

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
MESTRADO EM NUTRIÇÃO

ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DA VERSÃO REDUZIDA DE UM
QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES DE
UMA CAPITAL DO NORDESTE DO BRASIL

ALEXANDRA RODRIGUES BEZERRA

Maceió

2022

ALEXANDRA RODRIGUES BEZERRA

**ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DA VERSÃO REDUZIDA DE UM
QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES DE
UMA CAPITAL DO NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Nutrição da Universidade Federal
de Alagoas como requisito à obtenção
do título de Mestre em Nutrição.

Orientador(a): **Prof^ª. Dr^ª. Alane Cabral Menezes de Oliveira**

Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

Coorientador(a): **Prof. Dr. Jonas Augusto Cardoso da Silveira**

Departamento de Nutrição
Universidade Federal do Paraná

Maceió

2022

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central

Bibliotecário: Cláudio César Temóteo Galvino – CRB4/1459

B574e Bezerra. Alexandra Rodrigues.
Elaboração e validação da versão reduzida de um questionário de frequência alimentar para gestantes de uma capital do nordeste do Brasil / Alexandra Rodrigues Bezerra. – 2022.
136 f.: il.

Orientadora: Alane Cabral Menezes de Oliveira.

Co-orientador: Jonas Augusto Cardoso da Silveira.

Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 91-103.

Apêndice: f. 105-115.

Anexos: f. 117-136.

1. Inquéritos alimentares. 2. Gestação. 3. Epidemiologia nutricional. 4. Consumo alimentar. I. Oliveira, Alane Cabral Menezes de. II. Silveira, Jonas Augusto Cardoso da. III. Título.

CDU: 612.3:612.63.02

**MESTRADO EM NUTRIÇÃO
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**

Campus A. C. Simões
BR 104, km 14,
Tabuleiro dos Martins
Maceió-AL 57072-970
Fone/fax: 82 3214-1160



**PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE
DISSERTAÇÃO**

**“ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DA VERSÃO REDUZIDA DE
UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA
GESTANTES RESIDENTES NO NORDESTE DO BRASIL”**

por

ALEXANDRA RODRIGUES BEZERRA

A Banca Examinadora, reunida aos 15/03/2022, considera a
candidata

APROVADA

Documento assinado digitalmente
gov.br Alane Cabral Menezes de Oliveira
Data: 15/03/2022 14:29:51-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profª Drª Alane Cabral Menezes
de Oliveira Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Orientadora)

Documento assinado digitalmente
gov.br Sandra Mary Lima Vasconcelos
Data: 15/03/2022 17:04:28-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profª Drª Sandra Mary Lima Vasconcelos
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal
de Alagoas
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente
gov.br Maria Izabel Siqueira de Andrade
Data: 15/03/2022 15:51:19-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Profª Drª Maria Izabel Siqueira de
Andrade Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Examinadora)

Dedico este trabalho à minha Vó Maria Pastora (in memoriam), que nunca mediu esforços para me dar a melhor educação possível, meu maior exemplo de mãe, esposa, amiga, mulher e profissional. Todas as minhas vitórias serão suas.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que é tão bom comigo, mesmo sem eu merecer. Obrigada por realizar todos os sonhos do meu coração e por me conduzir a realizá-los sempre além do que eu idealizo.

Aos meus pais, Adriani e Antônio, por me apoiarem e confiarem tanto em mim. Seria bem mais difícil sem vocês do meu lado.

Às minhas irmãs, Angélica e Vitória, por serem minhas maiores e melhores parceiras de vida, será sempre tudo por vocês.

À toda minha família, tias, tios e primos, por serem minha maior rede de apoio, por entenderem minhas ausências e sempre vibrarem junto comigo em cada vitória. Eu tenho a melhor família do mundo, sou imensamente grata por ter vocês ao meu lado.

Às minhas amigas-irmãs, Louriene, Lydia, Rayne e Cicyanne, por mesmo com a distância física, estarem sempre por perto, apoiando e torcendo. Obrigada pelos 10 anos de parceria, cumplicidade e união, que venham mais 10, 20, 30 anos.

À Beatriz Melo, pela amizade de toda vida, por torcer por mim, por me ouvir e me apoiar tanto, seja qual for a situação. Obrigada por fazer parte de toda minha vida.

Aos amigos que o PPGNUT me deu, em especial à Witianne e ao Mateus Macêna, por serem meu maior ponto de apoio durante esses 2 anos, por aguentarem minhas reclamações e choros e, mais importante, por vibrarem junto comigo em cada vitória. Vocês são raros, quero tê-los para sempre comigo. Obrigada por tanto e por tudo.

À minha orientadora, prof.^a Alane Cabral, pelos quase 10 anos de parceria, por toda confiança e por todas as oportunidades. É minha maior fonte de inspiração acadêmica e profissional, sou extremamente grata por tudo que tem me ensinado ao longo desses anos. A você todo o meu respeito, carinho, admiração e gratidão.

Ao meu coorientador, prof.^o Jonas Silveira, por toda paciência e pelos ensinamentos, aprendi muito durante esse período, serei sempre grata.

Ao grupo de pesquisa NUTRIMI, pela parceria em todos os nossos projetos, é uma honra fazer parte disso junto com vocês. Em especial, à Micaely Tenório, por todo apoio e dedicação comigo e com esse trabalho, sem você nada disso seria possível.

Aos docentes e funcionários do PPGNUT/FANUT/UFAL.

À CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

E a todos aqueles que contribuíram de alguma forma, direta ou indiretamente, para a realização desse trabalho, meu muito obrigada.

RESUMO

A gestação é um período crítico para o binômio mãe-filho, onde conhecer o consumo alimentar da gestante é de extrema importância, tendo em vista que essa avaliação possibilita a caracterização do nível de risco e vulnerabilidade às carências e excessos nutricionais. O questionário de frequência alimentar é considerado uma ferramenta útil, prática e informativa para se realizar a avaliação do consumo habitual, no entanto, a maioria das ferramentas são consideradas extensas, elevando a necessidade de desenvolvimento de ferramentas curtas, objetivando facilitar a aplicabilidade, compreensão e análise dos dados, mas mantendo a validade da ferramenta. Com isso, essa dissertação está estruturada em três seções, sendo um capítulo de introdução, um capítulo de revisão da literatura e um capítulo composto por dois artigos científicos. O primeiro artigo original intitulado “Questionários de frequência alimentar desenvolvidos e validados para gestantes: revisão sistemática da literatura”, trata-se de uma revisão sistemática que teve por objetivo avaliar a qualidade metodológica e o coeficiente de correlação dos questionários desenvolvidos para gestantes. Dos quatorze estudos selecionados, metade das ferramentas avaliadas foram classificadas como tendo qualidade metodológica excelente, refletindo em coeficientes de correlação de validação classificados como moderados e altos ($r \geq 0,40$). O segundo artigo original trata-se de um estudo de validação intitulado “Elaboração e validação da versão reduzida de um questionário de frequência alimentar para gestantes residentes no nordeste do Brasil”, onde para a redução da lista do questionário original contendo 112 itens foram empregadas a correlação de *Pearson*, regressão linear múltipla e frequência de consumo. Para a análise de validação foram utilizados os valores de energia e dos nutrientes de interesse brutos, ajustados pela energia e deatenuados, onde valores aceitáveis de correlação variavam de 0,40-0,70, com $p < 0,05$ considerados como significativos. Ainda, foram construídos gráficos de Bland & Altman para analisar a concordância entre os métodos. Desta forma, o questionário de frequência alimentar foi reduzido para 84 itens, uma redução de 25% em comparação com o original. O coeficiente de correlação apresentou valores aceitáveis para energia (0,40, $p < 0,001$), vitamina B12 (0,50, $p < 0,001$), magnésio (0,85, $p < 0,001$), fósforo (0,88, $p < 0,001$), selênio (0,76, $p < 0,001$), colesterol (0,62, $p < 0,001$), gordura saturada (0,74, $p < 0,001$), monoinsaturada (0,84, $p < 0,001$), poliinsaturada (0,68, $p < 0,001$) e fibras (0,78, $p < 0,001$). Ainda, foi demonstrado que o QFA superestimou o consumo de energia e nutrientes em relação ao recordatório alimentar de 24 horas. Desta forma, a versão reduzida do QFA desenvolvido nesse estudo é uma ferramenta útil e confiável para avaliar o consumo alimentar de gestantes.

Palavras-chaves: Inquéritos alimentares; Gestação; Epidemiologia nutricional; Consumo alimentar.

ABSTRACT

Pregnancy is a critical period for the mother-child binomial, where knowing the food consumption of the pregnant woman is extremely important, given that this assessment makes it possible to characterize the level of risk and vulnerability to nutritional deficiencies and excesses. The food frequency questionnaire is considered a useful, practical and informative tool to carry out the evaluation of habitual consumption, however, most tools are considered extensive, raising the need to develop short tools, aiming to facilitate the applicability, understanding and data analysis, while maintaining the validity of the tool. Thus, this dissertation is structured in three sections, being an introductory chapter, a literature review chapter and a chapter composed of two scientific articles. The first original article entitled “Food frequency questionnaires developed and validated for pregnant women: a systematic review of the literature”, is a systematic review that aimed to evaluate the methodological quality and the correlation coefficient of the questionnaires developed for pregnant women. Of the fourteen studies selected, half of the tools evaluated were classified as having excellent methodological quality, reflecting validation correlation coefficients classified as moderate and high ($r \geq 0.40$). The second original article is a validation study entitled “Elaboration and validation of the reduced version of a food frequency questionnaire for pregnant women residing in the northeast of Brazil”, where, to reduce the list of the original questionnaire containing 112 items, the following was used *Pearson* correlation, multiple linear regression and frequency of consumption. For the validation analysis, gross, energy-adjusted and attenuated values of energy and nutrients of interest were used, where acceptable correlation values ranged from 0.40-0.70, with $p < 0.05$ considered significant. Also, Bland & Altman graphs were constructed to analyze the agreement between the methods. In this way, the food frequency questionnaire was reduced to 84 items, a 25% reduction compared to the original. The correlation coefficient showed acceptable values for energy (0.40, $p < 0.001$), vitamin B12 (0.50, $p < 0.001$), magnesium (0.85, $p < 0.001$), phosphorus (0.88, $p < 0.001$), selenium (0.76, $p < 0.001$), cholesterol (0.62, $p < 0.001$), saturated fat (0.74, $p < 0.001$), monounsaturated (0.84, $p < 0.001$), polyunsaturated (0.68, $p < 0.001$) and fibers (0.78, $p < 0.001$). Furthermore, it was demonstrated that the FFQ overestimated the consumption of energy and nutrients in relation to the 24-hour food recall. Thus, the shortened version of the FFQ developed in this study is a useful and reliable tool to assess the food consumption of pregnant women.

Key-words: Food survey; Pregnancy; Nutritional epidemiology; Food consumption.

LISTA DE FIGURAS

Revisão da literatura

Figura 1	Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Willett e colaboradores (1987). Maceió, Alagoas, Brasil, 2022.....	40
Figura 2	Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Block e colaboradores (1990). Maceió, Alagoas, Brasil, 2022.....	41
Figura 3	Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Schaffer e colaboradores (1997). Maceió, Alagoas, Brasil, 2022.....	41
Figura 4	Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Chiara e colaboradores (2007). Maceió, Alagoas, Brasil, 2022.....	42

Artigo Científico Original 1

Figura 1	Fluxograma do estudo.....	51
----------	---------------------------	----

Artigo Científico Original 2

Figura 1	Gráficos de Bland-Altman mostra a concordância entre a diferença e a média do QFA reduzido e a média dos três R24H para estimar a ingestão de energia, gorduras e fibras de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.....	86
Figura 2	Gráficos de Bland-Altman mostram a concordância entre a diferença e a média do QFA reduzido e a média dos três R24H para estimar a ingestão de vitaminas e minerais de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.....	87

LISTA DE QUADROS

Revisão da literatura

Quadro 1	Vantagens e desvantagens dos inquéritos alimentares na avaliação do consumo alimentar.....	23
Quadro 2	Estudos brasileiros sobre o consumo alimentar de gestantes.....	27

LISTA DE TABELAS

Artigo Original 1

Tabela 1	Características dos estudos desenvolvidos e validados para gestantes, 2022.....	60
Tabela 2	Validade e reprodutibilidade de QFA desenvolvidos para gestantes, 2022.....	63
Tabela 3	Classificação e avaliação dos QFA validados para gestantes segundo os coeficientes de correlação e a qualidade metodológicas dos estudos, 2022.....	68

Artigo Original 2

Tabela 1	Ingestão diária de energia, macro e micronutrientes com base no QFA original e reduzido e na média dos três R24h de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.....	84
Tabela 2	Coefficiente de correlação entre o QFA reduzido e a média dos três R24h de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.	85

LISTA DE ABREVIATURAS

AUP	Alimentos Ultraprocessados
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
DRI	<i>Dietary Reference Intakes</i>
ERON	Espécies Reativas de Oxigênio e Nitrogênio
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
Fe	Ferro
GIG	Grande para Idade Gestacional
IG	Idade Gestacional
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
K	Potássio
LIC	Limite Inferior de Concordância
LSC	Limite Superior de Concordância
MSM	<i>Multiple Source Method</i>
Mg	Magnésio
ONU	Organização das Nações Unidas
PIG	Pequeno para Idade gestacional
P	Fósforo
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
RA	Registro Alimentar
R24H	Recordatório Alimentar de 24 horas
RCIU	Restrição de Crescimento Intrauterino
Se	Selênio
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
UTINeo	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VET	Valor Energético Total
WHO	<i>World Health Organization</i>
Zn	Zinco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 NUTRIÇÃO MATERNA	18
2.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR.....	20
2.2.1 Recordatório Alimentar de 24 horas	21
2.2.2 Diário ou Registro Alimentar	21
2.2.3 História alimentar ou História Dietética	22
2.2.4 Questionário de Frequência Alimentar	22
2.3 ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE O CONSUMO ALIMENTAR DE GESTANTES	25
2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA REDUÇÃO DE ITENS ALIMENTARES DE QUESTIONÁRIOS DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR	39
3 COLETÂNEA DE ARTIGOS.....	44
3.1 ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL 1.....	44
Introdução	46
Metodologia.....	48
Resultados	51
Discussão	52
Conclusão	56
Referências	56
3.1 ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL 2.....	70
Introdução	72
Metodologia.....	73
Resultados	76
Discussão	78
Referências	80
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICES	104
ANEXOS	116

A gestação é um período crítico para o binômio mãe-filho, decorrente das diversas mudanças fisiológicas que ocorrem para manter o metabolismo materno e atender às necessidades de crescimento e desenvolvimento fetais, resultando assim em aumento das demandas de energia e de nutrientes para a mãe (CANO-IBÁÑEZ *et al.*, 2019). A literatura relata que uma dieta materna adequada possui impacto em longo prazo na saúde da criança, se prolongando até a vida adulta, o que reforça a importância de uma boa nutrição materna durante o período intrauterino (BONAKDAR *et al.*, 2019).

Dentre as complicações para o binômio materno-fetal que ocorrem a partir da má nutrição materna durante a gestação estão a restrição de crescimento intrauterino (RCIU), o parto prematuro, recém-nascido natimorto, o baixo peso ao nascer, a pré-eclâmpsia, a anemia, a mortalidade materna, a hipotermia neonatal e a mortalidade neonatal (LASSI *et al.*, 2020).

Levando em consideração o estado nutricional materno, situações de escassez alimentar que resultam em baixo peso materno e ganho de peso gestacional insuficiente, podem resultar em efeitos adversos que se desenvolvem além do período perinatal, como disfunção cognitiva, obesidade, diabetes *mellitus* e hipertensão. Ainda, como resultado da transição nutricional (fenômeno compreendido como a mudança de cenário de carências nutricionais para o aumento na prevalência de casos de sobrepeso e obesidade, com consequente aumento das doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) na população), a obesidade materna resultante da supernutrição também contribui para a ocorrência de gestações complicadas, aumentando o risco de macrosomia fetal, obesidade congênita e mortalidade infantil (LASSI *et al.*, 2020; FREITAS, 2020).

Com base no exposto consideramos a importância de conhecer o consumo alimentar dessa população, tendo em vista que essa avaliação possibilita a caracterização do nível de risco e vulnerabilidade às carências e excessos nutricionais, constituindo-se como uma ferramenta fundamental para esclarecer as condições de saúde, podendo estabelecer associações com a dieta e nutrição (PEDRAZA; MENEZES, 2015).

Diferentes métodos são frequentemente utilizados na avaliação do consumo alimentar, cada um apresentando suas limitações, onde faz-se necessário que a escolha esteja fundamentada em vários fatores: os objetivos do estudo, a característica do grupo populacional a ser estudado, os alimentos e nutrientes de interesse, os recursos disponíveis e o desenho metodológico do estudo (PEDRAZA; MENEZES, 2015). Com isso, Fisberg e colaboradores (2009) classificam os métodos de inquérito alimentar segundo os objetivos da avaliação do consumo alimentar, com destaque para o

Questionário de Frequência Alimentar (QFA), utilizado para avaliação do consumo de alimentos ou grupos alimentares.

O QFA é considerado uma ferramenta útil, prática e informativa para a avaliação do consumo alimentar, e consiste numa lista de alimentos e bebidas com várias opções que o entrevistado pode verificar para responder a frequência com que consome esses itens (dia, semana, mês ou ano), e alguns questionários ainda podem conter uma porção média de referência consumida, para que o indivíduo relate se o seu consumo é maior ou menor do que o disponibilizado em medidas caseiras (KASAWARA *et al.*, 2018; FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009). Esse método é considerado eficaz em estudos que investigam a associação entre o consumo dietético e a ocorrência de desfechos clínicos, especialmente aqueles relacionados com as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), no entanto, no que concerne ao desenvolvimento do QFA, esse método deve ser validado em função do seu grau de imprecisão e das diferenças entre as populações alvo (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; WILLET, 1998).

No Brasil, poucos foram os trabalhos realizados com o objetivo de validar um QFA específico para gestantes. No estudo de Giacomello *et al.* (2008) realizado com 161 gestantes das cidades de Bento Gonçalves e Porto Alegre, os autores avaliaram o desempenho de um QFA, desenvolvido previamente por Sichieri e Everhart (1998), em medir o consumo alimentar do grupo estudado, usando como método de referência o recordatório alimentar de 24 horas (R24H). Os autores concluíram que o instrumento era exequível para avaliar o consumo de gestantes em estudos epidemiológicos, mas que era necessário investigar estratégias para melhorar o seu desempenho, pois superestimou o consumo e mostrou, em geral, baixas correlações quando comparado ao R24H.

Barbieri *et al.* (2012), em estudo realizado na cidade de Ribeirão Preto, avaliaram a capacidade de uma QFA com 85 itens projetado para gestantes brasileiras em estimar a ingestão de nutrientes durante a gravidez, com uma amostra de 103 mulheres e utilizando o R24H como método de referência. Os autores encontraram coeficientes de correlação aceitáveis para energia, macronutrientes, ferro (Fe), potássio (K), zinco (Zn), fibra, vitamina B6, riboflavina e niacina, e concluíram que a ferramenta é útil para avaliar a ingestão de nutrientes durante o período gestacional.

Além dos estudos que se propõem validar QFA específicos para gestantes serem escassos, a maioria das ferramentas são consideradas longas, o que pode resultar em dificuldade no manuseio dos dados, fadiga dos participantes, o que pode levar a maior índice de não-resposta, elevando assim o tempo dos estudos (CHIARA *et al.*, 2007;

KASAWARA *et al.*, 2018). Com isso, tem sido proposto reduzir as extensas listas de alimentos dos QFA, para simplificá-los, facilitando a aplicabilidade, compreensão e análise, mas mantendo sua validade (CHIARA *et al.*, 2007).

Nesse contexto, considerando que desenvolver métodos práticos, válidos e viáveis para mensurar a dieta habitual de um determinado grupo populacional é um dos principais desafios da epidemiologia nutricional, observamos a necessidade do desenvolvimento de uma ferramenta de tamanho reduzido, mas que ainda assim seja capaz de mensurar adequadamente o consumo alimentar da população estudada, a partir da sua adaptação e validação, visando sua utilização na prática clínica e em estudos epidemiológicos (WILLET, 1998).

2.1 NUTRIÇÃO MATERNA

A dieta materna contribui diretamente para a saúde do binômio mãe-filho, impactando em diversos fatores, como sobre o Índice de Massa Corporal (IMC) gestacional, ganho de peso materno e o crescimento e desenvolvimento fetal (CONSTANZA *et al.*, 2021). Desta forma, os extremos do estado nutricional materno (desnutrição e sobrepeso/obesidade) têm se associado à diversas complicações clínicas durante a gestação e no período pós-parto, como distúrbios hipertensivos específicos da gestação, diabetes *mellitus* gestacional (DMG), recém-nascido pequeno para a idade gestacional (PIG) ou grande para idade gestacional (GIG), condições anatômicas e funcionais do neurodesenvolvimento e distúrbios cardiovasculares na vida adulta (CONSTANZA *et al.*, 2021; MIRANDA *et al.*, 2021).

Todas essas complicações causam um grande impacto ao sistema público de saúde, em decorrência principalmente do alto custo das despesas médico-hospitalares, o aumento no tempo de permanência hospitalar, o uso prolongado das unidades de terapia intensiva neonatal (UTINeo), assim como o aumento da morbidade e mortalidade materna, neonatal e infantil (MIRANDA *et al.*, 2021).

Desta forma, percebemos a importância da nutrição sobre a saúde materno-infantil, principalmente quando observamos o crescente aumento no consumo de alimentos ultraprocessados (AUP), de alta densidade energética e baixo valor e qualidade nutricional, em comparação ao consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (GRACILIANO *et al.*, 2021; MIRANDA *et al.*, 2021). Esse fato pode ser facilmente observado através dos resultados apresentados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/2017-2018) que destacou o aumento da participação de AUP no total de calorias determinadas pela aquisição de alimentos no domicílio, que era de 12,6% em 2002-2003 e 16,0% em 2008-2009 e atingiu 18,4% em 2017-2018 (BRASIL, 2020).

O estudo de Graciliano e colaboradores (2021) realizado com gestantes de Maceió-AL teve como objetivo analisar a contribuição dos AUP no perfil alimentar e nutricional da dieta de gestantes, e encontrou uma contribuição de 22% do consumo médio de energia provenientes dos AUP e, ainda, verificou que o aumento da participação desses alimentos implicou numa redução estatisticamente significativa da ingestão de proteínas, fibras, magnésio, ferro, potássio, zinco, selênio, folato e vitamina D e E, assim como de alimentos tradicionais, como arroz, feijão, raízes e tubérculos, reduzindo assim a qualidade global da dieta dessas gestantes.

Sendo assim, considerando toda a influência da dieta materna no período gestacional, para manter o IMC dentro dos padrões de normalidade e obter um ganho de peso adequado, conforme preconiza o *Institute of Medicine* (IOM) (2002), o fornecimento energético deve ser baseado em fórmulas específicas para gestantes, como as estabelecidas pelo comitê da *Food and Agriculture Organization* (FAO/WHO/UNO, 2004) e pelas *Dietary Reference Intakes* (DRI) (IOM, 2005). A principal fonte energética durante a gestação deve ser os carboidratos, representando 45-65% do valor energético total (VET), sendo o consumo de açúcares simples menor que 10% da ingestão total de carboidratos, o consumo de gordura deve ficar entre 20-35% (sendo menor de 10% na forma de gordura saturada) e 10-35% deve ser representada pelas proteínas (IOM, 2005).

Além da importância do fornecimento adequado de energia e macronutrientes, o período gestacional também apresenta uma demanda aumentada de micronutrientes, como os minerais ferro, ácido fólico, cálcio, selênio e zinco, e as vitaminas C, A, E e K, decorrente principalmente das grandes modificações fisiológicas e metabólicas que ocorrem nesse período (GRACILIANO *et al.*, 2021). É necessário que haja uma oferta adequada desses micronutrientes durante o período gestacional, pois se esses estoques forem esgotados na gestação, o déficit continua na lactação, afetando o metabolismo da mãe e da criança (RESS, 2018).

Ainda, é necessário atentar para o fato de que a gestação é um período pró-oxidante, caracterizado pela presença de estresse oxidativo de baixo grau. Nesse sentido, quando a produção excessiva de espécies reativas de oxigênio e nitrogênio (ERON) é associada à redução do sistema de defesa antioxidante, isso pode afetar a função endotelial e, assim, auxiliar no desenvolvimento de distúrbios maternos e fetais (SILVA NETO *et al.*, 2018).

Com isso, baseando-se nas associações existentes entre a baixa ingestão de antioxidantes e o desenvolvimento de repercussões perinatais, o estudo de Silva Neto e colaboradores (2018) realizado com gestantes para avaliar os fatores associados à ingestão de nutrientes antioxidantes, observou que dentro os nutrientes analisados, apenas as vitaminas C e A apresentaram ingestão média dentro das recomendações, mas baixos percentuais de adequação de ingestão, e a vitamina E, cobre, selênio e zinco apresentaram baixas médias de ingestão diária e baixo percentual de indivíduos com ingestão adequada. Ainda, houve correlação positiva entre vitamina A (coeficiente de correlação de *Pearson* (r) = 0,12, p = 0,02), cobre (r = 0,14, p = 0,01) e selênio (r = 0,15, p = 0,01) e o IMC

materno; entre a vitamina A ($r = 0,11$, $p = 0,04$) e selênio ($r = 0,13$, $p = 0,02$) com peso ao nascer; e vitamina A com comprimento ao nascer ($r = 0,12$, $p = 0,04$).

Desta forma, entende-se a necessidade de se conhecer e desenvolver ferramentas e métodos que sejam capazes de avaliar o consumo alimentar de gestantes, visando auxiliar na adequação da ingestão alimentar, minimizar deficiências e auxiliar no desenvolvimento de estratégias que buscam diminuir a ocorrência de desfechos maternos e fetais associados à nutrição materna.

2.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Os hábitos alimentares estão intimamente relacionados aos aspectos culturais antropológicos, socioeconômicos e psicológicos que envolvem o ambiente das pessoas, onde a avaliação do consumo alimentar apresenta grande importância nesses aspectos. Para tal, são necessárias ferramentas confiáveis, úteis, práticas e válidas, que consigam identificar possíveis excessos ou deficiências, além de avaliar a qualidade global da dieta consumida (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009).

Conhecer o consumo dietético é indispensável também para estudar a relação entre alimentação e doença, investigando a participação dos nutrientes na manutenção da saúde e prevenção de morbidades, para identificar indivíduos ou grupos em risco nutricional, para avaliar a ingestão alimentar de forma qualitativa e quantitativa, para avaliar a eficiência da intervenção clínica, para monitorar tendências de intervenção, para promover a educação alimentar e nutricional e para planejar e avaliar políticas públicas de alimentação e nutrição (SAMPAIO *et al.*, 2012).

Com isso, para a escolha do método adequado, é necessário que se entenda sobre a finalidade da investigação, se tenha conhecimento do público-alvo, dos recursos disponíveis e do tipo de estudo a ser desenvolvido. A partir disso, é possível escolher entre os seguintes métodos a partir do objetivo da avaliação: (1) avaliação quantitativa da ingestão de nutrientes – recordatório alimentar de 24 horas (R24H) e diário ou registro alimentar; (2) avaliação do consumo de alimentos ou grupos alimentares – questionário de frequência alimentar (QFA); e (3) avaliação do padrão alimentar – história alimentar (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009; SAMPAIO *et al.*, 2012).

2.2.1 Recordatório Alimentar de 24 horas

O R24H consiste numa entrevista pessoal que tem por objetivo definir e quantificar todos os alimentos e bebidas ingeridas no período anterior à entrevista, que podem ser as 24 horas precedentes ou o dia anterior. A qualidade da informação coletada dependerá da memória do entrevistado e da capacidade do entrevistador em estabelecer um canal de comunicação por meio do diálogo, com a intenção de colher o maior número de informações possível de forma detalhada, mas sem induzir a resposta do entrevistado. Ainda, é importante que a entrevista englobe um dia típico, visando tornar o relato mais próximo e real da sua dieta atual (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009; SAMPAIO *et al.*, 2012).

Para a obtenção de dados mais confiáveis, além de se ter entrevistadores habilidosos e treinados com técnicas padronizadas, também é recomendado utilizar recursos para detalhar os alimentos consumidos, como perguntar sobre os ingredientes de preparações, marcas e tamanho da embalagem de produtos industrializados e sobre itens geralmente omitidos, como balas, bebidas, doces e produtos de adição (azeite, sal, açúcar, manteiga, margarina, molhos para salada e outros temperos). Ainda, a utilização de recursos como a apresentação de utensílios, fotos ou modelos pode ajudar na estimativa das porções consumidas (PEREIRA, SICHIERI, 2007).

2.2.2 Diário ou Registro Alimentar

O diário alimentar é um método de inquérito alimentar que tem por objetivo avaliar quantitativamente a ingestão de nutrientes. Neste método, o paciente ou a pessoa responsável registra em formulário padronizado todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo de um ou mais dias, devendo anotar inclusive os alimentos consumidos fora de casa. Geralmente, o método pode ser aplicado durante três, cinco ou sete dias, sendo sempre dias alternados e abrangendo um dia do final de semana (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009).

Para a realização desse inquérito também pode-se utilizar o registro alimentar por peso dos alimentos, em que o indivíduo deve ser orientado a pesar com o auxílio de uma balança todos os alimentos e bebidas, inclusive as sobras, tornando dessa forma o método mais preciso e exato quanto às porções ingeridas. No entanto, apesar de ser mais preciso,

essa metodologia requer investimento, treinamento e colaboração do participante (SAMPAIO *et al.*, 2012).

2.2.3 História alimentar ou História Dietética

A História alimentar consiste numa entrevista extensa que tem por objetivo descrever os hábitos alimentares atuais e passados para obter um padrão alimentar global. São coletados dados sobre: tratamentos dietéticos atuais e passados, modificações nas condições de vida e na ingestão alimentar, além de preferências, intolerâncias e aversões alimentares, estilo de vida, uso de medicamentos e suplementos. A entrevista ainda pode contemplar a utilização de outros inquéritos como o R24H, o registro alimentar e/ou o QFA (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009; HOLANDA, FILHO, 2006; SAMPAIO *et al.*, 2012).

2.2.4 Questionário de Frequência Alimentar

Questionários de Frequência Alimentar (QFAs) têm sido utilizados na epidemiologia nutricional para avaliar a associação entre a dieta e DCNT, sendo considerado o mais prático e informativo para este objetivo (PEREIRA, SICHIERI, 2007). O QFA é composto por uma lista de alimentos pré-definida e uma seção com a frequência de consumo (número de vezes que o indivíduo consome um determinado alimento por dia, semana, mês ou ano). Alguns questionários podem também apresentar uma porção média de referência consumida (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009).

O número de itens alimentares de um QFA é definido com base no nível desejado de acurácia e nos resultados obtidos na avaliação de validade e reprodutibilidade (PEREIRA, SICHIERI, 2007). Cade e colaboradores (2002), em artigo de revisão, verificaram que o número de itens incluídos em um QFA variou de 5 a 350 itens, com uma mediana de 79 itens. Os autores ainda afirmam que questionários mais curtos geralmente são aqueles que pretendem estimar o consumo de nutrientes específicos.

É importante destacar que, após seu desenvolvimento, todo QFA precisa passar por uma análise de validade que pode ser definida pela avaliação do desempenho do instrumento, comparando-se sua estimativa de ingestão alimentar com medidas de métodos considerados “padrão-ouro”, podendo-se para isso utilizar o método de registro

alimentar com pesagem de alimentos ou R24H, além da possibilidade de se utilizar marcadores biológicos (CARDOSO, 2007).

Ainda, os QFA podem ser de três tipos: (1) qualitativo: que obtém informações sobre alimentos consumidos sem incluir dados de quantidades; (2) quantitativo: quando o entrevistado descreve a porção usual de consumo de cada item da lista de alimentos; (3) semiquantitativo: este tipo inclui uma porção média de referência para cada item alimentar, e o consumo deve ser estimado como um múltiplo dessa porção (PEREIRA, SICHIERI, 2007).

O **quadro 1** apresenta as vantagens e desvantagens dos métodos de inquérito alimentar apresentados.

Quando 1. Vantagens e desvantagens dos inquéritos alimentares na avaliação do consumo alimentar.

Método de Inquérito Alimentar	Vantagens	Desvantagens
R24H	<p>Baixo custo, fácil e rápida aplicação;</p> <p>Quando realizado em série, fornece estimativa da ingestão usual do indivíduo;</p> <p>Pode ser aplicado em diferentes faixas etárias e em analfabetos;</p> <p>Não altera a dieta usual;</p> <p>Descreve hábitos culturais.</p>	<p>Depende da memória do entrevistado;</p> <p>Requer treinamento do investigador para evitar indução;</p> <p>A ingestão prévia nas últimas 24 horas pode ter sido atípica;</p> <p>Não reflete diferenças entre a ingestão de dias da semana e fim de semana;</p> <p>Dificuldade em estimar o tamanho das porções;</p> <p>Bebidas e lanches tendem a ser omitidos.</p>
Registro alimentar	<p>Não depende da memória;</p> <p>Proporciona maior acurácia e precisão quantitativa dos alimentos;</p>	<p>Pode interferir no padrão alimentar;</p> <p>Requer tempo;</p> <p>Exige que o indivíduo saiba ler e escrever;</p>

	Identifica tipos de alimentos, preparações e intervalos entre as refeições.	Dificuldade para estimar as quantidades ingeridas
História Alimentar ou História Dietética	<p>Leva em consideração as variações sazonais;</p> <p>Fornecer uma completa e detalhada descrição quantitativa e qualitativa na ingestão alimentar;</p> <p>Elimina variações do dia a dia;</p> <p>Fornecer uma boa descrição da ingestão usual;</p> <p>Informa o hábito alimentar;</p> <p>Importante para estudo da relação entre o alimento e doença/problemas nutricionais na clínica.</p>	<p>Alto custo;</p> <p>Requer um nutricionista altamente treinado;</p> <p>Depende da memória do entrevistado</p> <p>Tempo de administração longo;</p> <p>Dificuldade de padronização a informação na abordagem coletiva</p>
QFA	<p>Baixo custo, simples administração, não requerendo tanta especialização do entrevistador;</p> <p>Não altera o padrão de consumo;</p> <p>Estima a ingestão habitual;</p> <p>Pode descrever padrões de ingestão alimentar;</p> <p>Utilidade nas pesquisas epidemiológicas;</p> <p>Pode ser utilizado para associar nutrientes específicos às patologias e necessidades fisiológicas;</p> <p>Pode ser autoaplicável;</p> <p>Gera resultados padronizados.</p>	<p>Impossibilidade em saber as circunstâncias em que o alimento foi consumido;</p> <p>Quantificação pouco exata;</p> <p>Pode haver subestimação por não contemplar todos os alimentos consumidos pelo indivíduo;</p> <p>Dificuldade da análise sem uso de computadores e programas especiais;</p> <p>Necessidade em elaborar questionários direcionados;</p> <p>Listas pequenas (< 50 itens) podem subestimar a ingestão e as grandes (> 150 itens) podem gerar fadiga;</p> <p>Depende da memória do entrevistado e, caso seja auto aplicado, dependerá do grau de escolaridade.</p>

Fonte: Kamimura *et al.*, 2005.

R24H: Recordatório Alimentar de 24 horas; QFA: Questionário de Frequência Alimentar.

2.3 ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE O CONSUMO ALIMENTAR DE GESTANTES

A gestação é uma fase marcada por diversas mudanças fisiológicas, onde as demandas energéticas estão aumentadas visando à promoção de um adequado desenvolvimento do feto (FERREIRA *et al.*, 2017). A partir disso surge a necessidade de se conhecer a ingestão dietética dessas mulheres, mas é importante destacar que a mensuração e avaliação do consumo alimentar são procedimentos complexos no contexto clínico e no campo da pesquisa epidemiológica (FERREIRA *et al.*, 2017; PIRES *et al.*, 2020).

Conhecer a ingestão dietética não é uma tarefa fácil, pois as práticas alimentares estão mergulhadas nas dimensões simbólicas da vida social (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Com isso, para se conhecer esse processo é necessário lançar mão de diversas estratégias, como os inquéritos alimentares, pois a partir deles é possível detectar problemas nutricionais específicos já existentes e que podem ser prejudiciais no decorrer da gestação (BERTIN *et al.*, 2006).

Nos últimos anos diversos estudos nacionais têm sido publicados com o objetivo de se conhecer o consumo alimentar geral e de nutrientes específicos das gestantes brasileiras, utilizando para isso ferramentas e metodologias distintas, e associando os dados encontrados com diversos fatores, como estado nutricional e ganho de peso gestacional, doenças específicas da gestação, como o DMG e a pré-eclâmpsia, transtornos mentais e dados de nascimento do recém-nascido. O **Quadro 2** apresenta estudos nacionais que tiveram como objetivo conhecer o consumo alimentar de gestantes em diferentes regiões do país, através da utilização de diferentes métodos de investigação.

Para a busca dos artigos foram utilizadas as bases de dados Scielo, LILACS e PubMed, utilizando os seguintes termos: “gestantes”, “gestação”, “consumo alimentar”, “inquéritos alimentares”, “Brasil” (e suas respectivas traduções para o inglês), e os operadores booleanos “AND” e “OR”. Além disso, *a posteriori*, foram analisadas as referências dos artigos selecionados em busca de novos artigos que não tinham sido encontrados nos resultados das buscas nas bases de dados. Foram selecionados artigos que avaliaram o consumo alimentar utilizando algum inquérito alimentar (R24H, QFA ou registro alimentar) em gestantes brasileiras.

Foram selecionados 37 artigos com data de publicação entre 1997 e 2021, onde 22 destes estudos utilizaram o método do R24H (de forma isolada ou combinada com

outro inquérito) para avaliação do consumo e 18 estudos utilizaram o QFA (de forma isolada ou combinada com outro inquérito), sendo que apenas 9 estudos utilizaram questionários que eram validados para aplicação em gestantes brasileiras. Ainda, 3 estudos utilizaram IQD de forma associada para avaliar a qualidade da dieta das gestantes, mas apenas 1 desses estudos utilizou um índice dietético validado para a população do estudo.

Estudos que utilizaram o R24H para investigação destacaram que estes foram obtidos através do Método de Passagens Múltiplas, desenvolvido por Johnson *et al.* (1998), e que tem por objetivo fornecer aos entrevistados várias dicas e oportunidades de relatar sua ingestão de alimentos (SARTORELLI *et al.*, 2014; CRIVELLENTI *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2019; CRIVELLENTI *et al.*, 2019; SARTORELLI *et al.*, 2019; BADANAI *et al.*, 2019; ZUCCOLATTO *et al.*, 2019; BALBI *et al.*, 2019; PAULINO *et al.*, 2020; SARTORELLI *et al.*, 2021). O método consiste em 3 passos distintos: um relato rápido dos alimentos consumidos nas 24 horas, uma descrição detalhada e revisão dos dados que foram fornecidos (JOHNSON *et al.*, 1998).

Dentre os estudos que utilizaram o método do QFA para avaliar o consumo alimentar, apenas 8 utilizaram um instrumento que era validado especificamente para a população do estudo (HOFFMANN *et al.*, 2013; SARTORELLI *et al.*, 2014; SANTANA *et al.*, 2015; RODRIGUES *et al.*, 2015; PASKULIN *et al.*, 2017; AGOSTINI *et al.*, 2019; CRIVELLENTI *et al.*, 2019). Três estudos utilizaram o QFA desenvolvido por Sichieri e Everhart (1998) e adaptado e validado para gestantes por Giacomello e colaboradores (2008), dois estudos utilizaram o QFA desenvolvido para gestantes por Oliveira e colaboradores (2010) e validado por Barbieri *et al.* (2013), um estudo adaptou e validou novamente para uso em gestantes (estudo não publicado) o QFA de Giacomello e colaboradores (2008) e, por fim, um estudo utilizou um QFA adaptado e validado por Pereira *et al.* (2007) para investigar o consumo de folato em gestantes. O número de itens dos QFA utilizados variaram de 73 a 104 itens, com uma média de 86 itens.

Quadro 2. Estudos brasileiros sobre o consumo alimentar de gestantes.

Autor, ano, cidade	Características da população e amostra	Método de investigação do consumo alimentar e número de aplicações	Objetivos dos estudos
Vitolo <i>et al.</i> , 1997. Campinas – SP.	80 mulheres grávidas (40 adolescentes e 40 adultas, com idade média de 17±1,33 anos e 25±4,72 anos, respectivamente), Idade Gestacional (IG) <20 semanas	R24H (aplicado 1 vez no momento da entrevista)	Verificar se as adolescentes grávidas são mais vulneráveis às deficiências alimentares do que as adultas grávidas do mesmo nível socioeconômico.
Barros <i>et al.</i> , 2004. Rio de Janeiro-RJ.	1.180 adolescentes grávidas, com idade entre 12 e 19 anos.	QFA semiquantitativo composto por 23 itens.	Apresentar o consumo habitual de nutrientes alimentares e energéticos por gestantes adolescentes.
Buss <i>et al.</i> , 2009. Porto Alegre e Bento Gonçalves – RS.	578 gestantes, com idade média de 24,9±6,5 anos e IG média de 24,5±5,8 semanas.	QFA composto por 88 itens previamente validado para gestantes.	Avaliar o consumo de fibra alimentar e os fatores associados a esse consumo em gestantes em acompanhamento pré-natal no sul do Brasil.
Fazio <i>et al.</i> , 2011. São Paulo – SP.	187 gestantes adultas de baixo risco, com média de idade de 30,6±6,2 anos e IG de 21±7 semanas.	QFA composto por 121 itens.	Conhecer o consumo dietético de gestantes atendidas em hospital universitário, avaliando a ingestão de macronutrientes e

			micronutrientes, e verificar o ganho ponderal materno na gravidez.
Hoffmann <i>et al.</i> , 2013. Porto Alegre e Bento Gonçalves – RS.	712 gestantes com média de idade de 24,6±6,4 anos e IG entre 16 e 36 semanas.	QFA composto por 88 itens previamente validado para gestantes.	Examinar os padrões alimentares de gestantes e a associação entre esses padrões e características demográficas.
Sartorelli <i>et al.</i> , 2014. Ribeirão Preto – SP.	103 gestantes com idade entre 18 e 35 anos e IG <14 semanas.	R24H (aplicado de 2 a 6 vezes em casa gestantes) e 1 QFA composto por 85 itens e validado para gestantes.	Testar a associação entre a ingestão de alimentos fritos em relação ao ganho de peso gestacional no segundo e terceiro trimestre e a razão de ganho de peso (ganho de peso observado/ganho de peso esperado).
Crivellenti <i>et al.</i> , 2014. Ribeirão Preto – SP.	103 gestantes com idade entre 18 e 35 anos e IG <14 semanas.	R24H (aplicado 3 vezes, sendo 1 por trimestre).	Estimar as inadequações alimentares e de folato na dieta de gestantes.
Santana <i>et al.</i> , 2015. Santo Antônio de Jesus – BA.	185 gestantes com idade ≥ 19 anos.	QFA composto por 74 itens alimentares adaptado de um QFA previamente validado para gestantes.	Identificar os padrões de consumo alimentar e alterações dietéticas no primeiro e terceiro trimestres da gestação.
Rodrigues <i>et al.</i> , 2015. 15 municípios	492 gestantes com média de idade de 25,3±6,2 anos.	QFA composto por 76 itens, previamente adaptado para gestantes e para avaliar o consumo de folato.	Avaliar a ingestão de folato por gestantes do Vale do Jequitinhonha.

do Vale do Jequitinhonha – MG.			
Eshriqui <i>et al.</i> , 2016. Rio de Janeiro – RJ.	191 gestantes saudáveis, IG entre 5 e 13 semanas e idade entre 20 e 40 anos.	QFA adaptado composto por 77 itens agregados em 21 grupos alimentares, previamente validado para a população adulta do Rio de Janeiro.	Identificar os padrões alimentares gestacionais e avaliar a associação entre esses padrões e a taxa de variação da pressão arterial durante a gravidez e o pós-parto.
Barbieri <i>et al.</i> , 2016. Ribeirão Preto – SP.	799 gestantes adultas.	R24H (aplicado 2 vezes)	Investigar a relação entre diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG) e a ingestão usual de ácidos graxos e índices de qualidade da gordura dietética durante o meio da gravidez.
Oliveira <i>et al.</i> , 2016. Maceió – AL.	178 gestantes, sendo 89 portadoras de pré-eclâmpsia (média de idade de 25,8±6,7 anos e IG de 30,1±8,3 semanas) e 89 sem pré-eclâmpsia (média de idade de 24,1±4,2 anos e IG de 23,2±9,1 semanas) (grupo controle).	R24H (aplicado 2 vezes: 1 presencial e 1 por telefone) e 1 QFA Semiquantitativo para avaliar o consumo específico de Antioxidantes.	Descrever a ingestão e o coeficiente de variabilidade de consumo de nutrientes antioxidantes por uma população de gestantes com pré-eclâmpsia.

Paskulin <i>et al.</i> , 2017. Porto Alegre e Bento Gonçalves – RS.	712 gestantes com média de idade de 24,6±6,4 anos e IG entre 16 e 36 semanas.	QFA composto por 88 itens previamente validado para gestantes.	Avaliar a associação de padrões alimentares e consumo de grupos alimentares específicos com transtornos mentais em gestantes do sul do Brasil.
Ferreira <i>et al.</i> , 2017. Maceió – AL.	363 gestantes com média de idade de 24,5±5,9 anos.	R24H (aplicado 2 vezes).	Descrever o padrão de consumo dietético de gestantes e sua relação com a insegurança alimentar.
Silva Neto <i>et al.</i> , 2018. Maceió – AL.	385 gestantes com média de idade de 24,06±5,92 anos.	R24H (aplicado 2 vezes).	Avaliar a ingestão de nutrientes antioxidantes por mulheres grávidas e os fatores associados.
Alves-Santos <i>et al.</i> , 2018. Rio de Janeiro – RJ	173 gestantes com média de idade de 26,7±5,5 anos e IG entre 5 e 13 semanas.	QFA adaptado composto por 77 itens, previamente validado para a população adulta do Rio de Janeiro.	Avaliar a associação dos padrões alimentares com indicadores de adiposidade materna, concentrações de leptina, adiponectina e insulina durante a gravidez.
Silva <i>et al.</i> , 2019. Ribeirão Preto – SP.	784 gestantes com média de idade de 28±5 anos e IG entre 24 e 39 semanas.	R24H (aplicado 2 vezes) e o Índice de Inflamação Alimentar com 36 componentes.	Investigar a relação entre a contribuição energética dos alimentos de acordo com o grau de processamento industrial e o índice de inflamação alimentar ajustado pela energia na gravidez.

Fernandes <i>et al.</i> , 2019. Lajeado – RS.	200 gestantes de alto risco, com média de idade de 29,64±6,82 anos.	R24H coletados em prontuário.	Relacionar o estado nutricional pré-gestacional, a idade materna e o número de gestações à distribuição de macronutrientes e micronutrientes segundo o tipo de processamento dos alimentos.
Gontijo <i>et al.</i> , 2019. Uberlândia – MG.	100 gestantes com média de idade de 27,3±5,7 anos no primeiro trimestre gestacional (≤ 12 semanas).	R24H (aplicados 3 vezes: 1 no momento da entrevista e 2 por telefone) e o Índice de Alimentação Saudável Brasileiro Revisado composto por 12 componentes (validado para a população brasileira).	Investigar as associações entre padrões alimentares relacionados ao tempo e cronótipo com a qualidade da dieta de gestantes.
Silva <i>et al.</i> , 2019. Rio de Janeiro – RJ.	286 gestantes adultas diagnosticadas com DMG com média de idade de 31,2±5,8 anos.	QFA composto por 20 itens (aplicado 2 vezes: no 2º e 3º trimestres)	Avaliar a ingestão alimentar de gestantes com DMG segundo dois métodos de orientação alimentar.
Gomes <i>et al.</i> , 2019. Botucatu – SP.	Gestantes de baixo risco alocados em um grupo intervenção (n=181) e um grupo controle (n=172).	R24H (aplicados 2x por trimestre: um face a face e outro por telefone).	Investigar o efeito de uma intervenção educativa relacionada ao pré-natal sobre o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) durante a gestação.

Agostini <i>et al.</i> , 2019. Porto Alegre – RS.	77 gestantes HIV positivas e 79 gestantes HIV negativas.	QFA composto por 104 itens e validado para gestantes.	Avaliar a ingestão alimentar diária e a contribuição energética de alimentos AUP em gestantes soropositivas e soronegativas.
Crivellenti <i>et al.</i> , 2019. Ribeirão Preto – SP.	785 gestantes com média de idade de 28±5 anos e IG entre 24 e 39 semanas.	R24H (aplicado 2 vezes: 1 no momento da entrevista e outro por telefone) e o QFA composto por 85 itens validado para gestantes. Foi utilizado o Índice de Qualidade da Dieta para Gestantes (IQDAG) para avaliar a qualidade da dieta.	Investigar a relação do IQDAG com o sobrepeso e obesidade na gravidez, a fim de testar a hipótese de que uma melhor qualidade da dieta na gravidez está inversamente associada ao excesso de peso materno.
Sartorelli <i>et al.</i> , 2019. Ribeirão Preto – SP.	785 gestantes com média de idade de 28±5 anos e IG entre 24 e 39 semanas.	R24H (aplicado 2 vezes).	Investigar a relação entre a ingestão de alimentos (considerando a natureza, extensão e finalidade do processamento de alimentos) durante a gravidez e condições de sobrepeso, obesidade e DMG.
Badanai <i>et al.</i> , 2019. Ribeirão Preto – SP.	784 gestantes com média de idade de 29±6 anos e IG entre 24 e 39 semanas.	R24H (aplicado 2 vezes).	Investigar a relação entre padrões alimentares e o grau de processamento de alimentos com sentimento de depressão na gestação.

Zuccolotto <i>et al.</i> , 2019. Ribeirão Preto – SP.	785 gestantes com média de idade de 28±5 anos e IG entre 24 e 39 semanas.	R24H (aplicado 2 vezes).	Investigar a relação entre padrões alimentares com o excesso de peso e o DMG.
Balbi <i>et al.</i> , 2019. Ribeirão Preto – SP.	785 gestantes com média de idade de 28±5 anos e IG entre 24 e 39 semanas.	R24H (aplicado 2 vezes).	Investigar a relação entre a ingestão de flavonóides durante a gestação com o excesso de peso e o DMG.
Sousa e Santos, 2020. Belo Horizonte – MG.	54 gestantes de baixo risco com IG entre 22-24 semanas e idade entre 20-40 anos.	R24H (aplicados 2 vezes: um pessoalmente e outro por telefone).	Avaliar a associação de ácidos graxos dietéticos, colesterol e relação ômega-6/ômega-3 com sintomas depressivos.
Paulino <i>et al.</i> , 2020. Campinas – SP.	125 gestantes de alto risco no 3º trimestre de gestação com média de idade de 31,14±6,02 anos.	R24H (aplicado 3 vezes).	Descrever o perfil dietético de gestantes de alto risco de acordo com o grau de processamento dos alimentos.
Naspolini <i>et al.</i> , 2020. Rio de Janeiro – RJ.	142 gestantes com média de idade de 28±6,9 anos, no 3º trimestre de gestação.	QFA composto por 79 itens.	Analisar o consumo alimentar de acordo com o grau de processamento alimentar, diversidade alimentar e fatores sociodemográficos associados durante a gravidez.
Graciliano <i>et al.</i> , 2021. Maceió – AL.	295 gestantes com média de idade de 23,7±5,9 anos.	R24H (aplicado 2 vezes).	Analisar o perfil nutricional da dieta de gestantes provenientes da atenção primária

			à saúde, com base na estrutura teórica da classificação NOVA.
Mieli <i>et al.</i> , 2021. Recife – PE, Fortaleza – CE, Porto Alegre – RS, Campinas e Botucatu – SP.	1.145 gestantes primigestas com IG entre 19 e 21 semanas.	R24H (aplicado 1 vez).	Avaliar a ingestão calórica e o conteúdo nutricional da dieta materna em regiões com diferentes tradições culinárias e alimentos típicos.
Almeida <i>et al.</i> , 2021. São Paulo – SP.	172 mulheres grávidas diagnosticadas com DMG com idade >18 anos.	QFA composto por 101 itens e validado para a população adulta do Brasil e o Índice de Qualidade da Dieta revisado e validado para o Brasil, composto por 12 componentes.	Avaliar o Índice de Qualidade da Dieta e os níveis de atividade física associados à adequação do ganho de peso gestacional em gestantes com DMG.
Mieli <i>et al.</i> , 2021. Recife – PE, Fortaleza – CE, Porto Alegre – RS, Campinas e Botucatu – SP.	1.145 gestantes primigestas com IG entre 19 e 21 semanas.	R24H (aplicado 1 vez)	Identificar os padrões alimentares de gestantes nulíparas brasileiras em meados da gestação.
Sartorelli <i>et al.</i> , 2021. Ribeirão Preto – SP.	733 díades (mãe e filho).	R24H (aplicado 2 vezes).	Investigar o efeito da capacidade antioxidante total da dieta materna e das principais fontes alimentares sobre o risco

			de nascimento prematuro e o tamanho dos filhos ao nascer.
--	--	--	---

DRI: *Dietary Reference Intakes*; DMG: *Diabetes Mellitus Gestacional*; IG: *Idade Gestacional*; IQDAG: *Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes*; QFA: *Questionário de Frequência Alimentar*; R24H: *Recordatório Alimentar de 24 horas*; AUP: *Alimentos ultraprocessados*.

Os estudos realizados por Almeida *et al.* (2020) e Gontijo *et al.* (2019) utilizaram o Índice de Qualidade da Dieta Revisado para Brasileiros (IQD-R) para avaliar o consumo dietético das gestantes a partir da aplicação do R24H e do QFA, respectivamente. O IQD-R consiste numa revisão realizada por Previdelli *et al.* (2011) do Índice de Qualidade da Dieta (IQD) adaptado e validado por Fisberg *et al.* (2004) a partir do *Healthy Eating Index*. O IQD-R foi validado para a população brasileira em 2013 por Andrade e colaboradores.

Ainda, o estudo de Crivellenti *et al.* (2019) também utilizou um índice dietético para avaliar a qualidade da dieta de gestantes a partir da utilização do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG). O IQDAG foi desenvolvido para avaliar a dieta de gestantes do município de Ribeirão Preto-SP, apresenta 9 componentes e é representado por 3 grupos de alimentos (hortaliças, leguminosas e frutas frescas), 5 nutrientes (fibras, ômega 3, cálcio, folato e ferro) e um componente moderador (percentual do valor energético proveniente dos alimentos AUP) (CRIVELLENTI *et al.*, 2018).

A partir dos métodos citados anteriormente, os autores dos estudos puderam avaliar a dieta geral de gestantes brasileiras, ou de forma mais específica, avaliando o consumo de nutrientes ou alimentos/grupos de alimentos. Como o estudo de Oliveira e colaboradores (2016), realizado num Hospital Universitário da cidade de Maceió-AL, com 90 gestantes com pré-eclâmpsia e 90 gestantes sem pré-eclâmpsia, onde a partir da aplicação de 2 R24H e 1 QFA, foi possível avaliar o consumo específico de nutrientes antioxidantes e observar que ambos os grupos tinham um baixo consumo de vitamina A, selênio, zinco e cobre, onde o grupo com pré-eclâmpsia ainda apresentou maiores coeficientes de variabilidade dos nutrientes vitamina A, vitamina C e cobre. Sartorelli *et al.* (2021) também avaliaram o consumo de antioxidantes e suas associações com resultados perinatais, e verificaram que uma maior ingestão de alimentos com atividade antioxidante durante a gravidez pode reduzir a chance de resultados adversos no parto, como o nascimento pré-termo, o baixo peso e o nascimento de recém-nascido grandes para idade gestacional.

Rodrigues *et al.* (2015), utilizando um QFA específico para avaliar o consumo de folato por gestantes do Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, verificou uma prevalência de consumo insuficiente de 94,7% desconsiderando a dieta com alimentos fortificados, de 49,2% considerando a dieta com alimentos fortificados e de 17,1% considerando a dieta, a fortificação e a suplementação medicamentosa de ácido fólico.

Ainda, foi possível associar esse consumo deficiente com gestantes de baixa renda, de baixa escolaridade, em gestantes mais jovens e que realizavam menos refeições ao dia. Crivellenti e colaboradores (2014) também avaliaram o consumo inadequado de folato por 82 gestantes da cidade de Ribeirão Preto-SP, através da utilização de 3 R24H. Foi encontrado um percentual de 100% e 94% de inadequação de folato alimentar (naturalmente presente no alimento) e folato dietético (proveniente de alimentos fortificados), respectivamente.

O consumo de fibras durante a gestação foi avaliado através do estudo de Buss *et al.* (2009), utilizando um QFA previamente validado para gestantes. O estudo foi realizado em duas cidades do Rio Grande do Sul (Bento Gonçalves e Porto Alegre) com 568 mulheres grávidas, e foi identificado um consumo médio de fibras de 30,2g/dia, no entanto, 50% das mulheres apresentaram consumo menor que o recomendado para essa fase da vida (28g/dia). Essa inadequação no consumo foi então associada com a ingestão de álcool e a ausência de orientação nutricional na gestação.

Ao analisar os estudos publicados foi possível observar que, a partir da publicação da 2ª edição do Guia Alimentar para a População Brasileira em 2014 e da publicação de MONTEIRO *et al.* (2016) sobre a classificação NOVA (não é um acrônimo), que classificam os alimentos em 4 categorias distintas (alimento *in natura* ou minimamente processados, processados, AUP e ingredientes culinários), houve uma preocupação na comunidade acadêmica para se conhecer o consumo alimentar de AUP e seus possíveis desfechos e associações, principalmente em mulheres grávidas.

Em estudo realizado com gestantes de alto risco do Rio Grande do Sul que buscou relacionar o estado nutricional pré-gestacional, a idade materna e o número de gestações com a distribuição de macronutrientes e micronutrientes conforme o tipo de processamento dos alimentos, verificou que a média de consumo em percentuais de lipídeos, ácidos graxos monoinsaturados, poliinsaturados e sódio foi maior entre os AUP. Além disso, foi possível observar uma correlação significativamente inversa entre a idade materna e o consumo de calorias totais, percentuais de carboidratos e proteínas provenientes de AUP, ainda, foi visto associação significativa do estado nutricional pré-gestacional com o consumo de calorias totais e percentual de carboidrato provenientes dos AUP (FERNANDES *et al.*, 2019).

Sartorelli *et al.* (2019) buscou investigar a relação entre a ingestão de alimentos minimamente processados e AUP durante a gestação e o estado nutricional e o DMG numa amostra de 785 mulheres com idade gestacional entre 24 e 39 semanas. A partir da

análise de 2 R24H, foi possível encontrar uma associação inversa entre o maior tercil do percentual de ingestão de alimentos não processados ou minimamente processados e obesidade e uma associação positiva entre o maior tercil do percentual de ingestão de alimentos AUP e obesidade. No entanto, não foi possível encontrar associação entre a ingestão desses alimentos durante a gravidez e sobrepeso ou DMG. Outros estudos também buscaram realizar associações entre o consumo alimentar e a ocorrência de DMG, como o de Almeida *et al.*, (2021), Balbi *et al.*, (2019), Sartorelli *et al.*, (2019), Silva *et al.*, (2019) e Barbieri *et al.* (2016).

A ocorrência de sintomas depressivos e sua associação com a ingestão alimentar também é alvo de investigações na literatura, como no trabalho de Sousa e Santos (2020), que mostraram uma maior prevalência de sintomas depressivos entre mulheres grávidas com ingestão excessiva de ácidos graxos totais e razão ômega-6/ômega-3 acima de 10:1, no entanto, os autores afirmam que mais estudos são necessários para elucidar os mecanismos dos ácidos graxos dietéticos no início da depressão materna.

O estudo de Paskulin e colaboradores (2017) buscou conhecer o padrão alimentar de mulheres grávidas e realizar associações com a ocorrência de transtornos mentais. A partir das análises realizadas, foi possível perceber uma alta prevalência de transtorno depressivo entre mulheres com baixo consumo de frutas e alto consumo de doces e açúcares, além disso, mulheres com um padrão alimentar comum brasileiro tiveram maior prevalência de transtorno depressivo em comparação com aquelas com um padrão de consumo variado e o baixo consumo de feijão foi significativamente associado ao distúrbio de ansiedade generalizada.

Diversos outros estudos também buscaram conhecer o padrão alimentar de gestantes e realizar associações com a qualidade da dieta (GONTIJO *et al.*, 2018), adiposidade materna (ALVES-SANTOS *et al.*, 2018), insegurança alimentar (FERREIRA *et al.*, 2017) e características demográficas (HOFFMANN *et al.*, 2013). No estudo de Mieli e colaboradores (2021), numa coorte composta por 1.145 gestantes nulíparas, foi possível identificar os seguintes padrões dietéticos: obesogênio, representado por alimentos AUP, alimentos processados e grupos de alimentos ricos em carboidratos, gorduras e açúcares; tradicional, mais influenciado por alimentos naturais minimamente processados, grupos de proteínas animais e feijão; intermediário, semelhante ao obesogênico, embora houvesse cargas mais baixas; vegetariana, que era a única boa representação de frutas, vegetais e laticínios; e proteico, que melhor representou os grupos de proteínas.

Com base nos estudos apresentados, é possível identificar a importância de se conhecer o consumo alimentar de gestantes e de investigar possíveis associações com os diversos eventos adversos que podem trazer riscos para o binômio mãe-filho. Além disso, com os resultados apresentados nesses trabalhos, é possível auxiliar na criação de estratégias e políticas públicas focadas na prevenção desses eventos adversos e de DCNT.

2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA REDUÇÃO DE ITENS ALIMENTARES DE QUESTIONÁRIOS DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

A redução da lista de itens alimentares de um QFA tem o objetivo de facilitar sua aplicabilidade, compreensão e análise. Dentre as estratégias utilizadas para essa redução estão técnicas estatísticas, como a correlação e regressão, e o percentual de contribuição dos nutrientes de interesse por alimentos (CHIARA *et al.*, 2007).

Em 1987, Willett e colaboradores (1987) desenvolveram um QFA semiquantitativo com o objetivo de categorizar os indivíduos pela ingestão de nutrientes selecionados, com a hipótese de afetar a ocorrência de câncer e doenças cardíacas. Esse QFA era composto por 99 itens alimentares, mas era necessária uma redução adicional de itens. Com isso, foi realizado um teste piloto onde o QFA com 99 itens foi enviado para uma amostra aleatória de 2.000 participantes, havendo um retorno de 87% dos questionários. Foi então iniciada uma análise para identificar os itens alimentares que eram mais preditivos dos nutrientes de interesse, e para essas análises, os valores dos nutrientes foram calculadas multiplicando a frequência relativa com que cada item foi usado (com uma vez por dia igual a 1) pelo conteúdo de nutriente do tamanho da porção especificada. Por fim, utilizando os valores totais dos nutrientes como variáveis dependentes, foi empregada a regressão múltipla *stepwise* para identificar os alimentos mais preditivos dos valores totais. Desta forma, foram identificados 61 alimentos que explicavam a maior parte da variabilidade entre as pessoas nos nutrientes de interesse (Figura 1).

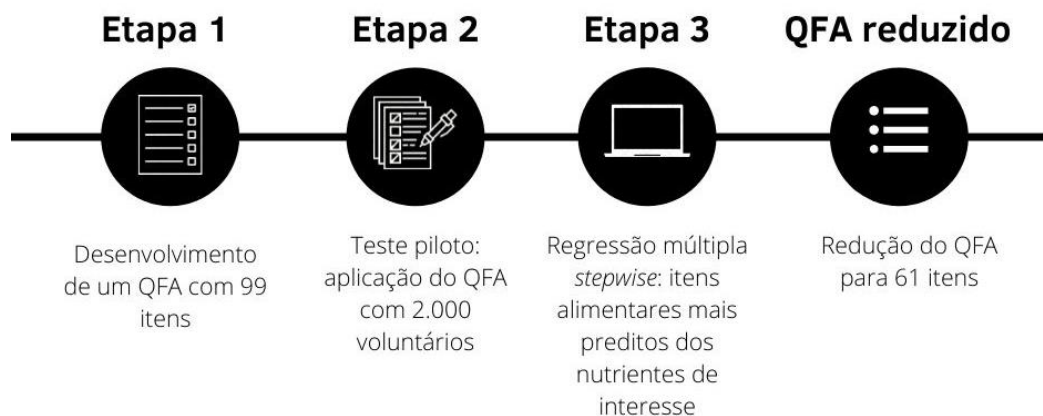


Figura 1. Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Willett e colaboradores (1987). Maceió, Alagoas, Brasil, 2021.

QFA: Questionário de Frequência Alimentar.

Block e colaboradores (1990) administraram um questionário composto por 100 itens numa amostra de 1000 participantes saudáveis de um estudo de prevenção do câncer, onde esse grupo era composto por homens e mulheres, negros e brancos, com idade entre 25 e 80 anos. A versão reduzida desse QFA foi desenvolvida de forma gradual (*stepwise*), omitindo as fontes menos importantes de cada nutriente, ou seja, eram identificando os alimentos que contribuíssem com pelo menos 80% de cada um dos nutrientes de interesse do estudo. A contribuição percentual de cada alimento para um determinado nutriente era calculada como a quantidade do nutriente de determinado alimento consumido pela população total, dividido pela quantidade desse nutriente de todos os alimentos consumidos pela população. A partir de então, os alimentos eram classificados da mais alta para a mais baixa contribuição percentual de cada nutriente. Adicionalmente, foram analisados os itens alimentares que explicassem cada um dos nutrientes de interesse de acordo com a idade, sexo e raça, para determinar se algum alimento que era importante para um grupo demográfico específico tinha sido omitido. Desta forma, a lista de alimentos final do QFA reduzido foi composta por 60 itens alimentares (Figura 2).

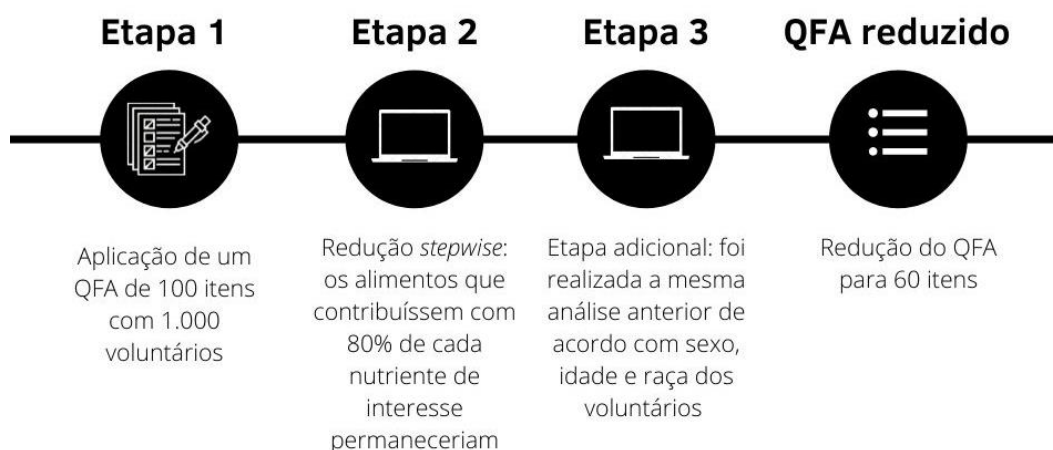


Figura 2. Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Block e colaboradores (1990). Maceió, Alagoas, Brasil, 2021.

QFA: Questionário de Frequência Alimentar.

Schaffer e colaboradores (1997), objetivando reduzir uma lista com mais de 800 itens alimentares, também utilizaram a técnica de Block *et al.* (1990), associado com uma regressão linear múltipla utilizando o método *stepwise* na direção *forward*, onde nesta etapa eram inseridos apenas os alimentos que explicassem 90% da variância total do nutriente de interesse. Com isso, a lista final foi resultante dos alimentos selecionados na primeira etapa (método de Block) juntamente com os alimentos que permaneceram no modelo final para cada nutriente na segunda etapa, sendo composta por 325 itens (Figura 3).

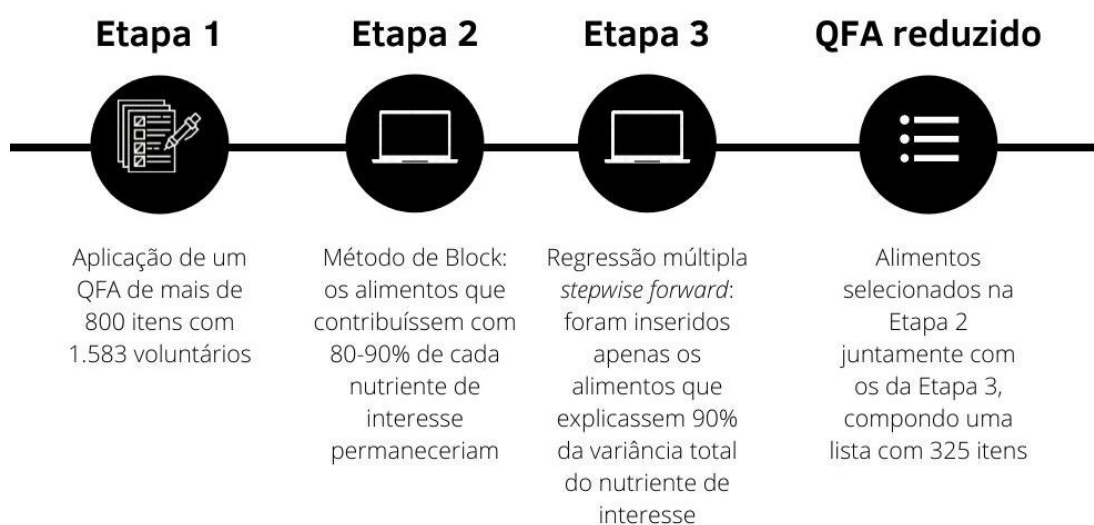


Figura 3. Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Schaffer e colaboradores (1997). Maceió, Alagoas, Brasil, 2021.

QFA: Questionário de Frequência Alimentar.

Para a redução de um QFA composto por uma lista de alimentos com 80 itens alimentares, Chiara e colaboradores (2007) utilizaram 3 técnicas distintas: (1) foram estimadas correlações de *Pearson*, onde a partir da matriz de correlação selecionaram-se os itens que apresentaram coeficiente de correlação positivo e significativo ao nível de $p \leq 0,05$ com $r \geq 0,10$; (2) os itens selecionados entraram nos modelos de regressão múltipla *stepwise forward*, e foram selecionados aqueles com limite de variância total (R^2 total) de 0,85, definido a partir da menor variância dos modelos, coeficiente de regressão (β) positivo, coeficiente de determinação $\geq 0,01$ e de acordo com a plausibilidade dos alimentos em cada modelo; (3) e a frequência de consumo, onde foram inseridos aqueles alimentos que ficaram fora do modelo de regressão, mas apresentavam percentuais iguais ou superiores a 50% de consumo. Deste fora, foi possível reduzir a lista de alimentos do QFA para 40 itens (Figura 4).

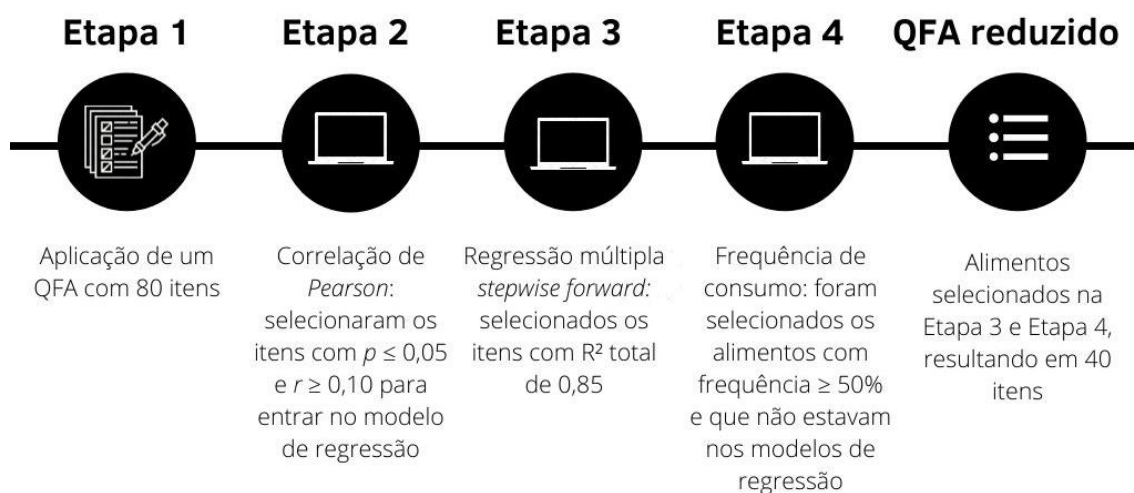


Figura 4. Etapas para redução de um Questionário de Frequência Alimentar segundo Chiara e colaboradores (2007). Maceió, Alagoas, Brasil, 2021.

QFA: Questionário de Frequência Alimentar.

Outros autores também utilizaram análises de regressão múltipla *stepwise* para redução da lista de alimentos do QFA, como Coelho *et al.* (2015), que reduziram o QFA validado por Sichieri e Everhart (1998), selecionando os itens que explicassem 95% da variância total dos nutrientes selecionados, reduzido a lista de alimentos de 78 para 29

itens alimentares. Utilizando a mesma técnica, Barros *et al.* (2004) utilizaram do procedimento empregados por Sichieri *et al.* (1998 – dados não publicados), para reduzir a lista de alimentos de um QFA de 80 itens para 21 alimentos que explicassem 70% do consumo alimentar geral da população do estudo. Oliveira e colaboradores (2010), no desenvolvimento de um QFA para gestantes, empregaram modelos de regressão múltipla *stepwise* para reduzir uma lista de alimentos composta por 103 itens, onde foram inseridos aqueles alimentos que contribuíssem com até 90% da variância interindividual para energia e 70% para os demais nutrientes selecionados. Aos alimentos resultantes desta lista, foram inseridos alimentos fontes de nutrientes de interesse que não foram adicionados inicialmente, resultando numa lista final de 85 itens alimentares.

Por fim, é importante destacar que após a etapa de redução, o novo QFA reduzido precisa passar pelo processo de validação, mesmo que tenha sido originado de um QFA previamente validado, visto que o número de alimentos na nova lista deve ser considerado juntamente com a validade e a reprodutibilidade para estimar o consumo alimentar de uma população específica (CADE *et al.*, 2002).

3 COLETÂNEA DE ARTIGOS

3.1 ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL 1

BEZERRA, A.R.; TENÓRIO, M.C.S.; SOUZA, B.G.; WANDERLEY, T.M.; SILVEIRA, J.A.C; BUENO, N.B.; OLIVEIRA, A.C.M. **Questionários de frequência alimentar desenvolvidos e validados para gestantes: revisão sistemática da literatura.** Revista científica para a qual será submetido: *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (Classificação A2, segundo os critérios do sistema *Qualis* da CAPES/Área de Nutrição).

0 **Questionários de frequência alimentar desenvolvidos e validados para gestantes:**
1 **revisão sistemática da literatura**

2 Alexandra Rodrigues Bezerra¹, Micaely Cristina dos Santos Tenório², Bianca Gomes de
3 Souza¹, Thiago Marques Wanderley¹, Jonas Augusto Cardoso da Silveira³, Nassib
4 Bezerra Bueno¹, Alane Cabral Menezes de Oliveira¹.

5 Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Alagoas, Campus AC Simões. BR 104
6 Norte, Km 96.7, Tabuleiro dos Martins, 57.072-970, Maceió, AL, Brasil.

7 ¹Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Alagoas, Campus AC Simões. BR 104
8 Norte, Km 96.7, Tabuleiro dos Martins, 57.072-970, Maceió, AL, Brasil.

9 ²Instituto de Química e Biotecnologia. Universidade Federal de Alagoas, Campus AC
10 Simões. BR 104 Norte, Km 96.7, Tabuleiro dos Martins, 57.072-970, Maceió, AL, Brasil.

11 ³Departamento de Nutrição. Universidade Federal do Paraná. Avenida Prefeito Lothario
12 Meissner, Jardim Botânico, Curitiba, PR, Brasil.

13 **Autor para correspondência:** Alane Cabral Menezes de Oliveira. Faculdade de
14 Nutrição. Universidade Federal de Alagoas. Campus A. C. Simões, BR 104 Norte, Km
15 96,7, Tabuleiro dos Martins. CEP 57.072-970. Maceió, Alagoas, Brasil. Telefone: +55
16 (82) 98733-1950. E-mail: alanecabral@gmail.com.

17 *Contribuição dos autores:* A.R.B., M.C.S.T., B.G.S e T.M.W. realizaram a pesquisa
18 bibliográfica, o processo de triagem, extração dos dados e redação do artigo. N.B.B.
19 contribuiu com a concepção e desenho do estudo e foi um dos revisores especialistas.
20 A.C.M.O. e J.A.C.S. contribuiu com a concepção e desenho do estudo e redação do artigo.
21 Todos os autores contribuíram na revisão crítica do artigo e aprovação do manuscrito
22 final.

23 **Resumo:** *Antecedentes do estudo:* Avaliar o consumo alimentar de gestantes é de extrema
24 importância, pois o padrão alimentar materno pode influenciar no desenvolvimento
25 infantil, apresentando impactos positivos ou negativos. Com isso, o objetivo do presente
26 estudo é realizar uma revisão sistemática da literatura acerca dos questionários de

27 frequência alimentar (QFA) desenvolvidos e validados para gestantes, visando avaliar sua
28 qualidade metodológica e sua validação.

29 *Metodologia:* Foi realizado uma revisão sistemática de estudos de validação de QFAs
30 para gestantes nas bases de dados PUBMED, EMBASE, Scopus e LILACS. Os estudos
31 foram avaliados com base em seu coeficiente de correlação nas análises de validação e
32 reprodutibilidade, e sua qualidade metodológica foi avaliada seguindo o sistema de
33 pontuação proposto pelo grupo EURRECA.

34 *Resultados:* Quatorze estudos foram selecionados, com o tamanho médio da amostra de
35 132 participantes, onde as gestantes tinham média de idade de $28,68 \pm 4,34$ anos. Grande
36 parte dos estudos incluídos utilizaram como método de desenvolvimento da lista de
37 alimentos o recordatório alimentar de 24 horas ($n=6$), onde o tamanho da lista de
38 alimentos variou de 46 a 255 itens. Quanto a avaliação metodológica dos artigos, metade
39 das ferramentas avaliadas foram classificadas como tendo qualidade metodológica
40 excelente, refletindo em coeficientes de correlação de validação e reprodutibilidade
41 classificados como moderados e altos ($r \geq 0,40$).

42 *Conclusão:* Os QFAs elaborados para gestantes parecem ser ferramentas confiáveis para
43 avaliar o consumo alimentar desse grupo, apresentando, no geral, boa qualidade
44 metodológica e coeficientes de correlação adequados quando comparados com os
45 métodos de referência.

46 **Palavras-chave:** Consumo alimentar, Gravidez, Estudo de validação, Inquéritos
47 alimentares.

48 **Introdução**

49 O questionário de frequência alimentar (QFA) é uma ferramenta que permite a
50 avaliação do consumo alimentar de forma quantitativa e qualitativa de uma determinada
51 população durante um período de tempo, sendo de fundamental importância na
52 epidemiologia nutricional, onde é possível que os pesquisadores classifiquem os
53 indivíduos avaliados de acordo com a sua dieta e ingestão de nutrientes.¹⁻³ O QFA é
54 considerado um método barato, fácil e rápido de ser aplicado, sendo composto por uma
55 lista de alimentos onde o entrevistado deve relatar a frequência de consumo (diária,
56 semanal, mensal ou anual) e o tamanho da porção, e essa lista pode variar de acordo com
57 a origem étnica, social e cultural de uma população.²

58 Desta forma, ter uma ferramenta válida e confiável é essencial para aumentar
59 nossa compreensão da relação entre a ingestão alimentar e os resultados de saúde, além
60 da compreensão dos determinantes dietéticos do estado nutricional.⁴ O processo de
61 desenvolvimento e validação de um QFA baseia-se na comparação da sua estimativa de
62 ingestão alimentar com medidas de métodos de referência em avaliação dietética
63 considerados “padrão-ouro”, como o recordatório alimentar de 24 horas (R24H), o
64 registro alimentar (RA) ou biomarcadores, por exemplo.^{1,3}

65 A validação é uma etapa essencial na construção de novas ferramentas de
66 avaliação dietética, visto que informações incorretas podem levar a associações falsas
67 entre fatores dietéticos e doenças ou marcadores relacionados a doenças. Com isso,
68 mudanças sutis no método de desenvolvimento destes QFAs podem afetar seu
69 desempenho, sendo necessário que cada novo instrumento seja validado separadamente,
70 mesmo que seja baseado em outro questionário previamente desenvolvido e validado para
71 outra população, pois a ferramenta pode ter um desempenho distinto em diferentes grupos
72 demográficos e culturas. Existem diferentes abordagens estatísticas para a validação,
73 dentre elas a correlação, regressão e método de Bland & Altman, onde usar mais de uma
74 dessas abordagens pode demonstrar robustez do processo de validação.⁵

75 Contudo, antes de iniciar a aplicação dos mesmos, é necessário uma análise de
76 reprodutibilidade para avaliar a ingestão alimentar da referida população.⁶ Esta refletirá
77 a confiabilidade e a concordância do mesmo método em diferentes momentos, sendo
78 assim, é geralmente avaliada pela aplicação do QFA duas vezes aos mesmos indivíduos,
79 onde as respostas serão analisadas através de análises estatísticas, geralmente sendo
80 utilizado o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI).⁷

81 Desta forma, considerando que a dieta é importante fator de risco para doenças
82 crônicas relacionada ao estilo de vida, é de grande importância avaliar o consumo
83 alimentar de gestantes, pois o padrão alimentar materno pode influenciar no
84 desenvolvimento infantil, além de apresentar impactos positivos ou negativos, como o
85 risco do desenvolvimento de doenças específicas da gestação, desfechos adversos para a
86 mãe e para o feto e doenças crônicas a longo prazo, alcançando inclusive a idade adulta.^{2,}
87 ^{8,9}

88 Portanto, considerando que até onde se sabe não existe nenhuma revisão publicada
89 especificamente sobre QFAs para gestantes, o objetivo do presente estudo é realizar uma

90 revisão sistemática da literatura acerca dos QFAs desenvolvidos e validados para este
91 público, visando avaliar sua qualidade metodológica e sua validação, visto que os estudos
92 publicados até o momento com esta temática abordam QFAs que foram previamente
93 desenvolvido para outras populações e adaptados para uso em gestantes, além de outros
94 métodos de avaliação dietética, como o uso de check-list, história dietética e registro
95 alimentar.

96 **Metodologia**

97 Esta revisão sistemática foi conduzida com base nas diretrizes do *Preferred*
98 *Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).¹⁰

99 *Estratégia de busca e critérios de elegibilidade*

100 Foi realizada uma primeira busca para identificar estudos publicados até setembro
101 de 2021 e, com o objetivo de realizar uma atualização, uma segunda busca foi realizada
102 em janeiro de 2022, utilizando as seguintes bases de dados: Pubmed, EMBASE, Scopus
103 e LILACS. Foram usadas as palavras-chave “*pregnancy*”, “*pregnant woman*”,
104 “*gravidity*”, “*food frequency questionnaire*”, “*FFQ*”, “*dietary assessment tool*”,
105 “*validation studies*”, “*reproducibility*”, “*reliability*”, “*development*”, e suas combinações
106 com os comandos booleanos “*OR*” e “*AND*” para recuperar o maior número possível de
107 documentos dos bancos de dados de forma abrangente. Esta revisão incluiu artigos em
108 inglês, espanhol e português.

109 Os critérios de inclusão foram QFAs originais desenvolvidos especificamente
110 para gestantes, que foram validados com ou sem a reprodutibilidade, aplicados de forma
111 presencial (sendo autoadministrado ou não) e que utilizaram como método de referência
112 no processo de validação o R24H, diário ou RA (pesado ou não) e/ou biomarcadores. Os
113 critérios de exclusão foram: QFAs validados para avaliar 1 nutriente específico (por
114 exemplo: QFA para estimar o consumo de vitamina A), QFA validado para itens ou
115 grupos alimentares, aplicados de forma não presencial e que não foram desenvolvidos
116 especificamente para gestantes. Para aqueles artigos que não descreviam o processo de
117 desenvolvimento do QFA, os revisores foram em busca do artigo de desenvolvimento
118 para verificar se tinham sido desenvolvidos especificamente para gestantes ou se eram
119 adaptações de ferramentas já existentes para outras populações.

120 Inicialmente, foram encontrados 10.577 estudos, onde 2 revisores verificaram a
121 existência de duplicatas, e nesse processo foram excluídos 2.330 artigos. Em seguida, 4
122 revisores formaram duas duplas (cada dupla contendo 1 especialista no assunto) e o
123 número de artigos restantes foi dividido igualmente entre essas duplas para a leitura dos
124 seus títulos, onde nesse processo cada membro da dupla ficou responsável pela leitura de
125 todos os artigos e as divergências foram resolvidas entre eles, em casos de permanência
126 da divergência, um terceiro revisor foi consultado. Após essa etapa, restaram 136 artigos,
127 que foram divididos igualmente entre as duplas para a leitura dos resumos, de forma
128 semelhante à etapa anterior, e 38 artigos foram selecionados para leitura do documento
129 completo. Nesta última etapa, os artigos foram divididos entre os 4 revisores para
130 avaliação minuciosa do texto completo e possíveis divergências foram realizadas com
131 consulta a outro avaliador. Por fim, restaram 14 artigos que atendiam aos critérios de
132 elegibilidade da revisão sistemática.

133 *Extração de dados*

134 Dos artigos selecionados, os dados foram extraídos em tabelas pelos 4 revisores e
135 revisados por 1 revisor especialista, onde os seguintes dados foram extraídos sobre o
136 processo de desenvolvimento: método de desenvolvimento da lista de alimentos, QFA
137 desenvolvido (tipo e número de itens), número de categorias de frequência de consumo,
138 questões sobre o tamanho da porção e forma de administração. Sobre o processo de
139 validação e reprodutibilidade, os seguintes dados foram extraídos: participantes (amostra,
140 idade e idade gestacional (IG)), método de referência (número de aplicações e intervalo),
141 nutrientes, método estatístico na validação, se foi realizado ajuste para energia e
142 deatenuação para a variabilidade intraindividual, coeficiente de correlação brutos
143 (validade), método estatístico utilizado na reprodutibilidade, intervalo entre a aplicação
144 do segundo QFA e o coeficiente de correlação da análise de reprodutibilidade.

145 *Classificação de acordo com o coeficiente de correlação*

146 Para avaliar e classificar a força das correlações, foram utilizados os pontos de
147 corte para as correlações de *Pearson* e *Spearman*, semelhante aos pontos de corte
148 utilizados no estudo de Wakai:¹¹ coeficientes de correlação $\geq 0,60$ foram considerados
149 correlações altas, entre 0,40-0,59 correlação moderada, 0,30-0,39 correlação regular e
150 $< 0,30$ uma correlação pobre. Para o CCI, foram usados os pontos de corte propostos por

151 Landis e Koch,¹² onde valores $\leq 0,20$ indicam fraca concordância, entre 0,21-0,40 uma
152 concordância justa, entre 0,41 e 0,60 uma concordância moderada, entre 0,60 e 0,80 uma
153 concordância substancial e $>0,80$ uma concordância perfeita.

154 *Avaliação da qualidade metodológica dos estudos de validação*

155 O *EURopean micronutrient RECommendations Aligned Network of Excellence*
156 (EURRECA) desenvolveu e disponibilizou uma ferramenta para estimar a qualidade dos
157 estudos de validação de questionários dietéticos, particularmente QFAs, com o objetivo
158 de realizar estudos de revisão e produzir meta-análises sobre o consumo de
159 micronutrientes em populações específicas.¹³

160 A ferramenta apresentada por Serra-Majem e colaboradores¹³ e proposta pelo
161 EURRECA foi utilizada para avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos
162 nesta revisão, e é composta por um sistema de pontuação que considera as seguintes
163 variáveis:

- 164 (1) Amostra e tamanho amostral: máximo de 1 ponto, onde 0,5 ponto era alocado
165 quando a amostra não era homogênea e 0,5 ponto quando a amostra era composta
166 por mais de 100 indivíduos ou 50 indivíduos quando foram utilizados
167 biomarcadores como método de referência.
- 168 (2) Análise estatística: máximo de 3 pontos, onde 1 era alocado quando havia
169 comparação entre as médias, medianas ou diferenças dos métodos; de 0,5 a 1,5
170 pontos de acordo com a correlação utilizada (bruta, ajustada para energia,
171 deatenuada ou intraclasse); e 0,5 ponto quando as estatísticas para avaliar a
172 concordância ou classificação incorreta foram utilizadas.
- 173 (3) Coleta de dados: alocado 1 ponto caso a aplicação do método fosse por entrevista
174 pessoal.
- 175 (4) Sazonalidade: 0,5 ponto quando considerada no processo de validação.
- 176 (5) Suplementos incluídos e validados: 1,5 pontos quando fosse considerado o seu
177 uso.

178 Desta forma, as pontuações poderiam variar de 0 a 7 pontos, e os estudos poderiam
179 ser classificados de acordo com a sua qualidade metodológica da seguinte forma: muito
180 bom/excelente – pontuação $\geq 5,0$; bom – pontuação $\geq 3,5$ e <5 ; aceitável/razoável:
181 pontuação $\geq 2,5$ e $<3,5$; e fraco: pontuação $<2,5$.

182 **Resultados**183 *Resultados da busca*

184 Após a busca, 14 artigos atenderam aos critérios de inclusão para compor a análise
 185 qualitativa. Foram excluídos do estudo artigos que apresentaram QFAs que avaliaram
 186 nutrientes específicos e/ou grupos de alimentos, QFAs que não foram aplicados em
 187 entrevistas presenciais, aqueles desenvolvidos para outras populações e depois validados
 188 para gestantes, artigos que foram apresentados em congressos e artigos com texto
 189 completo indisponível para leitura. O diagrama de fluxo da seleção do estudo é
 190 apresentado na **Figura 1**.

191

192

193

194 **Identificação**

195

196

197 **Triagem**

198

199

200

201

202 **Elegibilidade**

203

204

205

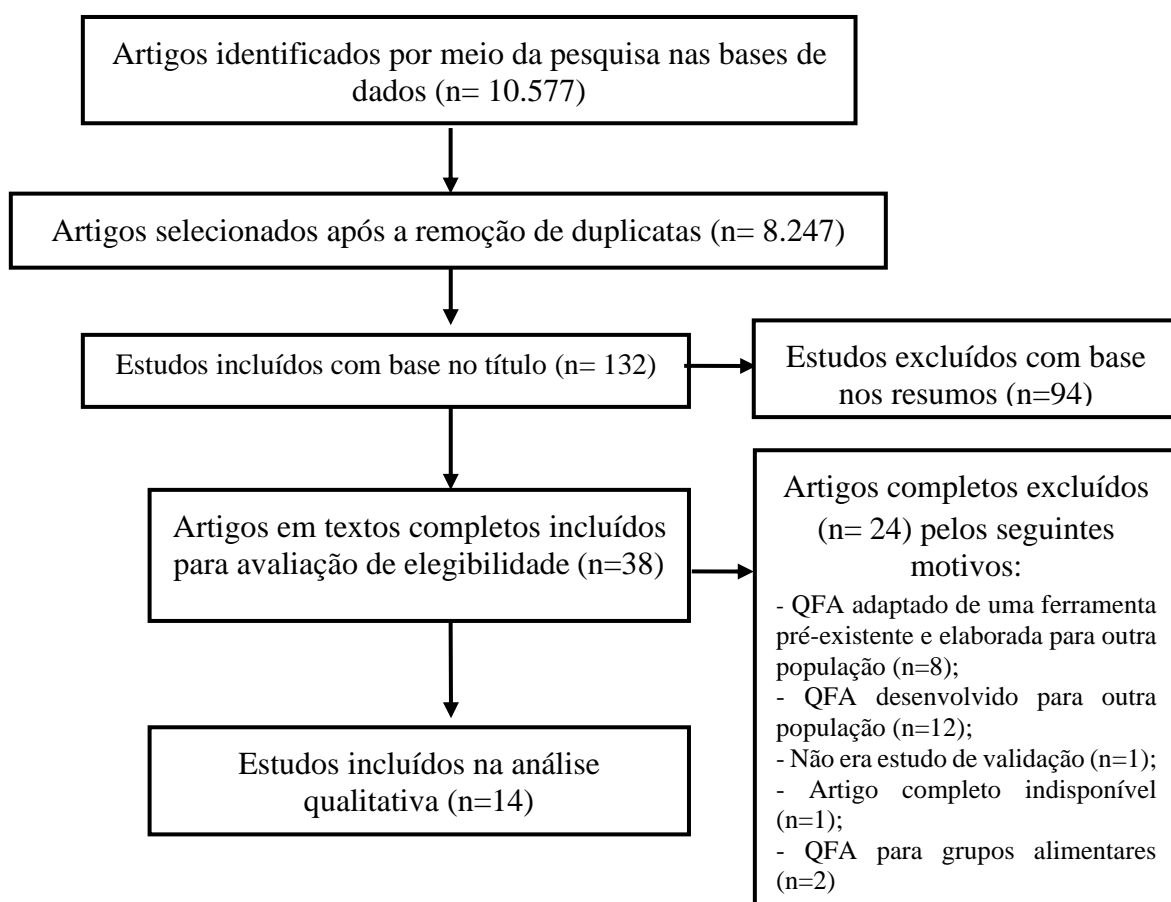
206

207 **Incluídos**

208

209

210

211 **Figura 1.** Fluxograma do estudo.

212 QFA: Questionário de Frequência Alimentar.

213 *Características dos estudos*

214 A Tabela 1 mostra as principais características dos estudos incluídos em relação
215 aos QFAs desenvolvidos e validados para gestantes. No que se refere a composição
216 amostral dos estudos, o tamanho médio da amostra foi de 132 participantes, onde as
217 gestantes tinham média de idade de 28,68±4,34 anos. Grande parte dos estudos incluídos
218 utilizaram como métodos de desenvolvimento da lista de alimentos o R24H (n=6),
219 seguido de R24H e lista de alimentos (n=1), banco de dados de alimentos (n=2), hábitos
220 alimentares (n=1) e experiência de especialistas (n=1).

221 A composição da lista de alimentos variou de 46 a 255 itens, onde boa parte
222 tinham especificidade de número de categorias e frequência de consumo. Do total, 85,7%
223 foram administrados por entrevista presencial e 14,3% autoadministrados. Ademais,
224 todos os QFAs tiveram o cuidado de identificar o tamanho da porção consumida, onde
225 28,6% referiram a utilização de álbum fotográfico para auxiliar na análise das porções
226 perante os entrevistados.

227 Quanto ao processo de validação, todos os estudos utilizaram coeficiente de
228 correlação de *Pearson* ou *Spearman* para este fim, no qual 78,6% realizaram o ajuste para
229 energia e 42,8% a deatenuação. Ainda, 71,4% dos artigos utilizaram o R24H como
230 método de referência para realizarem a validação, 7,1% o diário alimentar pesado, 14,4%
231 registro alimentar e 7,1% biomarcadores séricos (Tabela 2).

232 *Avaliação da qualidade metodológica*

233 Quanto a avaliação metodológica dos artigos expostos nesta revisão, metade das
234 ferramentas avaliadas foram classificadas como tendo qualidade metodológica excelente,
235 ^{15, 16, 18, 20, 21, 24, 26} refletindo em coeficientes de correlação de validação e reprodutibilidade
236 classificados como moderados e altos ($r \geq 0,40$) (Tabela 3).

237 **Discussão**

238 A presente revisão identificou 14 QFAs que foram desenvolvidos especificamente
239 para avaliar o consumo alimentar de gestantes e validados para este grupo, onde a maioria
240 dos questionários foram desenvolvidos no continente asiático (8 estudos).^{15, 17, 18, 20-22, 24,}
241 ²⁵ Durante o processo de desenvolvimento, a maioria das listas de alimentos foram
242 provenientes dos dados da aplicação de R24H ou banco de dados de pesquisas anteriores,
243 ^{14-20, 22, 24-26} o que é considerado uma metodologia adequada, visto que Cade e
244 colaboradores⁵ afirmam que informações de pesquisas alimentares anteriores coletadas

245 na população apropriada podem ser usadas para identificar alimentos comumente
246 consumidos e receitas de pratos a serem incluídos em um questionário. Além disso, os
247 mesmos autores afirmam que os alimentos podem ser incluídos no questionário com base
248 em informações prévias, epidemiológicas ou não, de que possa existir alguma associação,
249 por exemplo, cálcio e saúde óssea.⁵

250 Além disso, a quantidade de itens na lista de alimentos de um questionário também
251 é um ponto crucial no desenvolvimento do mesmo, pois o alto número de itens
252 alimentares pode reduzir a precisão de um QFA, porque aumenta a heterogeneidade nos
253 estudos de validação.²⁸ Nossa revisão mostrou uma variação de 46 a 255 itens alimentares
254 (média de 121 itens) nas ferramentas dos estudos incluídos, intervalo menor do que o
255 encontrado na revisão de Ortiz-Andrellucci *et al.*,²⁹ que foi de 55 a 360 itens alimentares
256 em métodos de avaliação dietética em gestantes. No entanto, em meta-análise publicada
257 em 2021 com QFAs para adultos,³ os autores puderam perceber que os QFAs mais
258 longos (≥ 126 itens) apresentaram coeficientes de correlação mais elevados do que os
259 QFAs curtos, justificando com o fato de que um QFA longo cobre a maior parte dos
260 alimentos consumidos na população estudada.

261 Apesar deste resultado, sabemos que ferramentas mais longas são mais onerosas
262 e exigem maior comprometimento e esforço dos indivíduos, o que pode aumentar o
263 número de desistências por parte dos entrevistados e o número de não-respostas,
264 diminuindo a precisão de medição do QFA por exigir um tempo maior para completá-lo,
265 o que aumenta o risco de vieses.^{3,5,30} Com isso, Tabacchi e colaboradores²⁸ recomendam
266 que o número de itens alimentares de um QFA não seja superior a 114 itens, onde 8 dos
267 estudos incluídos nesta revisão estão de acordo com este parâmetro.^{14, 15, 18-21, 26, 27}

268 Categorias de frequência de consumo e perguntas sobre o tamanho da porção
269 devem fazer parte da estrutura do QFA, e a recomendação é de que essas perguntas sejam
270 fechadas ao invés de abertas, objetivando reduzir tempo de codificação e os erros de
271 transcrição, além de reduzir o número de questionários que precisam ser rejeitados porque
272 as respostas estão incompletas ou não podem ser interpretadas adequadamente.⁵ Em nossa
273 revisão apenas 1 ferramenta²⁵ não apresentou as informações sobre frequência de
274 consumo em seu estudo e outro QFA²³ apresentou questões abertas e solicitava que a
275 frequência fosse informada de forma precisa pelo entrevistado.

276 Além dos fatores envolvidos no processo de desenvolvimento dos QFAs, diversos
277 autores já têm se dedicado para investigar os fatores que podem influenciar a precisão
278 dessas ferramentas e os coeficientes de correlação entre os QFAs e o método de referência

279 escolhido no processo de validação, dentre esses fatores é possível citar: número de
280 administrações do método de referência, tamanho da amostra, modo de administração do
281 QFA (autoadministrado ou entrevista pessoal), intervalo de consumo e sexo do
282 participante.^{3, 28}

283 O modo de administração mais frequente entre os estudos incluídos nesta revisão
284 foi a entrevista pessoal (ou administrado pelo entrevistador), no entanto, outras revisões
285 já demonstraram que o modo autoadministrado apresenta coeficientes de correlação mais
286 elevados, sendo considerado um modo de administração mais eficaz, além de ser mais
287 barato e rápido.^{3, 5, 28} Contudo, esta forma de administração pode ser impossibilitada em
288 casos de populações de baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade, devendo ser
289 escolhida com cautela de acordo com as características da população que será estudada.^{3,}
290 ¹³ O coeficiente de correlação médio dos estudos de Brantsaeter *et al.*¹⁶ (0,32 (apenas
291 dieta) e 0,40 (dieta + suplemento)) e Li *et al.*²⁰ (0,39), que utilizaram ferramentas
292 autoadministradas, foram menores do que os apresentados nos demais estudos que
293 utilizaram o modo de administração entrevista pessoal.^{14, 15, 17-19, 21-27} Apesar das
294 vantagens apresentadas nos QFAs autoadministrados, é recomendado que eles sejam
295 revisados por entrevistadores treinados após o preenchimento para melhorar a qualidade
296 das informações.^{3, 5, 31}

297 Nesta revisão os autores optaram por avaliar apenas QFAs desenvolvidos
298 especificamente para gestantes, visto que QFAs adaptados podem ter objetivos de
299 avaliação diferentes e podem ser desatualizados, considerando os novos alimentos e
300 preparações que surgem ao passar do tempo, além disso, a maioria é desenvolvido para
301 populações-alvo diferentes em idade, região, cultura, sexo, entre outras variáveis, o que
302 pode interferir na validação e na mensuração da ferramenta em questão.⁵

303 Dentre os 14 estudos incluídos, apenas o estudo de Jwa *et al.*,²⁴ não utilizou
304 inquéritos dietéticos para a validação, apenas biomarcadores, resultando em correlações
305 fracas entre as estimativas de consumo do QFA e o método de referência. Dentre os outros
306 métodos utilizados, o mais frequente foi o R24H, aplicado entre 2 e 6 vezes na mesma
307 população, e o RA, onde apenas 1 estudo¹⁶ utilizou a versão pesada. No geral, nesta
308 revisão os estudos que utilizaram o R24H como método de referência apresentaram
309 coeficientes de correlação melhores quando comparados com os estudos que utilizaram o
310 RA.

311 Em revisão realizada por Lovell *et al.*,⁴ quando utilizado o R24H como método
312 de referência, o QFA mostrou-se uma ferramenta adequada para classificar os indivíduos

313 de acordo com a ingestão de nutrientes, com correlações mais fortes nos alimentos
314 consumidos com mais frequência, destacando as dificuldades com itens alimentares
315 consumidos esporadicamente ou em casos de alta variabilidade da dieta. Quando utilizado
316 o RA pesado, as correlações entre o QFA e o método de referência aumentaram, mas o
317 QFA teve uma capacidade baixa a moderada de classificar os indivíduos de acordo com
318 a ingestão de nutrientes e alimentos, visto que o RA pesado não é afetado pelos mesmos
319 erros, como estimativa do tamanho da porção e memória, como o QFA.

320 Quanto ao processo de avaliação da qualidade, foi utilizada a média dos
321 coeficientes de correlação obtidas nas análises de validação e reprodutibilidade e através
322 do escore de qualidade metodológica do estudo do grupo EURRECA,¹³ onde boa parte
323 atingiu qualidade excelente. Em revisão realizada por Cui e colaboradores³ em 2021 com
324 130 estudos de validação de QFAs para adultos, foi visto que apenas 25 estudos
325 apresentaram qualidade excelente, 75 com boa qualidade e 30 estudos foram considerados
326 aceitáveis. O estudo de Golley *et al.*³² também utilizou a mesma ferramenta para avaliar
327 estudos de validação de QFAs para crianças e adolescentes, e mostrou que dos 30 artigos
328 avaliados, 8 estudos foram classificados como ruins, 7 como aceitáveis, 11 como bons e
329 apenas 7 como de excelente qualidade. Em 2017, Lovell e colaboradores⁴ também
330 avaliaram a qualidade de 14 estudos de validação de QFAs para crianças de 12 a 36 meses,
331 encontrando escores que variavam de 2,5 e 6,0 pontos (máximo 7,0 pontos), onde 3
332 estudos foram classificados como de excelente qualidade, 5 estudos com boa qualidade,
333 5 estudos com qualidade aceitável e 1 estudo sendo considerado de baixa qualidade.
334 Ainda, esses autores⁴ identificaram que os fatores que afetaram a pontuação da avaliação
335 EURRECA¹³ foram as análises estatísticas utilizadas e a coleta de dados realizada pelo
336 entrevistador (entrevista pessoal), ainda, análises ajustadas pela energia, deatenuadas ou
337 utilização do CCI aumentaram os escores de qualidade.

338 Em relação aos dados de correlação, no processo de reprodutibilidade apenas 2
339 estudos apresentaram correlações perfeitas e, nas análises de validação, 8 estudos tiveram
340 correlações moderadas ou altas. Rezazadeh *et al.*,² ao avaliarem os estudos de validação
341 desenvolvidos e validados no Irã, verificaram que dos 32 estudos avaliados, 17 tinham
342 coeficiente de correlação no processo de validação considerados altos ou moderados e
343 todos os estudos apresentaram reprodutibilidade aceitável.

344 Algumas limitações podem ser citadas em nosso estudo, como o fato de que não
345 utilizamos QFAs que avaliam nutrientes específicos ou grupos alimentares, pois nossa
346 intenção era de avaliar a dieta global com base no consumo geral de nutrientes, com isso,

347 a validade desses QFAs excluídos precisam também ser analisadas posteriormente. Além
348 disso, o tamanho da porção não foi considerado na análise de validação desses estudos,
349 visto que informações insuficientes sobre essa característica foram fornecidas. Ainda, o
350 pequeno número de estudos e sua heterogeneidade dificultou a realização de uma meta-
351 análise de avaliação desses estudos. E, por fim, características socioeconômicas e
352 pessoais, como estilo de vida, escolaridade e estado nutricional, podem afetar a
353 confiabilidade dessas ferramentas na estimativa do consumo de nutrientes, sendo
354 necessário estudos que avaliem ferramentas que considerem esses fatores em suas
355 análises de validação.

356 **Conclusão**

357 Os QFAs elaborados para gestantes parecem ser ferramentas confiáveis para
358 avaliar o consumo alimentar desse grupo, apresentando, no geral, boa qualidade
359 metodológica^{15-22, 24, 26, 27} e coeficientes de correlação adequados quando em comparação
360 com os métodos de referência.^{15-18, 21-23, 26} No entanto, recomenda-se a realização de novos
361 estudos de validação de QFAs para gestantes utilizando biomarcadores juntamente com
362 outro inquérito alimentar como métodos de referência (o chamado método das tríades),
363 visando estabelecer melhores correlações com o QFA.

364 **Transparency Declaration:** *The lead author affirms that this manuscript is an honest,*
365 *accurate, and transparent account of the study being reported. The lead author affirms*
366 *that no important aspects of the study have been omitted and that any discrepancies from*
367 *the study as planned have been explained.*

368 **Agradecimentos:** *Apoio financeiro:* Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de
369 Nível Superior (CAPES). Ajuda financeira para uma bolsa de mestrado. *Conflito de*
370 *interesse:* os autores não têm conflitos de interesse.

371 **Referências**

- 372 1. Saravia L, Miguel-Berges ML, Iglesia I et al. Relative validity of FFQ to assess
373 food items, energy, macronutrient and micronutrient intake in children and
374 adolescents: a systematic review with meta-analysis. *Br J Nutr.* 2020 Aug 18:1-
375 27.

- 376 2. Rezazadeh A, Omidvar N, Tucker KL. Food frequency questionnaires developed
377 and validated in Iran: a systematic review. *Epidemiol Health*. 2020;42: e2020015.
- 378 3. Cui Q, Xia Y, Wu Q et al. A meta-analysis of the reproducibility of food frequency
379 questionnaires in nutritional epidemiological studies. *Int J Behav Nutr Phys Act*.
380 2021 Jan 11;18(1):12.
- 381 4. Lovell A, Bulloch R, Wall CR et al. Quality of food-frequency questionnaire
382 validation studies in the dietary assessment of children aged 12 to 36 months: a
383 systematic literature review. *J Nutr Sci*. 2017 May 8;6: e16.
- 384 5. Cade J, Thompson R, Burley V et al. Development, validation and utilisation of
385 food-frequency questionnaires - a review. *Public Health Nutr*. 2002
386 Aug;5(4):567-87.
- 387 6. Shrestha A, Koju RP, Beresford SAA et al. Reproducibility and relative validity
388 of food group intake in a food frequency questionnaire developed for Nepalese
389 diet. *Int J Food Sci Nutr*. 2017 Aug;68(5):605-612.
- 390 7. Turconi G, Bazzano R, Roggi C et al. Reliability and relative validity of a
391 quantitative food-frequency questionnaire for use among adults in Italian
392 population. *Int J Food Sci Nutr*. 2010 Dec;61(8):846-62.
- 393 8. Bonakdar SA, Dorosty Motlagh AR, Bagherniya M et al. Pre-pregnancy Body
394 Mass Index and Maternal Nutrition in Relation to Infant Birth Size. *Clin Nutr Res*.
395 2019 Apr 18;8(2):129-137.
- 396 9. Voortman T, Steegers-Theunissen RPM, Bergen NE et al. Validation of a Semi-
397 Quantitative Food-Frequency Questionnaire for Dutch Pregnant Women from the
398 General Population Using the Method of Triads. *Nutrients*. 2020 May
399 8;12(5):1341.
- 400 10. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J et al. Preferred reporting items for systematic
401 reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Ann Intern Med*. 2009;
402 151:264–9.
- 403 11. Wakai K. A review of food frequency questionnaires developed and validated in
404 Japan. *J Epidemiol*. 2009; 19:1–1.
- 405 12. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical
406 data. *Biometrics*. 1977; 33:159.
- 407 13. Serra-Majem L, Andersen LF, Henriue-Sanchez P et al. Evaluating the quality
408 of dietary intake validation studies. 2009; 102 (Suppl 1): S3–S9.

- 409 14. Mouratidou T, Ford F, Fraser RB. Validation of a food-frequency questionnaire
410 for use in pregnancy. *Public Health Nutr.* 2006 Jun;9(4):515-22.
- 411 15. Cheng Y, Yan H, Dibley MJ et al. Validity and reproducibility of a semi-
412 quantitative food frequency questionnaire for use among pregnant women in rural
413 China. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2008;17(1):166-77.
- 414 16. Brantsaeter AL, Haugen M, Alexander J et al. Validity of a new food frequency
415 questionnaire for pregnant women in the Norwegian Mother and Child Cohort
416 Study (MoBa). *Matern Child Nutr.* 2008 Jan;4(1):28-43
- 417 17. Loy SL, Marhazlina M, Nor AY et al. Development, validity and reproducibility
418 of a food frequency questionnaire in pregnancy for the Universiti Sains Malaysia
419 birth cohort study. *Malays J Nutr.* 2011 Apr;17(1):1-18.
- 420 18. Dwarkanath P, Soares MJ, Thomas T et al. Food frequency questionnaire is a valid
421 tool for the assessment of dietary habits of South Indian pregnant women. *Asia
422 Pac J Public Health.* 2014 Sep;26(5):494-506.
- 423 19. Barbieri P, Nishimura RY, Crivellenti LC et al. Relative validation of a
424 quantitative FFQ for use in Brazilian pregnant women. *Public Health Nutr.* 2013
425 Aug;16(8):1419-26.
- 426 20. Li M, Halldorsson TI, Bjerregaard AA et al. Relative validity and reproducibility
427 of a food frequency questionnaire used in pregnant women from a rural area of
428 China. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2014 Nov;93(11):1141-9.
- 429 21. Zhang H, Qiu X, Zhong C et al. Reproducibility and relative validity of a semi-
430 quantitative food frequency questionnaire for Chinese pregnant women. *Nutr J.*
431 2015 Jun 4; 14:56.
- 432 22. Papazian T, Hout H, Sibai D et al. Development, reproducibility and validity of a
433 food frequency questionnaire among pregnant women adherent to the
434 Mediterranean dietary pattern. *Clin Nutr.* 2016 Dec;35(6):1550-1556.
- 435 23. Athanasiadou E, Kyrkou C, Fotiou M et al. Development and Validation of a
436 Mediterranean Oriented Culture-Specific Semi-Quantitative Food Frequency
437 Questionnaire. *Nutrients.* 2016 Aug 25;8(9):522.
- 438 24. Jwa SC, Ogawa K, Kobayashi M et al. Validation of a food-frequency
439 questionnaire for assessing vitamin intake of Japanese women in early and late
440 pregnancy with and without nausea and vomiting. *J Nutr Sci.* 2016 Jul 7;5: e27.

- 441 25. Cabigas CKC, Bongga DC, Gabriel AA. Relative validity of a food frequency
442 questionnaire for pregnancy in a low-income urban community in the Philippines.
443 Nutrition. 2020;70S:100012.
- 444 26. Tenório MCDS, Wanderley TM, Macedo IA et al. Validation and reproducibility
445 of a FFQ focused on pregnant women living in Northeastern Brazil. Public Health
446 Nutr. 2021 Dec;24(17):5769-5776.
- 447 27. Apostolopoulou A, Magriplis E, Tsekitsidi E et al. Development and validation
448 of a short culture-specific food frequency questionnaire for Greek pregnant
449 women and their adherence to the Mediterranean diet. Nutrition. 2021 Oct;
450 90:111357.
- 451 28. Tabacchi G, Amodio E, Di Pasquale M et al. Validation and reproducibility of
452 dietary assessment methods in adolescents: a systematic literature review. Public
453 Health Nutr. 2014 Dec;17(12):2700-14.
- 454 29. Ortiz-Andrellucchi A, Doreste-Alonso J, Henríquez-Sánchez P et al. Dietary
455 assessment methods for micronutrient intake in pregnant women: a systematic
456 review. Br J Nutr. 2009 Dec;102 (Suppl 1): S64-86.
- 457 30. Yokoyama Y, Takachi R, Ishihara J et al. Validity of Short and Long Self-
458 Administered Food Frequency Questionnaires in Ranking Dietary Intake in
459 Middle-Aged and Elderly Japanese in the Japan Public Health Center-Based
460 Prospective Study for the Next Generation (JPHC-NEXT) Protocol Area. J
461 Epidemiol. 2016 Aug 5;26(8):420-32.
- 462 31. Leon Guerrero RT, Chong M, Novotny R et al. Relative validity and reliability of
463 a quantitative food frequency questionnaire for adults in Guam. Food Nutr
464 Res. 2015; 59:26276.
- 465 32. Golley RK, Bell LK, Hendrie GA et al. Validity of short food questionnaire items
466 to measure intake in children and adolescents: a systematic review. J Hum Nutr
467 Diet. 2017 Feb;30(1):36-50.

468 TABELAS

469

470 **Tabela 1:** Características dos estudos desenvolvidos e validados para gestantes, 2022.

Autor (ano de publicação), país	Método de desenvolvimento da lista de alimentos	QFA desenvolvido (tipo de QFA, nº de itens)	Nº de categorias de frequência de consumo	Questões sobre tamanho da porção	Forma de administração
Mouratidou <i>et al.</i> , (2006) Reino Unido ¹⁴	R24H	Semiquantitativo, 62 itens	5 categorias: nunca ou raramente, 1x/15 dias, 1-3x/semana, 4-7x/semana, mais de 1x/dia	Sim (porção padrão)	Entrevista presencial
Cheng <i>et al.</i> , (2008) China ¹⁵	R24H	Semiquantitativo, 68 itens	3 categorias: dia, semana, mês	Sim (pequeno, médio e grande – álbum fotográfico)	Entrevista presencial
Brantsaeter <i>et al.</i> , (2008) Noruega ¹⁶	Banco de dados de pesquisa anterior, dados da literatura sobre “novos” alimentos e alimentos de interesse para pesquisa	Semiquantitativo, 255 itens	9 categorias: nunca a mais de 8 vezes ao dia	Sim (unidade, fatia, xícaras/copos)	Autoadministrado
Loy <i>et al.</i> , (2011) Malásia ¹⁷	R24H e lista de alimentos sazonais	Semiquantitativo, 145 itens	4 categorias: dia, semana, mês e nunca	Sim (tamanho médio de acordo com as porções do R24H)	Entrevista presencial
Dwarkanath <i>et al.</i> , (2012) Índia ¹⁸	Banco de dados de alimentos	Semiquantitativo, 108 itens	4 categorias: dia, semana, mês e ano	Sim (porção padrão)	Entrevista presencial
Barbieri <i>et al.</i> , (2013) Brasil ¹⁹	R24H	Quantitativo, 84 itens	4 categorias: dia, semana, mês ou durante o período gestacional (e o número de vezes)	Sim (pequena, média, grande e extragrande)	Entrevista presencial

Autor (ano de publicação), país	Método de desenvolvimento da lista de alimentos	QFA desenvolvido (tipo de QFA, nº de itens)	Nº de categorias de frequência de consumo	Questões sobre tamanho da porção	Forma de administração
Li <i>et al.</i> , (2014) China ²⁰	R24H	Semiquantitativo, 82 itens	Variam de nunca a mais de 3x/dia	Sim (Em Liang – unidade de peso utilizada na China; 1 unidade – ovo -; 1 copo pequeno – álbum fotográfico)	Autoadministrado
Zhang <i>et al.</i> , (2015) China ²¹	Baseado na composição de nutrientes dos alimentos e nos hábitos alimentares dos chineses	Semiquantitativo, 61 itens	15 categorias: de “nunca durante as últimas 4 semanas” a “cinco ou mais vezes por dia”	Sim (porção padrão – modelos de alimentos)	Entrevista presencial
Papazian <i>et al.</i> , (2016) Líbano ²²	R24H e opinião de especialista considerando a sazonalidade	Semiquantitativo, 157 itens	5 categorias: diário, semanal, mensal, durante toda a gestação e nunca	Sim (porção padrão – copos de colheres, modelos de alimentos de plástico e álbum fotográfico)	Entrevista presencial
Athanasiadou <i>et al.</i> , (2016) Grécia ²³	Experiência de especialistas	Semiquantitativo, 221 itens	Frequência precisa informada pelo entrevistado	Sim (porção padrão – consenso entre as porções relatadas no pré-teste)	Entrevista presencial
Jwa <i>et al.</i> , (2016) Japão ²⁴	Lista de alimentos de estudo anterior (com modificações)	Semiquantitativo, 167 itens	9 categorias: de “quase nunca” a “sete ou mais vezes/dia”	Sim (pequeno: 50% menor que a medida padrão; médio: medida padrão; grande: 50% maior que a medida padrão)	Entrevista presencial

Autor (ano de publicação), país	Método de desenvolvimento da lista de alimentos	QFA desenvolvido (tipo de QFA, nº de itens)	Nº de categorias de frequência de consumo	Questões sobre tamanho da porção	Forma de administração
Cabigas <i>et al.</i> , (2020) Filipinas ²⁵	R24H	Semiquantitativo, 137 itens	Sem informação	Sim (tamanho das porções precisas com base nas respostas dos participantes)	Entrevista presencial
Tenório <i>et al.</i> , (2021) Brasil ²⁶	R24H	Quantitativo, 112 itens	3 categorias: dia, semana, mês (e o número de vezes variando de 0-10x)	Sim (porção pequena, média e grande – álbum fotográfico)	Entrevista presencial
Apostolopoulou <i>et al.</i> , (2021) Grécia ²⁷	Ferramentas previamente desenvolvidas para avaliação nutricional de populações mediterrâneas	Semiquantitativo, 46 itens	4 categorias: nunca ou quase nunca, nº de vezes por dia, nº de vezes por semana, nº de vezes por mês	Sim (medidas padrão em gramas, mililitros e técnicas visuais: palma da mão e punho)	Entrevista presencial

QFA: Questionário de frequência alimentar; R24H: Recordatório alimentar de 24 horas.

471
472
473

474

475

476

477

478

479

480 **Tabela 2:** Validade e reprodutibilidade de QFA desenvolvidos para gestantes, 2022.

Autor (ano de publicação), país	Participantes (amostra, idade, idade gestacional)	Correlação entre o método de referência e o QFA (validação)				Reprodutibilidade			
		Método de referência (nº de aplicações e intervalo)	Nutrientes (nº)	Método estatístico utilizado na validação	Ajuste para energia? / Deatenuação?	Coefficiente de correlação brutos (intervalo)	Método estatístico utilizado	Intervalo entre os dois QFAs	Coefficiente de correlação (intervalo)
Mouratidou <i>et al.</i> , (2006) Reino Unido ¹⁴	123 gestantes, com idade média de 29±6,4 anos e 15±0,9 semanas gestacionais	R24H, aplicado 2 vezes com intervalo de 10-14 dias	Energia e 31 nutrientes (proteínas, carboidrato, lipídeos, vitamina A, C, D, K, E, vitamina B1, B2, B3, B5, B6, B7, B12, folato, Fe, Zn, Se, Cu, Ca, Mg, P, K, Na, Mn, I, colesterol, gordura poliinsaturada, monoinsaturada, saturada, fibras, carotenoides)	Coefficiente de correlação de Pearson e Bland & Altman	Não / Não	Significativos: 0,18-0,42	-	-	-
Cheng <i>et al.</i> , (2008) China ¹⁵	125 gestantes, com idade média de 25,4±21,29 anos (IG: sem informação)	R24H, aplicado 6 vezes com intervalo de 13 semanas entre o 1º e o 6º recordatório (os demais R24H foram aplicados em dias aleatórios nesse intervalo de tempo)	Energia e 23 nutrientes (proteínas, carboidrato, lipídeos, vitamina A, C, E, vitamina B1, B2, B3, folato, Fe, Zn, Se, Cu, Ca, Mg, P, K, Mn, colesterol, fibras, carotenoides e retinol)	Coefficiente de correlação de Pearson, Bland & Altman e Classificação cruzada de ingestão	Sim / Sim	0,53-0,70	Coefficiente de correlação de Pearson e Bland & Altman	13 semanas	0,31-0,61
Brantsaeter <i>et al.</i> , (2008) Noruega ¹⁶	119 gestantes, com idade média de 31,2±4,1 anos (IG: sem informação)	Registro alimentar pesado de 4 dias (3 dias da semana e 1 dia do final de semana), aplicado apenas 1 vez	Energia e 22 nutrientes (proteína, lipídeos, carboidrato, fibras, betacaroteno, retinol, vitamina D, vitamina E, vitamina B1, B2, B3, B6, folato, vitamina C, Ca, P, Mg, Fe, Zn, Cu, I e Se) e 4 biomarcadores (excreção urinária de nitrogênio de 24 horas, excreção urinária de iodo, 25-hidroxi-vitamina D plasmática e folato sérico)	Coefficiente de correlação de Spearman, Bland & Altman e Classificação cruzada de ingestão	Sim / Sim (apenas para energia, proteína, lipídeos, gordura saturada, monoinsaturada e poliinsaturada, Ca e vitamina D)	Significativos: Apenas dieta: 0,22-0,46 Dieta + suplemento: 0,25-0,55	-	-	-

Autor (ano de publicação), país	Participantes (amostra, idade, idade gestacional)	Correlação entre o método de referência e o QFA (validação)				Reprodutibilidade			
		Método de referência (nº de aplicações e intervalo)	Nutrientes (nº)	Método estatístico utilizado na validação	Ajuste para energia? / Deatenuação?	Coefficiente de correlação brutos (intervalo)	Método estatístico utilizado	Intervalo entre os dois QFAs	Coefficiente de correlação (intervalo)
Loy <i>et al.</i> , (2011) Malásia ¹⁷	177 gestantes, com idade média de 29,9±5,1 anos e 32,9±4,3 semanas gestacionais	R24H, aplicado 2 vezes com intervalo de 10-14 dias	Energia e 14 nutrientes (proteínas, carboidrato, lipídeos, vitamina A, C, vitamina B1, B2, B3, Fe, Ca, P, K, Na, fibras)	Coefficiente de correlação de Spearman, Bland & Altman e Classificação cruzada de ingestão	Sim / Não	0,24-0,61	CCI e Classificação cruzada de ingestão	20-28 dias	0,75-0,94
Dwarkanath <i>et al.</i> , (2012) Índia ¹⁸	154 gestantes, com idade média de 24,5±4,3 anos e 11,6±2,4 semanas gestacionais	R24H, aplicado 2 a 3 vezes, sendo 1 por trimestre de gestação	Energia e 7 nutrientes (proteína, carboidrato, lipídeos, vitamina B6, B12, folato, Ca) e 3 biomarcadores (vitamina B6, B12 e folato)	Coefficiente de correlação de Spearman e Bland & Altman	Sim / Não	1º trimestre: 0,18-0,59 2º trimestre: 0,36-0,57 3º trimestre: 0,34-0,54	-	-	-
Barbieri <i>et al.</i> , (2013) Brasil ¹⁹	103 gestantes na linha de base (apenas 88 participaram da 2ª etapa e 72 da terceira etapa), com idade média de 24±4,5 anos e 11±2,1 semanas gestacionais	R24h, aplicado 3 vezes, sendo 1 por trimestre de gestação	Energia e 20 nutrientes (proteína, lipídeos, carboidrato, Ca, Fe, K, Zn, Mg, Cu, ácido fólico, vitamina A, vitamina B1, B2, B3, B6, vitamina C, E, fibra, colesterol, gordura saturada)	Coefficiente de correlação de Pearson, Classificação cruzada de ingestão, <i>Kappa</i> quadrático	Sim / Sim	Primeiros 2 trimestres da gestação: 0,2-0,51 Todo período gestacional: 0,11-0,53	CCI	15-45 dias	Dados não publicados
Li <i>et al.</i> , (2014) China ²⁰	168 gestantes, com idade média de 23±3,1 anos (IG: sem informação)	Registro alimentar de 3 dias (dois dias úteis e um final de semana), aplicado 1 vez durante a 26-27ª semana gestacional	Energia e 17 nutrientes (proteína, lipídeos, carboidrato, fibra, vitamina A, B1, B2, B3, vitamina C, folato, vitamina E, Ca, Fe, Zn, Se, Cu, Mg)	Coefficiente de correlação de Spearman e Classificação cruzada de ingestão	Sim / Sim	0,19-0,55	CCI e Coeficiente de correlação de Spearman	Primeiro QFA entre a 16-24ª semana gestacional e o segundo entre a 29-31ª semana	CCI: 0,27-0,53 Spearman: 0,31-0,59

Autor (ano de publicação), país	Participantes (amostra, idade, idade gestacional)	Correlação entre o método de referência e o QFA (validação)				Reprodutibilidade			
		Método de referência (nº de aplicações e intervalo)	Nutrientes (nº)	Método estatístico utilizado na validação	Ajuste para energia? / Deatenuação?	Coefficiente de correlação brutos (intervalo)	Método estatístico utilizado	Intervalo entre os dois QFAs	Coefficiente de correlação (intervalo)
Zhang <i>et al.</i> , (2015) China ²¹	123 gestantes, com idade média de 28,1±3,7 anos (IG: sem informação)	R24H, aplicado 3 vezes com intervalo de 1 semana	Energia e 23 nutrientes (proteína, lipídeos, carboidrato, fibra, colesterol, vitamina A, B1, B2, C, E, B8, B3, folato, Ca, P, K, Na, Mg, Fe, Zn, Se, Cu, I)	Coefficiente de correlação de Pearson, Bland & Altman e Classificação cruzada de ingestão	Sim / Sim	Significativos: 0,27-0,59	CCI	3-4 semanas	0,24-0,56
Papazian <i>et al.</i> , (2016) Líbano ²²	128 gestantes (103 grávidas e 25 no 1º dia pós-parto), com idade média de 29,5±5,1 anos (IG: sem informação)	R24H, aplicado 2 vezes (intervalo das aplicações: sem informação)	Energia e 10 nutrientes (carboidrato, proteína, lipídeos, fibras, colesterol, Fe, Ca, vitamina D, ácido fólico, Na)	Coefficiente de correlação de Pearson, Bland & Altman e Classificação cruzada de ingestão	Sim / Não	0,29-0,76	CCI	3 semanas	0,93-0,98
Athanasiadou <i>et al.</i> , (2016) Grécia ²³	179 gestantes, com idade média de 36,8±4,1 anos (IG: sem informação)	R24H, aplicado 2 vezes com intervalo de 1 semana	Energia e 25 nutrientes (proteína, carboidrato, fibras, lipídeos, gordura saturada, monoinsaturada e poliinsaturada, colesterol, vitamina B1, B2, B3, B5, B6, folato, vitamina B12, C, A, E, Ca, P, Mg, K, Na, Fe, Zn)	Coefficiente de correlação de Pearson e Spearman, <i>Kappa</i> ponderado, CCI, Bland & Altman e Classificação cruzada de ingestão	Não / Não	0,35-0,77	-	-	-

Autor (ano de publicação), país	Participantes (amostra, idade, idade gestacional)	Correlação entre o método de referência e o QFA (validação)				Reprodutibilidade			
		Método de referência (nº de aplicações e intervalo)	Nutrientes (nº)	Método estatístico utilizado na validação	Ajuste para energia? / Deatenuação?	Coefficiente de correlação brutos (intervalo)	Método estatístico utilizado	Intervalo entre os dois QFAs	Coefficiente de correlação (intervalo)
Jwa <i>et al.</i> , (2016) Japão ²⁴	200 gestantes, com idade média de 35,2±4,3=1 anos e 10,2±1,5 semanas gestacionais	Biomarcadores séricos	7 biomarcadores (vitamina C, folato, vitamina B6, B12, vitamina A, E e D)	Coefficiente de correlação de Spearman	Sim / Não	Significativo Início da gestação Dieta: apenas vitamina D = 0,29 Dieta + suplementos: 0,16-0,3 Final da gestação Dieta: apenas vitamina B12 = 0,22 Dieta + suplemento: apenas vitamina B12 = 0,26	-	-	-
Cabigas <i>et al.</i> , (2020) Filipinas ²⁵	100 gestantes, com idade média de 26,5±5,3 anos (IG: sem informação)	Registro alimentar de 3 dias, aplicado 3 vezes com intervalo de 1 mês	Energia e 13 nutrientes (carboidrato, proteína, lipídeos, vitamina A, C, B1, B2, B3, B6, B12, folato, Ca, Fe)	Coefficiente de correlação de Pearson e Bland & Altman	Não / Não	Significativo 0,13-0,30	-	-	-
Tenório <i>et al.</i> , (2021) Brasil ²⁶	100 gestantes, com idade média de 24,7±6,3 anos e 29,0±3,6 semanas gestacionais	R24H, aplicado 3 vezes com intervalo de 15 dias (sendo 1 dia atípico)	Energia e 24 nutrientes (proteína, carboidrato, lipídeos, vitamina A, D, B2, B3, B5, B6, E, B12, folato, P, Mg, Fe, Zn, Se, Mn, Na, colesterol, gordura saturada, monoinsaturada e poliinsaturada, fibras)	Coefficiente de correlação de Pearson e Spearman	Sim / Sim	Significativo 0,22-0,92	CCI	30 dias	Significativo 0,30-0,72

Autor (ano de publicação), país	Participantes (amostra, idade, idade gestacional)	Correlação entre o método de referência e o QFA (validação)				Reprodutibilidade			
		Método de referência (nº de aplicações e intervalo)	Nutrientes (nº)	Método estatístico utilizado na validação	Ajuste para energia? / Deatenuação?	Coefficiente de correlação brutos (intervalo)	Método estatístico utilizado	Intervalo entre os dois QFAs	Coefficiente de correlação (intervalo)
Apostolopoulou <i>et al.</i> , (2021) Grécia ²⁷	70 gestantes, com idade média de 33,7±4,98 anos (IG: sem informação)	R24H, aplicado 2 vezes com intervalo de 1 semana	Energia e 4 nutrientes (proteína, lipídeos, carboidrato, fibras)	Coefficiente de correlação de Pearson e Spearman e Bland & Altman	Não / Não	0,28-0,54	-	-	-

481 IG: idade gestacional; CCI: Coeficiente de correlação intraclasse; QFA: Questionário de frequência alimentar; R24H: Recordatório
482 alimentar de 24 horas.

483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503

504 **Tabela 3.** Classificação e avaliação dos QFA validados para gestantes segundo os coeficientes de correlação e a qualidade metodológicas
 505 dos estudos, 2022.

Autor (ano de publicação), país	Validação		Reprodutibilidade		Qualidade do estudo	
	Coeficiente de correlação (média)	Classificação	Coeficiente de correlação (média)	Classificação	Score (n/7)	Classificação
Mouratidou <i>et al.</i> , (2006) Reino Unido ¹⁴	0,23†	Fraca	-	-	3/7	Aceitável
Cheng <i>et al.</i> , (2008) China ¹⁵	0,62†	Alta	0,46*	Moderada	5/7	Muito bom/excelente
Brantsaeter <i>et al.</i> , (2008) Noruega ¹⁶	Apenas dieta: 0,32‡	Regular	-	-	7/7	Muito bom/excelente
	Dieta + suplemento: 0,40‡	Moderada				
Loy <i>et al.</i> , (2011) Malásia ¹⁷	0,46‡	Moderada	0,89*	Perfeita	4,5/7	Bom
Dwarkanath <i>et al.</i> , (2012) Índia ¹⁸	1º trimestre: 0,38‡	Regular	-	-	6/7	Muito bom/excelente
	2º trimestre: 0,46‡	Moderada				
	3º trimestre: 0,45‡	Moderada				
Barbieri <i>et al.</i> , (2013) Brasil ¹⁹	1º e 2º trimestre: 0,33†	Regular	-	-	4/7	Bom
	Toda gestação: 0,31†	Regular				
Li <i>et al.</i> , (2014) China ²⁰	0,39‡	Regular	0,45‡/ 0,43*	Moderada	5/7	Muito bom/excelente
Zhang <i>et al.</i> , (2015) China ²¹	0,42†	Moderada	0,44*	Moderada	5,5/7	Muito bom/excelente
Papazian <i>et al.</i> , (2016) Líbano ²²	0,56†	Moderada	0,96*	Perfeita	4,5/7	Bom
Athanasidou <i>et al.</i> , (2016) Grécia ²³	0,61†‡	Alta	-	-	4,5/7	Bom
Jwa <i>et al.</i> , (2016) Japão ²⁴	Início da gestação: 0,09‡ (apenas dieta) / 0,13‡ (dieta + suplemento)	Fraca / Fraca	-	-	6/7	Muito bom/excelente

Autor (ano de publicação), país	Validação		Reprodutibilidade		Qualidade do estudo	
	Coefficiente de correlação (média)	Classificação	Coefficiente de correlação (média)	Classificação	Score (n/7)	Classificação
	Final da gestação: 0,06‡ (apenas dieta) / 0,1‡ (dieta + suplemento)		Fraca / Fraca			
Cabigas <i>et al.</i> , (2020) Filipinas ²⁵	0,12†	Fraca	-	-	3/7	Aceitável
Tenório <i>et al.</i> , (2021) Brasil ²⁶	0,42†‡	Moderada	0,40*	Razoável	5/7	Muito bom/ excelente
Apostolopoulou <i>et al.</i> , (2021) Grécia ²⁷	0,37†‡	Regular	-	-	3,5/7	Bom

*Coeficiente de correlação intraclasse; † Coeficiente de correlação de *Pearson*; ‡ Coeficiente de correlação de *Spearman*.

506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519

3.1 ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL 2

BEZERRA, A.R.; TENÓRIO, M.C.S.; SILVEIRA, J.A.C; OLIVEIRA, A.C.M. **Elaboração e validação da versão reduzida de um questionário de frequência alimentar para gestantes residentes no nordeste do Brasil.** Revista científica para a qual o artigo foi submetido: *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (Classificação A2, segundo os critérios do sistema *Qualis* da CAPES/Área de Nutrição).

1 **Elaboração e validação da versão reduzida de um questionário de frequência**
2 **alimentar para gestantes residentes no nordeste do Brasil**

3

4 Alexandra Rodrigues Bezerra¹, Micaely Cristina dos Santos Tenório², Jonas Augusto
5 Cardoso da Silveira³, Alane Cabral Menezes de Oliveira¹.

6 Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Alagoas, Campus AC Simões. BR 104
7 Norte, Km 96.7, Tabuleiro dos Martins, 57.072-970, Maceió, AL, Brasil.

8 ¹Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Alagoas, Campus AC Simões. BR 104
9 Norte, Km 96.7, Tabuleiro dos Martins, 57.072-970, Maceió, AL, Brasil.

10 ²Instituto de Química e Biotecnologia. Universidade Federal de Alagoas, Campus AC
11 Simões. BR 104 Norte, Km 96.7, Tabuleiro dos Martins, 57.072-970, Maceió, AL, Brasil.

12 ³Departamento de Nutrição. Universidade Federal do Paraná. Avenida Prefeito Lothario
13 Meissner, Jardim Botânico, Curitiba, PR, Brasil.

14 **Autor para correspondência:** Alane Cabral Menezes de Oliveira. Faculdade de
15 Nutrição. Universidade Federal de Alagoas. Campus A. C. Simões, BR 104 Norte, Km
16 96,7, Tabuleiro dos Martins. CEP 57.072-970. Maceió, Alagoas, Brasil. Telefone: +55
17 (82) 98733-1950. E-mail: alanecabral@gmail.com.

18 *Contribuição dos autores:* A.R.B., M.C.S.T. e J.A.C.S. contribuíram com a análise e
19 interpretação dos dados e redação do artigo. M.C.d.S.T. contribuiu com a coleta de dados.
20 A.C.M.O. com a concepção e desenho do estudo e redação do artigo. Todos os autores
21 contribuíram na revisão crítica do artigo e aprovação do manuscrito final.

22 **Resumo:** *Antecedentes do estudo:* O questionário de frequência alimentar (QFA) é
23 considerado uma ferramenta útil e prática para a avaliação do consumo alimentar, mas a
24 maioria das ferramentas são consideradas longas. Com isso, o objetivo deste estudo foi
25 elaborar e validar a versão reduzida de um QFA para gestantes residentes no nordeste do
26 Brasil.

27 *Metodologia:* Para a redução da lista de alimentos do QFA original, contendo 112 itens,
28 foi empregada a correlação de *Pearson*, regressão linear múltipla e frequência de
29 consumo. Para analisar a validade entre o QFA reduzido e o recordatório de 24 horas
30 foram utilizados os valores de energia e nutrientes de interesse brutos, ajustado pela

31 energia e deatenuados, onde valores aceitáveis de correlação variavam entre 0,40 e 0,70
32 e $p < 0,05$ foram considerados como significativos. Ainda, foram construídos gráficos de
33 Bland & Altman para analisar a concordância entre os métodos.

34 *Resultados:* O coeficiente de correlação apresentou valores aceitáveis para energia (0,40,
35 $p < 0,001$), vitamina B12 (0,50, $p < 0,001$), magnésio (0,85, $p < 0,001$), fósforo (0,88,
36 $p < 0,001$), selênio (0,76, $p < 0,001$), colesterol (0,62, $p < 0,001$), gordura saturada (0,74,
37 $p < 0,001$), monoinsaturada (0,84, $p < 0,001$), poliinsaturada (0,68, $p < 0,001$) e fibras (0,78,
38 $p < 0,001$). Ainda, foi demonstrado que o QFA superestimou o consumo de energia e
39 nutrientes em relação ao R24H.

40 *Conclusões:* A versão reduzida do QFA desenvolvido nesse estudo é uma ferramenta útil
41 e confiável para avaliar o consumo alimentar de gestantes.

42

43 **Palavras-chave:** inquéritos alimentares, gravidez, estudos de validação, nutrientes.

44 **Introdução**

45 A gestação é um período crítico para o binômio mãe-filho, decorrente das diversas
46 mudanças fisiológicas que ocorrem para manter o metabolismo materno e atender às
47 necessidades fetais de crescimento e desenvolvimento, resultando assim em aumento das
48 demandas de energia e de boa parte dos nutrientes⁽¹⁾.

49 Evidências recentes têm demonstrado a relação entre a dieta materna e resultados
50 de saúde/ doença ao longo da vida da prole e da mulher^(2,3). Assim, os efeitos negativos
51 das inadequações nutricionais durante a gravidez podem levar a uma série de desfechos
52 maternos e neonatais, como: a pré-eclâmpsia, anemia, mortalidade materna, obesidade,
53 restrição de crescimento intrauterino (RCIU), parto prematuro, baixo peso ao nascer,
54 hipotermia neonatal, mortalidade neonatal, disfunção cognitiva, entre outros⁽³⁾.

55 Dada a importância de se conhecer o consumo alimentar de gestantes, faz-se
56 necessária a adoção de instrumentos capazes de fornecer informações acerca da ingestão
57 alimentar, haja vista que essa avaliação possibilita a caracterização do nível de risco e
58 vulnerabilidade às carências e excessos nutricionais, constituindo-se como uma
59 ferramenta fundamental para esclarecer as condições de saúde⁽⁴⁾.

60 O questionário de frequência alimentar (QFA) é considerado uma ferramenta útil
61 e prática para a avaliação do consumo alimentar e consiste em uma lista de alimentos e

62 bebidas, com frequência de consumo e porção ^(5,6), precisando ser validado em função do
63 seu grau de imprecisão e das diferenças entre as populações alvo ^(6,7).

64 Atualmente existem poucos estudos que se propõem validar questionários de
65 frequência alimentar específicos para gestantes, onde em sua maioria são considerados
66 instrumentos longos, o que podem resultar em dificuldades no manuseio dos dados, fadiga
67 dos participantes e podem apresentar maior índice de não-resposta, demandando maior
68 tempo na aplicação e, conseqüentemente, inadequações quanto a avaliação do consumo
69 alimentar, como a sub ou superestimação do real consumo ^(5,8).

70 Nesse contexto, considerando que desenvolver métodos práticos, válidos e viáveis
71 para mensurar a dieta individual é um dos principais desafios da epidemiologia
72 nutricional, adicionada a necessidade do desenvolvimento de QFAs reduzidos para
73 gestantes, mas que ainda assim seja capaz de mensurar adequadamente o consumo
74 alimentar, o objetivo deste estudo foi elaborar e validar a versão reduzida de um QFA
75 para gestantes residentes no nordeste do Brasil.

76

77 **Metodologia**

78 A elaboração do QFA reduzido foi conduzida a partir do instrumento
79 desenvolvido e validado por Tenório et al. ⁽⁹⁾, composto por 112 itens, categorizado em
80 grupos alimentares segundo a classificação NOVA ⁽¹⁰⁾, com determinação do tamanho
81 das porções (pequena, média e grande) e frequência definida por consumo diário, semanal
82 e mensal. Ainda, este QFA foi elaborado para ser aplicado por meio de entrevista e reflete
83 o consumo habitual dos últimos 6 meses antecedentes a sua aplicação. Mais detalhes
84 sobre o processo de desenvolvimento do QFA original, a logística do estudo, a seleção da
85 amostra e informação dos participantes podem ser encontrados em Tenório *et al.* ⁽⁹⁾.

86 ***Estimativas de ingestão de energia e nutrientes***

87 Inicialmente, os QFAs da pesquisa original (n=100) e os recordatórios (n=300,
88 sendo 3 por gestante estudada) foram analisados via programa Avanutri®. Sempre que o
89 software não apresentava valores nutricionais de alimentos regionais, esses itens foram
90 inseridos nele com o auxílio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)
91 ⁽¹¹⁾. Os valores dos nutrientes de interesse e os itens alimentares foram tabulados em
92 planilhas no programa Microsoft Excel®.

93 Para esse estudo foram considerados como nutrientes de interesse para as análises
94 de redução e validação do QFA reduzido os nutrientes que foram validados no QFA
95 original: ⁹ energia (Kcal/dia), carboidrato (g/dia), vitamina B₂ (mg/dia), B₅ (mg/dia), B12
96 (mcg/dia), vitamina E (mg/dia), fósforo (mg/dia), magnésio (mg/dia), selênio (mcg/dia),
97 colesterol (mg/dia), gordura saturada (g/dia), gordura poliinsaturada (g/dia), gordura
98 monoinsaturada (g/dia) e fibras (g/dia).

99 ***Redução da lista de alimentos do QFA original***

100 Para a redução da lista de alimentos do QFA original foram realizados os
101 procedimentos descritos na sequência, seguindo a metodologia proposta por Chiara et al.
102 ⁽⁸⁾, onde: (1) Foram estimadas as correlações de *Pearson* dos itens alimentares do QFA
103 original em relação aos nutrientes de interesse. A partir da matriz de correlação, os
104 alimentos com coeficiente de correlação positivo ($r \geq 0,10$) e significativo ($p \leq 0,05$)
105 foram selecionados para a entrada nos modelos de regressão. O consumo *per capita* dos
106 nutrientes de interesse foram considerados como variáveis dependentes e os itens
107 alimentares do QFA as variáveis independentes; (2) Foram estimados modelos de
108 regressão linear múltipla, adotando o método de inclusão de variáveis *stepwise* na direção
109 *forward*, onde foram então inseridos os itens alimentares selecionados na primeira etapa.
110 Ao final da regressão permaneceram os alimentos que contribuíram com a maior
111 porcentagem dos nutrientes em questão e (3) Por fim, também foram incluídos no QFA
112 os alimentos que apresentaram percentuais de consumo alimentar de 50% ou mais, mas
113 que não permaneceram nos modelos de regressão.

114 ***Análise preliminar de comparação e concordância entre o QFA reduzido e o QFA*** 115 ***original***

116 Para esta etapa foram aplicadas as seguintes técnicas adaptadas de Chiara et al. ⁽⁸⁾:
117 (1) Comparação entre as médias de consumo dos nutrientes de interesse com as duas listas
118 de alimentos do QFA original e o reduzido, usando o teste de *Wilcoxon*; (2) Análise de
119 confiabilidade entre os métodos a partir do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) e
120 (3) Avaliação das estimativas dos coeficientes de *Kappa* ponderado para avaliar o grau
121 de concordância entre o QFA original e o reduzido, onde valores acima de 0,80 refletem
122 em ótima concordância, entre 0,61 e 0,80 boa concordância, entre 0,41 e 0,60 moderada

123 concordância, entre 0,21 e 0,40 leve e valores menores que 0,20 pobre concordância entre
124 os métodos ⁽¹²⁾.

125 *Análise de validação*

126 O coeficiente de correlação de *Pearson* foi utilizado para comparar os valores de
127 energia e nutrientes do QFA reduzido e a média dos três R24H, a fim de verificar a relação
128 entre eles. Valores aceitáveis de correlação entre os dois instrumentos variam entre 0,40
129 e 0,70, segundo Willett e colaboradores ⁽¹³⁾.

130 Com a finalidade de remover possíveis fatores de confusão, os coeficientes de
131 correlação foram ajustados para a variabilidade intrapessoal e interpessoal (obtido através
132 do teste de ANOVA). Para isso, os valores de macro e micronutrientes foram ajustados
133 pelo consumo de energia, de acordo com o método dos resíduos proposto por Willett et
134 al. ⁽¹³⁾. Este procedimento foi realizado de acordo com as seguintes etapas: (1) foi
135 realizada a análise de regressão linear simples, utilizando como variável independente a
136 energia consumida e como variável dependente os demais nutrientes de interesse, a partir
137 disso foram estimadas a constante e o coeficiente de regressão; (2) foi calculada a
138 constante adicionada aos resíduos – esta variável foi utilizada como o valor preditivo para
139 a ingestão de nutrientes de interesse necessária para atender a ingestão média de energia
140 pela população investigada, e (3) a ingestão do nutriente ajustado pela energia foi então
141 estimado.

142 Ainda, os coeficientes de correlação deatenuados pela variabilidade intrapessoal
143 foram obtidos a partir da seguinte fórmula:

$$144 R_c = r_o \sqrt{[1 + (S^2_w / S^2_B)] / n},$$

145 sendo r_o a correlação observada, S^2_w / S^2_B a razão entre a variância intrapessoal e
146 interpessoal e n o número de repetições de cada variável por pessoa ⁽¹⁴⁾.

147 Por fim, para avaliar as diferenças e possíveis distorções nas estimativas de
148 energia e nutrientes obtidos entre os métodos QFA reduzido e a média dos 3 R24H, foram
149 construídos gráficos mostrando as diferenças absolutas entre os valores no eixo y e a
150 média entre o QFA reduzido e os R24H no eixo x, além dos limites superior e inferior de
151 concordância (LSC e LIC), conforme o proposto por Bland & Altman ⁽¹⁵⁾.

152 *Análise dos dados*

153 Os dados foram processados utilizando-se os softwares SPSS® (*Statistical*
154 *Package for Social Science*) versão 28.0 e o MedCalc® versão 12.5. Para avaliar a
155 normalidade das variáveis foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, onde para
156 aqueles que não apresentaram distribuição normal foi realizada a transformação
157 logarítmica ou utilizada estatística não-paramétrica. Em todos os testes, valores de $p < 0,05$
158 foram considerados como significativo. Ainda, estatísticas descritivas foram apresentadas
159 com médias (desvio-padrão), medianas e frequências.

160 **Resultados**

161 Das matrizes de correlação de *Pearson* os itens alimentares foram selecionados
162 para cada nutriente, onde os menores valores de correlação foram encontrados entre
163 gordura poliinsaturada e biscoito recheado/wafer ($r = 0,000$) e fibras e salgado de forno
164 ($r = 0,000$), e o maior valor de correlação foi entre vitamina B12 e fígado bovino ($r =$
165 $0,652$). O nutriente que apresentou maior número de itens alimentares correlacionados foi
166 a gordura saturada [42 alimentos, com r variando de 0,442 (papa) a 0,01 (farinha de
167 mandioca)] (Informação suplementar – Tabela S1).

168 A partir das matrizes de correlação realizou-se a regressão linear múltipla. O R^2
169 variou de 0,393 (selênio) a 0,743 (gordura saturada). Os modelos de regressão resultaram
170 em 7 alimentos para energia ($R^2=0,483$), 11 alimentos para carboidrato ($R^2=0,620$), 8
171 alimentos para vitamina B2 ($R^2=0,618$), 10 alimentos para vitamina B5 ($R^2=0,704$), 5
172 alimentos para vitamina B12 ($R^2=0,661$), 6 alimentos para vitamina E ($R^2=0,535$), 11
173 alimentos para fósforo ($R^2=0,621$), 5 alimentos para magnésio ($R^2=0,424$), 4 alimentos
174 para selênio ($R^2=0,393$), 9 alimentos para colesterol ($R^2=0,572$), 14 alimentos para
175 gordura saturada ($R^2=0,743$), 11 alimentos para gordura poliinsaturada ($R^2=0,697$), 9
176 alimentos para gordura monoinsaturada ($R^2=0,628$) e 9 alimentos para fibras ($R^2=0,577$).
177 Desta forma, resultaram das regressões 55 itens alimentares.

178 Da lista de frequência foram selecionados 27 alimentos que não apareceram nas
179 regressões, mas obtiveram frequência de consumo maior ou igual a 50%, foram eles:
180 achocolatado, açúcar/mel, alface, arroz, batata frita, brigadeiro, café, calabresa, caldo de
181 cana, carne bovina cozida, carne de sol/charque, carne moída, cebola, cenoura, doces,
182 frango cozido, iogurte, lasanha, macaxeira, melancia, pastel frito, queijo coalho/minas
183 frescal, queijo muçarela/manteiga/prato, refrigerante, salsicha, sanduíche e vitamina
184 (Informação suplementar – Tabela S2). Além desses, o item “farinha de mandioca” foi
185 incluído por ser um alimento regional e o item “refresco em pó” por ser comumente

186 consumido na região, onde apresentaram frequência de consumo de 41% e 44%,
187 respectivamente.

188 Com isso, a versão final da lista de alimentos do QFA reduzido foi composta por
189 84 itens alimentares. Destes, 55 provenientes dos modelos de regressão, 27 da lista de
190 frequência de consumo de 50% ou mais relatada pelas gestantes participantes da pesquisa,
191 1 por ser alimento regional e 1 por ser frequentemente consumido na região e por decisão
192 dos pesquisadores.

193 Foram excluídas 24 gestantes das análises preliminares e de validação devido ao
194 consumo calórico diário elevado no QFA reduzido, utilizando o ponto de corte de ≥ 6.000
195 calorias/dia. Na análise preliminar entre o QFA original e o reduzido, os valores do
196 coeficiente de correlação intraclasse variaram de 0,84 (vitamina B₂) a 0,99 (gordura
197 monoinsaturada e fibras) ($p < 0,001$), mostrando dessa forma boa confiabilidade entre os
198 métodos avaliados. O *kappa* ponderado demonstrou boa concordância entre os métodos,
199 com os valores variando de 0,76 (magnésio) a 0,89 (vitamina B₁₂) (Informação
200 Suplementar – tabela S3).

201 A tabela 1 apresenta os valores medianos e percentis (25; 75) de ingestão de
202 energia, macro e micronutrientes do QFA original, QFA reduzido e a média dos R24H
203 (valores brutos e ajustados). Houve diferença significativa no consumo da maioria dos
204 nutrientes entre o QFA original e o reduzido, sendo que este último apresentou valores
205 menores e o nutriente que apresentou maior percentual de redução foi o selênio.

206 A tabela 2 traz os dados brutos, ajustado e deatenuados referentes à validação do
207 QFA reduzido. Dos 14 nutrientes de interesse avaliados, 10 apresentaram coeficiente de
208 correlação de *Pearson* $\geq 0,40$. Com os dados brutos, o coeficiente de correlação dos
209 nutrientes variou de 0,14 (vitamina B₅) a 0,80 (fósforo). A partir do ajuste pela energia, a
210 maioria dos coeficientes diminuíram e apenas 2 aumentaram (carboidrato e vitamina B₂)
211 em comparação aos dados brutos, com os valores variando de 0,08 (vitaminas B₁₂ e E) a
212 0,34 (vitamina B₂). A partir da deatenuação dos dados, todos os valores de coeficiente
213 aumentaram, variando dessa forma de 0,16 (vitamina B₅) a 0,87 (fósforo).

214 As figuras 1 e 2 apresentam os gráficos de Bland & Altman com a dispersão das
215 diferenças entre os métodos QFA reduzido e a média dos 3 R24H para energia e os
216 nutrientes que apresentaram coeficiente de correlação $\geq 0,40$.

217 **Discussão**

218 A partir do processo de redução realizado foi possível diminuir a lista de alimentos
219 do QFA original de 112 itens para 84 itens, fornecendo uma redução de 25%. Os estudos
220 de Mannato et al. ⁽¹⁶⁾ e Chiara et al. ⁽⁸⁾, que utilizaram metodologias semelhantes, tiveram
221 uma redução de 114 itens para 76 itens (aproximadamente 30%) e de 80 itens para 40
222 itens (redução de 50%), respectivamente.

223 QFAs que apresentam listas de alimentos muito extensas podem tornar a
224 entrevista cansativa, elevar a ausência de respostas e aumentar o risco de viés de memória,
225 enquanto questionários muito curtos podem não representar adequadamente a ingestão
226 alimentar da população estudada ⁽⁴⁾. Numa revisão organizada por Cade e colaboradores
227 ⁽¹⁷⁾ foi constatado que, em geral, o número de itens alimentares dos questionários
228 costumam variar de 5 a 350, com uma média de 79 itens, e, geralmente, QFAs mais curtos
229 são aqueles que buscam realizar avaliações específicas, como um QFA sobre alimentos
230 ricos em vitamina A, do que questionários que buscam avaliar toda a dieta. No cenário
231 nacional, os QFAs conhecidos que são validados para gestantes apresentam número de
232 itens variando de 52 a 112, com uma média de 85 itens ^(9, 18-22), assemelhando-se ao novo
233 QFA reduzido desenvolvido neste estudo.

234 Considerando ainda que as extensas listas de alimentos dos QFAs demandam um
235 tempo elevado para completá-los, um estudo publicado em 2021 ⁽²³⁾ realizado com a
236 população holandesa, buscou validar um novo QFA composto por 4 questionários
237 reduzidos que foram aplicados em momentos diferentes na pesquisa, onde foi possível
238 avaliar o tempo requerido para completar cada um deles: para o QFA principal, composto
239 por 110 itens, foi necessário ± 24 minutos, para o QFA2, composto por 59 itens, foi
240 necessário ± 9 minutos, para o QFA3, composto por 61 itens, foi necessário ± 8 minutos,
241 e para o QFA4, composto por 64 itens, foi necessário ± 9 minutos. Desta forma os autores
242 pretendiam diminuir a sobrecarga dos entrevistados e o retorno de questionário
243 incompletos, além de reduzir o erro de medição associado.

244 Em geral, a ingestão de energia e nutrientes foi superestimada pelo QFA em
245 comparação ao método de referência (R24H), resultado semelhante é mostrado em outros
246 estudos de validação ⁽²⁴⁻²⁶⁾. Este fato pode ser explicado por características inerentes do
247 próprio instrumento, memória do entrevistado, descrição exorbitante da frequência de
248 consumo, elevação do tamanho da porção ou não aparecimento do consumo de alguns
249 alimentos no R24H ^(7, 9, 16, 27).

250 Em relação a validade do QFA reduzido e o R24H, o coeficiente de correlação
251 teve média de 0,51 com os dados brutos, variando de 0,14 a 0,80. Com os dados ajustados
252 para energia os coeficientes tiveram comportamentos diferentes, alguns aumentaram, mas
253 a maioria diminuiu, com os valores variando de 0,08 a 0,34. Segundo Willet ⁽⁷⁾, o ajuste
254 de energia pode aumentar os coeficientes de correlação quando a variabilidade do
255 consumo do nutriente está relacionada com a ingestão de energia, e diminuir quando a
256 variabilidade do nutriente está sujeito a erros sistemáticos de sub ou superestimação no
257 relato do consumo alimentar. A partir da deatenuação, todos os coeficientes aumentaram,
258 apresentando uma média de 0,55, variando de 0,16 a 0,87, comportamento semelhante
259 pode ser encontrado em outros estudos, como no QFA validado para gestantes
260 holandesas, onde a média dos coeficientes brutos e deatenuados aumentaram de 0,38 para
261 0,55, respectivamente ⁽²⁸⁾.

262 Demonstramos desta forma que o QFA reduzido avaliado neste estudo apresenta
263 um bom desempenho no que diz respeito à sua validade. Resultados variados são
264 encontrados em estudos nacionais de validação de QFA para gestantes compostos por
265 número de itens semelhantes. No estudo de Giacomello et al. ⁽¹⁸⁾ foram encontradas baixas
266 correlações para os nutrientes avaliados, com coeficientes variando de 0,01 a 0,43.
267 Sartorelli et al. ⁽¹⁹⁾, ao validar um QFA com o objetivo de avaliar o consumo de ácido
268 graxo ω -3, ω -6 e gordura *trans*, encontrou o coeficiente variando de -0,001 a 0,57.
269 Barbieri e colaboradores ⁽²⁰⁾ encontraram melhores coeficientes, onde com os dados
270 brutos houve variação de 0,20 a 0,51 e com os dados deatenuados a variação foi de -0,10
271 a 0,60.

272 É importante destacar que estes estudos nacionais citados foram realizados nas
273 regiões sul e sudeste do país, e o QFA original de Tenório et al. (9) e o QFA reduzido
274 apresentado nesse estudo são os únicos conhecidos até então que foram elaborados
275 especificamente para gestantes de uma capital do nordeste do Brasil, um país de
276 dimensões continentais, com culturas e costumes diferentes, que afetam inclusive os
277 hábitos alimentares. Desta forma, considerando a escassez de estudos dessa natureza na
278 região nordeste, esperamos que com o desenvolvimento desta nova ferramenta possamos
279 contribuir para a realização de pesquisas futuras que visem investigar o papel da nutrição
280 sobre os desfechos inerentes ao binômio mãe-filho, oferecendo subsídios para a criação
281 de estratégias focadas na prevenção de resultados adversos da gestação.

282 Os gráficos de Bland & Altman parecem mostrar uma superestimação de consumo
283 a partir do QFA reduzido em comparação com o método de referência (R24H), onde a

284 diferença entre eles aumentou com o aumento da ingestão, e resultados semelhantes
285 podem ser vistos nos estudos de Papazian et al. ⁽²⁸⁾ e Zhang et al. ⁽²⁹⁾. O estudo de
286 Voortman et al. ⁽³⁰⁾ mostra resultados diferentes, onde o QFA pareceu subestimar a
287 ingestão de vitamina B₁₂, vitamina B₁ e retinol e não apresentou diferenças sistemáticas
288 para vitamina E.

289 Com isso, é importante ainda destacar algumas limitações observadas neste
290 estudo, como a superestimação do consumo de nutrientes por parte do QFA reduzido, que
291 pode ser explicada por diversos aspectos mencionados anteriormente que são inerentes
292 ao método, como a memória do entrevistado, frequência estabelecida e tamanho da
293 porção; além da impossibilidade de se utilizar métodos mais precisos, como análises
294 utilizando biomarcadores, para avaliar a validade do QFA, onde, para minimizar essa
295 limitação, foi utilizado a média de 3 R24H aplicados em dias diferentes e realizado o
296 ajuste dos nutrientes pela energia ⁽⁹⁾.

297 Desta forma, o QFA reduzido foi validado para energia e para os seguintes
298 nutrientes: vitamina B₁₂, magnésio, fósforo, selênio, colesterol, gordura saturada, gordura
299 poliinsaturada, gordura monoinsaturada e fibras, demonstrando desta forma ser uma
300 ferramenta confiável para avaliar o consumo de gestantes da região nordeste do Brasil,
301 apresentando uma lista reduzida de alimentos e podendo auxiliar em pesquisas clínicas e
302 epidemiológicas neste grupo.

303

304 **Transparency Declaration:** *The lead author affirms that this manuscript is an honest,*
305 *accurate, and transparent account of the study being reported. The lead author affirms*
306 *that no important aspects of the study have been omitted and that any discrepancies from*
307 *the study as planned have been explained.*

308 **Agradecimentos:** *Apoio financeiro:* Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de
309 *Nível Superior (CAPES). Ajuda financeira para uma bolsa de mestrado. Conflito de*
310 *interesse:* os autores não têm conflitos de interesse.

311 **Referências**

- 312 1. Cano-Ibáñez N, Martínez-Galiano JM, Amezcua-Prieto C et al. Maternal dietary
313 diversity and risk of small for gestational age newborn: Findings from a case-
314 control study. Clin Nutr. 2020 Jun;39(6):1943-1950.

- 315 2. Bonakdar SA, Dorosty Motlagh AR, Bagherniya M et al. Pre-pregnancy Body
316 Mass Index and Maternal Nutrition in Relation to Infant Birth Size. *Clin Nutr*
317 *Res.* 2019 Apr 18;8(2):129-137.
- 318 3. Lassi ZS, Padhani ZA, Rabbani A et al. Impact of Dietary Interventions during
319 Pregnancy on Maternal, Neonatal, and Child Outcomes in Low- and Middle-
320 Income Countries. *Nutrients.* 2020 Feb 19;12(2):531.
- 321 4. Pedraza DF, Menezes TN. Questionários de Frequência de Consumo Alimentar
322 desenvolvidos e validados para população do Brasil: revisão da literatura. *Cienc*
323 *Saúde Colet.* 2015 Sep; 20(9):2697-2720.
- 324 5. Kasawara KT, Paulino DSM, Bgeginski R et al. Translation and Cultural
325 Adaptation of the Short-Form Food Frequency Questionnaire for Pregnancy into
326 Brazilian Portuguese. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2018 Jun;40(6):313-321.
- 327 6. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e
328 da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009
329 jul; 53(5):617-624.
- 330 7. Willett WC. *Nutritional epidemiology.* 2nd ed. Oxford: Oxford University Press;
331 1998.
- 332 8. Chiara VL, Barros ME, Costa LP et al. Redução de lista de alimentos para
333 questionário de frequência alimentar: questões metodológicas na
334 construção. *Rev Bras Epidemiol.* 2007 sep; 10(3):410-420.
- 335 9. Tenório MCDS, Wanderley TM, Macedo IA et al. Validation and
336 reproducibility of a FFQ focused on pregnant women living in Northeastern
337 Brazil. *Public Health Nutr.* 2021 Feb; 10:1-8.
- 338 10. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB et al. NOVA. The Star Shines Bright. (Food
339 Classification Public Health). *World Nutr.* 2016 jan-mar; 7(1-3):28–38.
- 340 11. Brazilian Food Composition Table/NEPA – UNICAMP. Rev. and Ampl. 4th ed.
341 Campinas: NEPA-UNICAMP; 2011.
- 342 12. Masson LF, McNeill G, Tomany JO et al. Statistical approaches for assessing
343 the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation
344 coefficients and the kappa statistic. *Public Health Nutr.* 2003 May;6(3):313-21.
- 345 13. Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in
346 epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr.* 1997 Apr;65(4 Suppl):1220S-1228S;
347 discussion 1229S-1231S.

- 348 14. Nusser SM, Fuller WA, Guenther PM. Estimating usual dietary intake
349 distributions: adjusting for measurement error and no normality in 24-hour food
350 intake data. In: Lyberg L, Biemer P, Collins M, et al, editors. Survey
351 Measurement and Process Quality. New York: Wiley and Sons; 1997. p. 689-
352 709.
- 353 15. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two
354 methods of clinical measurement. Lancet. 1986 Feb 8;1(8476):307-10.
- 355 16. Mannato LW, Pereira TSS, Velasquez-Mendelez G *et al.* Comparison of a short
356 version of the Food Frequency Questionnaire with its long version - a cross-
357 sectional analysis in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-
358 Brasil). Sao Paulo Med J. 2015;133(5): 414-420.
- 359 17. Cade J, Thompson R, Burley V et al. Development, validation and utilization of
360 food- frequency questionnaires: a review. Public Health Nutr. 2002; 5(4):567-
361 87.
- 362 18. Giacomello A, Schmidt MI, Nunes MAA et al. Validação relativa de
363 Questionário de Frequência Alimentar em gestantes usuárias de serviços do
364 Sistema Único de Saúde em dois municípios no Rio Grande do Sul, Brasil. Rev
365 Bras Saude Matern Infant. 2008; 8(4):445-454.
- 366 19. Sartorelli DS, Nishimura RY, Castro GS et al. Validation of a FFQ for
367 estimating ω -3, ω -6 and trans fatty acid intake during pregnancy using mature
368 breast milk and food recalls. Eur J Clin Nutr. 2012 Nov;66(11):1259-64.
- 369 20. Barbieri P, Nishimura RY, Crivellenti LC et al. Relative validation of a
370 quantitative FFQ for use in Brazilian pregnant women. Public Health Nut. 2012;
371 16(8):1419-1426.
- 372 21. Barbieri P, Crivellenti LC, Nishimura RY et al. Validation of a food frequency
373 questionnaire to assess food group intake by pregnant women. J Hum Nutr Diet.
374 2015 Jan;28 (Suppl 1):38-44.
- 375 22. Vian I, Zielinsky P, Zilio AM et al. Development and validation of a food
376 frequency questionnaire for consumption of polyphenol-rich foods in pregnant
377 women. Matern Child Nutr. 2015 Oct;11(4):511-24.
- 378 23. Brouwer-Brolsma EM, Perenboom C, Sluik D et al. Development and external
379 validation of the 'Flower-FFQ': a FFQ designed for the Lifelines Cohort Study.
380 Public Health Nutr. 2021 May 14:1-12.

- 381 24. Juton C, Castro-Barquero S, Casas R et al. Reliability and Concurrent and
382 Construct Validity of a Food Frequency Questionnaire for Pregnant Women at
383 High Risk to Develop Fetal Growth Restriction. *Nutrients*. 2021 May
384 12;13(5):1629.
- 385 25. Vioque J, Garcia-de-la-Hera M, Gonzalez-Palacios S et al. Reproducibility and
386 Validity of a Short Food Frequency Questionnaire for Dietary Assessment in
387 Children Aged 7-9 Years in Spain. *Nutrients*. 2019 Apr 25;11(4):933.
- 388 26. Apostolopoulou A, Magriplis E, Tsekitsidi E et al. Development and validation
389 of a short culture-specific food frequency questionnaire for Greek pregnant
390 women and their adherence to the Mediterranean diet. *Nutrition*. 2021 Jun 1;
391 90:111357.
- 392 27. Molina MCB, Benseñor IM, Cardoso LO et al. Reproducibility and relative
393 validity of the Food Frequency Questionnaire used in the ELSA-Brasil. *Cad*
394 *Saúde Pública*. 2013;29(2):379-89.
- 395 28. Papazian T, Hout H, Sibai D et al. Development, reproducibility and validity of
396 a food frequency questionnaire among pregnant women adherent to the
397 Mediterranean dietary pattern. *Clin Nutr*. 2016 Dec;35(6):1550-1556.
- 398 29. Zhang H, Qiu X, Zhong C et al. Reproducibility and relative validity of a semi-
399 quantitative food frequency questionnaire for Chinese pregnant women. *Nutr J*.
400 2015 Jun 4; 14:56.
- 401 30. Voortman T, Steegers-Theunissen RPM, Bergen NE et al. Validation of a Semi-
402 Quantitative Food-Frequency Questionnaire for Dutch Pregnant Women from
403 the General Population Using the Method of Triads. *Nutrients*. 2020 May
404 8;12(5):134.

405 TABELAS

406 **Tabela 1.** Ingestão diária de energia, macro e micronutrientes com base no QFA original e reduzido e na média dos três R24h de
 407 gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.

Energia e nutrientes	QFA original		QFA reduzido		R24h			
	Ingestão média diária*	P25; P75	Ingestão média diária*	P25; P75	Bruto		Ajustado	
					Ingestão média diária	P25; P75	Ingestão média diária	P25; P75
Energia (Kcal/d)	3847,08**	3071,08; 4807,68	3590,50**	2871,82; 4459,68	1956,70	1657,31; 2237,60	-	-
Carboidrato (g/d)	543,63**	404,21; 705,82	515,24**	515,24; 632,30	262,70	230,20; 295,42	272,40	256,48; 288,44
Vitamina B2 (mg/d)	2,50**	1,57; 3,37	2,20**	1,50; 3,14	1,03	0,80; 1,42	1,18	1,07; 137
Vitamina B5 (mg/d)	4,62**	3,02; 5,63	4,14**	2,76; 5,45	1,78	1,21; 2,74	1,88	1,51; 2,52
Vitamina B12 (mcg/d)	15,52**	7,15; 35,90	15,00**	6,36; 34,58	1,85	1,04; 4,00	7,60	7,27; 8,48
Vitamina E (mg/d)	28,60**	21,18; 51,04	28,60**	19,15; 51,07	9,85	5,48; 17,72	11,03	9,15; 14,41
Magnésio (mg/d)	319,20**	258,10; 411,32	282,00**	230,75; 364,17	150,52	118,22; 177,60	153,26	130,65; 172,22
Fósforo (mg/d)	1395,40**	1138,10; 1973,84	1321,33**	1067,95; 1819,25	825,53	623,40; 1040,13	844,65	719,33; 977,72
Selênio (mcg/d)	97,91**	74,48; 142,02	86,44**	68,57; 112,90	42,33	28,83; 65,02	45,01	35,70; 60,67
Colesterol (mg/d)	517,26**	353,94; 783,72	482,20**	336,01; 726,30	258,43	169,38; 353,21	275,05	251,90; 299,70
Gordura saturada (g/d)	32,62**	24,97; 43,60	31,35**	22,80; 38,90	15,15	12,10; 21,12	16,05	14,53; 19,04
Gordura poliinsaturada (g/d)	21,37**	15,11; 36,00	20,14**	13,80; 33,54	8,30	6,30; 12,85	9,86	9,50; 10,67
Gordura monoinsaturada (g/d)	27,17**	20,85; 36,95	25,00**	19,36; 34,56	13,31	10,08; 17,75	14,09	12,80; 15,89
Fibras (g/d)	27,90**	21,00; 38,15	25,25**	20,38; 35,62	15,86	11,95; 18,80	16,02	14,57; 17,11

408 *Teste de Wilcoxon.

409 ** $p < 0,001$

410 **Tabela 2.** Coeficiente de correlação entre o QFA reduzido e a média dos três R24h de
 411 gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas,
 412 Brasil, 2022.

Energia e nutrientes	Coeficiente de correlação bruto	Coeficiente de correlação ajustado	Coeficiente de correlação deatenuado
Energia (Kcal/d)	0,42*	-	0,46
Carboidrato (g/d)	0,18	0,21	0,20
Vitamina B2 (mg/d)	0,32*	0,34*	0,35
Vitamina B5 (mg/d)	0,14	0,13	0,16
Vitamina B12 (mcg/d)	0,43*	0,08	0,46
Vitamina E (mg/d)	0,25**	0,08	0,27
Magnésio (mg/d)	0,76*	0,31*	0,85
Fósforo (mg/d)	0,80*	0,28**	0,87
Selênio (mcg/d)	0,63*	0,23**	0,70
Colesterol (mg/d)	0,53*	0,19	0,55
Gordura saturada (g/d)	0,72*	0,20	0,78
Gordura poliinsaturada (g/d)	0,61*	0,23**	0,63
Gordura monoinsaturada (g/d)	0,77*	0,17	0,82
Fibras (g/d)	0,63*	0,19	0,66

413 Análise de correlação de Pearson com as variáveis log transformadas.

414 * $p < 0,01$

415 ** $p < 0,05$

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

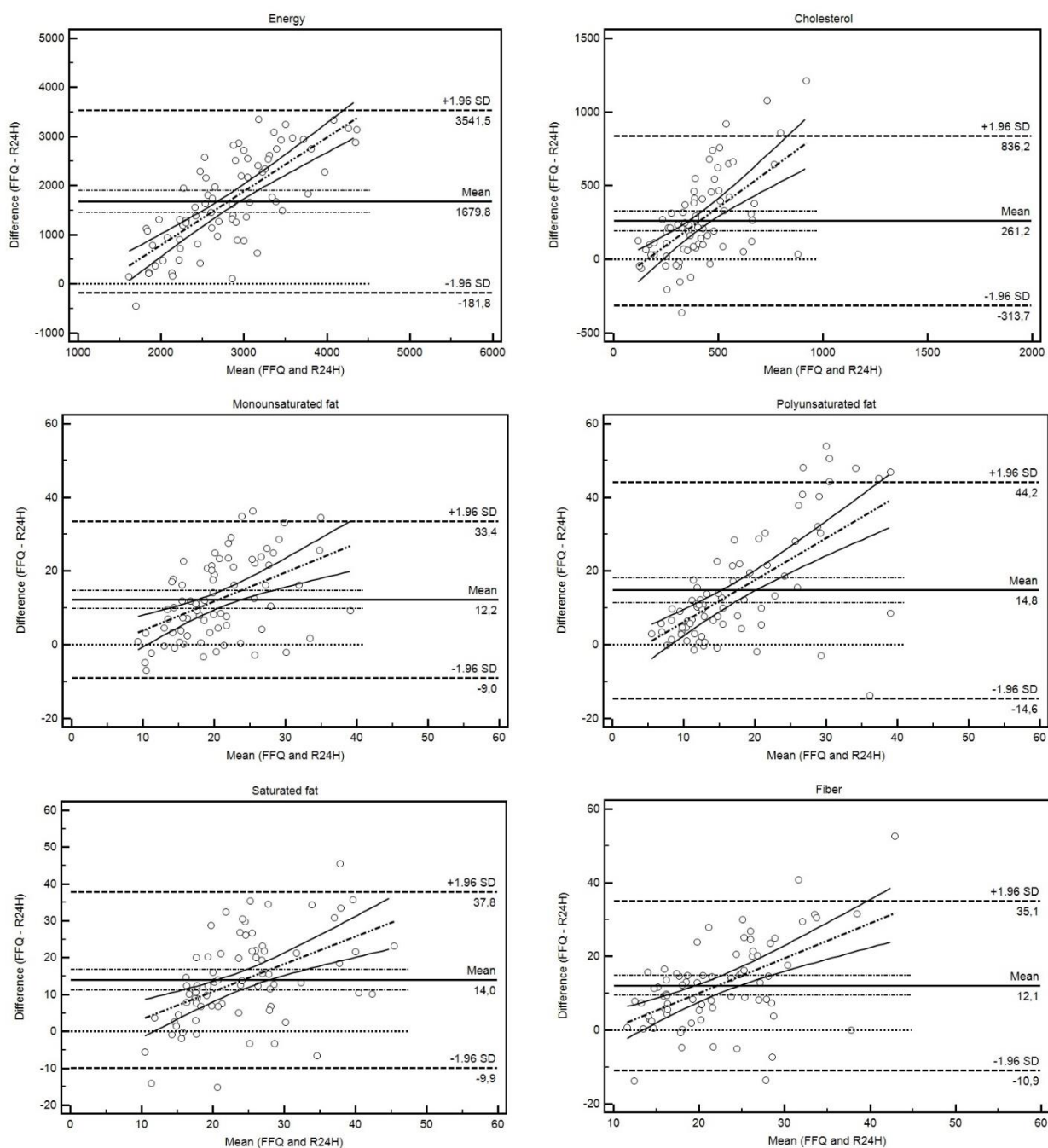
427

428

429

430

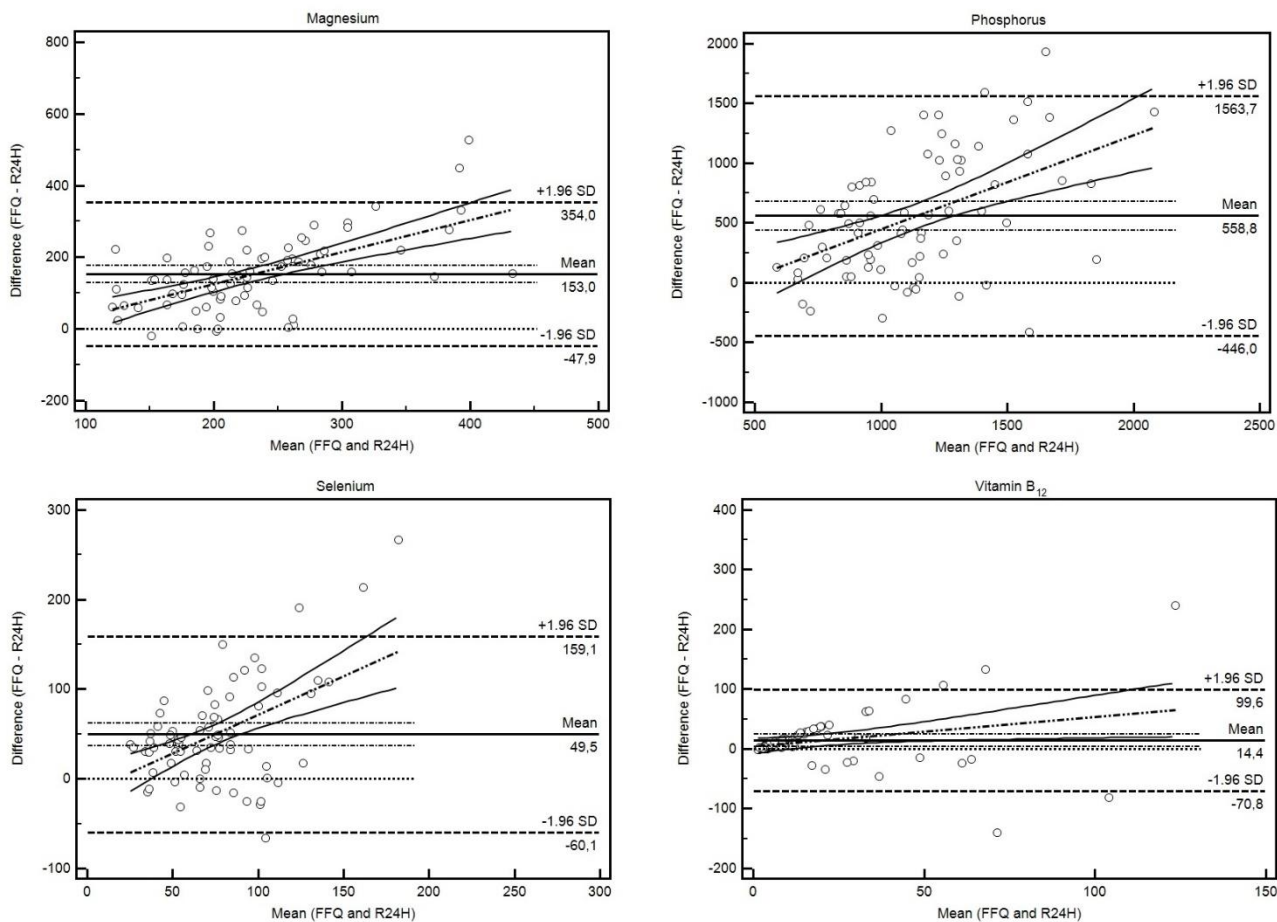
431 FIGURAS



432

433 **Figura 1.** Gráfico de Bland-Altman mostra a concordância entre a diferença e a média do
 434 QFA reduzido e a média dos três R24H para estimar a ingestão de energia, gorduras e
 435 fibras de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de
 436 Alagoas, Brasil, 2022.

437



438 **Figura 2.** Gráficos de Bland-Altman mostram a concordância entre a diferença e a média
 439 do QFA reduzido e a média dos três R24H para estimar a ingestão de vitaminas e minerais
 440 de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas,
 441 Brasil, 2022.

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a importância de se desenvolver uma ferramenta válida e viável para estimar o consumo alimentar de gestantes, com base na metodologia utilizada, foi possível realizar a redução do QFA para gestantes de 112 itens para 84 itens, uma redução de cerca de 25% em comparação com o QFA original. Além disso, o QFA reduzido apresentou boa validade para energia e os seguintes nutrientes: vitamina B12, vitamina E, Magnésio, Fósforo, Selênio, colesterol, gordura saturada, gordura poliinsaturada, gordura monoinsaturada e fibras.

Desta forma, foi possível observar que após a redução, o QFA ainda manteve sua validade, podendo desta forma ser utilizado para avaliar o consumo alimentar de gestantes do nordeste, seja durante a prática clínica ou em estudos epidemiológicos que visam investigar o papel da nutrição nos desfechos do binômio mãe-filho, oferecendo subsídios para a criação de estratégias e políticas públicas focadas na prevenção de resultados adversos da gestação e de doenças crônicas não transmissíveis.

Por fim, temos como perspectiva futura realizar a validação do QFA reduzido para grupos alimentares de acordo com a categoria de alimentos NOVA, visando auxiliar nos estudos que objetivam avaliar o impacto do consumo de alimentos ultraprocessados nos desfechos da gestação.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, C.O. et al. Contribution of Ultra-processed Food to the Daily Food Intake of HIV-positive and HIV-Negative Women during Pregnancy. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v. 41, n. 10, p. 588-596, 3 set. 2019.

ALMEIDA, V.A.H. et al. Diet Quality Indices and Physical Activity Levels Associated with Adequacy of Gestational Weight Gain in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus. **Nutrients**. v. 13, n. 6, p. 1842, 28 maio 2021.

ALVES-SANTOS, N.H. et al. Dietary patterns and their association with adiponectin and leptin concentrations throughout pregnancy: a prospective cohort. **British Journal Of Nutrition**. v. 119, n. 3, p. 320-329, 18 jan. 2018.

ANDRADE, S.C. et al. Avaliação da confiabilidade e validade do Índice de Qualidade da Dieta Revisado. **Revista de Saúde Pública**. v. 47, n. 4, p. 675-683, ago. 2013.

APOSTOLOPOULOU, A. et al. Development and validation of a short culture-specific food frequency questionnaire for Greek pregnant women and their adherence to the Mediterranean diet. **Nutrition**. v. 1, n. 90, p.111357, jun. 2021.

ATHANASIADOU, E. et al. Development and Validation of a Mediterranean Oriented Culture-Specific Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire. **Nutrients**. v.8, n.9, p. 522, aug. 2016.

BADANAI, N.L. et al. Association of dietary patterns and degree of food processing with feelings of depression in pregnancy. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v. 19, n. 3, p. 581-590, set. 2019.

BALBI, M.A. et al. The relationship of flavonoid intake during pregnancy with excess body weight and gestational diabetes mellitus. **Archives Of Endocrinology And Metabolism**. p. 241-249, 25 maio 2019.

BARBIEIRI, P. et al. Indices of dietary fat quality during midpregnancy is associated with gestational diabetes. **Nutrition**. v. 32, n. 6, p. 656-661, jun. 2016.

BARBIERI, P. et al. Validation of a food frequency questionnaire to assess food group intake by pregnant women. **Journal of Human Nutrition Dietetics**. v. 28, p. 38-44, 2015.

BARBIERI, P. et al. Relative validation of a quantitative FFQ for use in Brazilian pregnant women. **Public Health Nutrition**. v. 16, n. 8, p.1419-1426, 16 ago. 2012.

BARROS, D.C. et al. O consumo alimentar de gestantes adolescentes no Município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 20, n. 1, p. 121-129, 2004.

BERTIN, R.L. et al. Métodos de avaliação do consumo alimentar de gestantes: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v. 6, n. 4, pp. 383-390, 2006.

BLAND, J.M.; ALTMAN, D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **Lancet**. v. 1, n. 8476, p. 307-10, 1986.

BLOCK, G.; HARTMAN, A.M.; NAUGHTON, D. A Reduced Dietary Questionnaire: development and validation. **Epidemiology**. v. 1, n. 1, p. 58-64, jan. 1990.

BONAKDAR, S. A. et al. Pre-pregnancy Body Mass Index and Maternal Nutrition in Relation to Infant Birth Size. **Clinical Nutrition Research**. v. 8, n. 2, p.129-137, 2019.

BRASIL. **Pesquisa De Orçamentos Familiares 2017-2018:análise do consumo alimentar pessoal no Brasil** / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

BRAZILIAN FOOD COMPOSITION TABLE/NEPA – UNICAMP. Rev. and Ampl. 4th ed. Campinas: NEPA-UNICAMP; 2011.

BRANTSÆTER, A.L. et al. Validity of a new food frequency questionnaire for pregnant women in the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa). **Maternal & Child Nutrition**. v.4, n.1, p. 28-43, jan. 2008.

BROUWER-BROLSMA, E.M. et al. Development and external validation of the 'Flower-FFQ': a FFQ designed for the Lifelines Cohort Study. **Public Health Nutrition**, v. 14, p. 1-12, may 2021.

BUSS, C. et al. Dietary fibre intake of pregnant women attending general practices in southern Brazil – The ECCAGE Study. **Public Health Nutrition**. v. 12, n. 9, p. 1392-1398, set. 2009.

CABIGAS, C.K.C.; BONGGA, D.C.; GABRIEL, A.A. Relative validity of a food frequency questionnaire for pregnancy in a low-income urban community in the Philippines. **Nutrition**. v. 70S, p. 100012, 2020.

CADE J. et al. Development, validation and utilization of food- frequency questionnaires: a review. **Public Health Nutrition**. v. 5, n. 4, p. 567-87, 2002.

CANO-IBÁÑEZ, N. et al. Maternal dietary diversity and risk of small for gestational age newborn: Findings from a case–control study. **Clinical Nutrition**. v. 39, n. 6, p. 1943-1950, ago. 2019.

CARDOSO, M.A. Desenvolvimento, validação e aplicações de questionários de frequência alimentar em estudos epidemiológicos. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D.P. (Org.). **Epidemiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007, pp. 201-212.

CHIARA, V. L. et al. Redução de lista de alimentos para questionário de frequência alimentar: questões metodológicas na construção. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 10, n. 3, p.410-420, set. 2007.

COELHO, N.L.P. et al. Dietary patterns in pregnancy and birth weight. **Revista de Saúde Pública**. v. 49, p. 1-10, 2015.

COSTANZA, J. et al. Assessment of pregnancy dietary intake and association with maternal and neonatal outcomes. **Pediatric Research**. p. 1-7, 3 ago. 2021.

CHENG, Y. et al. Validity and reproducibility of a semi-quantitative food frequency questionnaire for use among pregnant women in rural China. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**. v. 17, n.1, p.166-77, 2008.

CRIVELLENTI, L.C.; ZUCCOLOTTO, D.C.C.; SARTORELLI, D.S. Association between the Diet Quality Index Adapted for Pregnant Women (IQDAG) and excess

maternal body weight. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.** v. 19, n. 2, p. 275-283, jun. 2019.

CRIVELLENTI, L.C.; ZUCCOLOTTO, D.C.C.; SARTORELLI, D.S. Development of a Diet Quality Index Adapted for Pregnant Women. **Revista de Saúde Pública.** v. 52, p. 59, 8 maio 2018.

CRIVELLENTI, L.C.; BARBIERI, P.; SARTORELLI, D.S. Folate inadequacy in the diet of pregnant women. **Revista de Nutrição.** v. 27, n. 3, p. 321-327, jun. 2014.

CUI, Q. et al. A meta-analysis of the reproducibility of food frequency questionnaires in nutritional epidemiological studies. **The International Journal of Behavioral Nutritional and Physical Activity.** v.18, n. 1, p.12, jan. 2021.

DWARKANATH, P. et al. Food frequency questionnaire is a valid tool for the assessment of dietary habits of South Indian pregnant women. **Asia-Pacific Journal of Public Health.** v.26, n. 5, p. 494-506, sep. 2014.

ESHRIQUI, I. et al Gestational dietary patterns are not associated with blood pressure changes during pregnancy and early postpartum in a Brazilian prospective cohort. **European Journal of Nutrition.** v. 55, n. 1, p. 21-32, 20 dez. 2014.

FAZIO, E.S. et al. Consumo dietético de gestantes e ganho ponderal materno após aconselhamento nutricional. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.** v. 33, n. 2, pp. 87-92, 2011.

FERNANDES, D.C. et al. Relationship between pregestational nutritional status and type of processing of foods consumed by high-risk pregnant women. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.** v. 19, n. 2, p. 351-361, jun. 2019.

FERREIRA, R.C. et al. Padrão de consumo dietético de gestantes e sua relação com a insegurança alimentar no domicílio. **BRASPEN Journal.** v. 32, n. 2, p. 128-33, 2017.

FISBERG, R.M. et al. Índice de Qualidade da Dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. **Revista de Nutrição.** v. 17, n. 3, p. 301-18, 2004.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. v. 53, n. 5, p.617-624, jul. 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/WORD HEALTH ORGANIZATION/UNITED NATIONS UNIVERSITY (FAO/WHO/UNU). **Expert Consultation: Requirements during pregnancy**. Human energy requirements. Rome: FAO; 2004.

FREITAS, V. S. O nutricionista inserido na Estratégia Saúde da Família frente à transição nutricional no Brasil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. 10^a ed. v. 01, p. 29-48, out. 2020.

GIACOMELLO, A. et al. Validação relativa de Questionário de Frequência Alimentar em gestantes usuárias de serviços do Sistema Único de Saúde em dois municípios no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v. 8, n. 4, p.445-454, dez. 2008.

GOLLEY, R.K. et al. Validity of short food questionnaire items to measure intake in children and adolescents: a systematic review. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. v. 30, n. 1, p. 36-50, feb. 2017.

GOMES, C.B. et al. Ultra-processed Food Consumption by Pregnant Women: the effect of an educational intervention with health professionals. **Maternal And Child Health Journal**. v. 23, n. 5, p. 692-703, 4 jan. 2019.

GONTIJO, C.A. et al. Time-related eating patterns and chronotype are associated with diet quality in pregnant women. **Chronobiology International**. v. 36, n. 1, p. 75-84, 13 set. 2018.

GRACILIANO, N.G., SILVEIRA, J.A.C.; OLIVEIRA, A.C.M. Consumo de alimentos ultraprocessados reduz a qualidade global da dieta de gestantes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 2, p. e00030120, 2021.

HOFFMANN, J.F. et al. Dietary patterns during pregnancy and the association with sociodemographic characteristics among women attending general practices in southern Brazil: the ECCAGe Study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 5, p. 970-980, 2013.

HOLANDA, L.B.; BARROS FILHO, A.A. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 24, n. 1, p. 62-70, 2006.

INSTITUTE OF MEDICINE/ FOOD AND NUTRITION BOARD. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). **The National Academies Press**, v. 5, p. 107-264, 2002.

JOHNSON, R.K.; SOULTANAKIS, 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 hours recall: a doubly labeled water study. **Journal of the American Dietetics Associations**, v. 98, p. 1136-40, 1998.

JUTON, C. et al. Reliability and Concurrent and Construct Validity of a Food Frequency Questionnaire for Pregnant Women at High Risk to Develop Fetal Growth Restriction. **Nutrients**, v. 13, n. 5, p. 1629, may 2021.

JWA, S.C. et al. Validation of a food-frequency questionnaire for assessing vitamin intake of Japanese women in early and late pregnancy with and without nausea and vomiting. **Journal of Nutritional Science**. v.5, p. e27, jul. 2016.

KAMIMURA, M. A. et al. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L.; SCHOR, N. **Guias de Medicina ambulatorial e hospitalar: nutrição clínica no adulto** 2. ed. Barueri: Manole, p. 89-127, 2005.

KASAWARA, K. et al. Translation and Cultural Adaptation of the Short-Form Food Frequency Questionnaire for Pregnancy into Brazilian Portuguese. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v. 40, n. 06, p.313-321, 18 maio 2018.

LASSI, Z. S. et al. Impact of Dietary Interventions during Pregnancy on Maternal, Neonatal, and Child Outcomes in Low- and Middle-Income Countries. **Nutrients**. v. 12, n. 2, p.531-547, 19 fev. 2020.

LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**. v. 33, p. 159, 1977.

LEON GUERRERO, R.T. et al. Relative validity and reliability of a quantitative food frequency questionnaire for adults in Guam. **Food & Nutrition Research**. v. 59, p. 26276, 2015.

LI, M. et al. Relative validity and reproducibility of a food frequency questionnaire used in pregnant women from a rural area of China. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**. v. 93, n.11, p. 1141-9, nov. 2014.

LOY, S.L. et al. Development, validity and reproducibility of a food frequency questionnaire in pregnancy for the Universiti Sains Malaysia birth cohort study. **Malaysian Journal of Nutrition**. v.17, n.1, p.1-18, apr. 2011.

LOVELL, A. et al. Quality of food-frequency questionnaire validation studies in the dietary assessment of children aged 12 to 36 months: a systematic literature review. **Journal of Nutrition Science**. v.6, p. e16, may 2017.

MANNATO, L.W. et al. Comparison of a short version of the Food Frequency Questionnaire with its long version - a cross-sectional analysis in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Sao Paulo Medical Journal**. v. 133, n. 5, p. 414-420, 2015.

MASSON, L.F. et al. Statistical approaches for assessing the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the kappa statistic. **Public Health Nutrition**. v. 6, n. 3, p. 313-21, May 2003.

MIELE, M.J.O. et al. Profile of calories and nutrients intake in a Brazilian multicenter study of nulliparous women. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**. V.156, n. 1, p. 1-8, 24 mar. 2021.

MIELE, M.J. et al. The food patterns of a multicenter cohort of Brazilian nulliparous pregnant women. **Scientific Reports**. v. 11, n. 1, p. 1-10, 30 jul. 2021.

MIRANDA, C.; SOUZA, R.C.V.; SANTOS, L.C. Influence of ultra-processed foods consumption during pregnancy on baby's anthropometric measurements, from birth to

the first year of life: a systematic review. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v. 21, n. 1, p. 9-26, mar. 2021.

MOLINA, M.C.B. et al. Reproducibility and relative validity of the Food Frequency Questionnaire used in the ELSA-Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 2, p. 379-89, 2013.

MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **Annals of Internal Medicine**. V. 151, p. 264-9, 2009.

MONTEIRO, C.A. et al. NOVA. The Star Shines Bright. (Food Classification Public Health). **World Nutrition**, v. 7, n. 1-3, p. 28-38, 2016.

MOURATIDOU, T.; FORD, F.; FRASER, R.B. Validation of a food-frequency questionnaire for use in pregnancy. **Public Health Nutrition**. v.9, n. 4, p. 515-22, jun. 2006.

NASPOLINI, N.F. et al. Food consumption according to the degree of processing, dietary diversity and socio-demographic factors among pregnant women in Rio de Janeiro, Brazil: the rio birth cohort study of environmental exposure and childhood development (pipa project). **Nutrition And Health**. v. 27, n. 1, p. 79-88, 19 out. 2020.

NUSSER, S.M.; FULLER, W.A.; GUENTHER, P.M. Estimating usual dietary intake distributions: adjusting for measurement error and non-normality in 24-hour food intake data. In: Lyberg, L.; Biemer, P.; Collins, M. et al (Editors). **Survey Measurement and Process Quality**. New York: Wiley and Sons; 1997. p. 689-709.

OLIVEIRA, A.C.M. et al. Ingestão e coeficiente de variabilidade de nutrientes antioxidantes por gestantes com pré-eclâmpsia. **Revista Portuguesa de Cardiologia**. v. 35, n. 9, p. 469-476, set. 2016.

OLIVEIRA, T. et al. Desenvolvimento de um Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar (QQFA) para gestantes usuárias de Unidades Básicas de Saúde de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 12, p. 2296-2306, 2010.

ORTIZ-ANDRELLUCCHI, A. et al. Dietary assessment methods for micronutrient intake in pregnant women: a systematic review. **British Journal Nutrition**. v.102, n. suppl 1, p. S64-86, dec. 2009.

PAPAZIAN, T. et al. Development, reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among pregnant women adherent to the Mediterranean dietary pattern. **Clinical Nutrition**. v. 35, n. 6, p. 1550-1556, 2016.

PASKULIN, J.T.A. et al. Association between dietary patterns and mental disorders in pregnant women in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. v. 39, n. 3, p. 208-215, 23 mar. 2017.

PAULINO, D.S.M. et al. Dietary intake profile in high-risk pregnant women according to the degree of food processing. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**. p. 1-7, 13 set. 2020.

PEDRAZA, D. F.; MENEZES, T. N. Questionários de Frequência de Consumo Alimentar desenvolvidos e validados para população do Brasil: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 20, n. 9, p.2697-2720, set. 2015.

PEREIRA, M.Z. **Consumo alimentar em gestantes e os possíveis efeitos da fortificação obrigatória de farinhas com ácido fólico na ocorrência de defeitos de tubo neural no Distrito Federal**. 122 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. Métodos de avaliação do consumo de alimentos. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D.P. (Org). **Epidemiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007, pp. 181-200.

PIRES, R.K. et al. Análise crítica do índice de qualidade da dieta revisado para a população brasileira (IQD-R): aplicação no elsa-brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 25, n. 2, p. 703-713, fev. 2020.

PREVIDELLI, A.N. et al. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. **Revista de Saúde Pública**. v. 45, n. 4, pp. 794-798, 2011.

REES, W.D. Interactions between nutrients in the maternal diet and the implications for the long-term health of the offspring. **Proceedings of the Nutrition Society**. v. 78, n. 1, p. 88-96, 31 out. 2018.

REZAZADEH A, OMIDVAR N, TUCKER KL. Food frequency questionnaires developed and validated in Iran: a systematic review. **Epidemiology and Health**. v. 42, p. e2020015, 2020.

RODRIGUES, H. G.; GUBERT, M.B.; SANTOS, L.M. Folic acid intake by pregnant women from Vale do Jequitinhonha, Brazil, and the contribution of fortified foods. **Archivos latinoamericanos de nutricion**, v. 65, n. 1, p. 27–35, 2015.

SAMPAIO, L.R. et al. Inquérito alimentar. In: SAMPAIO, L.R. (Org.). **Avaliação nutricional**. Salvador: EDUFBA, pp. 103-112, 2012.

SANTANA, J.M. PATRONES DE CONSUMO DE ALIMENTOS DURANTE EL EMBARAZO: un estudio. **Nutricion Hospitalaria**. n. 1, p. 130-138, 1 jul. 2015.

SARAVIA, L. et al. Relative validity of FFQ to assess food items, energy, macronutrient and micronutrient intake in children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. **British Journal Nutrition**. p.1-27, aug. 2020.

SARTORELLI D.S. et al. Validation of a FFQ for estimating ω -3, ω -6 and trans fatty acid intake during pregnancy using mature breast milk and food recalls. **European Journal Clinical Nutrition**. v. 66, n. 11, p. 1259-64, 2012.

SARTORELLI, D.S.; BARBIERI, P.; PERDONÁ, G.C.S. Fried food intake estimated by the multiple source method is associated with gestational weight gain. **Nutrition Research**. v. 34, n. 8, p. 667-673, ago. 2014.

SARTORELLI, D.S. et al. Dietary total antioxidant capacity during pregnancy and birth outcomes. **European Journal Of Nutrition**. v. 60, n. 1, p. 357-367, 29 abr. 2020.

SARTORELLI, D.S. et al. Relationship between minimally and ultra-processed food intake during pregnancy with obesity and gestational diabetes mellitus. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 35, n. 4, p. 1-10, 2019.

SCHAFFER, D.M. et al. Performance of a shortened telephone-administered version of a quantitative food frequency questionnaire. **Annals Of Epidemiology**. v. 7, n. 7, p. 463-471, out. 1997.

SERRA-MAJEM, L. et al. Evaluating the quality of dietary intake validation studies. **British Journal Nutrition**. v. 102, n. suppl 1, p. S3–S9, 2009.

SHRESTHA, A. et al. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for Nepalese diet. **International Journal of Food Science and Nutrition**. v.68, n. 5, p. 605-612, aug. 2017.

SICHERI, R. **Consultoria para desenvolvimento de um questionário simplificado de consumo alimentar**. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 1998.

SICHERI, R.; EVERHART, J. E. Validity of a Brazilian Food Frequency Questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. **Nutrition Research**, v. 18, n. 10, p. 1649-1659, 1998.

SILVA NETO, L.G.R. et al. Intake of antioxidants nutrients by pregnant women: associated factors. **Revista de Nutrição**. v. 31, n. 4, p. 353-362, ago. 2018.

SILVA, C.A. et al. The role of food processing in the inflammatory potential of diet during pregnancy. **Revista de Saúde Pública**. v. 53, p. 113, 17 dez. 2019.

SILVA, L.B.G. et al. Food intake of women with gestational diabetes mellitus, in accordance with two methods of dietary guidance: a randomised controlled clinical trial. **British Journal of Nutrition**. v. 121, n. 1, p. 82-92, 5 nov. 2018.

SOUSA, T.M.; SANTOS, L.C. Dietary fatty acids, omega-6/omega-3 ratio and cholesterol intake associated with depressive symptoms in low-risk pregnancy. **Nutritional Neuroscience**. p. 1-6, 13 jul. 2020.

TABACCHI, G. et al. Validation and reproducibility of dietary assessment methods in adolescents: a systematic literature review. **Public Health Nutr**. v. 17, n. 12, p. 2700-14, dec. 2014.

TENÓRIO, M.C.D.S. et al. Validation and reproducibility of a FFQ focused on pregnant women living in Northeastern Brazil. **Public Health Nutrition**. v. 10, p. 1-8, 2021.

TURCONI, G. et al. Reliability and relative validity of a quantitative food-frequency questionnaire for use among adults in Italian population. **International Journal of Food Science and Nutrition**. v. 61, n. 8, p. 846-62, dec. 2010.

VIAN, I. et al. Development and validation of a food frequency questionnaire for consumption of polyphenol-rich foods in pregnant women. **Maternal & Child Nutrition**. v. 11, n. 4, p. 511-24, out. 2015.

VIOQUE, J. et al. Reproducibility and Validity of a Short Food Frequency Questionnaire for Dietary Assessment in Children Aged 7-9 Years in Spain. **Nutrients**. v. 11, n. 4, p. 933, Apr. 2019.

VITOLO, M.R. et al. Food intake og pregnant Adolescent Women. **ANNALS NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES**, p. 386-388, 1997.

VOORTMAN, T. et al. Validation of a Semi-Quantitative Food-Frequency Questionnaire for Dutch Pregnant Women from the General Population Using the Method of Triads. **Nutrients**. v. 12, n. 5, p. 1341, May 2020.

WAKAI, K. A review of food frequency questionnaires developed and validated in Japan. *Journal of Epidemiology*. v. 19, p. 1-1, 2009.

WILLETT, W.C.; HOWE, G.R.; KUSHI, L.H. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v. 65, n. 4, p. 1220S-1228S; discussion 1229S-1231S, Apr. 1997.

WILLETT, W.C. **Nutritional epidemiology**. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998.

WILLETT, W.C. et al. Reproducibility and validity of a semiquantitative food frequency questionnaire. **American Journal of Epidemiology**. v. 122, n. 1, p. 51-65, jul. 1985.

YOKOYAMA, Y. et al. Validity of Short and Long Self-Administered Food Frequency Questionnaires in Ranking Dietary Intake in Middle-Aged and Elderly Japanese in the Japan Public Health Center-Based Prospective Study for the Next Generation (JPHC-NEXT) Protocol Area. **Journal of Epidemiology**. v. 26, n. 8, p. 420-32, aug. 2016.

ZHANG, H. et al. Reproducibility and relative validity of a semi-quantitative food frequency questionnaire for Chinese pregnant women. **Nutrition Journal**. v. 4, n. 14, p. 56, Jun 2015.

ZUCCOLOTTO, D.C.C. et al. Dietary patterns of pregnant women, maternal excessive body weight and gestational diabetes. **Revista de Saúde Pública**. v. 53, p. 52, 26 jun. 2019.

APÊNCIDE 1

INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES DO ARTIGO INTITULADO: Elaboração e validação da versão reduzida de um questionário de frequência alimentar para gestantes residentes no nordeste do Brasil

Tabela S1. Correlação entre energia, nutrientes selecionados e itens alimentares do QFA original de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.

Alimento	Energia (Kcal/d)	Carboidrato (g/d)	Vitamina B2 (mg/d)	Vitamina B5 (mg/d)	Vitamina B12 (mcg/d)	Vitamina E (mg/d)	Fósforo (mg/d)	Magnésio (mg/d)	Selênio (mcg/d)	Colesterol (mg/d)	Gordura Saturada (g/d)	Gordura Polinsaturada (g/d)	Gordura Monoinsaturada (g/d)	Fibras (g/d)
Arroz	0,015	0,028	0,025	0,160	-	0,039	0,086	0,096	0,128	-	0,165	0,103	0,121	0,044
Batata doce	0,211*	0,259**	0,144	0,086	0,022	0,135	0,164	0,078	0,060	0,103	0,136	0,062	0,103	0,099
Batata frita	0,225*	0,205*	0,071	-	-	-	0,268**	0,148	-	-	-	-	0,087	0,175
Batata Rufles®	0,154	0,133	-	-	-	-	0,187	0,167	-	-	0,396**	-	-	0,199*
Bolacha doce	0,221*	0,275**	-	-	-	-	-	-	-	-	0,229*	0,285**	0,257**	0,282**
Bolacha salgada	0,055	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	0,285**	0,028	0,005	0,173
Cerais	0,231*	0,261**	0,279**	0,303**	0,050	0,210*	0,276**	0,206*	-	0,004	0,152	0,047	0,149	0,234*
Cuscuz	0,052	0,005	0,040	0,057	0,060	0,195	0,026	0,040	-	-	0,190	0,276**	0,286**	0,218*
Farinha de mandioca	0,039	0,041	-	0,153	-	-	0,004	0,015	0,126	-	0,010	-	0,014	0,006
Inhame	0,122	0,181	0,246*	0,351**	-	-	0,236*	0,299**	0,184	-	-	0,044	-	0,270**
Lasanha	0,070	0,094	-	-	0,099	0,038	0,077	0,045	0,127	0,042	0,235*	0,005	0,073	0,050
Lasanha congelada	0,116	0,100	0,022	0,021	0,014	0,070	0,084	0,073	0,004	0,025	0,030	0,026	0,032	0,095
Macarrão com molho	0,293*	0,356**	0,278**	0,182	0,077	0,041	0,251*	0,325**	0,199*	0,188	0,345**	0,192	0,280**	0,412**
Macarrão instantâneo	0,125	0,149	0,011	0,012	0,224*	0,061	0,027	0,140	0,229*	0,193	0,212*	0,073	0,133	0,132
Macaxeira	0,019	0,001	0,075	0,145	0,112	0,096	0,003	0,091	0,119	0,088	0,103	0,111	0,078	0,062
Pão	0,169	0,218*	0,332**	0,237*	0,002	0,233*	0,167	0,175	0,388**	0,162	0,110	0,201*	0,148	0,292**
Pão integral	0,235*	0,189	0,044	0,057	-	0,195	0,136	0,057	0,020	-	-	-	-	0,149
Papa	0,388**	0,346**	0,313**	0,091	0,213*	0,190	0,441**	0,394**	0,289**	0,153	0,442**	0,251*	0,354**	0,154
Papa de aveia	0,187	0,188	0,096	0,190	0,021	0,049	0,116	0,143	0,025	0,007	0,068	0,003	0,052	0,101
Pastel frito	0,261**	0,253*	0,288**	0,054	0,014	0,068	0,204*	0,268**	0,184	0,048	0,311**	0,054	0,201*	0,089
Pipoca	0,130	0,120	0,364**	0,099	0,162	0,092	0,091	0,039	0,034	0,107	0,088	0,110	0,160	0,082
Pirão	0,285**	0,277**	0,128	-	0,072	0,079	0,246*	0,173	0,213*	0,110	0,231*	0,119	0,179	0,175
Pizza de queijo	0,176	0,160	-	-	-	-	-	-	-	0,176	0,336**	-	-	0,269**
Salgadinho amanteigado	0,179	0,200*	0,195	0,191	0,252*	0,148	0,015	0,052	0,204*	0,010	0,335**	0,144	0,082	0,257**
Salgado de forno	0,215*	0,250*	0,064	0,069	0,078	0,009	0,141	0,173	0,075	0,038	0,119	0,038	0,016	0,000
Salgado frito	0,152	0,178	0,197*	0,115	0,132	0,225*	0,138	0,072	0,194	0,065	0,409**	0,226*	0,300**	0,153

Alimento	Energia (Kcal/d)	Carboidrato (g/d)	Vitamina B2 (mg/d)	Vitamina B5 (mg/d)	Vitamina B12 (mcg/d)	Vitamina E (mg/d)	Fósforo (mg/d)	Magnésio (mg/d)	Selênio (mcg/d)	Colesterol (mg/d)	Gordura Saturada (g/d)	Gordura Polinsaturada (g/d)	Gordura Monoinsaturada (g/d)	Fibras (g/d)
Sanduíche	0,004	0,052	0,112	0,186	0,252*	0,007	0,122	0,030	0,181	0,037	0,088	0,024	0,048	0,061
Sanduíche natural	0,102	0,051	0,127	0,145	0,066	0,058	0,218*	0,142	0,219*	0,263**	0,155	0,089	0,152	0,199*
Alface	0,040	0,047	-	-	-	-	0,068	0,095	-	-	-	-	-	0,040
Cebola	0,044	0,121	0,154	0,048	-	0,077	0,120	0,013	0,007	-	-	-	-	0,107
Cenoura	0,175	0,228*	0,128	0,048	-	0,077	0,232*	0,013	0,007	-	-	-	-	0,137
Tomate	0,170	0,204*	0,310**	-	-	-	0,167	0,006	-	-	-	-	-	0,246*
Feijão	0,071	0,162	0,128	0,112	-	0,004	0,052	0,269**	0,057	-	0,064	0,030	0,025	0,205*
Feijão tropeiro	0,175	0,168	0,291**	0,344**	0,196	0,162	0,283**	0,262**	0,303*	0,287**	0,335**	0,180	0,284**	0,387**
Banana	0,145	0,250*	0,189	-	-	-	0,134	0,052	-	-	-	-	-	0,261**
Banana comprida	0,121	0,165	0,185	-	-	0,053	0,125	0,204*	0,146	-	0,103	0,038	0,074	0,251*
Jaca	0,242*	0,291**	0,110	-	-	-	0,212*	0,305**	-	-	-	-	-	0,235*
Laranja	0,174	0,179	0,089	0,048	-	0,077	0,216*	0,279**	0,007	-	-	-	-	0,427**
Maçã	0,171	0,175	0,010	-	-	-	0,231*	0,231*	-	-	0,224*	-	-	0,321**
Mamão	0,024	0,006	0,161	0,210*	-	-	0,190	0,144	-	-	-	-	-	0,121
Manga	0,296**	0,352**	0,200*	0,384**	-	0,310**	0,289**	0,270**	-	-	0,306**	0,286**	0,316**	0,453**
Melancia	0,047	0,058	0,197*	-	-	-	0,177	-	-	-	-	-	-	0,170
Melão	0,235*	0,276**	0,226*	0,109	-	-	0,234*	0,208*	-	-	0,100	0,011	0,058	0,173
Salada de frutas	0,223*	0,171	0,153	0,208*	-	0,002	0,239*	0,252*	0,201*	-	0,149	0,021	0,044	0,110
Uva	0,151	0,162	0,358**	0,198*	0,468**	0,146	0,269**	0,080	0,283**	-	0,173	0,106	0,082	0,234*
Azeite	0,062	-	-	-	-	0,041	0,014	-	0,005	-	0,028	0,004	0,031	-
Maionese	0,021	0,149	0,104	0,113	0,106	0,154	0,048	0,078	0,072	0,179	0,222*	0,140	0,199*	0,173
Manteiga	0,109	0,069	0,098	0,128	0,069	0,207*	0,178	0,122	0,038	0,277**	0,257**	0,195	0,233*	0,021
Margarina	0,146	0,003	0,002	0,019	0,008	0,075	0,029	0,004	-	0,107	0,308**	0,350**	0,367**	-
Óleo	0,237*	-	-	-	-	0,490**	0,298**	-	0,152	-	0,258**	0,574**	0,417**	-
Iogurte	0,263**	0,303**	0,054	0,023	0,002	-	0,051	0,034	0,092	0,238*	0,258**	-	0,001	0,023
Iogurte natural	0,009	0,013	-	-	-	-	0,007	-	-	0,010	0,119	-	-	-
Leite desnatado	0,069	0,149	0,204*	0,175	0,136	-	0,137	0,092	0,126	0,070	0,066	-	0,077	-
Leite integral	0,112	0,144	0,269**	0,328**	0,166	0,027	0,104	0,116	0,042	0,037	0,222*	0,062	0,075	-
Queijo coalho, minas frescal	0,291**	0,203*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,350**	-	-	-
Queijo muçarela, manteiga, prato	0,046	0,161	0,204*	-	0,095	0,033	0,235*	0,216	0,202*	0,095	0,305**	0,098	0,175	-
Carne bovina assada	0,304**	0,322**	0,173	0,249*	0,118	0,235*	0,236*	0,133	0,116	0,243*	0,313**	0,153	0,292**	0,095
Carne bovina cozida	0,005	0,091	0,056	0,027	0,073	0,098	0,075	0,036	0,067	0,030	0,025	0,055	0,012	-

Alimento	Energia (Kcal/d)	Carboidrato (g/d)	Vitamina B2 (mg/d)	Vitamina B5 (mg/d)	Vitamina B12 (mcg/d)	Vitamina E (mg/d)	Fósforo (mg/d)	Magnésio (mg/d)	Selênio (mcg/d)	Colesterol (mg/d)	Gordura Saturada (g/d)	Gordura Polinsaturada (g/d)	Gordura Monoinsaturada (g/d)	Fibras (g/d)
Carne bovina frita	0,058	-	0,277**	0,048	0,305**	0,128	0,056	0,117	0,139	0,045	0,199*	0,189	0,189	-
Carne de sol, charque	0,096	-	0,173	-	0,089	0,011	0,168	0,117	0,030	0,067	0,113	0,052	0,097	-
Carne moída	0,071	0,092	0,063	0,027	0,017	0,013	0,024	0,195	0,057	0,105	0,098	0,002	0,041	0,150
Bisteca suína	0,035	0,021	0,100	0,007	0,016	0,019	0,058	0,090	0,101	0,054	0,011	0,062	0,035	0,077
Frango (asa, costela, coxa, sobrecoxa)	0,073	0,230*	0,174	0,115	0,114	0,027	0,079	0,140	0,037	0,205*	0,204*	0,299**	0,279**	0,167
Frango assado	0,308**	0,152	0,051	0,048	0,074	-	0,323**	0,198*	0,007	0,240*	0,198*	0,100	0,195	-
Frango cozido	0,011	0,065	0,127	0,107	0,138	0,146	0,049	0,081	0,072	0,131	0,090	0,263**	0,189	0,114
Frango frito	0,096	0,185	0,217*	0,261**	0,095	0,176	0,103	0,117	0,137	0,069	0,264**	0,239*	0,269**	0,167
Frango grelhado	0,136	-	-	-	-	-	0,041	0,021	-	0,018	0,163	0,155	0,153	-
Peixe cozido	0,104	-	0,308**	0,194	0,169	0,023	0,191	0,207*	0,204*	0,122	0,162	0,029	0,116	-
Peixe frito	0,213*	0,235*	0,363**	0,474**	0,188	0,164	0,216*	0,267**	0,290**	0,125	0,192**	0,148	0,230*	0,219*
Sardinha enlatada	0,030	0,082	0,027	0,184	0,024	0,131	0,018	0,045	0,106	0,123	0,201*	0,202*	0,183	0,173
Sururu	0,186	0,146	0,225*	-	0,189	0,104	0,205*	0,201*	0,221*	0,034	0,054	0,083	0,061	0,041
Coração bovino	0,252*	0,204*	0,072	-	0,282**	0,248*	0,274**	0,221*	0,259**	0,275**	0,232*	0,301**	0,303**	-
Fígado bovino	0,208*	0,208*	0,312**	0,522**	0,652**	0,177	0,346**	0,185	0,238*	0,393**	0,230*	0,188	0,230*	-
Rim bovino	0,158	-	0,011	-	0,256*	0,206*	0,204*	0,139	0,204*	0,275**	0,125	0,208*	0,203*	--
Clara de ovo	0,028	0,013	0,127	0,121	0,069	-	0,135	0,168	0,156	-	-	-	-	-
Omelete	0,129	0,129	0,155	0,164	0,217*	0,088	0,114	0,126	0,036	0,188	0,107	0,036	0,076	-
Ovo cozido	0,063	0,186	0,045	0,262**	0,057	0,155	0,067	0,069	0,039	0,090	0,088	0,127	0,116	-
Ovo frito	0,094	0,071	0,017	0,007	0,042	0,446**	0,043	0,067	0,076	0,306**	0,088	0,390**	0,250*	-
Achocolatado	0,233*	0,226*	0,018	-	-	-	0,015	0,020	-	-	0,405**	0,029	0,036	0,005
Açúcar, mel	0,157	0,220*	0,005	-	-	-	0,094	-	0,008	-	-	-	-	-
Biscoito recheado, wafer	0,308**	0,338**	0,014	0,003	0,087	0,084	0,123	0,060	0,059	0,075	0,086	0,000	0,081	0,083
Bolo	0,249*	0,245*	0,171	0,115	0,091	0,241*	0,142	0,104	0,228*	0,152	0,338**	0,223*	0,261**	0,143
Bolo com recheio/cobertura	0,103	0,116	0,051	0,102	0,087	0,153	0,135	0,146	0,089	0,107	0,302**	0,218*	0,263**	0,134
Brigadeiro	0,251*	0,205*	0,130	0,143	0,205*	0,054	0,205*	0,175	0,174	0,178	0,249*	0,031	0,118	0,179
Chocolate	0,351**	0,358**	0,321**	0,086	0,036	0,049	0,333**	0,316**	0,048	0,273**	0,378**	0,134	0,281**	0,272*
Doces	0,228*	0,155	0,117	0,057	0,051	0,069	0,181	0,176	0,108	0,085	0,102	0,139	0,139	0,211*
Flau,sorvete, picolé, milk shake	0,267**	0,359**	0,238*	-	-	0,295**	0,136	0,064	0,138	0,137	0,020	0,053	0,101	0,002
Rocambole	0,259**	0,229*	0,058	0,034	0,086	0,079	0,168	0,095	0,106	0,067	0,178	0,069	0,107	0,092
Café	0,121	0,120	-	-	-	-	0,001	0,017	-	-	-	-	-	-
Café com leite	0,219*	0,244*	0,051	0,048	0,074	0,077	0,077	0,107	0,025	0,092	0,061	0,102	0,074	-
Caldo de cana	0,071	0,122	0,016	-	-	-	0,037	0,151	-	-	-	-	-	0,102

Alimento	Energia (Kcal/d)	Carboidrato (g/d)	Vitamina B2 (mg/d)	Vitamina B5 (mg/d)	Vitamina B12 (mcg/d)	Vitamina E (mg/d)	Fósforo (mg/d)	Magnésio (mg/d)	Selênio (mcg/d)	Colesterol (mg/d)	Gordura Saturada (g/d)	Gordura Polinsaturada (g/d)	Gordura Monoinsaturada (g/d)	Fibras (g/d)
Refresco em pó	0,092	0,105	-	-	-	-	0,050	-	-	-	-	-	-	0,091
Refrigerante	0,264**	0,266**	-	-	-	-	0,094	0,168	-	-	-	-	-	-
Suco com leite	0,203*	0,167	0,142	0,202*	-	-	0,170	0,079	0,081	-	-	-	-	0,209*
Suco fruta, polpa	0,064	0,104	0,067	0,153	-	-	0,202*	0,075	0,018	-	-	-	-	0,148
Suco industrializado	0,093	0,107	0,009	0,036	0,018	0,039	0,039	0,005	0,092	0,025	-	0,099	0,032	0,084
Vitamina	0,280**	0,274**	0,097	-	0,025	0,124	0,169	0,147	0,089	0,039	0,089	0,199*	0,199*	0,219*
Caldinho	0,150	0,140	0,091	0,019	0,129	0,230*	0,234*	0,232*	0,185	0,053	0,188	0,070	0,209*	0,131
Sopa de feijão	0,123	0,215*	0,004	0,157	0,081	0,162	0,053	0,087	0,018	0,258**	0,105	0,078	0,104	0,213*
Sopa de legumes	0,286**	0,291**	0,143	0,168	0,188	0,080	0,335**	0,328**	0,157	0,076	0,224*	0,013	0,153	0,194
Sopa de legumes com carne	0,223*	0,215*	0,240*	0,258**	0,403**	0,153	0,344**	0,248*	0,259**	0,201*	0,188	0,050	0,158	0,234*
Sopa de legumes com macarrão	0,168	0,173	0,145	0,163	-	0,076	0,242*	0,275**	0,106	-	0,141	0,028	0,091	0,224*
Calabresa	0,001	0,152	-	-	-	-	-	-	-	0,126	0,120	-	-	-
Empanado de frango	0,085	0,054	-	-	-	-	-	-	-	0,092	0,169	0,102	-	0,228*
Hambúrguer	0,220*	0,197*	0,029	0,337**	0,248*	0,294**	0,222*	0,168	0,299**	0,266**	0,258**	0,335**	0,338**	0,299**
Linguiça defumada	0,133	0,214*	-	-	-	-	-	-	-	0,086	0,113	-	-	-
Salame	0,174	0,151	0,162	0,144	0,053	0,237*	0,111	0,177	0,155	0,243*	0,190	0,279**	0,267**	-
Salsicha	0,087	0,195	0,108	0,135	0,004	0,139	0,051	0,150	0,102	0,028	0,214*	0,173	0,268**	0,023
Tempero pronto	0,103	0,099	-	-	-	-	-	-	-	-	0,180	0,186	0,228*	-
Ketchup	0,241*	0,222*	0,111	0,188	-	-	0,250*	0,203*	0,186	-	0,371**	0,294**	0,340**	0,246*
Mostarda	0,004	0,011	0,128	-	-	-	0,062	-	-	-	-	-	-	0,062
Complemento alimentar	0,186	0,133	0,108	0,145	0,102	0,025	0,158	0,101	0,100	0,044	0,297**	-	-	-

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Tabela S2. Frequência de consumo dos itens alimentares referidos no QFA original de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.

Alimento	%	Alimento	%
Arroz	100	Pipoca	57
Feijão	95	Maça	57
Açúcar, mel	95	Frango assado	57
Suco fruta, polpa	94	Ketchup	57
Cuscuz	93	Ovo cozido	56
Pão	93	Cebola	53
Óleo	89	Manteiga	53
Banana	86	Carne bovina assada	53
Bolacha salgada	85	Doces	53
Flau, sorvete, picolé, milk shake	85	Caldo de cana	53
Macaxeira	84	Queijo (coalho, minas frescal)	52
Tomate	84	Brigadeiro	51
Ovo frito	84	Macarrão instantâneo	50
Frango cozido	83	Hambúrguer	50
Manga	82	Sardinha enlatada	48
Leite integral	82	Sopa de legumes com carne	48
Bolo	82	Banana comprida	47
Macarrão com molho	81	Linguiça defumada	47
Iogurte	78	Tempero pronto	47
Frango (asa, costela, coxa, sobrecoxa)	78	Bisteca suína	46
Vitamina	78	Refresco em pó	44
Bolacha doce	77	Sopa de legumes com macarrão	44
Refrigerante	77	Empanado de frango	42
Margarina	76	Farinha de mandioca	41
Salsicha (frita, molho)	76	Pizza de queijo	41
Carne bovina cozida	74	Mamão	41
Peixe frito	74	Peixe cozido	41
Laranja	72	Caldinho	40
Frango frito	72	Sopa de feijão	40
Feijão tropeiro, verde	70	Salgado de forno	39
Carne de sol, charque	70	Cereais	37
Salgado frito	69	Papa	37
Uva	68	Suco com leite	37
Carne bovina frita	68	Salgadinho amanteigado	36
Batata doce	67	Omelete	35
Sanduíche	67	Papa de aveia	34
Salame	67	Maionese	34
Carne moída	66	Batata rufles®	30
Biscoito	66	Melão	28
Jaca	65	Sopa de legumes	28
Achocolatado	65	Azeite	25

Chocolate	65	Sururu	25
Alface	64	Salada de frutas	22
Melancia	64	Suco industrializado	15
Queijo (mussarela, manteiga, prato)	64	Lasanha congelada	13
Batata frita	63	Leite desnatado	12
Bolo com recheio/ cobertura	63	Frango grelhado	12
Café com leite	63	Pão integral	11
Calabresa	63	Sanduíche natural	11
Inhame	62	Coração bovino	11
Pastel frito	62	Rocambole	11
Lasanha	61	Iogurte natural	9
Café	61	Clara de ovo	7
Cenoura	60	Mostarda	7
Pirão	59	Rim bovino	2
Fígado bovino	58	Complemento alimentar	2

Tabela S3. Ingestão diária de energia, macro e micronutrientes com base no QFA original e reduzido com coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e análise de concordância de gestantes atendidas na rede pública de saúde da cidade de Maceió-Estado de Alagoas, Brasil, 2022.

Energia e nutrientes	QFA original		QFA reduzido		CCI	p	Kappa ponderado
	Ingestão média diária*	P25; P75	Ingestão média diária*	P25; P75			
Energia (Kcal/d)	4559,00**	3379,12; 6384,35	4217,00**	3173,50; 5910,51	0,91	<0,001	0,85
Carboidrato (g/d)	616,57**	450,35; 857,14	560,56**	428,27; 801,38	0,86	<0,001	0,88
Vitamina B2 (mg/d)	3,0**	2,0; 4,45	2,59**	1,60; 4,10	0,88	<0,001	0,82
Vitamina B5 (mg/d)	5,02**	3,29; 7,89	4,69**	3,08; 7,24	0,94	<0,001	0,82
Vitamina B12 (mcg/d)	16,0**	8,92; 41,36	15,10**	7,92; 38,77	0,87	<0,001	0,89
Vitamina E (mg/d)	41,67**	22,69; 63,45	41,54**	20,50; 62,13	0,91	<0,001	0,85
Magnésio (mg/d)	362,00**	272,09; 490,05	322,32**	251,87; 454,96	0,68	<0,001	0,76
Fósforo (mg/d)	1739,00**	1206,64; 2407,22	1506,62**	1125,00; 2207,94	0,90	<0,001	0,78
Selênio (mcg/d)	116,63**	80,0; 196,72	100,34**	73,14; 164,90	0,67	<0,001	0,80
Colesterol (mg/d)	570,50**	370,45; 880,75	535,87**	370,57; 835,97	0,88	<0,001	0,80
Gordura saturada (g/d)	39,00**	27,25; 59,63	36,48**	25,09; 53,10	0,82	<0,001	0,82
Gordura poliinsaturada (g/d)	27,16**	17,70; 47,83	25,95**	16,57; 45,03	0,97	<0,001	0,88
Gordura monoinsaturada (g/d)	33,15**	23,16; 47,0	29,91**	21,94; 43,66	0,94	<0,001	0,86
Fibras (g/d)	34,00**	22,82; 46,38	32,10**	21,71; 45,76	0,96	<0,001	0,88

*Teste de Wilcox.

**p<0,001

APÊNDICE 2 - QFA reduzido composto por 84 itens para gestantes de uma capital do Nordeste brasileiro, 2022.

GRUPO DE ALIMENTOS	QUANTIDADE DE VEZES CONSUMIDO	FREQUÊNCIA DA INGESTÃO	PORÇÃO	OBS
	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS				
Arroz (escorrido, refogado, cenoura, ervilha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Batata doce	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Inhame	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Macaxeira	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Banana (prata, maça)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Jaca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Laranja (lima, mexerica, pera)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Maça	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Manga	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Melancia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Uva	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Alface	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cebola	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cenoura	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Tomate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Feijão (branco, carioca, preto)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Feijão tropeiro, verde	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Leite integral (pó, uht)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne bovina assada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne bovina cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne bovina frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne moída	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

Frango (asa, costela, coxa, sobrecoxa)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango assado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango frito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Peixe frito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sururu	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Fígado bovino (cozido, frito, grelhado)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Rim bovino	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Ovo cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Ovo frito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Café	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Café com leite	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Caldo de cana	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Batata frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cuscuz (arroz, milho)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Papa (arrozina, cremogema, farinha láctea, mucilon, neston)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Suco com leite (fruta, polpa)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Suco fruta, polpa	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Vitamina (abacate, banana, mamão)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sopa de feijão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sopa de legumes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sopa de legumes com carne	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pirão (bovino, frango, peixe)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
INGREDIENTES CULINÁRIOS				
Óleo (canola, girassol, milho, soja)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Açúcar, mel	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Tempero pronto (bacon, carne, frango)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

PROCESSADOS				
Macarrão com molho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pão (assado, doce, francês, seda)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Queijo (coalho, minas frescal)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Queijo (mussarela, manteiga, prato)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne de sol, charque	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sanduíche natural	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pastel frito (carne, queijo)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
ULTRAPROCESSADOS				
Bolacha doce (afa, coquinho, maisena, maria, rosquinha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bolacha salgada (água e sal, crema cracker, sete capas)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cereais (farinha láctea, mucilon, neston)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Biscoito (recheado, wafer)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bolo (cenoura, chocolate, fubá, laranja, massa puba milho, simples)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bolo com recheio/ cobertura	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Brigadeiro	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Chocolate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Doces (banana, cocada de amendoim, goiabada, leite, mamão com coco, pudim, torta de maçã, tortelete)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Flau, sorvete, picolé, milk shake	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Achocolatado (líquido, pó)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Refrigerante (cola, guaraná, guarina, laranja, limão)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Calabresa	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Hambúrguer	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

Salame (frango, misto)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salsicha (frita, molho)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Ketchup	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Macarrão instantâneo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pipoca (camarão, milho, queijo)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Manteiga	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Margarina	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Iogurte (morango, ameixa, frutas)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Lasanha (bolonhesa, frango)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pastel frito (calabresa, misto)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salgadinho amanteigado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salgado de forno (empada, pastel de forno)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salgado frito (coxinha, kibe, enroladinho de carne, enroladinho de salsicha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sanduíche (americano, minuíano, misto, passaporte de carne, x-tudo)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

ANEXO 1 – QFA original composto por 112 itens (Tenório et al., 2021)

GRUPO DE ALIMENTOS	QUANTIDADE DE VEZES CONSUMIDO	FREQUÊNCIA DA INGESTÃO	PORÇÃO	OBS
	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS				
Arroz (escorrido, refogado, cenoura, ervilha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Batata doce	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Inhame	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Macaxeira	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Banana (prata, maça)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Banana comprida (assada, cozida, frita)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Jaca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Laranja (lima, mexerica, pera)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Maça	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Mamão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Manga	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Melancia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Melão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salada de frutas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Uva	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Alface	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cebola	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cenoura	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Tomate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Feijão (branco, carioca, preto)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Feijão tropeiro, verde	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

Leite desnatado (pó, uht)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Leite integral (pó, uht)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne bovina assada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne bovina cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne bovina frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne moída	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bisteca suína	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango (asa, costela, coxa, sobrecoxa)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango assado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango frito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Frango grelhado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Peixe cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Peixe frito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sururu	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Coração bovino	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Fígado bovino (cozido, frito, grelhado)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Rim bovino	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Clara de ovo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Ovo cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Omelete	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Ovo frito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Farinha de mandioca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Café	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Café com leite	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Caldo de cana	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Batata frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cuscuz (arroz, milho)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Papa (arrozina, cremogema, farinha láctea, mucilon, neston)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Papa de aveia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

Iogurte natural	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Suco com leite (fruta, polpa)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Suco fruta, polpa	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Vitamina (abacate, banana, mamão)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Caldinho (camarão, feijão, peixe, sururu)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sopa de feijão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sopa de legumes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sopa de legumes com carne	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sopa de legumes com macarrão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pirão (bovino, frango, peixe)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
INGREDIENTES CULINÁRIOS				
Azeite	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Óleo (canola, girassol, milho, soja)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Açúcar, mel	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Tempero pronto (bacon, carne, frango)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
PROCESSADOS				
Sardinha enlatada (molho de tomate, óleo)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Macarrão com molho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pão (assado, doce, francês, seda)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pão integral	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Queijo (coalho, minas frescal)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Queijo (mussarela, manteiga, prato)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Carne de sol, charque	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pizza de queijo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sanduíche natural	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pastel frito (carne, queijo)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
ULTRAPROCESSADOS				

Batata rufles®	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bolacha doce (afa, coquinho, maisena, maria, rosquinha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bolacha salgada (água e sal, crema cracker, sete capas)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Cereais (farinha láctea, mucilon, neston)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Biscoito (recheado, wafer)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bolo (cenoura, chocolate, fubá, laranja, massa puba milho, simples)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Bolo com recheio/ cobertura	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Brigadeiro	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Chocolate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Doces (banana, cocada de amendoim, goiabada, leite, mamão com coco, pudim, torta de maçã, tortelete)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Flau, sorvete, picolé, milk shake	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Rocambole	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Achocolatado (líquido, pó)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Refresco em pó	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Refrigerante (cola, guaraná, guarina, laranja, limão)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Suco industrializado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Calabresa	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Empanado de frango	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Hambúrguer	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Linguiça defumada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salame (frango, misto)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salsicha (frita, molho)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Ketchup	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Mostarda	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

Complemento alimentar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Lasanha congelada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Macarrão instantâneo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pipoca (camarão, milho, queijo)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Maionese	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Manteiga	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Margarina	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pão de forma	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Iogurte (morango, ameixa, frutas)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Lasanha (bolonhesa, frango)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Pastel frito (calabresa, misto)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salgadinho amanteigado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salgado de forno (empada, pastel de forno)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Salgado frito (coxinha, kibe, enroladinho de carne, enroladinho de salsicha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	
Sanduíche (americano, minuano, misto, passaporte de carne, x-tudo)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

ANEXO 2 – Normas de publicação da revista *Journal of Human Nutrition and Dietetics*

1. Aims and scope

Journal of Human Nutrition and Dietetics is an international peer-reviewed journal publishing papers in applied nutrition and dietetics. The scope of the journal recognises the multidisciplinary nature of nutrition and dietetic research and we will consider material from all facets employing a range of methodologies such as, public health, epidemiology, dietary assessment, dietary interventions, dietetic practice and nutritional biochemistry.

Papers are therefore welcomed on:

- Clinical nutrition and the practice of therapeutic dietetics
- Clinical and professional guidelines
- Public health nutrition and nutritional epidemiology
- Health promotion and intervention studies and their effectiveness
- Obesity, weight control and body composition
- Food intake, dietary patterns and nutritional status
- Lifecourse determinants of nutritional status, health and disease
- Malnutrition and food insecurity
- Determinants of healthy and unhealthy eating behaviour

The journal publishes the following types of article:

- Editorials (by invitation only)
- Reviews
 - Systematic reviews and meta-analyses
 - Scoping reviews
 - Narrative reviews (by invitation only)
- Original Research
 - Randomised controlled trials
 - Intervention studies
 - Cohort studies
 - Case-control studies

- Cross-sectional studies
- Basic science studies
- Qualitative research studies
- Short reports
- Guidelines, endorsed by a learned society or professional body

Please note that the journal does not publish animal research

2. Submission of manuscripts

New submissions should be made via the Research Exchange submission portal <https://wiley.atyponrex.com/journal/JHN>. Should your manuscript proceed to the revision stage, you will be directed to make your revisions via the same submission portal. You may check the status of your submission at any time by logging on to submission.wiley.com and clicking the “My Submissions” button. For technical help with the submission system, please review our [FAQs](#) or contact submissionhelp@wiley.com.

3. Manuscript categories and requirements

Papers submitted to the journal for consideration for publication should be written in English and be written in a clear and concise manner. If English is not the first language of the authors, the paper should be checked by an English speaker prior to submission. Ensuring that manuscripts are in a form suitable for submission is solely the responsibility of the author.

Wiley Editing Services offers expert help with English Language Editing, as well as translation, manuscript formatting, figure illustration, figure formatting, and graphical abstract design – so you can submit your manuscript with confidence.

Also, check out our resources for **Preparing Your Article** for general guidance about writing and preparing your manuscript.

Authors who are considering submission to the journal should look at a current issue of the Journal of Human Nutrition and Dietetics and note the typographical conventions, layout of tables and figures and referencing style. If you are a first-time author the **Frequently Asked Questions** section may also be useful. The journal editors blog also has a series of articles on '**How to write**' which you may find useful. Typescripts should be prepared with 1.5 line spacing and wide margins (2 cm), the preferred font being Times New Roman size 12, or similar. At the ends of lines words should not be hyphenated unless hyphens are to be printed. Authors should provide line numbers on the manuscripts, with continuous numbering throughout the document.

Manuscripts can be uploaded either as a single document (containing the main text, tables and figures), or with figures and tables provided as separate files. Should your manuscript reach revision stage, figures and tables must be provided as separate files. The main manuscript file can be submitted in Microsoft Word (.doc or .docx) format.

Your main document file should include:

- A short informative title containing the major key words. The title should not contain abbreviations
- The full names of the authors with institutional affiliations where the work was conducted, with a footnote for the author's present address if different from where the work was conducted;
- Acknowledgments;
- Abstract
- Up to six keywords;
- Main body;
- References;
- Tables (each table complete with title and footnotes);
- Figures: Figure legends must be added beneath each individual image during upload AND as a complete list in the text.

4. Preparing a submission

4.1 Format of submissions

The journal does not impose word limits on articles, but the length of original articles, systematic reviews and guidelines should not be excessive. Typically a paper would be expected to include no more than 6 tables or figures and approximately 3000-5000 words. Qualitative studies would normally be longer in order to fully present supporting evidence. Short reports should follow the same format for full papers, and in general should only be used for robust research that is in its infancy and which shows important results. A short report would be expected to comprise no more than 2 figure or table inclusions with supporting text. **Authors are strongly encouraged to submit data that is not central to their paper as supplementary material.** If accepted, this material will be free to access online, regardless of the open access status of the published paper.

Submitted manuscripts should include the following sections.

4.1.1 *Title page*: The manuscript title should be focused and succinct whilst giving sufficient information to encourage potential readers to read the paper. Where possible the title should be one complete sentence. The title should avoid excessive description of the location of the research (e.g. the city, country etc) unless it is important to the understanding of the paper.

The title should be followed by authors' names. These should be given without titles or degrees and one forename may be given in full. The name and address of the institution where the work was performed should be given, with the main working address for each author. The title page should also include up to six keywords and details of the role each of the author(s) undertook in the study.

4.1.2 *Abstract*: All papers should have an opening abstract of no more than 250 words. The journal requires a structured abstract for original research articles, setting out the background to the study, methodology, results and principal conclusions.

4.1.3 *Introduction*: The introduction should be a brief (no more than 2 pages A4 double spaced) overview of the key literature that is relevant to the stated aims or hypothesis for the study.

4.1.4 *Methods*: The methods section of the paper should clearly state the methodological approaches followed by the authors. Generally the level of detail should be sufficient to allow others to replicate the study. Where possible make reference to validated methodology, providing extensive information only where new methods were applied.

It is expected that authors will report data as summaries rather than providing individual data points. Methods of statistical analysis that are used should be clearly described, and references to statistical analysis packages included in the text. A statement of the number of samples/observations, average (mean or median as appropriate) values and some measure of variability (standard deviation, standard error of the mean, range) is a minimum requirement for quantitative studies. Manuscripts utilizing complex statistical analyses may be referred to a statistical editor as part of the review process.

4.1.5 *Results*: these should be reported as concisely as possible, making appropriate use of relevant figures or tables.

4.1.6 *Discussion*: the discussion of the results should be presented as a separate section. The discussion should normally be no longer than four pages (A4 double spaced).

4.1.7 *Acknowledgments*: should be provided a single paragraph after the discussion. Acknowledgements are required to indicate sources of funding, declaration of any conflicts of interest and a brief statement of any contributions from individuals not listed as full authors. The Journal of Human Nutrition and Dietetics requires that sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential conflicts of interest noted.

4.1.8 *References*: Number references consecutively in the order in which they first appear in the text using superscript Arabic numerals in parentheses, e.g. 'These findings are consistent with previously published data (^{1,2-4})'. If a reference is cited more than once the same number should be used each time. Any references that are cited only in tables and figures or their legends should be numbered in sequence from the last number used in the text and in the order of mention of the individual tables and figures in the text.

References should be listed in a separate section at the end of the paper, in numerical order using the Vancouver system. If an article has more than three authors only the names of the first three authors should be given followed by 'et al.' Do not include issue in the reference. Titles of journals should appear in their abbreviated form as listed at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/projects/linkout/journals/jourlists.fcgi?typeid=1&type=journals&operation=Show>.

References to books and monographs should include the town of publication and the number of the edition to which reference is made. References to material available on websites should include the full Internet address, and the date of the version cited.

Examples of correct forms of references are given below. Authors using Endnote or Reference Manager to generate reference lists may find it useful to use their template files for *British Journal of Nutrition*.

Journal articles

1. Thomas A, Sowerbutts AM, Burden ST. The impact of living with home enteral feeding: perspectives of people who have had a diagnosis of head and neck cancer. *J Hum Nutr Diet*, 2019; **32**: 676–683
2. Chalashika P, Essex C, Mellor D, *et al.* Birthweight, HIV exposure and infant feeding as predictors of malnutrition in Botswanan infants. *J Hum Nutr Diet*, 2017; **30**: 779–790
3. Langley-Evans SC. How to Write. *J Hum Nutr Diet*, 2019; **32**: 551-558.
4. Levey R, Ball L, Chaboyer W, *et al.* Dietitians' perspectives of the barriers and enablers to delivering patient-centred care. *J Hum Nutr Diet*, 2020; **33**: 106–114

Books and monographs

5. Langley-Evans SC. *Nutrition Health and Disease: A Lifespan Approach*. Chichester, UK: Wiley Blackwell; 2021.

Sources from the internet

6. Public Health England (2014) Public Health England Obesity Statistics. <http://www.noo.org.uk> (accessed October 2014).

4.1.9 *Figure legends*: Figure legends should be provided separately to illustrations and must include the Figure title, description of figure content, definition of any abbreviations and, if necessary, statistical information.

4.1.10 *Visual Abstracts*

When you are invited to submit a revised version of your paper, we will ask you to provide a visual summary of your manuscript. Visual abstracts will be published on the journal website but will not be an element of the final published paper. Visual abstracts are a way of promoting your research findings in search engines, appealing to a broader range of readers and research users (including the public) and are a strong vehicle for article promotion through social media (**Ibrahim et al., 2017**). A number of studies have shown that using visual abstracts and infographics to accompany a paper increases the number of views of abstracts and Altmetric scores (**Thomas et al., 2018**)

A good visual abstract should be a concise summary of the main findings of an article and for greatest effect should be visually striking. It should give readers an understanding of the study methodology and principal findings. **See here** for some template options that you can use to prepare your visual summary. You can also generate a visual summary in your own format if you prefer. **Wiley Editing Services** offers expert help with visual summary design if desired.

Technical requirements for Graphical Abstracts include the following:

- Font: a sans-serif font such as Arial or Calibri. Minimum 12–16 points.

- Size: The submitted image should be 5.5 inches square at 300 dpi
- Preferred file types: TIFF, PDF, JPG

Other requirements

- The image **must not** be identical to a figure or image included in the text itself
- Avoid excessive details
- Use simple labelling and avoid excessive text
- Highlight 1-3 key points; avoid trying to show too much

4.2 Professional guidelines papers

Professional practice guidelines that have been developed using a robust review process and which are endorsed by a learned body are welcomed. The nature of guidelines varies considerably and therefore detailed information regarding how to structure them is difficult to provide. We suggest that you consult previous guideline published in the journal, and in particular recommend:

McKenzie YA, Bowyer RK, Leach H, *et al.* British Dietetic Association systematic review and evidence-based practice guidelines for the dietary management of irritable bowel syndrome in adults (2016 update). *J Hum Nutr Diet* 2016; **29**: 549-575.

The title of guidelines should follow the style used in the example above including the name of the endorsing society/body.

4.3 Qualitative research

High quality qualitative research studies that address important topics in nutrition and dietetics are welcomed. Authors must consider the epistemological and methodological issues in their research, and make particular reference to the methodological approach and the specific methods adopted to increase the rigour of their data. We strongly recommend that authors make use of standard texts in this area including:

Swift JA, Tischler V Qualitative research in nutrition and dietetics: getting started. *J Hum Nutr Diet* 2010; **23**: 229-566

Pilnick A, Swift JA. Qualitative research in nutrition and dietetics: assessing quality. *J Hum Nutr Diet* 2011; **24**: 209-214

Fade SA, Swift JA. Qualitative research in nutrition and dietetics: data analysis issues *J Hum Nutr Diet* 2011; **24**: 108-114

Draper A, Swift JA. Qualitative research in nutrition and dietetics: data collection issues. *J Hum Nutr Diet* 2011; **24**: 3-12.

4.4 Audit and service evaluation

Studies described as audit and service evaluation will only be eligible for publication if they provide very novel data and use gold-standard, validated techniques for data collection. Full papers that indicate they are audit or service evaluation that are thought to include components of research data, but which have not been approved by a research

ethics committee / institutional review board will be rejected. We discourage the submission of clinical audits and service evaluations that only have relevance to the departments in which they were performed.

4.5 Units

All unit terms should normally be expressed as SI units. If other units are used a conversion factor should be included. In the case of expression of energy intake or expenditure, kilojoules or megajoules should normally be used but kilocalories may be inserted as well as kilojoules if the author sees this as appropriate.

4.6 Illustrations

Figures should not be larger than A4 and should be in a form suitable for reproduction.

Tables should be typed on separate sheets, numbered and have a title.

4.7 Electronic Artwork

We would like to receive your artwork in electronic form. Please save vector graphics (e.g. line artwork) in Encapsulated Postscript Format (EPS), and bitmap files (e.g. halftones) in Tagged Image File Format (TIFF). Ideally, vector graphics that have been saved in metafile (.WMF) or pict (.PCT) format should be embedded within the body of the text file. For more detailed information on our digital illustration standards please see <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>

5. Editorial processes and ethical considerations

This journal adheres to the Committee on Publication Ethics (COPE) guidelines on research and publications ethics: <http://publicationethics.org/resources/guidelines>.

5.1 Peer Review

Manuscripts will initially be evaluated by the Editorial Committee and an initial decision may be made without consultation with external reviewers. Papers which are sent for review will generally be considered by a minimum of two expert referees and the journal will aim to complete the review process within 6-8 weeks. The majority of manuscripts will not be accepted without authors making revisions in response to referee comments. If referees and editors require substantial revisions to a manuscript prior to acceptance, the authors will normally be given the opportunity to do this once only. Where revisions to manuscript are requested, these should normally be provided within 3 months. Beyond this period it may, on resubmission, be treated as a new paper and the date of receipt altered accordingly.

This journal is participating in a pilot on Peer Review Transparency. Authors choose if they prefer for their paper to undergo Transparent Peer Review. By reviewing for this journal, you agree that your finished comments to the author, along with the author's responses and the editor's decision letter, may be linked from the published article to where they appear on Publons, should the article be accepted. You have the choice to attach your name to the review if you wish. In case you have any concerns about participating in the Peer Review Transparency pilot, please reach out to the journal's

editorial office at gcaffrey@wiley.com. Please indicate whether you would like your name to appear with your report on Publons by selecting ‘yes’ or ‘no’.

5.2 Ethical approval

Human studies must have been approved by an ethics committee, but in questionable matters the Editor reserves the right to reject papers. Contributors are referred to the guidelines in the **World Medical Association (2000) Declaration of Helsinki: ethical considerations for medical research involving human subjects.**

5.3 Transparent and accurate reporting of research studies

The *Journal of Human Nutrition and Dietetics* is committed to ensuring full and accurate reporting of research methods to ensure quality and integrity of the research we publish. The journal has a requirement for research manuscripts to conform to specific guidelines. Articles that do not fulfil this requirement will not be considered for publication. All submissions should include a section entitled ‘**Transparency Declaration**’. This section should

state:

"The lead author affirms that this manuscript is an honest, accurate, and transparent account of the study being reported. The reporting of this work is compliant with CONSORT¹/STROBE²/PRISMA³ guidelines (delete as appropriate). The lead author affirms that no important aspects of the study have been omitted and that any discrepancies from the study as planned (please add in the details of any organisation that the trial or protocol has been registered with and the registration identifiers) have been explained.

¹Randomised controlled trials

We strongly welcome the submission of randomised controlled trials. Articles which are reporting the findings of randomised controlled trials involving human subjects must comply with the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) guidelines. The guidelines can be accessed at <http://www.consort-statement.org> and authors should include a completed CONSORT checklist and flow diagram with their manuscript submission (the flowchart should be included as a figure within the paper, but the checklist will not be published) and include a statement about compliance with the guidelines within the Transparency Declaration section of the work. Manuscripts **must** include the term “randomised controlled trial” in their title.

Randomised controlled trials will not be considered for publication unless registered in a public trials registry. A clinical trial is defined by the ICMJE (in accordance with the definition of the World Health Organisation) as any research project that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects on health outcomes. Registration information must be provided at the time of submission, including the trial registry name, registration identification number, and the URL for the registry. Such registries include ICMJE-approved public trials registries (<http://www.clinicaltrials.gov>, <http://www.anzctr.org.au>, <http://www.isrctn.org>, <http://www.umin.ac.jp>, <http://www.trialregister.nl>). When submitting a manuscript please report the study ID number and the website where the clinical trial is registered in the manuscript, section Transparency Declaration. Registration claims will be audited as part of the editorial process. Authors may apply for an exemption from this requirement,

but such exemptions will only be granted in exceptional circumstances and the justification will be reported in the journal..

²*Observational*

Studies

Articles which report the findings of observational epidemiological studies (cross-sectional, case-control, cohort studies) must comply with the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) guidelines. The guidelines can be accessed at <http://www.strobe-statement.org> and authors should include a completed STROBE checklist with their manuscript submission (this will not be published as part of the paper) and include a statement about compliance with the guidelines within the Transparency Declaration section of the work. For nutritional epidemiology studies we recommend the use of the specialised STROBE-nut checklist, accessible at <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe-nut/> and published in Plos Med 2016;13(6):e1002036. PMID: [27270749](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27270749/) Manuscripts should include the study design (e.g. a case-control study) within their title.

³*Systematic reviews and meta-analyses*

The journal publishes systematic review articles and meta-analyses and endorses the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) Statement, a guideline to help authors report a systematic review and meta-analysis. Systematic review or meta-analysis should follow the PRISMA guidelines (<http://prisma-statement.org>). Every systematic review/meta-analysis should be submitted along with a copy of the PRISMA checklist, that clearly indicates where in the manuscript each of the PRISMA recommendations are addressed. The PRISMA checklist can be downloaded from <http://www.prisma-statement.org/statement.htm> . When submitting a systematic review/meta-analysis, the PRISMA checklist can be uploaded included in the covering letter to the editor. Please note, the checklist is a guide for the authors and peer-reviewers, but will not be published. Manuscripts should include the term “systematic review” or “meta-analysis” in their title. From January 1st 2018, the journal requires all systematic reviews to be registered with **PROSPERO**. Details of the registration, including registration identification number, should be provided in the Transparency Declaration. Registration claims will be audited as part of the editorial process.

⁴**Registration of investigations**

JHND strongly encourages authors to register all clinical trials and observational studies in a public trials registry relevant to national organisations. Such registries include ICMJE-approved public trials registries (<http://www.clinicaltrials.gov>, <http://www.anzctr.org.au/>, <http://www.isrctn.org>, <http://www.umin.ac.jp>, <http://www.trialregister.nl>). When submitting a manuscript please report the study ID number and the website where the clinical trial is registered in the manuscript, section Transparency Declaration.

5.4 Conflicts of Interest

It is required that the authors of a paper should bring to the attention of the Editor, any conflicts of interest. This should be done at the point where the paper is first submitted. Conflicts of interest would include any existing financial arrangements between an author and an organisation that has provided funding for the research reported in the submitted manuscript, or between an author and a company whose products are mentioned prominently in the manuscript. All authors must declare any sources of funding for the

research reported in their manuscript and report all potential conflicts of interest in a separate section in the manuscript. If an author has no conflicts of interest the statement "no conflicts of interest" should be included in the manuscript.

For authors, conflicts of interest might include:

1. Having a close relative or a professional associate with financial interest in the outcome of the research
2. Serving as an officer, director, member, owner, trustee, or employee of an organization with a financial interest in the outcome of the research
3. Receiving financial support, including grants, contracts or subcontracts, with a company or organization having a financial interest in the research outcome
4. Being employed, serving on an advisory board or owning shares in a company or organization that may have a financial interest in the outcome of the research

Individuals who are asked to review a manuscript should decline the invitation if they have a conflict of interest. Editors should also decline involvement in the processing of a manuscript if a conflict of interest is possible. Areas of concern would include the following, in addition to the conflicts of interests that pertain to authors:

1. Receiving research grants, contracts or subcontracts, or consulting interests directly with one of the authors or their known collaborators
2. Collaborating or publishing as a co-author with the author(s) of the manuscript during the past 3 years
3. Serving as an advisor to the author(s) on the preparation of the manuscript;
4. Being employed/prospective employment at the same institution as any of the authors of the manuscript within the last 12 months

Editors or Editorial Board members are never involved in editorial decisions about their own work. Journal editors, Editorial Board members and other editorial staff (including peer reviewers) withdraw from discussions about submissions where any circumstances might prevent them from offering unbiased editorial decisions.

5.5 Authorship

Full details of the roles of ALL authors must be included on the Title page of the manuscript. The name and address of the corresponding author to whom correspondence should be sent should be clearly stated, together with telephone and fax numbers and email address.

ALL named authors must have made an active contribution to the conception and design and/or analysis and interpretation of the data and/or the drafting of the paper and ALL must have critically reviewed its content and have approved the final version submitted for publication. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship and, except in the case of complex large-scale or multi-centre research, the number of authors should not normally exceed 6 and **we would expect the maximum number of authors to be 25.**

Correction to authorship: In accordance with Wiley's **Best Practice Guidelines on Research Integrity and Publishing Ethics** and the **Committee on Publication Ethics'** guidance, *Journal of Human Nutrition and Dietetics* will allow authors to correct

authorship on a submitted, accepted, or published article if a valid reason exists to do so. All authors – including those to be added or removed – must agree to any proposed change. To request a change to the author list, please complete the **Request for Changes to a Journal Article Author List Form** and contact either the journal’s editorial or production office, depending on the status of the article. Authorship changes will not be considered without a fully completed Author Change form. Correcting the authorship is different from changing an author’s name; the relevant policy for that can be found in **Wiley’s Best Practice Guidelines** under “Author name changes after publication.”

5.6 Plagiarism and falsification

The Journal will scrutinise all papers for evidence of plagiarism and falsified data using specialised software. Plagiarism can comprise the following:

- multiple submission (i.e. to several journals at the same time)
- redundant publication (i.e. when the same data are published repeatedly, especially when articles contain an unacceptable degree of overlap but some original data, or in the case of the first time data are published (followed by subsequent redundant publications);
- self-plagiarism
- reviewer misconduct (e.g. a reviewer making use of material obtained during review)
- changes to authorship after publication due to discovery of guest or ghost authors;
- deliberate omission of funding or competing interest information.

5.7 Serious Research Misconduct

Very rarely, the Editor may have cause to suspect serious research misconduct, based on comments received or editorial board review of a paper. In this case, the article in question will be held in abeyance until this matter is resolved. The Editor will contact authors and any appropriate third party to ascertain whether the grounds for investigation are justified. If serious research misconduct is discovered, the Editor will contact the authors’ institutions after rejecting the paper.

Despite vigorous peer-review processes used by the journal, it is possible that a paper that is fraudulent in some manner may be published. If this is discovered, it will immediately be retracted and appropriate steps will be taken to notify readers of the journal, and the authors’ institution. Retractions will include the word ‘Retraction’ in the title, so that they are identified as such on indexing systems, for example, PubMed.

In any case of serious research misconduct, all authors of such an article may be banned from future publication in *the Journal of Human Nutrition and Dietetics*.

6. Manuscript Referrals

This journal works together with Wiley's open access journals, **Food Science & Nutrition** and **Legume Science** to enable rapid publication of good quality research that

is unable to be accepted for publication by our journal. Authors may be offered the option of having the paper, along with any related peer reviews, automatically transferred for consideration by the Editors of the alternative journals. Authors will not need to reformat or rewrite their manuscript at this stage, and publication decisions will be made a short time after the transfer takes place.

The Editors of *Food Science & Nutrition* and *Legume Science* will accept submissions that report well-conducted research which reaches the standard acceptable for publication. Both journals are Wiley Open Access Journal and article publication fees apply. For more information, please go to <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/20487177> or <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/26396181>.

7. Author licensing

If a paper is accepted for publication, the author identified as the formal corresponding author will receive an email prompting them to log in to Author Services, where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they are required to complete a copyright license agreement on behalf of all authors of the paper.

General information regarding licensing and copyright is available [here](#).

Self-Archiving definitions and policies. Note that the journal's standard copyright agreement allows for self-archiving of different versions of the article under specific conditions. Please click [here](#) for more detailed information about self-archiving definitions and policies.

7.1 Open Access

Open access is available to authors of primary research articles who wish to make their article available to non-subscribers on publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With open access, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee (currently \$3400) to ensure that the article is made available to non-subscribers upon publication via Wiley Online Library, as well as deposited in the funding agency's preferred archive. Please see **Terms and Conditions** for full details on Online Open

Any authors wishing to send their paper open access will be required to follow **the steps detailed on our website**.

7.2 For authors signing the copyright transfer agreement

If the open access option is not selected the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below:

CTA Terms and Conditions http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp

7.3 For authors choosing Open Access

If the open access option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the **Copyright FAQs** hosted on Wiley Author Services and visit **<http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>**.

If you select the open access option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and Research Councils UK requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy please visit: **<http://www.wiley.com/go/funderstatement>**.

7.4 Author material archive policy

Please note that unless specifically requested, Wiley Blackwell will dispose of all hardcopy or electronic material submitted two months after publication. If you require the return of any material submitted, please inform the editorial office or production editor as soon as possible.

8. Publication process post-acceptance

8.1 Accepted Articles

All accepted manuscripts are subject to editing. Authors have final approval of changes prior to publication.

Online production tracking is available for your article through Wiley Blackwell's Author Services. Author Services enables authors to track their article – once it has been accepted – through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production. The author will receive an e-mail with a unique link that enables them to register and have their article automatically added to the system. Please ensure that a complete e-mail address is provided when submitting the manuscript.

Visit **<http://authorservices.wiley.com/bauthor/>** for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.

8.2 Proofs

Authors will receive an e-mail notification with a link and instructions for accessing HTML page proofs online. Page proofs should be carefully proofread for any copyediting or typesetting errors. Online guidelines are provided within the system. No special

software is required, all common browsers are supported. Authors should also make sure that any renumbered tables, figures, or references match text citations and that figure legends correspond with text citations and actual figures. Proofs must be returned within 48 hours of receipt of the email. Return of proofs via e-mail is possible in the event that the online system cannot be used or accessed.:

8.3 Early View

Journal of Human Nutrition and Dietetics is covered by Wiley Blackwell's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Articles are therefore available as soon as they are ready, rather than having to wait for the next scheduled print issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

8.4 Offprints

A pdf offprint will be sent to the corresponding author free of charge. www.sheridan.com/wiley/eoc

If you have queries about offprints please email www.sheridan.com/wiley/eoc

8.5 Note to NIH Grantees

Pursuant to NIH mandate, Wiley Blackwell will post the accepted version of contributions authored by NIH grant-holders to PubMed Central upon acceptance. This accepted version will be made publicly available 12 months after publication. For further information, see <http://eu.wiley.com/WileyCDA/Section/id-321171.html>

9. Article promotion

All papers that are accepted are publicised through the journal home pages, an **editors blog** and via Twitter (@jhndeditor). We encourage our authors to also disseminate their published work through social media. Visual abstracts provide an important focus for article promotion. Authors may also be invited to provide other promotional material including short podcasts for dissemination via the journal's website and social media channels.

Wiley Editing Services offers professional video, design, and writing services to create shareable video abstracts, infographics, conference posters, lay summaries, and research news stories for your research – so you can help your research get the attention it deserves.

10. Contact details for submission enquiries

For technical help with the submission system, please review our **FAQs** or contact submissionhelp@wiley.com.

You may also contact Grainne Caffrey in the Editorial Office by e-mail ([**gcaffrey@wiley.com**](mailto:gcaffrey@wiley.com)) or the Editor (Simon.Langley-Evans@nottingham.ac.uk).

Updated October 2021