeira
☐ Próximo a fontes de calor
☐ Não foi possível observar (para entrevistas não realizadas no domicílio).
☐ Outro. Especifique: _____

29. Qual a quantidade de tempero industrializado que a senhora compra (em gramas)? _____ g

- ☐ Não sabe/não lembra

30. Quanto tempo dura essa quantidade de tempero industrializado? _____ meses

- ☐ Não sabe/não lembra

31. Em relação ao seu consumo de açúcar, qual das opções abaixo é mais frequente?

- ☐ Açúcar refinado
☐ Açúcar cristal
☐ Açúcar Demerara
☐ Açúcar mascavo/integral
☐ Adoçante
☐ Não consome

32. Quando a senhora consome açúcar, habitualmente, qual quantidade consome?

- ☐ Muito pouco
☐ Pouco
☐ Quantidade mediana
☐ Bastante
☐ Não sabe/não lembra
☐ Não se aplica

BLOCO IV: FUMO E ÁLCOOL

Quanto ao fumo – uso atual, neste/momento da sua vida

1. A senhora fuma?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não quer responder
☐ Não sabe/não lembra

2. Com que frequência a senhora fuma?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente

- ☐ Mensalmente
☐ Raramente

3a. Quantos cigarros a senhora fuma diariamente?
 __ cigarros

3b. Quantos cigarros a senhora fuma semanalmente?
 __ cigarros

3c. Quantos cigarros a senhora fuma quinzenalmente?
 __ cigarros

3d. Quantos cigarros a senhora fuma mensalmente?
 __ cigarros

3. Alguém na sua residência fuma dentro de casa (exceto a própria respondente)?

- ☐ Sim
☐ Não

Quanto ao fumo durante toda a gestação atual

4. A senhora fumou durante o 1º trimestre de gestação?

- ☐ Sim
☐ Não (se gestante no primeiro semestre passe ao 13) (se gestante no segundo ou terceiro semestre passe ao 7)

5. Com que frequência a senhora fumou durante o 1º trimestre?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

6a. Quantos cigarros a senhora fumou diariamente no 1º trimestre?
 __ cigarros

6b. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 1º trimestre?
 __ cigarros

6c. Quantos cigarros a senhora fumou quinzenalmente no 1º trimestre?
 __ cigarros

6d. Quantos cigarros a senhora fumou mensalmente no 1º trimestre?
 __ cigarros (se gestante no primeiro semestre passe ao 13)

7. A senhora fumou durante o 2º trimestre de gestação?

- 1 ☐ Sim
 2 ☐ Não (se gestante no segundo semestre passe ao 13) (se gestante no terceiro semestre passe ao 10)

8. Com que frequência a senhora fumou durante o 2º trimestre?

- ☐ Diariamente
☐ Semanalmente
☐ Quinzenalmente
☐ Mensalmente
☐ Raramente

9a. Quantos cigarros a senhora fumou diariamente no 2º trimestre?
 __ cigarros

9b. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 2º trimestre?

__ cigarros

9c. Quantos cigarros a senhora fumou quinzenalmente no 2º trimestre?

__ cigarros

9. Quantos cigarros a senhora fumou mensalmente no 2º trimestre?

__ cigarros

10. A senhora fumou durante o 3º trimestre de gestação?

1 ☐ Sim

2 ☐ Não

11. Com que frequência a senhora fumou?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Quinzenalmente

☐ Mensalmente

☐ Raramente

12a. Quantos cigarros a senhora fumou diariamente no 3º trimestre?

__ cigarros

12b. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 3º trimestre?

__ cigarros

12c. Quantos cigarros a senhora fumou semanalmente no 3º trimestre?

__ cigarros

12d. Quantos cigarros a senhora fumou mensalmente no 3º trimestre?

__ cigarros

Quanto ao uso de álcool neste momento da gestação

13. A senhora bebe atualmente?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não quer responder

14. Qual bebida a senhora consome com mais frequência? (assinale apenas uma alternativa, referente a mais frequente)

☐ Cerveja

☐ Vinho / espumante

☐ Bebida destilada (cachaça, licor, gin, rum, vodka, whisky, ...)

☐ Drink / coquetel (caipirinha, Martini, ...)

☐ Outro

15. Com que frequência a senhora bebe?

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Quinzenalmente

☐ Mensalmente

☐ Raramente

BLOCO V: SOCIOECONÔMICO

1. Qual o seu local de residência?

☐ Urbano

☐ Rural

2. Tipo do logradouro:

3. Nome do logradouro:

4. Número do

logradouro: _____

5. Bairro:

6.

Telefone: _____

7.CEP: _____

8. Quantos cômodos servindo de dormitório têm em seu domicílio? __ cômodos

9. Quantas pessoas residem em seu domicílio? __ pessoas

10.A senhora vive com companheiro(a) ou cônjuge?

☐ Sim

☐ Não, mas já viveu

☐ Não

11.Até que série a senhora estudou com aprovação?

☐ Sem instrução

☐ Primeira série do Ensino fundamental

☐ Segunda série do Ensino fundamental

☐ Terceira série do Ensino fundamental

☐ Quarta série do Ensino fundamental

☐ Quinta série do Ensino fundamental

☐ Sexta série do Ensino fundamental

☐ Sétima série do Ensino fundamental

☐ Oitava série do Ensino fundamental

☐ Nona série do Ensino fundamental

☐ Primeira série do Ensino médio

☐ Segunda série do Ensino médio

☐ Terceira série do Ensino médio

☐ Ensino superior incompleto

☐ Ensino superior completo

☐ Pós-graduação

13. Qual a sua cor ou raça (autodeclarado)?

☐ Branca

☐ Preta

☐ Amarela (Origem japonesa, chinesa, coreana etc.)

☐ Parda (Mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça.)

☐ Indígena

14. A senhora recebe algum benefício de políticas públicas?

☐ Bolsa Família

☐ Aposentadoria

☐ Pensão

☐ Benefício de Prestação Continuada (pessoa com deficiência ou idoso com 65 anos ou mais)

☐ Fundo Cristão

☐ Outro. Especifique:

☐ Não

☐ Não quer responder

15a. Valor do Bolsa Família: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15b. Valor da Aposentadoria: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15c. Valor da Pensão: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15d. Valor do Benefício de Prestação Continuada: R\$ _____

☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15e. Valor do Fundo Cristão: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

15f. Valor do Outro Benefício: R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

16. No mês passado, qual foi sua renda domiciliar?

R\$ _____ ☐ Não sabe/ não lembra ☐ Não quer responder

17.. No mês passado, qual foi sua renda domiciliar?

☐ Sem rendimento

☐ Até R\$ 499,00

☐ Entre R\$ 500,00 a R\$ 999,00

☐ Entre R\$ 1000,00 a R\$ 1999,00

☐ Entre R\$ 2000,00 a R\$ 2999,00

☐ Entre R\$ 3000,00 a R\$ 3999,00

☐ Entre R\$ 4000,00 a R\$ 4999,00

☐ R\$ 5000,00 ou mais

☐ Não sabe/ não lembra

☐ Não quer responder

18. No mês passado, a senhora tinha trabalho remunerado?

☐ Sim

☐ Não

19. No trabalho principal, a senhora era:

☐ Empregada no setor privado com carteira (exclusive trabalhadora doméstica)

☐ Empregada no setor privado sem carteira (exclusive trabalhadora doméstica)

☐ Trabalhadora doméstica com carteira assinada

☐ Trabalhadora doméstica sem carteira assinada

☐ Empregada no setor público (inclusive servidora estatutária e militar)

☐ Empregadora

☐ Conta própria FORMAL (trabalhadora autônoma, com CNPJ ou recolhimento do INSS)

☐ Conta própria INFORMAL (trabalhadora autônoma, sem CNPJ ou recolhimento do INSS)

20. A senhora era contribuinte de instituto de previdência no trabalho principal?

☐ Sim

☐ Não

21. Quem a senhora considera ser o chefe do domicílio?

☐ Ela mesma

☐ Mãe

☐ Pai

☐ Sogro/Sogra

☐ Filhos

☐ Companheiro (a)

☐ Outro morador

BLOCO VI: COLETA DE MATERIAL

Registre abaixo as informações de identificação das amostras que serão enviadas para análise conforme o exemplo ilustrado:

3 7 2 MUNICÍPIO	0 5 UBS	1 0 GRUPO	1 5 0 INDIVÍDUO
↓	↓	↓	↓
<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº atribuído pelo RedCap Fixo 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº definido pela equipe local de acordo com o quantitativo de UBS sorteadas (01 a 30) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº fixo definido pela coordenação nacional para especificar o grupo populacional 10 = gestante 20 = nutriz 30 = lactente único 31/32/33/34/35 = lactentes gemelares 	<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº do indivíduo atribuído pela equipe local Será o mesmo para nutrízes lactentes

1. Insira o código identificador da gestante de 10 dígitos conforme o modelo acima:

____ - ____ - ____ - ____ - ____

2. Insira as iniciais da paciente: _____

3. A gestante ou puérpera faz uso de tempero?

☐ Sim (Passar para a questão 4)

☐ Não (Pular para a questão 7)

4. Você irá coletar amostra de qual tempero?

☐ Caseiro (Passar para a questão 5)

☐ Industrializado (Passar para a questão 6)

5. Você realizou a coleta do tempero caseiro?

☐ Sim. Data: ____/____/____

☐ Não. Motivo: _____

Data de agendamento da coleta: ____/____/____

6. Você realizou a coleta do tempero industrializado?

☐ Sim. Data: ____/____/____

☐ Não. Motivo: _____

Data de agendamento da coleta: ____/____/____

7. Você realizou a coleta de urina da gestante?

☐ Sim. Data: ____/____/____

☐ Não. Motivo: _____

Data de agendamento da coleta: ____/____/____

BLOCO VII: SEGUNDA COLETA

registre abaixo as informações de identificação das amostras que serão enviadas para análise conforme o exemplo ilustrado e seguido do algarismo II:

3 7 2 MUNICÍPIO	0 5 UBS	1 0 GRUPO	1 5 0 INDIVÍDUO
↓	↓	↓	↓
<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº atribuído pelo RedCap Fixo 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº definido pela equipe local de acordo com o quantitativo de UBS sorteadas (01 a 30) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 algarismos Nº fixo definido pela coordenação nacional para especificar o grupo populacional 10 = gestante 20 = nutriz 30 = lactente único 31/32/33/34/35 = lactentes gemelares 	<ul style="list-style-type: none"> 3 algarismos Nº do indivíduo atribuído pela equipe local Será o mesmo para nutrízes lactentes

<p>1. Insira o código identificador da gestante de 10 dígitos conforme o modelo acima: _____-_____-_____-_____-_____-_____-_____-_____-_____-II</p> <p>2. Insira as iniciais da paciente: _____</p> <p>3. Você realizou a coleta do sal de cozinha?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim. Data: ____/____/_____-_____-_____-_____-</p> <p><input type="checkbox"/> Não. Motivo: _____</p> <p>Data de agendamento da coleta: ____/____/_____-_____-_____-_____-</p> <p>4. Você realizou a coleta de urina da gestante?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim. Data: ____/____/_____-_____-_____-_____-</p> <p><input type="checkbox"/> Não. Motivo: _____</p> <p>Data de agendamento da coleta: ____/____/_____-_____-_____-_____-</p>
--

ANEXO 2 – RECORDATÓRIO 24 HORAS FRENTE E VERSO

Recordatório 24-horas

C = caseiro I = industrializado NS = não sabe NA = Não se aplica

DIA DA SEMANA: _____ DIA ESPECIAL? () NÃO () SIM, QUAL: _____ Horário Início: ____ : ____ : ____

HORA	NOME ALIMENTO / RECEITA	REFEÇÃO							LOCAL DE CONSUMO					PROCESSAMENTO			MARCA			TIPO/SABOR			MODO DE PREPARO			QUANTIFICAÇÃO	
		Café da manhã	Lanche manhã	Almoço	Lanche tarde	Jantar	Após Jantar	Casa	Casa amiga/parente	Na rua	Restaurante	Outro, especificar:	C	I	N	S	A	Nome	N	S	A	Nome	N	S	A	Quantidade	Código Foto, Unidade padrão, g/ml, medida caseira
					</																						



Recordatório 24-horas

C = caseiro I = industrializado NS = não sabe NA = Não se aplica

[illegible]

Horário Finalização: __: __

DETALHAMENTO SOBRE USO DE SAL, GORDURA (tipo) E OUTRAS ADIÇÕES NAS PREPARAÇÕES (ex. arroz, feijão, saladas, carnes e demais receitas)

DETALHAMENTO DE RECEITAS Caso o(a) entrevistado(a) CONHEÇA alguma informação sobre a receita listada acima, favor informar abaixo. Exemplo: ingredientes e/ou quantidades

NOTAS DO ENTREVISTADOR SOBRE O R24H

ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO GESTANTE

Nós, Claudia Choma Bettega Almeida, Sandra Patrícia Crispim e Regina Maria Ferreira Lang – da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, gestante, a participar de um estudo chamado **Estado nutricional de iodo, sódio e potássio entre gestantes, nutrizes e lactentes brasileiros**” para entendermos melhor como está a condição destes nutrientes entre as gestantes.

Como estes nutrientes são importantes para o bom funcionamento do organismo durante a gestação é importante que verifiquemos como está o estado destes nutrientes entre as gestantes que frequentam as unidades básicas de saúde de Curitiba.

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar o total de minerais como iodo, sódio e potássio no organismo através da urina e verificar quais fatores estão associados ao nível de iodo, sódio e potássio em gestantes
- b) Caso você participe da pesquisa, responderá agora um questionário sobre sua alimentação e condições de vida, que deve durar em torno de 40 minutos. Além disto, precisamos que traga, daqui a uma semana, 10 mL de urina e uma colher de sopa de sal, tempero industrializado ou tempero caseiro que utiliza em casa. Nós iremos te orientar como coletar as amostras de sal e urina e entregaremos todos os frascos necessários para colocar as amostras, durante a entrevista
- c) Você deverá comparecer na próxima semana nesta unidade básica de saúde para entregar as amostras de urina e sal. Se for preciso fazer uma visita na sua casa, marcaremos o melhor dia e horário para você
- d) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado a constrangimento para responder algumas perguntas ou entregar as amostras de urina.
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento na entrevista.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são conhecer a situação nutricional de iodo em mães e crianças, uma vez que há poucos estudos sobre isso no Brasil. Esta informação poderá ajudar a identificar e

corrigir deficiência destes nutrientes entre gestantes. Além disto, poderá ajudar a prevenir a deficiência de iodo e suas consequências entre as mães e os recém-nascidos, como comprometimento do desenvolvimento nos primeiros anos de vida. Vamos orientar também como estas deficiências podem ser prevenidas no dia a dia e em casos de deficiência acompanhamento e ações de educação alimentar e nutricional serão ofertadas.

g) Eu, _____, () nutricionista/ () aluno(a) de graduação do curso de Nutrição da Universidade Federal do Paraná, responsável pela coleta dos dados, poderei ser contatado no telefone _____.

Os pesquisadores coordenadores deste estudo, Claudia C. B. Almeida, Sandra Crispim e Regina Lang, responsáveis por este estudo, poderão ser localizados no Laboratório de Avaliação Nutricional, Rua Lothario Meissner, 632, bloco Nutrição, ou pelo telefone 3360-4012 ou ainda por e-mail: clauchoma@gmail.com ou sandracrispim@gmail.com, no horário das 9:00 às 17:00 horas para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas apenas por pessoas autorizadas. As amostras de urina e sal serão enviadas para Laboratório de Ribeirão Preto e de Viçosa. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade.**

j) O questionário e as amostras de urina e sal serão usados apenas nessa pesquisa. O questionário será destruído e as amostras de urina e sal serão descartadas ao término do estudo, dentro de dois anos.

k) As despesas para a realização da pesquisa, como os frascos para a urina e sal e os exames de urina, sal e temperos, não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código)

m) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

[Local, ____ de _____ de ____]

[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

[Assinatura da Pessoa Responsável por Aplicar o Questionário]