

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

**DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO  
DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES**

**MICAELY CRISTINA DOS SANTOS TENÓRIO**

**MACEIÓ  
2020**

**MICAELY CRISTINA DOS SANTOS TENÓRIO**

**DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DE UM  
QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES**

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

Orientador(a): **Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. Alane Cabral Menezes de Oliveira**

Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas

Co-Orientador(a): **Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. Thays de Ataíde e Silva**

Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas

**MACEIÓ**

**2020**

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

T312d Tenório, Micaely Cristina dos Santos.  
Desenvolvimento, validação e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para gestantes / Micaely Cristina dos Santos Tenório. – 2020.  
119 f. : il. : tabs.

Orientadora: Alane Cabral Menezes de Oliveira.  
Coorientadora: Thays de Ataíde e Silva.  
Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Maceió, 2020.

Bibliografia: f. 73-80.  
Apêndice: f. 83-101.  
Anexos: f. 104-119.

1. Consumo alimentar. 2. Gestantes. 3. Questionário de frequência alimentar. 4. Nutrição pré-natal. I. Título.

CDU: 612.39:612.63



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO<sup>1</sup>  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO<sup>2</sup>



MESTRADO EM NUTRIÇÃO  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

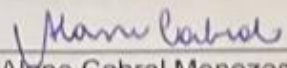
Campus A. C. Simões  
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins  
Maceió-AL 57072-970  
Fone/fax: 81 3214-1160

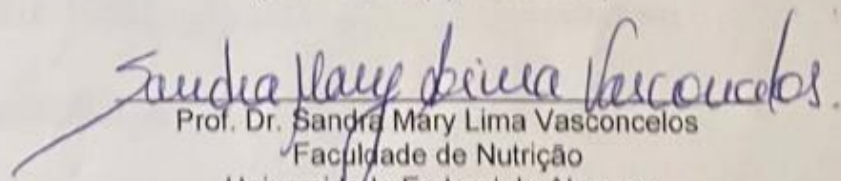
PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE  
DISSERTAÇÃO

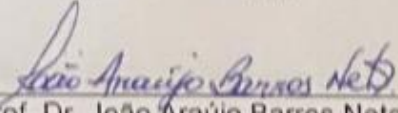
“DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DE UM  
QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES”  
por

**MICAELY CRISTINA DOS SANTOS TENÓRIO**

A Banca Examinadora, reunida aos 19/02/2020, considera a candidata  
**APROVADA.**

  
Prof. Dr. Alane Cabral Menezes De Oliveira  
Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas  
(Examinador(a) Presidente)

  
Prof. Dr. Sandra Mary Lima Vasconcelos  
Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas  
(Examinador(a))

  
Prof. Dr. João Araújo Barros Neto  
Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas  
(Examinador(a))

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho aos meus pais Kelli e Rosivaldo Tenório por serem exemplo e por todo suporte que me concederam para que eu pudesse chegar até aqui. Obrigada por sempre me proporcionarem muito mais do que eu preciso.

# AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por sempre iluminar e proteger meu caminho.

Aos meus pais, Kelli e Rosivaldo Tenório, que em todos os momentos se fizeram presentes, que sempre me apoiaram ao longo destes anos, com muito amor, carinho, compreensão e confiança.

Ao meu irmão, Jhonata, por todo apoio e amor que nos une.

Ao meu namorado, Gabriel, por sempre me incentivar e estar presente em todas as fases.

Agradeço a minha família, que mesmo de longe sempre estiveram presentes confiando, ajudando e torcendo para a concretização deste sonho.

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alane Cabral, por sempre acreditar em mim, pelos ensinamentos, paciência, confiança, profissionalismo e amizade, mantendo-se sempre presente ao longo de toda a minha graduação e no mestrado.

Agradeço a minha co-orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thays de Ataíde pelos direcionamentos e contribuição durante todo o trabalho.

Aos meus amigos, que em todos os momentos acreditam em mim: Marilene Brandão, Raphaela Costa, Luiz Ribeiro Neto, João Eudes, Maiane Lino, Lucas David, e muitos outros que me ajudaram a crescer como pessoa e profissional.

A banca examinadora, por aceitar o convite e pelas contribuições.

A Secretaria Municipal de Saúde de Maceió-AL, em especial as Unidades Básicas de Saúde e funcionários onde se realizou a pesquisa.

As gestantes que disponibilizaram suas informações para execução deste estudo.

Aos docentes e funcionários do Programa de Pós-graduação em Nutrição-PPGNUT/FANUT/UFAL.

Aos membros do grupo de pesquisa, em especial Alanna Lira, Isadora Macedo, Thiago Wanderley, Bianca Gomes e Ingrid Bomfim, pela contribuição nas coletas de dados e sugestões necessárias à melhoria deste trabalho.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de mestrado (UFAL/ 2018-2020).

E a todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, direta ou indireta, na realização deste trabalho, o meu muito obrigada.

## RESUMO

O questionário de frequência alimentar é amplamente aplicado em estudos epidemiológicos que avaliam a relação entre dieta e doença, uma vez que é considerado o método mais prático de avaliação da ingestão dietética habitual em período retrospectivo de tempo. Esta dissertação está estruturada em três seções, sendo um capítulo de revisão da literatura fragmentado em seis tópicos, tendo como objetivo discutir por meio de referencial teórico os inquéritos alimentares existentes, variações e erros de medidas, métodos para elaboração, validação e reprodutibilidade de questionário de frequência alimentar e questionários de frequência alimentar existentes no Brasil para a população de gestantes. Para a segunda seção, foi elaborado artigo original, intitulado “Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para gestantes do nordeste do Brasil”, trata-se de um estudo transversal, realizado com amostra de gestantes de um estudo maior realizado na rede pública de saúde. O questionário de frequência alimentar foi desenvolvido segundo o percentual de distribuição relativa dos alimentos para os nutrientes de interesse (energia, proteínas, carboidratos, lipídios, cálcio, ferro, zinco, vitaminas A, E, C, B12 e folato). O instrumento dispõe de tamanho da porção, quantidade de vezes que se consome os alimentos e a frequência de consumo (diário, semanal e mensal). A lista final do questionário resultou em 112 itens alimentares agrupados segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira. A terceira seção é composta pelo artigo original, intitulado “Validação e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para avaliar o consumo alimentar de gestantes do nordeste do Brasil”. Estudo de construção e validação de questionário de frequência alimentar, realizado com gestantes atendidas na rede pública de saúde do município de Maceió, no ano de 2019. O questionário foi avaliado quanto a acurácia e precisão, no qual para validação foram identificados coeficiente de correlação adequados para energia, carboidrato, vitamina B2, B5, E, B12, fósforo, magnésio, selênio, colesterol, gordura saturada, poli-insaturada e monoinsaturada, fibras. Foram identificados coeficientes de correlação intraclasse elevados para magnésio, ferro, lipídio e energia e menores para manganês, vitamina B12 e vitamina D. O questionário de frequência alimentar desenvolvido é ferramenta útil para ser utilizado no contexto de pesquisas, determinando o consumo alimentar habitual de mulheres grávidas.



**Palavras-chave:** Inquérito alimentar; Nordeste; Gestação; Epidemiologia Nutricional.

## ABSTRACT

The food frequency questionnaire is widely applied in epidemiological studies that assess the relationship between diet and disease, since it is considered the most practical method of assessing the usual dietary intake in a retrospective period of time. This dissertation is structured in three sections, with a literature review chapter fragmented into six topics, with the objective of discussing, through theoretical framework, existing food surveys, variations and measurement errors, methods for the preparation, validation and reproducibility of a questionnaire. food frequency and food frequency questionnaires existing in Brazil for the pregnant population. For the second section, an original article was prepared, entitled "Development of a food frequency questionnaire for pregnant women in northeastern Brazil", it is a cross-sectional study, carried out with a sample of pregnant women from a larger study carried out in the public health network . The food frequency questionnaire was developed according to the percentage of relative food distribution for the nutrients of interest (energy, proteins, carbohydrates, lipids, calcium, iron, zinc, vitamins A, E, C, B12 and folate). The instrument has portion size, number of times food is consumed and frequency of consumption (daily, weekly and monthly). The final list of the questionnaire resulted in 112 food items grouped according to the Food Guide for the Brazilian Population. The third section consists of the original article, entitled "Validation and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess the food consumption of pregnant women in northeastern Brazil". Study of construction and validation of a food frequency questionnaire, carried out with pregnant women attended in the public health network of the city of Maceió, in 2019. The questionnaire was evaluated for accuracy and precision, in which for validation adequate correlation coefficients were identified for energy, carbohydrate, vitamin B2, B5, E, B12, phosphorus, magnesium, selenium, cholesterol, saturated fat, polyunsaturated and monounsaturated fat, fibers. High intraclass correlation coefficients were identified for magnesium, iron, lipid and energy and lower for manganese, vitamin B12 and vitamin D. The developed food frequency questionnaire is a useful tool to be used in the context of research, determining the usual food consumption of women pregnant

**Keywords:** Food survey; Northeast; Gestation; Nutritional Epidemiology.

## LISTA DE FIGURAS

Página

### 2º artigo científico original

Figura 1 Sistematização das etapas de validação e reprodutibilidade do QFA para gestantes. Maceió, Alagoas, Brasil, 2020.....

55

## LISTA DE QUADROS

Página

### Revisão da literatura

Quadro 1	Características dos estudos de validação de questionário de frequência alimentar (QFA) para gestantes no Brasil .....	31
Quadro 2	Características dos estudos de validação de questionário de frequência alimentar (QFA) para gestantes a nível internacional .....	32

## LISTA DE TABELAS

### 1º artigo científico original

Tabela 1	Contribuição percentual relativa dos alimentos para o consumo de energia, macro e micronutrientes. Maceió, Al.....	46
----------	--	----

### 2º artigo científico original

Tabela 1	Caracterização de gestantes atendidas na rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.....	57
Tabela 2	Mediana (P25; P75) das estimativas de ingestão de energia, macro e micronutrientes relatada no questionário de frequência alimentar 1 e 2 e média dos recordatórios alimentares 24h de gestantes da rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.....	58
Tabela 3	Coeficiente de correlação entre o questionário de frequência alimentar 1 e a média dos recordatório alimentares 24h de gestantes da rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.....	59
Tabela 4	Coeficiente de correlação intraclasse (CCI) entre os questionários de frequência alimentar 1 e 2 de gestantes da rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.....	60

## **Lista de abreviaturas**

**BIGCS** – Coorte de Born in Guangzhou

**CCI** – coeficiente de correlação intraclasse

**DCNTs** – Doenças crônicas não transmissíveis

**IDHM** - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

**IMC** – Índice de massa corporal

**IOM-USA** - Institute of Medicine of the United States

**mL** – Mililitros

**N** – Tamanho da amostra

**P25** – Percentil 25

**P75** – Percentil 75

**POF** – Pesquisa de orçamentos familiares

**QFA** – Questionário de frequência alimentar

**REC24H** - Recordatório alimentar 24 horas

**SPSS** - Statistical Package for the Social Sciences

**TACO** – Tabela brasileira de composição de alimentos

**UBS** – Unidade básica de saúde

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
2.1	INTRODUÇÃO.....	20
2.2	INQUÉRITOS ALIMENTARES PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR.....	21
2.2.1	<b>Registro alimentar ou diário alimentar.....</b>	<b>21</b>
2.2.2	<b>Recordatório alimentar 24 horas.....</b>	<b>22</b>
2.2.3	<b>Questionários de frequência alimentar.....</b>	<b>23</b>
2.3	VARIAÇÕES E ERROS DE MEDIDAS IDENTIFICADOS EM INQUÉRITOS DIETÉTICOS.....	24
2.3.1	<b>Variação intra-individual.....</b>	<b>24</b>
2.3.2	<b>Variação inter-individual.....</b>	<b>24</b>
2.3.3	<b>Erros aleatórios.....</b>	<b>25</b>
2.3.4	<b>Erros sistemáticos.....</b>	<b>25</b>
2.4	ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR.....	26
2.4.1	<b>Composição da lista de alimentos.....</b>	<b>26</b>
2.4.2	<b>Determinação da frequência de consumo alimentar e suas porções.....</b>	<b>27</b>
2.5	VALIDAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DO QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR.....	28
2.6	QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES.....	29
2.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
<b>3.0</b>	<b>1° ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL – Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para gestantes.....</b>	<b>34</b>
3.1	RESUMO.....	36
3.2	ABSTRACT.....	37
3.3	INTRODUÇÃO.....	38
3.4	MÉTODOS.....	38
3.5	RESULTADOS.....	40
3.6	DISCUSSÃO.....	40
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>

<b>4.0</b>	<b>2° ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL – Validação e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para gestantes do nordeste do Brasil</b>	<b>48</b>
4.1	RESUMO.....	50
4.2	ABSTRACT.....	51
4.3	INTRODUÇÃO.....	52
4.4	MÉTODOS.....	52
<b>4.4.1</b>	<b>Delineamento, população e amostragem do estudo.....</b>	<b>53</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Dados maternos.....</b>	<b>53</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Validação e reprodutibilidade do questionário de frequência alimentar.....</b>	<b>54</b>
<b>4.4.4</b>	<b>Determinação da ingestão de nutrientes.....</b>	<b>55</b>
4.5	RESULTADOS.....	56
4.6	DISCUSSÃO.....	61
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>
<b>5.0</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>70</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>
	TABELAS.....	49
6	APÊNDICES.....	81
7	ANEXOS.....	102



**1 INTRODUÇÃO GERAL**

Mudanças no estilo de vida, em particular nos hábitos alimentares, geram efeitos sobre a saúde do indivíduo, em especial nas gestantes essas consequências geram repercussões ainda maiores, podendo impactar na saúde das próximas gerações (DORSAM et al., 2019; HJERTHOLM et al., 2018). Neste sentido, o período da gestação pode ser definidor de hábitos alimentares ao longo da vida do conceito (CHEN et al., 2016; PROCTER; CAMPBELL, 2014).

O consumo alimentar das gestantes pode ser afetado por fatores culturais, saberes ou crenças, tabus, alterações fisiológicas (CHAKONA et al., 2019). Por conseguinte, é recomendado que as gestantes tenham uma dieta variada, baseada em alimentos in natura e minimamente processados, como as frutas, legumes, verduras, cereais, laticínios e carne (DE BARROS GOMES et al., 2019).

No Brasil, conhecimentos sobre a intervenção da alimentação materna e saúde do binômio mãe-filho são incipientes, onde apesar da tamanha relevância do tema, estudos sobre o consumo alimentar desse grupo ainda são insuficientes, possivelmente pelas mudanças alimentares inerente ao período gestacional e/ou por questões metodológicas (BARBIERI et al., 2013; GIACOMELLO et al., 2008; SARTONELLI et al., 2012). Avaliar o consumo alimentar é um trabalho complexo, para que não sejam feitas sub ou superestimações fatores devem ser considerados, como seleção adequada do inquérito de investigação, padronização da entrevista e coleta correta das informações (WILLETT et al., 1998).

Portanto, o objetivo do presente estudo é desenvolver e validar um questionário de frequência alimentar para gestantes (QFA). A escassez de métodos específicos e precisos para avaliar o consumo alimentar das gestantes no Brasil e mais especificamente no Nordeste, justifica o desenvolvimento do presente estudo. Esta investigação torna-se relevante para o avanço da saúde materno-infantil (impacto da nutrição na saúde do binômio mãe-filho), bem como para a elaboração de estudos epidemiológicos com enfoque na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis.

Em síntese, a presente dissertação está estruturada em três seções, sendo um capítulo de revisão da literatura fragmentado em cinco tópicos, tendo como objetivo discutir por meio de referencial teórico os inquéritos alimentares existentes, variações e erros de medidas, métodos para elaboração, validação e reprodutibilidade de QFA e questionários existentes no Brasil para a população de

gestantes. Para a segunda seção, foi elaborado artigo original, tendo como objetivo desenvolver um QFA para gestantes. Por fim, a terceira seção objetiva verificar a validação e a reprodutibilidade do QFA elaborado para gestantes.

**2 REVISÃO DA LITERATURA**

## 2.1 INTRODUÇÃO

É crescente o número de estudos que se propõem avaliar o consumo alimentar da população por meio de inquéritos alimentares (JOHNSON et al., 2019; STELLE et al., 2019; ZANG et al., 2019; WHITTON et al., 2017). Entretanto, muitos apresentam limitações metodológicas, a exemplo do QFA que de forma regular não são criados e validados para a respectiva população, podendo gerar interpretações errôneas (SHARMA, 2011). Assim, para minimizar possíveis erros, faz-se necessária a utilização de técnicas e instrumentos confiáveis para pesquisa e que permitem investigar as associações entre alimentos e nutrientes na manutenção da saúde, ocorrência de agravos e prevenção de doenças, além da possibilidade de comparação entre estudos (CADE et al., 2002; WILLETT, 1998).

Dentre os diversos instrumentos, o QFA é um dos mais utilizados em estudos epidemiológicos, à medida que possibilita a investigação da ingestão alimentar habitual em um determinado período de tempo (MARQUES-VIDAL et al., 2011; SERRA-MAJEM et al., 2009). No entanto, é imprescindível a necessidade da validação visto o seu grau de imprecisão e as diferenças entre as populações (MASSON et al., 2003).

Em estudos de validação, a mensuração do consumo de nutrientes/alimentos por meio do QFA é comparado com outro instrumento de avaliação do consumo alimentar, sendo este considerado padrão de referência, visando minimizar vieses, e na busca de uma melhor aproximação com o real consumo (MEJÍA-RODRIGUEZ et al., 2012; TANG et al., 2015; XIA et al., 2011).

Athanasiadou et al. (2017), objetivaram validar um QFA semiquantitativo orientado para o Mediterrâneo e descreveram como método selecionado de referência o recordatório alimentar 24 horas (REC24H). Devido as inúmeras vantagens de se comparar o QFA com o REC24H, este foi determinado como um dos métodos mais comuns e assim é empregado como referência em inúmeros estudos a nível internacional (PAPAZIAN et al., 2016; CHENG et al., 2008; ROUMELIOTI; LEOTSINIDIS, 2009; LIESE et al., 2015), de forma semelhante o método é observado em estudos no Brasil. De Castro Selem et al. (2014), validaram o QFA por meio de sua comparação com três REC24H. Ainda, pesquisa avaliou o consumo de polifenóis estimado no QFA em comparação com a média de dois REC24H (VIAN et al, 2015).

Neste contexto, ressalta-se que boa parte dos estudos publicados que objetivaram validar o QFA para gestantes identificaram coeficientes de correlação adequados para uma grande parcela de nutrientes, demonstrando a adequação do método no que se refere a avaliação do consumo alimentar neste público (CARDOSO; TOMITA; LAGUNA, 2010; PINTO et al., 2010). Ainda, devido às múltiplas influências que giram em torno do hábito alimentar de uma população, fica evidente a necessidade da elaboração e validação de QFA para a população de gestantes do nordeste brasileiro.

## 2.2 INQUÉRITOS ALIMENTARES PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Em estudos epidemiológicos a escolha do método para avaliação do consumo alimentar dependerá de critérios como: objetivos do estudo, desenho da pesquisa, população alvo e disponibilidade de recursos (CADE et al., 2002; WILLETT, 1998). Para tanto, é essencial que o método seja de precisão e acurácia já identificados para que se obtenha dados confiáveis (LOPES et al., 2003).

Por outro lado, não existe um inquérito de avaliação do consumo alimentar considerado “ideal”, visto que todos eles estão sujeitos a variações e erros de medida, que se diferenciam quanto a sua magnitude (WILLETT, 1998).

Para tanto, segundo o período de tempo no qual pretende-se obter as informações, os inquéritos são classificados em: prospectivos (registros alimentares ou diário alimentar) e retrospectivos (história dietética, dia alimentar habitual, REC24H e QFA) (FISBERG et al., 2005).

Na sequência serão detalhados os inquéritos dietéticos mais utilizados em estudos populacionais: registro alimentar ou diário alimentar, recordatório alimentar 24 horas e questionário de frequência alimentar

### 2.2.1 Registro alimentar ou diário alimentar

O registro alimentar baseia-se no pressuposto da descrição prospectiva do indivíduo quanto aos tipos, quantidades e modo de preparação dos alimentos e bebidas consumidos em um determinado período de tempo e em formulários especialmente desenhados para essa finalidade (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

Tal método pode ser aplicado em um espaço de tempo de 1 a 7 dias, não sendo indicado o seu emprego por mais de 3 a 4 dias consecutivos, visto que tal procedimento pode gerar uma desmotivação e fadiga por parte do entrevistado, e conseqüentemente imprecisão do relato (HOLANDA; BARROS FILHO, 2006). Visando incluir a variabilidade (variação) do consumo alimentar individual, a literatura recomenda que a melhor alternativa é a escolha de dias alternados, destacando-se um dia do fim de semana (WILLETT et al., 1998).

Nessa perspectiva, a utilização de tecnologias eletrônicas como celulares, máquinas fotográficas e balanças, auxiliam na melhor exatidão das informações obtidas, minimizando o tempo e trabalho do registro por parte dos entrevistados (ILLNER et al., 2012; STUMBO, 2013). Na Coreia do Sul, um aplicativo chamado SmartDiet foi desenvolvido para gerenciar os dados dietéticos (LEE et al., 2010). Já na Austrália, o aplicativo Nutricam possibilita a captação de imagens de alimentos e bebidas antes do consumo e a descrição verbal dos itens da imagem (ROLLO et al., 2011).

Destacam-se como vantagens do método: a maior precisão das informações referente ao tamanho das porções consumidas e a menor influência da memória do entrevistado, visto que o registro é feito de forma prospectiva (BINGHAM et al., 1994).

O registro alimentar apresenta como limitações: o fato de que o entrevistado precisa ser alfabetizado, visto que é relatado pela própria pessoa, sendo imprescindível por parte dos profissionais a orientação prévia e detalhamento da metodologia, o que gera como outra inaplicabilidade a demanda de custo e tempo; dificuldades em estimar as porções; sobras são computadas como alimentos ingeridos; pode ter menos adesão em pessoas do sexo masculino e o número de dias depende do que se quer avaliar (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009). Ainda, a confiabilidade dos dados pode ser comprometida pela possibilidade de alteração da descrição ou do próprio consumo alimentar por parte do entrevistado (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

### **2.2.2 Recordatório alimentar 24 horas**

O REC24H consiste na aplicação de um registro de todos os alimentos e bebidas e suas respectivas porções, consumidos no período de 24 horas

precedente, por meio de entrevista conduzida por profissional devidamente qualificado (FISBERG et al., 2005; PALANIAPPAN et al., 2003). Recursos como a apresentação de álbuns fotográficos de medidas caseiras e utensílios são recomendados para facilitar e auxiliar no detalhamento das porções (EGASHIRA et al., 2009).

Por ser um método prático, não interfere no consumo alimentar, sendo de baixo custo e de curto período de tempo para aplicação; pode ser aplicado em qualquer faixa etária; independe do nível de escolaridade ou socioeconômico; é amplamente utilizado quando se tem por objetivo avaliar a ingestão alimentar de indivíduos ou grupos populacionais (THOMPSON et al., 1994).

Quanto as limitações, têm-se: viés de memória, colaboração por parte do entrevistado, depende da capacidade do entrevistador, condições psicológicas e nível cognitivo, um único recordatório não estima a ingestão habitual e dificuldade em estimar o tamanho das porções (EGASHIRA et al., 2009).

Além disso, o registro de um único REC24H não é capaz de estimar a dieta habitual e não permite considerar a sazonalidade, sendo necessárias outras aplicações (EGASHIRA et al., 2009). Para tanto, cada vez mais estão sendo observados nos estudos o emprego do REC24H por meio de contato telefônico, visto as vantagens de menor tempo de aplicação e não necessidade de deslocamento por parte de entrevistado e entrevistador (TRAN et al., 2000).

### **2.2.3 Questionários de frequência alimentar**

O QFA é amplamente aplicado em estudos epidemiológicos que avaliam a relação entre dieta e doença, uma vez que é considerado o método mais prático de avaliação da ingestão dietética habitual em período retrospectivo de tempo (MARQUES-VIDAL et al., 2011). Este questionário consiste de uma lista de alimentos com determinação de frequência média de consumo referente a determinado período de tempo (semanal, mensal, anual) (PÉREZ et al., 2015).

Existem três formas de apresentação do QFA. A primeira avalia os tipos de alimentos consumidos e sua frequência (qualitativo); a segunda, além de avaliar o tipo também estima o consumo através da especificação do tamanho de uma porção de referência como parte da pergunta (semiquantitativo) (PÉREZ et al., 2015). Na terceira, o entrevistado também descreve o tamanho das porções



usualmente consumida para cada alimento, frequentemente com a ajuda de instrumentos visuais (quantitativo) (KAC; SICHIERI; GIGANTE et al., 2007).

Como vantagens, este método requer menor especialização do pesquisador, pode ser aplicado por entrevista ou ser auto administrado, possui baixo custo, pode estimar o consumo de nutrientes, maior rapidez na análise dos dados, não altera o consumo habitual, fornece uma informação global da dieta, permite classificar os indivíduos em categorias de consumo, minimiza a variação intrapessoal ao longo dos dias e apresenta uma maior uniformidade na avaliação (KAC; SICHIERI; GIGANTE et al., 2007). Entre as desvantagens, destaca-se a memória do entrevistado superestimação das respostas, a perda de informações sobre o consumo de alguns alimentos não incluídos no questionário, desenho do instrumento requer esforço e tempo, a validade precisa ser testada a cada novo questionário, quantificação pouco exata, pode haver limitações a depender do nível de escolaridade e idade (HENN et al., 2010).

A depender do delineamento da pesquisa, os QFA podem ser adaptados de versões anteriores, sendo este método de escolha quando não se detêm de recursos financeiros e/ou tempo disponíveis para sua elaboração; ou ser desenvolvido para a população de interesse (PAPAZIAN et al., 2016). Destaca-se que a escolha apropriada tanto dos alimentos quanto das suas frequências e quantidades são importantes para garantir maior precisão e confiabilidade dos dados (KAC; SICHIERI; GIGANTE et al., 2007).

## 2.3 VARIAÇÕES E ERROS DE MEDIDAS IDENTIFICADOS EM INQUÉRITOS DIETÉTICOS

Na avaliação dietética, os resultados observados podem diferir daqueles reais devido à influência de variações e erros de medidas (WILLET, 1998), sendo estes:

### 2.3.1 Variação intra-individual

É a variação referente a diferenças existentes do consumo alimentar do próprio sujeito, devido a mudanças diárias, nos finais de semana, pela sazonalidade e decorrente de aspectos econômicos.

### 2.3.2 Variação inter-individual

Refere-se a verdadeira variação da ingestão alimentar usual entre os indivíduos da população, sendo proveniente especialmente pela heterogeneidade da população e hábitos alimentares diferentes.

### **2.3.3 Erros aleatórios**

Os erros aleatórios são representados pelo valor médio de medidas repetidas que se aproximam do valor verdadeiro, sendo classificados entre intra ou inter-indivíduos. No erro aleatório intra-indivíduo, a ingestão alimentar média do indivíduo observada pela reaplicação do mesmo instrumento não segue um padrão, ou seja, alternam em torno da real ingestão. Isso pode ser justificado pelo erro de mensuração ou variação diário do consumo.

Quanto ao erro aleatório inter-indivíduo, existe uma sub ou superestimação em relação a verdadeira ingestão alimentar. Sendo comum o erro quando se têm poucas observações, presença do erro aleatório intra-indivíduo ou manifestado pelo erro sistemático intra-indivíduo distribuído de forma randomizada em uma amostra.

### **2.3.4 Erros sistemáticos**

Os erros sistemáticos são aqueles que apresentam tendência sistemática a sub ou superestimação do que se pretende mensurar. Sendo divididos em:

Erro sistemático intra-indivíduo: quando o valor mensurado pela reaplicação do instrumento no mesmo indivíduo segue um padrão de sub ou superestimação, mesmo estando em torno da real ingestão alimentar. Sendo este erro determinado quando o consumo não reflete a verdadeira média, em casos onde na utilização do QFA, no qual alimentos ou grupos alimentares comumente ingeridos pelo indivíduo sejam omitidos ou mal interpretados.

Erro sistemático inter-indivíduo: consiste no erro sistemático intra-indivíduo que afeta os sujeitos de forma não aleatória.

As variações e os erros podem afetar a interpretação dos resultados dos estudos de diferentes formas. Para minimiza-los e aumentar a acurácia dos métodos de investigação do consumo alimentar recomenda-se a determinação da validade e reprodutibilidade. Ainda, é aconselhado a introdução de medidas de controle desde o processo de coleta até a análise dos dados, sendo estes: concepção adequada do protocolo, treinamento dos entrevistadores, estudo

piloto, motivação dos entrevistadores/ entrevistados, padronização dos instrumentos e sua utilização, uso de tabelas de composição dos alimentos atualizadas e controle da qualidade dos dados (FISBERG et al., 2005).

## 2.4 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

### 2.4.1 Composição da lista de alimentos

Para o desenvolvimento de um QFA é necessário inicialmente criar uma lista prévia de alimentos, podendo ser feita das seguintes formas: 1) estabelecer uma lista de nutrientes de interesse para o estudo, considerando a população alvo, por meio de tabelas de composição de alimentos ou por profissionais qualificados e assim realizar a seleção dos principais alimentos fontes; 2) elaboração da lista a partir de um banco de dados contendo registros do consumo alimentar da população estudada por meio do REC24H.

Assim, segundo Willett (1998) os itens alimentares citados em REC24H que correspondem a 90% da ingestão calórica referida pelos indivíduos devem ser incluídos na lista do QFA. Block et al. (1985) julgam que a obtenção da lista de alimentos a partir dos REC24H seja o mais apropriado, à medida que, nessa estratégia são selecionados os alimentos com maior teor de nutrientes de interesse ou aqueles que expliquem a variação inter-individual. Portanto, compreende-se que está abordagem não se limita apenas ao relato de alimentos importantes devido a sua composição, mas também quanto a sua relevância no seu consumo pela população estudada.

Destarte, a abordagem proposta por Block et al. parece ser a mais apropriada para avaliar a contribuição de cada alimento advindo do REC24H, ao passo que consiste na análise estatística ponderada, determinada pela seguinte equação:

$$\text{Contribuição relativa do item } i \% = \frac{\text{Total do nutriente fornecido no item } i}{\text{Total do nutriente fornecido por todos os alimentos}} \times 100$$

Para  $i = 1, 2, \dots, k$ , onde  $i$  representa o item alimentar.

Logo, considera-se a contribuição relativa do item alimentar para o total de nutrientes consumidos. Aqueles itens alimentares que contribuírem com 90% a 95% da ingestão do (s) nutriente (s) de interesse são os que irão compor o QFA (BLOCK et al., 1985).

Fisberg et al. (2005) apontam que listas de alimentos para o QFA com menos de 50 alimentos subestimam o consumo e opostamente listas muito extensas (mais de 100 alimentos) podem superestimar a ingestão e favorecem a fadiga por parte do entrevistador e entrevistado.

Ademais, para não comprometer a acurácia do método, a organização da lista de alimentos é essencial. Cade et al. (2002) indicam que: itens específicos devem preceder os itens gerais; alimentos de foco principal do estudo devem aparecer não no início do QFA, mas sim próximo do começo, visto que pela adaptação dos sujeitos ao questionário é comum que as primeiras respostas possam conter erros e de maneira semelhante as últimas perguntas podem ser respondidas com menos precisão, justificado pela fadiga dos participantes.

#### **2.4.2 Determinação da frequência de consumo alimentar e suas porções**

A depender do objetivo do estudo e da população de interesse, define-se a unidade de tempo no qual o QFA deverá estimar o consumo alimentar (HOLANDA; BARROS, 2006). Usualmente, é identificada nos estudos a unidade de tempo de um ano precedente, já que permite capturar a variabilidade sazonal (FISBERG; MARTINI; SLATER, 2005). Todavia, unidades de tempo mais curtas (semanas ou meses) também podem ser adotadas (FISBERG; MARTINI; SLATER, 2005). Deste modo, a frequência de consumo no QFA pode ser sistematizada em: diária, semanal, mensal ou anual.

Conforme o tipo de QFA a ser elaborado (qualitativo, semi-quantitativo ou quantitativo) pode-se relatar ou não o tamanho das porções. Quando a opção de escolha é pelo estabelecimento do tamanho das porções, este pode ser caracterizado segundo a distribuição percentual dos pesos correspondentes às medidas caseiras, divididas nos tamanhos pequeno, médio e grande. O percentil 50 é atribuído ao valor médio, sendo os tamanhos pequenos e grandes referentes aos percentis 25 e 75, respectivamente (CARDOSO et al., 2000; RIBEIRO, 2002). Caso seja necessário incluir algum alimento que não tenha sido citado no REC

24H, aconselha-se utilizar como referência a porção mediana para esse alimento descrita na literatura.

## 2.5 VALIDAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DO QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

Após a elaboração do QFA, o mesmo deve ser validado para garantir a confiabilidade do instrumento elaborado (SLATER et al., 2003). Sendo a validade expressa como o grau com que o instrumento mede aquilo que se propõe a medir, ou seja, livre de erros sistemáticos (MARGETTS; NELSON, 1997; WILLET; LENART, 1998)

Nesse sentido, o processo de validação é realizado a partir da estimativa do consumo do QFA comparada com as médias de consumo do método referência, sendo estes aplicados em um mesmo momento (TERWEE et al., 2007). Em estudos de validação de QFA, o REC24H é utilizado com frequência como padrão ouro (SLATER, 2003). Entretanto, as limitações de ambos os inquéritos são semelhantes, dado que, os dois dependem da memória do entrevistado e possuem erros relacionados as estimativas da ingestão de alimentos mencionados (KAC; SICHIERI; GIGANTE et al., 2007).

Diante das limitações, os biomarcadores dietéticos têm sido empregados com regularidade em estudos epidemiológicos, proporcionando comparações com outros métodos dietéticos, uma vez que refletem de forma acurada a ingestão alimentar de nutrientes específicos (MCKEOWN et al., 2001), podendo ser então utilizado individualmente ou em somatória aos métodos tradicionais de avaliação do consumo, a depender de critérios pré-definidos para o estudo (YOKOTA; MIYAZAKI, 2010).

Porém, a análise dos biomarcadores é um método caro, invasivo, que permite a avaliação de apenas um nutriente por vez e os efeitos do metabolismo confundem a definição da ingestão absoluta real (YOKOTA; MIYAZAKI, 2010). Além disso, devido as influencias que este método pode sofrer como genética, alterações metabólicas e adaptações fisiológicas, alguns autores não sugerem seu uso em algumas situações como no caso da gestação, possivelmente por não captarem a variação de consumo alimentar durante os trimestres gestacionais (PINTO et al., 2010), sendo o QFA o método mais sensível e melhor

recomendado para este grupo populacional (ORTIZ-ANDRELLUCCHI et al., 2009).

A reprodutibilidade mensura a precisão do instrumento na avaliação do mesmo indivíduo em períodos distintos, assumindo que nenhuma modificação tenha sido realizada nesse intervalo. O coeficiente de correlação intraclasse é técnica amplamente utilizada para avaliar a reprodutibilidade, comparando o mesmo QFA aplicado em momentos distintos (CADE, 2002; WILLETT, 1998).

Para avaliar a validade e a reprodutibilidade, não é recomendado a aplicação dos inquéritos (QFA e REC24H) em intervalo curto, ou seja, menores do que 15 dias, dado que o entrevistado pode lembrar das respostas anteriores. Ainda, quando aplicado em intervalo muito longo (maior do que 45 dias) pode contribuir para a diminuição da validade, tendo em vista a variação das respostas (CADE, 2002).

Por fim, Willett afirma que coeficientes de correlação na faixa de 0,4 a 0,7 são aceitáveis para validade de QFA, sendo estes mais baixos do que as medidas laboratoriais (altamente controladas).

## 2.6 QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES

O hábito alimentar gestacional vincula-se aos padrões manifestados em outras fases da vida, crenças, tabus, escolaridade materna, meio social e presença prévia de patologias (LUNDQVIST et al., 2014). Sabe-se que um inadequado comportamento alimentar acarreta em complicações para o binômio mãe-filho (BARGER, 2010). Uma ingestão pobre em macronutrientes e/ou micronutrientes, comumente observado em mulheres de países em desenvolvimento, está associado ao elevado risco de parto prematuro, retardo de crescimento intrauterino, anemia, hemorragia pós-parto, defeitos congênitos e risco de mortalidade materno-fetal (WALKER et al, 2007). Em contrapartida, é preocupante o elevado consumo energético, observado em maior nível nos países desenvolvidos, visto o passivo aumento dos desfechos desfavoráveis da gravidez e que repercutem a longo prazo, como o diabetes *mellitus* gestacional (GOMES et al., 2019).

Segundo Oken et al. (2007) em estudo de coorte realizado com 1718 gestantes nos Estados Unidos, verificaram que a baixa ingestão de cálcio, ácidos graxos poliinsaturados, magnésio, folato e vitaminas C, D e E estava associada

ao maior risco de pré-eclâmpsia e hipertensão gestacional. Ainda, estudo realizado na Búlgaria com gestantes saudáveis mostrou que o hábito alimentar de consumir peixes e legumes, com rara ingestão de café e leite entre as refeições, foi fator para otimizar o *status* de ferro durante a gravidez (BIVOLARSKA; GATSEVA; MANEVA, 2016).

Estudo conduzido com 1354 díades, identificou que a ingestão materna de produtos lácteos durante a gravidez esteve associada a uma redução do risco de eczema infantil. Ademais, a ingestão elevada de vitamina D no período gestacional pode aumentar o risco de eczema infantil (MIYAKE et al., 2014).

No Brasil, poucos trabalhos foram realizados a fim de se avaliar o consumo alimentar de gestantes por meio da utilização de QFA validado para esta população (BARBIERI et al., 2013; BARBIERI et al., 2015; GIACOMELLO et al., 2008; SARTORELLI et al., 2012; VIAN et al., 2015), (Quadro 1). Já a nível internacional o tema vêm ganhando destaque e demonstrando a boa acurácia para avaliação da ingestão alimentar de gestantes quando o QFA utilizado na pesquisa é elaborado e validado para esse grupo (ATHANASIADOU et al., 2016; BRANTSAETER et al., 2008; ERKKOLA et al., 2001; MEJÍA-RODRÍGUEZ et al., 2012; OGAWA et al., 2017; PAPAZIAN et al., 2016; PINTO et al., 2010), (Quadro 2).

Estudo conduzido com 130 grávidas da Irlanda, entre 12 e 34 semanas gestacionais, buscou validar um QFA para avaliar a ingestão de nutrientes. Foram utilizados 3 registros alimentares como método de comparação do QFA, onde observou-se coeficientes de correlação de Pearson ajustados à energia com variação de 0,24 (riboflavina) a 0,59 (magnésio), sendo todos estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ), demonstrando portanto boa validade relativa do instrumento (MCGOWAN; CURRAN; MCAULIFFER, 2014).

Allehdan et al. (2019) validaram um QFA contendo 117 itens alimentares para gestantes jordanianas, onde verificaram boa validade relativa para a maioria dos grupos alimentares. Ainda, Yuan et al. (2016) conduziram uma pesquisa de validação com 210 mulheres grávidas do estudo de Coorte de Born in Guangzhou (BIGCS) e também identificaram boa validade relativa para maior parte dos grupos alimentares.

**Quadro 1.** Características dos estudos de validação de questionário de frequência alimentar (QFA) para gestantes no Brasil.

<b>Autores</b>	<b>Ano da publicação</b>	<b>Local</b>	<b>Característica do QFA</b>	<b>Método de concordância das estimativas de consumo</b>
Giacomello et al.	2008	Bento Gonçalves e Porto Alegre - RS	QFA adaptado de Sichieri e Everhart (1998)	4 recordatórios alimentares 24 horas
Sartorelli et al.	2012	Ribeirão Preto-SP	QFA adaptado de oliveira et al. (2010)	3 recordatórios alimentares 24 horas
Barbieri et al.	2013	Ribeirão Preto-SP	QFA adaptado de oliveira et al. (2010)	3 recordatórios alimentares 24 horas
Barbieri et al.	2015	Ribeirão Preto-SP	QFA adaptado de oliveira et al. (2010)	3 recordatórios alimentares 24 horas
Vian et al.	2015	Porto Alegre-RS	QFA com 52 itens alimentares	2 recordatórios alimentares 24 horas

**Quadro 2.** Características dos estudos de validação de questionário de frequência alimentar (QFA) para gestantes a nível internacional.

<b>Autores</b>	<b>Ano da publicação</b>	<b>Local</b>	<b>Característica do QFA</b>	<b>Método de concordância das estimativas de consumo</b>
Erkkola et al.	2001	Finlândia	QFA com 181 itens alimentares	2 registros alimentares de cinco dias
Brantsaeter et al.	2007	Noruega	QFA do estudo MoBa	Diário alimentar de 4 dias, medição de gasto energético total, coleta



				de urina 24 horas para avaliar nitrogênio e excreção de iodo e uma amostra de sangue para análise de vitamina D e folato sérico.
Pinto et al.	2010	Portugal	QFA com 86 itens desenvolvido em estudo anterior para população adulta	Diário alimentar de 3 dias em cada trimestre gestacional
Mejía-Rodríguez et al.	2011	México	QFA com 73 itens alimentares	2 recordatórios alimentares de 24 horas
Papazian et al.	2016	Líbano	QFA com 157 itens alimentares contendo alimentos do mediterrâneo e oriente médio	1 recordatório alimentar de 24 horas
Athanasidou et al.	2016	Grécia	QFA com 221 itens alimentares agrupados em 22 categorias	2 recordatórios alimentares de 24 horas
Ogawa et al.	2017	Japão	QFA adaptado do estudo JPHCPS, Tsugane et al. 2003	3 registros alimentares (2 dias da semana e 1 fim de semana)

Por fim, a escassez de questionário de frequência alimentar validados para avaliar o consumo alimentar das gestantes no Brasil e mais especificamente na região do Nordeste, justifica o desenvolvimento do presente estudo.

## 2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma maneira geral, a literatura vigente demonstra a falta de padrão-ouro para estimativa do consumo alimentar, considerando-se que todos os métodos existentes estão sujeitos a erros. Para tanto, a escolha do melhor método

dependerá de fatores como grau de precisão, recursos disponíveis, característica da amostra e objetivos do estudo.

O QFA é amplamente utilizado em estudos epidemiológicos e especificamente como método de avaliação do consumo alimentar de gestantes, sendo fato imprescindível que este seja validado para esse grupo. Concomitantemente, existe um limitado número de estudos que validaram o QFA para o grupo de gestantes em nível nacional, mais especificamente no nordeste brasileiro, determinando que mais pesquisas sejam realizadas com intuito de elaborar e validar QFA para esse grupo e de se conhecer melhor o hábito alimentar das gestantes.

**1° ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL**

TENÓRIO, M.C.S.; ATAÍDE-SILVA, T.; OLIVEIRA, A.C.M.  
**Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para gestantes.**

**Título:** Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para gestantes

**Title:** Development of a food frequency questionnaire for pregnant women

**Autores:** Micaely Cristina dos Santos Tenório<sup>1</sup>; Thays de Ataíde e Silva<sup>2</sup>; Alane Cabral Menezes de Oliveira<sup>3</sup>.

**Instituição:**

<sup>1,2,3</sup> Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Nutrição. Maceió, Alagoas, Brasil.

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

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi desenvolver um questionário de frequência alimentar (QFA) para gestantes do nordeste do Brasil. A lista de alimentos que compõe o QFA foi elaborada a partir da análise de 650 recordatórios alimentar de 24 horas de gestantes usuária do sistema único de saúde, onde foi avaliado percentual de distribuição relativa dos alimentos para os nutrientes de interesse nesse estado fisiológico. A lista final do questionário resultou em 112 itens alimentares agrupados segundo a nova classificação de alimentos do Guia Alimentar para a População Brasileira. Os itens alimentares de maior contribuição para o consumo energético foram: pão (9,6%), frango (7,29%), feijão (7,0%), arroz (6,66%), cuscuz (4,34%). O feijão foi o alimento que contribuiu simultaneamente para energia (7,00%), proteína (8,76%), lipídio (5,83%), carboidrato (6,78%), cálcio (7,13%), ferro (13,28%), zinco (8,44%), vitamina E (18,11%), folato (22,81%). Ainda, o instrumento dispõe de tamanho da porção, quantidade de vezes que se consome os alimentos e a frequência de consumo. Tendo em vista o seu rigor metodológico, especialmente por levar em consideração os hábitos e práticas alimentares da população alvo, é possível que esse instrumento represente a dieta habitual do grupo estudado.

**Palavras-chave:** Gravidez; Nutrientes; Alimentação.

## ABSTRACT

The aim of the present study was to develop a food frequency questionnaire (FFQ) for pregnant women in northeastern Brazil. The list of foods that make up the FFQ was prepared from the analysis of 650 24-hour food recalls of pregnant women using the single health system, where the percentage of relative distribution of food for the nutrients of interest in this physiological state was evaluated. The final list of the questionnaire resulted in 112 food items grouped according to the new food classification in the Food Guide for the Brazilian Population. The food items with the greatest contribution to energy consumption were: bread (9.6%), chicken (7.29%), beans (7.0%), rice (6.66%), couscous (4.34%). Beans were the food that contributed simultaneously to energy (7.00%), protein (8.76%), lipid (5.83%), carbohydrate (6.78%), calcium (7.13%), iron (13.28%), zinc (8.44%), vitamin E (18.11%), folate (22.81%). In addition, the instrument has portion size, number of times food is consumed and frequency of consumption. In view of its methodological rigor, especially because it takes into account the eating habits and practices of the target population, it is possible that this instrument represents the usual diet of the studied group.

**Keywords:** Pregnancy; Nutrients; Food.

## INTRODUÇÃO

Investigar o consumo alimentar humano é uma tarefa complexa, uma vez que envolve questões biológicas, socioeconômicas, culturais e emocionais (NASH et al., 2013; SILVA & VASCONCELOS, 2012). Em particular, a alimentação materna sofre influências específicas do estado fisiológico atual (endócrino e metabólico), tendo em vista as modificações quanto as necessidades nutricionais e a ingestão alimentar (VEENA et al., 2016).

Por tais motivos, é de suma importância avaliar o consumo alimentar de gestantes através de inquéritos alimentares, à medida que eles podem detectar problemas nutricionais específicos e auxiliar na conduta nutricional (PINTO et al., 2010). Assim, diversos métodos têm sido empregados com essa finalidade, destacando-se o questionário de frequência alimentar (QFA), o recordatório alimentar de 24 horas (R24H) e o registro alimentar (FISBERG et al., 2009; OGAWA et al., 2017; SAVARD et al., 2018). De forma concisa, cada método possui suas vantagens e limitações, fundamentalmente todos dependem da motivação e confiança dos indivíduos envolvidos (NASKA et al., 2017).

No Brasil, diversos estudos realizados com gestantes utilizaram QFAs que foram construídos e validados para populações distintas e de outros países, fato que limita a exatidão das informações obtidas, tendo em vista as características próprias deste grupo, além das sociodemográficas (COELHO et al., 2015; SAYURI et al., 2010).

Portanto, o objetivo do presente estudo é de desenvolver um questionário de frequência alimentar específico para gestantes da região nordeste do Brasil.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, realizado através da consulta de 650 recordatórios 24 horas (REC24H) de gestantes pertencentes a um estudo prévio intitulado “Estado nutricional, ganho ponderal e comportamento alimentar de gestantes de Maceió-Alagoas: impacto sobre a saúde do binômio mãe-filho”, concluído no ano de 2014 na rede pública de saúde do município de Maceió-AL.

Segue abaixo as etapas relativas à construção da lista de alimentos do questionário de frequência alimentar (QFA):

1- Detalhamento de todos os alimentos identificados nos 650 REC24H e suas quantidades em gramas/ mL e medidas caseiras, com o auxílio da tabela de medidas caseiras de Pinheiro et al. (2004);

2- Cálculo de energia e nutrientes de interesse para pesquisa, com o auxílio do programa NutWin versão 1.5.2.5.1, onde aqueles alimentos que não faziam parte do programa foram cadastrados a partir da consulta na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2011);

3- Agrupamento dos alimentos seguindo similaridade, características físicas e quantidade de nutrientes;

4- Reconhecimento dos itens alimentares que melhor representavam o consumo desta população, a partir da contribuição dos nutrientes contido nos mesmos, como: energia, proteínas, carboidratos, lipídios, cálcio, ferro, zinco, vitaminas A, E, C, B12 e folato. Conforme método empregado por Block et al. (1985);

5- Agrupamento dos itens de forma decrescente, segundo seu percentual de distribuição relativa. Posteriormente, foi calculada a porcentagem acumulada, onde foram identificados os itens alimentares para compor a lista, sendo selecionados o conjunto que contribuiu com 95% dos nutrientes de interesse da pesquisa.

Alimentos habitualmente consumidos na região nordeste e de interesse para o estudo, foram adicionados ao questionário independentemente de serem referidos pelos entrevistados.

Quanto ao tamanho das porções, foi atribuído ao percentil 50 dos pesos correspondentes às medidas caseiras, o valor médio, sendo os tamanhos pequenos e grandes pertencentes aos percentis 25 e 75 respectivamente. Ademais, quando houve a coincidência dos valores de percentis para algum item alimentar, julgou-se que a distribuição em gramas do alimento consumido é uniforme em toda a distribuição, sendo realizado cálculo de regra de três simples para definição dos respectivos percentis (CARDOSO; STOCCO, 2000; RIBEIRO; CARDOSO, 2002). Para aqueles alimentos que foram inclusos e que não tinham sido citados no REC24H, foi utilizado como referência à porção mediana descrita na literatura (PINHEIRO et al., 2004).

O QFA elaborado dispõe da quantidade de vezes que se consome os alimentos (nenhuma a dez vezes) e a sua frequência de consumo (diário, semanal



e mensal). Para estruturação final do QFA, os alimentos foram agrupados segundo a nova classificação de alimentos (BRASIL, 2014. MONTEIRO et al., 2016).

Uma vez elaborado o questionário deve ser aplicado por meio de entrevista e refere-se ao consumo habitual dos últimos 6 meses antecedentes a sua aplicação, em gestantes.

## RESULTADOS

As gestantes que compuseram a amostra para avaliação dos inquéritos alimentares, em sua maioria estavam na faixa etária de 20- 34 anos, com renda familiar mensal menor que 1 salário mínimo, beneficiárias de programa governamental e solteiras.

A lista final do QFA (apêndice D) resultou em 112 itens alimentares categorizados em quatro grupos alimentares: in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários, processados, ultraprocessados.

Na tabela 1 são apresentados os principais alimentos do QFA elaborado que contribuíram para a ingestão energética e de nutrientes. Para as gestantes, os itens alimentares de maior contribuição para o consumo energético foram: pão (9,6%), frango (7,29%), feijão (7,0%), arroz (6,66%), cuscuz (4,34%). O feijão foi o alimento que contribuiu simultaneamente para energia (7,00%), proteína (8,76%), lipídio (5,83%), carboidrato (6,78%), cálcio (7,13%), ferro (13,28%), zinco (8,44%), vitamina E (18,11%), folato (22,81%).

## DISCUSSÃO

Na elaboração do presente QFA para gestantes, os nutrientes de interesse de investigação (energia, proteínas, carboidratos, lipídios, cálcio, ferro, zinco, vitaminas A, E, C, B12 e folato) foram selecionados por serem essenciais nesse estado fisiológico (MOUSA et al., 2019), favorecendo para que futuros estudos epidemiológicos utilizem instrumento específico para a análise do consumo alimentar materno e sua relação com os desfechos materno-fetais.

A inadequada ingestão de nutrientes no período gestacional é fator-chave para o inapropriado desenvolvimento fetal e de saúde materna (PUSZKO et al., 2017; STRAVIK et al., 2019; TIEU et al., 2017). Especificamente, sabe-se que os efeitos da má nutrição na gravidez persistem pelo período pós-natal e idade adulta, sobretudo por representar um importante fator de risco para o surgimento das

doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (JARDÍ et al., 2019; LANGLEY-EVANS, 2015).

Por outro lado, a nutrição adequada nesta fase da vida reduz substancialmente a prevalência de alguns desfechos perinatais, sendo estes: mortalidade fetal e infantil, retardo do crescimento intrauterino, nascimento de crianças pequenas para idade gestacional, trabalho de parto prematuro, atenua os efeitos congênitos, desenvolvimento cerebral impróprio e risco de infecções (NMAN, 2015). Já para as mulheres, uma alimentação equilibrada torna-se um método de prevenção de distúrbios próprios da gestação, como a pré-eclâmpsia (DOU et al., 2019; XU et al., 2009).

Semelhante a esse estudo, Oliveira et al. (2010) produziram um QFA para gestantes do município de Ribeirão Preto/SP, onde a lista final foi composta por 85 alimentos com descrição de porção e frequência de consumo (diária, semanal, mensal ou durante o período gestacional). Os autores salientaram a importância do emprego de metodologia adequada para construção do questionário, sendo no estudo usado método similar ao descrito nessa pesquisa. Por outro lado, Vian et al. (2013), elaboraram um QFA composto por 52 itens alimentares específico para quantificação de polifenóis na alimentação de gestantes brasileiras, com frequências e porções consumidas.

Quanto a estruturação para o instrumento QFA, observa-se diferentes métodos utilizados por pesquisadores. Uma primeira abordagem é a detecção dos principais alimentos fontes de nutrientes inerentes ao estudo, a partir das informações contidas em tabelas de composição de alimentos associado a seleção orientada por profissional capacitado. Este método possui como vantagem o número reduzido de itens para compor a lista, tornando o QFA mais prático, no entanto é a estratégia que apresenta maiores limitações (WILLETT et al., 1985). Uma segunda metodologia é a utilização de informações epidemiológicas que relatem a existência de associações entre consumo de um dado fator dietético e a presença de doença (SLATER et al., 2003).

A técnica proposta por Block et al. (1985) e adotada no presente estudo, é definida pela geração da lista de alimentos a partir do reconhecimento de vários registros alimentares ou REC24H na população selecionada, seguida da ponderação estatística, considerando a contribuição do alimento para o total consumido, como também as diferenças interpessoais naquela população.

Destaca-se que este método minimiza a omissão de alimentos importantes, já que os alimentos inclusos refletem o conteúdo de nutriente, a frequência de consumo e porção de referência consumida pelo grupo de estudo (ANJOS et al., 2010; COLUCCI; PHILIPPI, 2004; FERREIRA et al., 2010; FISBERG et al., 2008; KHAN et al., 2008; KOBAYASHI et al., 2010).

Acredita-se que a homogeneidade da amostra quanto as condições socioeconômicas favoreceu para que o QFA elaborado tivesse pouca variedade em grupos como as hortaliças e legumes, mesmo contendo 112 itens alimentares, tendo em vista que as gestantes avaliadas não apresentavam limitações a nível de consumo de nutrientes e tinham baixo poder aquisitivo, afetando diretamente a aquisição diversificada de alimentos.

Fisberg et al. (2005), sugerem que QFA construídos com listas pequenas (menos de 50 itens) podem subestimar o consumo alimentar, e listas extensas (com mais de 100 itens) podem ser geradores de fadiga do entrevistado. Para o QFA proposto, apesar do mesmo conter 112 itens, buscou-se minimizar tal fato por meio de duas estratégias: realização de estudo-piloto e padronização das técnicas de aplicação do instrumento.

Nota-se nesse estudo que o pão, o feijão, o arroz, a carne bovina e o frango foram os alimentos que mais contribuíram para o consumo de energia e nutrientes, sendo estes descritos em estudo como importantes no hábito alimentar da população brasileira de forma geral (SOUZA et al., 2013). A comparação do QFA com a POF 2017/18 mostrou alimentos adquiridos pelas famílias da região nordeste semelhantes ao instrumento elaborado, como o cuscuz, macaxeira, charque, banana comprida (ou banana da terra), carne de sol, sururu, os quais contribuíram expressivamente em todo o processo de composição da lista final do presente questionário.

Um achado a ser destacado no estudo é que os alimentos que mais contribuíram para o consumo de ferro das gestantes foram aqueles considerados de baixa biodisponibilidade, talvez tenham sido mais relatados por serem economicamente mais acessíveis, visto trata-se de população atendida por rede pública de saúde. Destaca-se que durante a gestação os requerimentos de ferro estão elevados, onde sua deficiência pode causar graves repercussões para mãe e concepto. Assim, como prevenção da anemia recomenda-se a suplementação profilática com suplemento ferroso durante toda a gestação (MOUSA et al., 2019).

Considerando os poucos estudos no País que objetivaram desenvolver QFA para gestantes e até o nosso conhecimento esse é pioneiro, O instrumento elaborado, composto por 112 itens alimentares, voltado para gestantes do nordeste do Brasil, pode ser uma ferramenta útil no campo de investigação do consumo alimentar desse grupo. Reforça-se ainda, o rigor metodológico empregado, especialmente por levar em consideração os hábitos e práticas alimentares da população alvo.

## REFERÊNCIAS

- ANJOS, L. A. et al. Development of a food frequency questionnaire in a probabilistic sample of adults from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.26, n. 11, p. 2196-2204, 2010.
- BLOCK, G. et al. Nutrient sources in the American diet: quantitative data from the NHANES II survey. I. Vitamins and minerals. **American Journal of Epidemiology**, v. 122, n. 1, p. 13-26, 1985.
- CARDOSO, M. A.; STOCCO, P. R. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.16, n.1, 107-114, 2000.
- COELHO, N. L. P. et al. Dietary patterns in pregnancy and birth weight. **Revista de saude publica**, v. 49, p. 62-72, 2015.
- COLUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n.4, p. 393-401, 2004.
- 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.
- DOU, W. et al. Association between nutrition factors in the third trimester and preeclampsia: a case-control study. **Wei sheng yan jiu= Journal of hygiene research**, v. 48, n. 2, p. 232-237, 2019.
- FERREIRA, M. G. et al. Desenvolvimento de Questionário de Frequência Alimentar para adultos em amostra de base populacional de Cuiabá, Região Centro-Oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n.3, p. 413-424, 2010.

- FISBERG, R. M. et al. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 3, p. 550-554, 2008.
- FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 53, n. 5, p. 617-624, 2009.
- FISBERG, R. M. et al. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares - 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro; 2019.
- KHAN, N. C. et al. Development and validation of food frequency questionnaire to assess calcium intake in postmenopausal Vietnamese women. **Journal of nutritional science and vitaminology**, v. 54, n. 2, p. 124-129, 2008.
- KOBAYASHI, T. et al. Development of a food frequency questionnaire to estimate habitual dietary intake in Japanese children. **Nutrition journal**, v. 9, n.1, p. 17, 2010.
- LANGLEY-EVANS, S. C. Nutrition in early life and the programming of adult disease: a review. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 28, p. 1-14, 2015.
- MONTEIRO, C. A. et a. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, v. 7, n. 1-3, p. 28-38, 2016.
- MOUSA, A.; NAQASH, A.; LIM, S. Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: an overview of recent evidence. **Nutrients**, v. 11, n. 2, p. 443, 2019.
- NASH, D. M. et al. Determinants of diet quality in pregnancy: sociodemographic, pregnancy-specific, and food environment influences. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 45, n. 6, p. 627-634, 2013.
- NNAM, N. M. Improving maternal nutrition for better pregnancy outcomes. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 74, n. 4, p. 454-459, 2015.
- NUTWIN. Programa de Apoio à Nutrição: versão 2.5. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde – Universidade Federal de São Paulo; 2005.
- OGAWA, K. et al. Validation of a food frequency questionnaire for Japanese pregnant women with and without nausea and vomiting in early pregnancy. **Journal of epidemiology**, v. 27, n. 5, p. 201-208, 2017.
- 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.

- PINHEIRO, A. B. V. et al. Tabela para avaliação do consumo alimentar em medidas caseiras. 5a Ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2004.
- PINTO, E. et al. Validity and reproducibility of a semi-quantitative food frequency questionnaire for use among Portuguese pregnant women. **Maternal & child nutrition**, v. 6, n. 2, p. 105-119, 2010.
- RIBEIRO, A.B.; CARDOSO, M.A. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. **Revista de Nutrição**, v.15, n. 2, p. 239-245, 2002.
- SAVARD, C. et al. Validation of a self-administered web-based 24-hour dietary recall among pregnant women. **BMC pregnancy and childbirth**, v. 18, n. 1, p. 112, 2018.
- SAYURI SATO, A. P. et al. Consumo alimentar e ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reprodutiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p.113-121, 2010.
- SILVA, T. D. A.; VASCONCELOS, S. M. L. Procedimentos metodológicos empregados em questionários de frequência alimentar elaborados no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista de Nutrição**, v. 25. n. 6. p. 785-797. 2012.
- SLATER, B. et al. Validação de Questionários de Frequência Alimentar-QFA: considerações metodológicas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 3, p. 200-208, 2003.
- SOUZA, A.M. et al. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito nacional de alimentação 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 190s-199s, 2013.
- TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS/NEPA - UNICAMP. 4 ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP. 2011, 161.
- VEENA, S. R. et al. Association between maternal nutritional status in pregnancy and offspring cognitive function during childhood and adolescence; a systematic review. **BMC pregnancy and childbirth**, v. 16, n. 1, p. 220-244, 2016.
- 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. 511-524, 2015.
- WILLETT, W. C. et al. Reproducibility and validity of semiquantitative food-frequency questionnaire. **American journal of epidemiology**, v. 122, n. 1, p. 51-65, 1985.

XU, H. et al. Role of nutrition in the risk of preeclampsia. **Nutrition reviews**, v. 67, n. 11, p. 639-657, 2009.

NASKA, A.; LAGIOU, A.; LAGIOU, P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. **F1000Research**, v. 6, 2017.

TIEU, J. et al. Dietary advice interventions in pregnancy for preventing gestational diabetes mellitus. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 1, 2017.

STRÅVIK, M. et al. Food and nutrient intake during pregnancy in relation to maternal characteristics: Results from the NICE Birth Cohort in Northern Sweden. **Nutrients**, v. 11, n. 7, p. 1680, 2019.

PUSZKO, B. et al. El impacto de la educación alimentaria nutricional en el embarazo: una revisión de las experiencias de intervención. **Revista chilena de nutrición**, v. 44, n. 1, p. 79-88, 2017.

JARDÍ, C. et al. Food Consumption during Pregnancy and Post-Partum. ECLIPSES Study. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 2447, 2019.

**Tabela 1.** Contribuição percentual relativa dos alimentos para o consumo de energia, macro e micronutrientes. Maceió, Al.

Variáveis	Alimento	Contribuição percentual relativa	Variáveis	Alimento	Contribuição percentual relativa
Energia (kcal)	Pão	9,60	Zinco (mg)	Omelete	16,51
	Frango	7,29		Frango	9,43
	Feijão	7,00		Feijão	8,44
	Arroz	6,66		Carne bovina	8,04
	Cuscuz	4,34		Farinha láctea	3,65
Proteína (g)	Frango	24,21	Vitamina A (RE)	Coração bovino	52,72
	Feijão	8,76		Batata doce	20,52
	Pão	7,23		Manga	4,54
	Carne de sol	5,45		Suco de acerola	2,22
	Carne bovina	4,67		Margarina	1,87

Lipídio (g)	Frango	10,77	Vitamina E (mg)	Ovo	26,23
	Ovo	7,27		Feijão	18,11
	Feijão	5,83		Margarina	6,16
	Biscoito recheado	5,56		Frango	5,25
	Carne de sol	4,89		Coxinha	5,21
Carboidrato (g)	Pão	13,45	Vitamina C (mg)	Suco de acerola	87,82
	Arroz	10,31		Macaxeira	1,99
	Feijão	6,78		Suco de caju	1,67
	Cuscuz	6,30		Suco de goiaba	1,30
	Leite	5,03		Laranja	1,18
Cálcio (mg)	Leite	14,22	Vitamina B12 (mcg)	Coração bovino	64,27
	Pão	12,72		Sopa de feijão	6,95
	Café com leite	9,06		Carne bovina	3,74
	Macaxeira	7,49		Sururu	2,68
	Feijão	7,13		Leite	2,42
Ferro (mg)	Feijão	13,28	Folato (mcg)	Feijão	22,81
	Pão	11,62		Pão	12,14
	Macaxeira	9,76		Coração bovino	7,39
	Arroz	8,61		Macaxeira	5,19
	Carne de sol	6,03		Suco de acerola	4,37



## **2° ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL**

TENÓRIO, M.C.S.; ATAÍDE-SILVA, T.; OLIVEIRA, A.C.M. **Validação e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para gestantes do nordeste do Brasil.** Revista científica para a qual será submetido: *Nutrients* (Classificação A1, segundo os critérios do sistema *Qualis* da CAPES), 2020.

**Título:** Validação e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para gestantes do nordeste do Brasil.

**Title:** Validation and reproducibility of a food frequency questionnaire for pregnant women in northeastern Brazil.

**Autores:** Micaely Cristina dos Santos Tenório<sup>1</sup>; Thays de Ataíde e Silva<sup>2</sup>; Alane Cabral Menezes de Oliveira<sup>3\*</sup>.

<sup>1,2,3</sup> Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas. Campus A. C. Simões, BR 104 Norte, Km 96,7, Tabuleiro dos Martins. CEP 57.072-970. Maceió, Alagoas, Brasil.

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

## RESUMO

Conhecer o hábito alimentar das gestantes permite avaliar os resultados da gravidez e saúde da prole a longo prazo. Este estudo objetivou validar e avaliar a reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para gestantes do nordeste do Brasil. Estudo realizado com amostra de 100 gestantes atendidas na rede pública de saúde do município de Maceió, onde foi aplicado questionário padronizado contendo dados socioeconômicos, estilo de vida, obstétricos, questionário de frequência alimentar desenvolvido e três recordatórios alimentar de 24 horas. Foram realizados coeficientes de correlação de Pearson, Spearman e Intraclasse. Para validação foram detectados coeficiente de correlação adequados para energia, carboidrato, vitamina B2, B5, E, B12, fósforo, magnésio, selênio, colesterol, gordura saturada, poli-insaturada e monoinsaturada, fibras. Foram identificados coeficientes de correlação intraclasse elevados para magnésio, ferro, lipídio e energia e menores para manganês, vitamina B12 e vitamina D. O questionário de frequência alimentar desenvolvido é ferramenta útil, determinando o consumo alimentar habitual de mulheres grávidas.

**Palavras-chave:** Inquérito alimentar; Gestação; Validade.

## ABSTRACT

Knowing the eating habits of pregnant women allows to evaluate the results of pregnancy and the health of the offspring in the long term. This study aimed to validate and evaluate the reproducibility of a food frequency questionnaire for pregnant women in northeastern Brazil. Study carried out with a sample of 100 pregnant women attended in the public health network of the city of Maceió, where a standardized questionnaire was applied containing socioeconomic data, lifestyle, obstetrics, developed food frequency questionnaire and three 24-hour food reminders. Pearson, Spearman and Intraclass correlation coefficients were performed. For validation, adequate correlation coefficients for energy, carbohydrate, vitamin B2, B5, E, B12, phosphorus, magnesium, selenium, cholesterol, saturated fat, polyunsaturated and monounsaturated fat, fibers were detected. High intraclass correlation coefficients were identified for magnesium, iron, lipid and energy and lower for manganese, vitamin B12 and vitamin D. The developed food frequency questionnaire is a useful tool in determining the usual food intake of pregnant women.

**Keywords:** Food survey; Gestation; Shelf life.

## INTRODUÇÃO

A gestação é um período que envolve uma série de adaptações fisiológicas, metabólicas e nutricionais maternas [1,2], onde em virtude do rápido crescimento e desenvolvimento do feto, têm-se um requerimento energético e de alguns nutrientes diferenciado [1], atender a esses requerimentos pode ser determinante para uma adequada saúde materno-fetal, considerando uma janela crítica de oportunidades [3,4]. Diante desta realidade, as gestantes representam um grupo populacional atrativo, onde conhecer o hábito alimentar dessa população permite avaliar os resultados da gravidez e saúde da prole a longo prazo [4,5].

Nos últimos anos é ascendente o número de pesquisas que fornecem informações acerca do padrão dietético e de saúde da população, especificamente para o grupo de gestantes [6-8], essa busca tem sido relacionada a transição epidemiológica, no qual é preocupante o aumento expressivo da incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) [9,10].

Assim, a fim de avaliar o consumo alimentar, diferentes métodos têm sido empregados [11,12]. O registro alimentar e o recordatório alimentar de 24H (REC24H) são os mais usados [13,14]. Contudo, esses métodos podem levar a subnotificação do consumo, já que são necessárias múltiplas aplicações para minimizar as variações intra e interpessoal e sazonais [15,16]. Dessa maneira, o questionário de frequência alimentar (QFA) têm-se mostrado um instrumento valioso, quando desenvolvido e validado para a população em questão, permitindo a verificação do nível de exposição (frequência de consumo) [12].

Isto posto, considerando a carência de métodos validados para análise do consumo alimentar das gestantes, o presente estudo objetiva validar e avaliar a reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar para gestantes do nordeste do Brasil.

## MÉTODOS

### **Delineamento, população e amostragem do estudo**

Estudo de validação e análise da reprodutibilidade de um QFA, realizado com gestantes atendidas na rede pública de saúde do município de Maceió durante o ano de 2019, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (Protocolo nº 2.814.845).

O município de Maceió, capital do estado de Alagoas, fica localizado no nordeste do Brasil, possui população estimada em 1.018.948 habitantes, com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,721 [17].

A rede pública de saúde municipal está dividida estrategicamente em oito distritos sanitários, contando com um total de 67 unidades Básicas de Saúde (UBS). Para a seleção amostral da população estudada foi realizado sorteio aleatório de 2 UBS, por distrito sanitário, totalizando 16 unidades para o estudo. A partir da definição das UBS, foram identificados o número de gestantes atendidas em cada unidade, seguindo listagem fornecida pela Secretaria Municipal de Saúde. Posteriormente, foram verificados os percentuais de contribuição de atendimentos de cada unidade, utilizando estes valores para distribuição proporcional das gestantes no presente estudo.

O recrutamento e coleta dos dados foram realizados por meio de entrevista face a face com a própria gestante nos dias estabelecidos para as consultas de pré-natal nas próprias UBS, através de prévio agendamento, sendo as mesmas convidadas para participação voluntária no estudo.

Para definição do tamanho amostral foram adotadas as recomendações de Cade et al. (2002) [11] e Serra-Majem et al. (2009) [18], o que totalizou 100 gestantes.

Os critérios de inclusão considerados para participação no estudo foram: gestantes procedentes do município de Maceió, atendidas pela rede pública de saúde municipal e que estivessem entre 23 e 35 semanas gestacionais. Não foram admitidas gestantes com gestações múltiplas, com doenças crônicas ou específicas do período gestacional, bem como aquelas com problemas neurológicos ou de locomoção que dificultassem a entrevista ou a avaliação antropométrica.

### **Dados materno**

Entrevistadores devidamente treinados, graduandos do curso de nutrição, foram os encarregados pela coleta dos dados, onde cada entrevistador ficou responsável pela aplicação de todas as etapas da pesquisa em uma mesma voluntária. Foi aplicado as gestantes um questionário padronizado na ocasião de consultas do pré-natal, previamente testado (estudo piloto), contendo informações socioeconômicas (renda familiar, recebimento de auxílio do governo, escolaridade e situação conjugal), de estilo de vida (prática de atividade física, hábitos etilista e

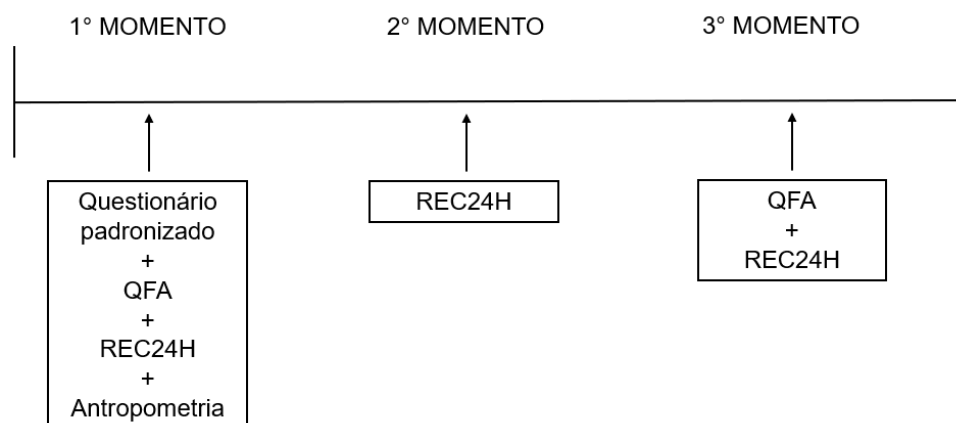
tabagista), obstétricas (histórico de aborto, número de gestações anteriores e de consultas do pré-natal, uso de suplementos/medicamentos, entre outros), de consumo alimentar (QFA elaborado e recordatório alimentar de 24 horas) e realizada avaliação antropométrica.

Quanto aos dados antropométricos, foram aferidas no momento da entrevista as variáveis de peso e altura com auxílio de balança digital da marca Marte LC200® e estadiômetro portátil da marca Cardiomed®, utilizados para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), sendo o diagnóstico antropométrico estabelecido de acordo com Atalah Samur e colaboradores [19]. Ainda, foi investigado o peso pré-gestacional para cálculo do IMC pré-gestacional e o ganho de peso na gestação segundo o *Institute of Medicine of the United States* (IOM-USA) [20].

### **Validação e reprodutibilidade do questionário de frequência alimentar**

O QFA empregado na pesquisa foi desenvolvido com base em um banco de dados de uma pesquisa realizada no ano de 2013 com gestantes atendidas nas UBS de Maceió contendo 650 REC24H (dois por gestante). A lista de alimentos foi definida empregando-se o método de Block et al (1985) [21], onde foram identificados os itens alimentares para compor a lista, sendo incluídos aqueles alimentos que contribuíram em até 95% dos nutrientes de interesse da pesquisa. Ao todo o QFA final apresentou 112 alimentos categorizados em grupos alimentares segundo a classificação *Nova* [22], com determinação do tamanho das porções (pequena, média, grande) e frequência definida por consumo diário, semanal e mensal. Ainda, o QFA elaborado foi desenhado para ser aplicado por meio de entrevista e refere-se ao consumo habitual dos últimos 6 meses antecedentes a sua aplicação, em gestantes.

Para verificar a validade e reprodutibilidade do QFA, foram aplicados três REC24H e dois QFA com intervalo de 15 dias para cada etapa, de acordo com o esquema apresentado na figura 1.



**Figura 1.** Sistematização das etapas de validação e reprodutibilidade do QFA para gestantes. Maceió, Alagoas, Brasil, 2020.

Destaca-se que as coletas do primeiro e terceiro REC24H foram realizadas nas UBS, a partir das informações quanto ao consumo dos alimentos nas 24 horas do dia anterior a entrevista, seguindo a ordem das refeições. Com o auxílio de álbum fotográfico desenvolvido especificamente para a pesquisa foram registrados os alimentos e bebidas consumidos, a quantidade em medidas caseiras, a forma de preparo, local e o horário do consumo, da mesma maneira os detalhes quanto a marca e característica dos produtos industrializados. Em relação ao segundo REC24H, este foi coletado por meio de contato telefônico 15 dias após a coleta do primeiro inquérito, sendo feito para um dia atípico (final de semana) [23].

### **Determinação da ingestão de nutrientes**

Para determinar o conteúdo nutricional dos itens incluídos no QFA a frequência de consumo relatada foi convertida, de modo que estabelecesse a ingestão diária em gramas ou mililitros. Em função disso, multiplicou-se a frequência pela porção informada, sendo o produto dividido por 7 para consumo semanal, por 30 para consumo mensal e para consumo diário foi estabelecido o próprio produto.

Posteriormente, determinou-se o valor energético total, de macro e micronutrientes dos QFAs e REC24H com o auxílio do sistema de avaliação e prescrição nutricional (Avanutri 4.0<sup>®</sup>). Quando os valores nutricionais de alimentos regionais não estavam no software, realizou-se a entrada dos itens alimentares com o auxílio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) [24].

### **Análise estatística**



Os dados foram processados utilizando-se o software SPSS versão 20.0. Para avaliar a normalidade das variáveis foi utilizado teste de Kolmogorov-Smirnov, onde para aquelas variáveis que não apresentaram distribuição gaussiana aplicou-se a transformação logarítmica.

Estatísticas descritivas são apresentadas como médias (desvio padrão), medianas e frequências. Teste de Wilcoxon foi aplicado para comparação da energia, macro e micronutrientes dos QFAs e média dos REC24H.

Os coeficientes de correlação de Pearson (distribuição gaussiana) e Spearman (variáveis que não apresentaram distribuição gaussiana) foram utilizados para comparar os valores de energia e nutrientes do QFA administrado pela primeira vez com a média dos três REC24H. Valores de correlação entre 0,40 e 0,70 indicam boa concordância entre os dois métodos de avaliação do consumo alimentar [25].

Com a finalidade de remover possíveis fatores de confusão os coeficientes de correlação foram ajustados quanto a variabilidade intrapessoal e interpessoal (obtidos através do teste ANOVA), para isso os macro e micronutrientes dos três REC24H foram ajustados pela energia. Ainda, obteve-se os coeficientes de correlação deatenuados pela variabilidade intrapessoal, usando a seguinte fórmula:

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

sendo  $r_o$  é a correlação observada,  $S^2_W / S^2_B$  é a razão entre a variância intrapessoal e interpessoal e  $n$  é o número de repetições de cada variável por pessoa [26].

Para análise da reprodutibilidade, foram calculados os coeficientes de correlação intraclassa (ICC) dos nutrientes entre os dois QFA aplicados.

Em todos os testes, valores de  $p < 0,05$  foram considerados como significativo.

## RESULTADOS

Foram incluídas 100 gestantes no estudo, com média de idade de  $24,74 \pm 6,35$  anos, sendo 25,0% adolescentes e 8,0% com idade  $\geq 35$  anos, com média gestacional no momento da entrevista de  $29,02 \pm 3,66$  semanas. Ainda, 44,0% eram nulíparas; 25,3% apresentavam renda familiar mensal  $< 1$  salário mínimo (renda média de  $1.440,71 \pm 1029,32$  reais); 34,0% referiram trabalhar fora do lar; 29,0% eram solteiras; 18,0% eram tabagistas e 6,0% etilistas; 30,3% tinham com

excesso de peso no período pré-gestacional; 36,3% excesso de peso na gestação, com 71,7% com ganho ponderal gestacional inadequado (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização de gestantes atendidas na rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.

Variáveis	TOTAL		Variáveis	TOTAL	
	N=100	%		N=100	%
<i>Faixa etária (anos)</i>			<i>Hábito etilista na gravidez</i>		
≤19	25	25,0	Sim	6	6,0
20-34	67	67,0	Não	94	94,0
≥ 35	8	8,0	<i>Hábito tabagista na gravidez</i>		
<i>Escolaridade</i>			Sim	18	18,0
Ensino fundamental incompleto	27	27,3	Não	82	82,0
Ensino fundamental completo	7	7,1	<i>Intercorrências na gravidez</i>		
Ensino médio incompleto	20	20,2	Sim	26	26,0
Ensino médio completo	38	38,3	Não	74	74,0
Ensino superior	7	7,1	<i>Histórico de aborto</i>		
Sem informação	1		Sim	17	17,2
<i>Renda familiar mensal (R\$)</i>			Não	82	82,8
< 1 salário mínimo	25	25,3	Sem informação	1	
≥ 1 salário mínimo	74	74,7	<i>Estado nutricional pré-gestacional</i>		
Sem informação	1		Baixo peso	14	14,1
<i>Raça negra</i>			Eutrofia	55	55,6
Sim	23	23,0	Sobrepeso	22	22,2
Não	77	77,0	Obesidade	8	8,1
<i>Trabalha fora do lar</i>			Sem informação	1	
Sim	34	34,0	<i>Estado nutricional gestacional</i>		
Não	66	66,0	Baixo peso	28	28,3
<i>União estável</i>			Eutrofia	35	35,4
Não	29	29,0	Sobrepeso	24	24,2
Sim	71	71,0	Obesidade	12	12,1
<i>Paridade</i>			Sem informação	1	
Nulípara	44	44,0	Ganho de peso gestacional		
Múltipara	56	56,0	Insuficiente	53	53,5
			Adequado	28	28,3
			Excessivo	18	18,2
			Sem informação	1	

A tabela 2 apresenta os valores de mediana e percentis (25; 75) da estimativa de ingestão de energia, macro e micronutrientes relatada no QFA1 e QFA2 e da média dos REC24H, onde ambos os QFAs superestimaram a estimativa de energia e nutrientes quando comparados a média dos REC24H.

**Tabela 2.** Mediana (P25; P75) das estimativas de ingestão de energia, macro e micronutrientes relatada no questionário de frequência alimentar 1 e 2 e média dos recordatórios alimentares 24h de gestantes da rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.

<b>Nutriente</b>	<b>QFA1</b>	<b>QFA2</b>	<b>REC24H</b>
Energia (Kcal/dia)	4559,00* (3379,12; 6384,35)	3217,00* (2629,10; 4054,50)	1971,96 (1662,36; 2323,94)
Proteína (g/dia)	172,20* (123,86; 221,86)	124,52* (105,50; 157,82)	73,25 (59,90; 90,57)
Carboidrato (g/dia)	616,57* (450,35; 857,14)	423,36* (348,22; 547,75)	271,05 (235,21; 327,54)
Lipídio (g/dia)	183,77* (124,01; 295,18)	139,50* (113,95; 193,50)	61,41 (48,50; 78,75)
Vitamina A (RE/dia)	2338,66* (1145,29; 3440,50)	1959,66* (1066,50; 3181,82)	486,12 (221,35; 1058,79)
Vitamina D (mcg/dia)	5,01* (3,0; 12,75)	4,02* (3,0; 6,74)	1,45 (0,64; 2,65)
Vitamina B2 (mg/dia)	3,0* (2,0; 4,45)	2,16* (1,55; 3,0)	1,08 (0,81; 1,54)
Vitamina B3 (mg/dia)	31,31* (22,15; 48,27)	25,94* (19,92; 32,55)	15,42 (10,52; 21,41)
Vitamina B5 (mg/dia)	5,02* (3,29; 7,89)	4,0* (3,03; 5,39)	1,77 (1,14; 2,74)
Vitamina B6 (mg/dia)	2,45* (2,0; 3,99)	2,13* (1,76; 3,00)	0,88 (0,66; 1,33)
Vitamina E (mg/dia)	41,67* (22,69; 63,45)	33,54* (22,08; 45,00)	9,85 (5,24; 18,28)
Vitamina B12 (mcg/dia)	16,0* (8,92; 41,36)	17,77* (6,12; 32,99)	1,88 (1,11; 3,88)
Folato (mcg/dia)	254,51* (191,25; 398,97)	225,78* (150,97; 310,60)	75,55 (50,97; 130,94)
Fósforo (mg/dia)	1739,00* (1206,64; 2407,22)	1318,31* (1082,70; 1667,00)	839,68 (624,60; 1041,40)
Magnésio (mg/dia)	362,00* (272,09; 490,05)	301,63* (243,39; 373,76)	153,56 (120,59; 187,56)
Ferro (mg/dia)	24,0* (18,06; 35,75)	20,70* (16,00; 27,29)	9,58 (7,57; 12,30)
Zinco (mg/dia)	12,89* (9,23; 17,76)	11,64* (9,00; 14,00)	6,78 (5,15; 9,10)
Selênio (mcg/dia)	116,63* (80,0; 196,72)	86,50* (71,55; 112,75)	45,93 (28,56; 70,16)
Manganês (mg/dia)	3,0* (2,0; 5,0)	2,0* (2,0; 3,83)	1,16 (0,86; 1,63)
Sódio (mg/dia)	4437,18* (3408,03; 6296,72)	1709,50 (1202,50; 2354,00)	2023,50 (1409,04; 2588,39)
Colesterol (mg/dia)	570,50* (370,45; 880,75)	526,44* (380,43; 686,75)	261,08 (166,12; 360,81)

Gordura saturada (g/dia)	39,0* (27,25; 59,63)	30,00* (24,00; 40,00)	15,48 (12,47; 20,61)
Gordura poliinsaturada (g/dia)	27,16* (17,70; 47,83)	22,00* (16,88; 28,75)	8,65 (6,27; 12,79)
Gordura monoinsaturada (g/dia)	33,15* (23,16; 47,0)	26,65* (20,00; 34,00)	13,59 (10,52; 17,88)
Fibras (g/dia)	34,00* (22,82; 46,38)	26,91* (20,00; 33,11)	15,53 (11,91; 18,86)

teste de Wilcoxon; QFA: questionário de frequência alimentar; REC24H: recordatório alimentar de 24 horas; \*  $p < 0,001$ .

Na tabela 3 é apresentado os dados brutos, ajustados e deatenuados, referente à validação do QFA. Observou-se que 14 de um total de 25 nutrientes apresentaram correlação  $\geq 0,40$ , onde ao todo para os dados brutos os nutrientes variaram de 0,92 (fósforo) a 0,10 (proteína, vitamina D, folato e sódio). Quando ajustados pela energia, boa parte dos nutrientes apresentou correlação igual ou menor quando comparado aos dados brutos, variando de 0,43 (energia, carboidrato e magnésio) a 0,02 (vitamina D). Conforme observado ainda na tabela 3 os coeficientes de correlação para os dados deatenuados foram substancialmente maiores, com exceção da proteína, vitamina D, folato e sódio que tiveram valores iguais aos coeficientes brutos.

**Tabela 3.** Coeficiente de correlação entre o questionário de frequência alimentar 1 e a média dos recordatório alimentares 24h de gestantes da rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.

Nutriente	Coeficiente de correlação bruto	Coeficiente de correlação ajustado	Coeficiente de correlação deatenuado
Energia (Kcal/dia)	0,44 <sup>a***</sup>	0,43 <sup>b***</sup>	0,48
Proteína (g/dia)	0,10 <sup>a</sup>	0,10 <sup>b</sup>	0,10
Carboidrato (g/dia)	0,40 <sup>a***</sup>	0,43 <sup>b***</sup>	0,43
Lipídio (g/dia)	0,17 <sup>a</sup>	0,17 <sup>a</sup>	0,19
Vitamina A (RE/dia)	0,22 <sup>b*</sup>	0,22 <sup>b*</sup>	0,22
Vitamina D (mcg/dia)	0,10 <sup>b</sup>	0,02 <sup>b</sup>	0,10
Vitamina B2 (mg/dia)	0,40 <sup>a***</sup>	0,36 <sup>b***</sup>	0,43
Vitamina B3 (mg/dia)	0,11 <sup>b</sup>	0,10 <sup>a</sup>	0,12
Vitamina B5 (mg/dia)	0,40 <sup>a***</sup>	0,09 <sup>a</sup>	0,44
Vitamina B6 (mg/dia)	0,14 <sup>b</sup>	0,14 <sup>b</sup>	0,15
Vitamina E (mg/dia)	0,47 <sup>a***</sup>	0,09 <sup>b</sup>	0,50
Vitamina B12 (mcg/dia)	0,48 <sup>a***</sup>	0,12 <sup>b</sup>	0,51

Folato (mcg/dia)	0,10 <sup>b</sup>	0,10 <sup>b</sup>	0,10
Fósforo (mg/dia)	0,92 <sup>a***</sup>	0,27 <sup>b**</sup>	1,0
Magnésio (mg/dia)	0,81 <sup>a***</sup>	0,43 <sup>a***</sup>	0,90
Ferro (mg/dia)	0,27 <sup>b**</sup>	0,27 <sup>b**</sup>	0,30
Zinco (mg/dia)	0,12 <sup>b</sup>	0,12 <sup>b</sup>	0,13
Selênio (mcg/dia)	0,70 <sup>a***</sup>	0,15 <sup>a</sup>	0,78
Manganês (mg/dia)	0,33 <sup>b**</sup>	0,33 <sup>b**</sup>	0,36
Sódio (mg/dia)	0,10 <sup>b</sup>	0,10 <sup>b</sup>	0,10
Colesterol (mg/dia)	0,64 <sup>a***</sup>	0,10 <sup>b</sup>	0,67
Gordura Saturada	0,76 <sup>a***</sup>	0,19 <sup>b*</sup>	0,82
Gordura poliinsaturada (g/dia)	0,73 <sup>a***</sup>	0,11 <sup>b</sup>	0,75
Gordura monoinsaturada (g/dia)	0,87 <sup>a***</sup>	0,14 <sup>b</sup>	0,93
Fibras (g/dia)	0,77 <sup>a***</sup>	0,16 <sup>b</sup>	0,82

<sup>a</sup> correlação de Pearson, com as variáveis logaritmizadas; <sup>b</sup> correlação de spearman; \*p<0,05; \*\* p< 0,01; \*\*\*p< 0,001.

Por fim, na tabela 4 constam os dados da reprodutibilidade, onde foram identificados coeficientes de correlação intraclasse elevados para magnésio (r= 0,72), ferro (r= 0,65), lipídio (r= 0,56) e energia (r= 0,55) e menores para manganês (r= 0,02), vitamina B12 (r= 0,07) e vitamina D (r= 0,14). Nota-se ainda que as mulheres relataram maiores ingestões alimentares de todos os nutrientes no QFA1 quando confrontado ao QFA2.

**Tabela 4.** Coeficiente de correlação intraclasse (CCI) entre os questionários de frequência alimentar 1 e 2 de gestantes da rede pública de saúde. Maceió, Alagoas, Brasil, 2019.

Nutriente	QFA1	QFA2	CCI	p
	Média ± DP	Média ± DP		
Energia (Kcal/dia)	5095,09 ± 2414,17	3669,63 ± 1668,78	0,55	<b>0,000</b>
Proteína (g/dia)	191,94 ± 98,14	149,06 ± 78,43	0,51	0,000
Carboidrato (g/dia)	706,10 ± 336,93	481,24 ± 210,96	0,50	<b>0,000</b>
Lipídio (g/dia)	213,60 ± 112,55	168,46 ± 114,35	0,56	<b>0,000</b>
Vitamina A (RE/dia)	2622,69 ± 1769,10	2172,33 ± 1296,27	0,45	<b>0,001</b>
Vitamina D (mcg/dia)	9,40 ± 10,20	8,18 ± 13,26	0,14	0,227
Vitamina B2 (mg/dia)	3,36 ± 2,25	2,59 ± 1,74	0,33	<b>0,019</b>
Vitamina B3 (mg/dia)	37,99 ± 22,54	29,72 ± 16,77	0,40	<b>0,006</b>
Vitamina B5 (mg/dia)	6,14 ± 4,13	4,53 ± 2,47	0,40	<b>0,008</b>
Vitamina B6 (mg/dia)	3,02 ± 1,60	2,45 ± 1,15	0,40	<b>0,003</b>
Vitamina E (mg/dia)	49,11 ± 35,40	35,94 ± 20,60	0,40	<b>0,005</b>
Vitamina B12 (mcg/dia)	34,13 ± 50,02	25,25 ± 31,68	0,07	0,343
Folato (mcg/dia)	350,44 ± 281,14	257,96 ± 149,89	0,48	<b>0,000</b>

Fósforo (mg/dia)	1940,66 ± 1016,43	1515,96 ± 726,06	0,47	<b>0,000</b>
Magnésio (mg/dia)	414,91 ± 229,39	341,99 ± 251,86	0,72	<b>0,000</b>
Ferro (mg/dia)	30,28 ± 18,90	24,40 ± 14,98	0,65	<b>0,000</b>
Zinco (mg/dia)	15,18 ± 9,04	12,85 ± 6,32	0,40	<b>0,012</b>
Selênio (mcg/dia)	145,18 ± 91,76	104,89 ± 59,35	0,33	<b>0,012</b>
Manganês (mg/dia)	4,83 ± 7,53	3,55 ± 6,33	0,02	0,463
Sódio (mg/dia)	5074,23 ± 2376,10	3955,30 ± 1919,43	0,43	<b>0,001</b>
Colesterol (mg/dia)	695,27 ± 459,59	592,48 ± 361,55	0,45	<b>0,001</b>
Gordura Saturada	46,08 ± 27,47	36,89 ± 28,46	0,40	<b>0,009</b>
Gordura poliinsaturada (g/dia)	33,79 ± 21,88	24,87 ± 12,82	0,30	<b>0,029</b>
Gordura monoinsaturada (g/dia)	36,61 ± 19,36	28,98 ± 15,24	0,44	<b>0,001</b>
Fibras (g/dia)	36,66 ± 17,87	27,72 ± 10,35	0,40	<b>0,004</b>

## DISCUSSÃO

Este estudo apresenta a validade e reprodutibilidade de um QFA produzido especificamente para gestantes moradoras de uma capital da região nordeste do Brasil contendo 112 itens alimentares. Até o nosso conhecimento, esta é a primeira pesquisa que objetivou testar um QFA para essa população, levando em consideração os hábitos alimentares e realidade local.

O QFA avaliado foi composto por alimentos comumente consumidos por mulheres grávidas da região, onde 25 nutrientes foram avaliados, apresentando adequada validade para esse grupo. O QFA foi o instrumento escolhido para ser validado por ter a vantagem de avaliar a ingestão alimentar por um período retrospectivo de tempo longo, de forma simples e econômica [27, 28].

Observa-se que, em geral, os nutrientes identificados foram superestimados nos QFAs quando comparados aos nutrientes do REC24H, fato semelhante foi relatado em outros estudos de validação de QFA que utilizaram o mesmo inquérito como método de referência [29-31]. Pesquisa realizada com a população adulta marroquina para examinar a validação e reprodutibilidade de um QFA adaptado e estudo com amostra de gestantes libanesas, por meio do desenvolvimento de um QFA, identificaram a superestimação do instrumento quando confrontado com o REC24H [32,33]. A superestimação pode ser justificada pela descrição exorbitante da frequência de consumo, elevação do tamanho da porção ou não aparecimento do consumo de alguns alimentos no REC24H. Isto posto, em estudos epidemiológicos a superestimação não é problema, uma vez que se tenha a classificação dos indivíduos por níveis de ingestão [34,35].

A média dos coeficientes de correlação não ajustados entre QFA1 e REC24H foi de 0,42, onde 14 nutrientes foram considerados válidos para avaliar a ingestão das mulheres ( $r \geq 0,4$ ) [12]. Estes valores foram maiores ou semelhantes aos relatados em outros estudos com gestantes, como o estudo realizado com amostra de gestantes libanesas obteve coeficientes de correlação variando entre 0,29 para ferro e 0,76 para energia [32] e o estudo de Ogawa et al. (2017) [36] que relataram coeficientes de correlação de 0,09 a 0,40 para nutrientes em mulheres japonesas no início da gestação.

Quando ajustadas pela energia as correlações diminuíram para quase todos os nutrientes, o que pode ser reflexo da alta variação da ingestão entre as mulheres. Após deatenuação, as médias dos coeficientes aumentaram de 0,42 para 0,45. Em estudo realizado com gestantes brasileiras, moradoras de Ribeirão Preto/SP, a média dos coeficientes de correlação deatenuados foi de 0,35 [37].

A ingestão de fósforo e gordura monoinsaturada apresentaram as maiores correlações com valores de 0,92 e 0,87. Esse achado pode ser associado ao fato de que alguns alimentos que contribuem para a ingestão desses nutrientes foram consumidos com maior frequência ou por um número maior de gestantes.

Os resultados deste estudo apontam que a reprodutibilidade do QFA foi estabelecida para 19 nutrientes, tendo uma variação dos coeficientes intraclasse de 0,07 (vitamina B12) a 0,72 (magnésio). Li et al. (2014) [38] investigando gestantes saudáveis constatou correlação intraclasse semelhante, onde 14 dos 18 nutrientes avaliados tiveram correlação  $\geq 0,40$ , variando de 0,27 a 0,79.

Destaca-se que o intervalo entre uma aplicação e outra do QFA é de extrema importância para garantir sua reprodutibilidade [11]. Assim, QFAs aplicados em intervalos curtos à reprodutibilidade pode ser superestimada, à medida que, quem está sendo avaliado pode recordar das respostas anteriores. De forma contrária, para aplicações realizadas em períodos longos espera-se que a confiabilidade do QFA seja inferior, já que mudanças bruscas na dieta podem ocorrer [11,12]. O QFA aplicado na presente pesquisa respeitou um intervalo de aplicação de 1 mês entre o momento 1 e 2.

Foi notado que as gestantes avaliadas apresentaram predominância de idade média, ensino médio completo, renda familiar mensal maior ou igual a um salário mínimo e estado nutricional adequado (eutrofia) no período pré-gestacional e gestacional. Tais variáveis quando inadequadas tornam-se fatores de risco para

complicações gestacionais [39,40]. Salienta-se que não foram identificadas complicações gestacionais nas mulheres avaliadas e que o fato de limitar previamente a seleção de gestantes com DCNTs permitiu diminuir os fatores que alterassem o consumo alimentar.

Ressalta-se que o QFA e o REC24H apresentam limitações inerentes ao próprio método, como viés de memória e superestimação das respostas. Entretanto, técnicas como descrição detalhada e revisão foram atribuídas para minimizar esses erros. Ainda, o rigor metodológico aplicado na construção do instrumento garante maior fidedignidade dos dados.

O estudo diferencia-se dos demais já realizados no Brasil devido ao seu desenvolvimento ser específico para a população de gestantes de uma capital do Nordeste do Brasil, região que carece de estudos na área de consumo alimentar.

Ademais, o QFA elaborado apresentou validação satisfatória para energia, carboidrato, vitamina B2, B5, E, B12, fósforo, magnésio, selênio, colesterol, gordura saturada, poliinsaturada, monoinsaturada e fibras. De forma semelhante, apresentou reprodutibilidade satisfatória para: energia, proteína, carboidrato, lipídio, vitamina A, B3, B5, B6, E, folato, fósforo, magnésio, ferro, zinco, sódio, colesterol, gordura saturada, monoinsaturada e fibras.

Isto posto, o QFA desenvolvido é ferramenta útil para ser utilizado no contexto de pesquisas, determinando o consumo alimentar habitual de mulheres grávidas do nordeste do Brasil.

### **Contribuição dos autores**

M.C.S.T. contribuiu na coleta dos dados e a redação do artigo; T.A.S. com a redação do artigo; A.C.M.O. com a concepção e o delineamento e redação do artigo; todos os autores contribuíram para a revisão crítica do artigo e aprovação do manuscrito final.

### **Conflito de interesse**

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

### **REFERÊNCIAS**

1. Hill, C.C.; Pickinpaugh, J. Physiologic changes in pregnancy. *Surgical Clinics of North America*. **2008**, 88, 391-401.



2. Carlin, A.; Alfirevic, Z. Physiological changes of pregnancy and monitoring. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. **2008**, 22, 801-823.
3. Watson, P.E.; McDonald B.W. The association of maternal diet and dietary supplement intake in pregnant New Zealand women with infant birthweight. *Eur J Clin Nutr*. **2010**, 64, 184-193.
4. Jang, W.; Kim, H.; Lee, B.E.; Chang, N. Maternal fruit and vegetable or vitamin C consumption during pregnancy is associated with fetal growth and infant growth up to 6 months: results from the Korean Mothers and Children's Environmental Health (MOCEH) cohort study. *Nutrition journal*. **2018**, 17, 105.
5. Raghavan, R.; Dreibelbis, C.; Kingshipp, B.L.; Wong, Y.P.; Abrams, B.; Gernand, A.D.; Rasmussen, K.M.; Siega-Riz, A.M.; Stang, J.; Casavale, K.O.; Spahn, J.M.; Stookey, E.E. Dietary patterns before and during pregnancy and birth outcomes: a systematic review. *The American journal of clinical nutrition*. **2019**, 109, 729S-756S.
6. Johnson, C.; Santos, J.A.; Sparks, E.; Raj, T.S.; Mohan, S.; Garg, V.; Rogers, K.; Maulik, P.K.; Prabhakaran, D.; Neal, B.; Webster, J.. Sources of Dietary Salt in North and South India Estimated from 24 Hour Dietary Recall. *Nutrients*. **2019**, 11, 318.
7. Steele, E.M.; Juul, F.; Neri, D.; Rauber, F.; Monteiro, C.A. Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. *Preventive medicine*. **2019**, 125, 40-48.
8. Vian, I.; Zielinsky, P.; Zilio, A.M.; Mello, A.; Lazzeri, B.; Oliveira, A.; Lampert, K.V.; Piccoli, A.; Nicoloso, L.H.; Bubols, G.B.; Garcia, S.C. Development and

validation of a food frequency questionnaire for consumption of polyphenol-rich foods in pregnant women. *Maternal & child nutrition*. **2015**, 11, 511-524.

9. Costa, C.S.; Del-Ponte, B.; Assunção, M.C.F.; Santos, I.S. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: A systematic review. *Public Health Nutrition*. **2018**, 21,148–159.

10. Canella, D.S.; Levy, R.B.; Martins, A.P.B.; Claro, R.M.; Moubarac, J.C.; Baraldi, L.G.; Cannon, G.; Monteiro, C.A. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008–2009). *PloS one*. **2014**, 9, e92752.

11. Cade, J.; Thompson, R.; Burley, V.; Warm, D. Development validation and utilization of food-frequency questionnaires—A review. *Public Health Nutr*. **2002**, 5, 567–587.

12. Willett, W.C.; Sampson, L.; Stampfer, M.J.; Rosner, B.; Bain, C.; Witschi, J.; Hennekens, C.H.; Speizer, F.E. Reproducibility and Validity of a Semiquantitative Food Frequency Questionnaire. *Am. J. Epidemiol*. **1985**, 122, 51–65.

13. Kerr, D.A.; Wright, J.L.; Dhaliwal, S.S.; Boushey, C.J. Does an Adolescent's Accuracy of Recall Improve with a Second 24-h Dietary Recall?. *Nutrients*. **2015**, 7, 3557-3568.

14. Ortega, R.M.; Pérez-Rodrigo, C.; López-Sobaler, A.M. Dietary assessment methods: dietary records. *Nutricion hospitalaria*. **2015**, 31, 38-45.

15. Kirkpatrick, S.I.; Collins, C.E. Assessment of nutrient intakes: introduction to the special issue. *Nutrients*. **2016**, 8, 184.

16. Castell, G.S.; Serra-Majem, L.; Ribas-Barba, L. What and how much do we eat? 24-hour dietary recall method. *Nutricion hospitalaria*. **2015**, 31, 46-48.

17. IBGE/Cidades - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil>. Acesso: janeiro de 2020.
18. Serra-Majem, L.; Andersen, L.F.; Sánchez, P.H.; Alonso, J.D. Evaluating the quality of dietary intake validation studies. *Br. J. Nutr.* **2009**, 102, S3–S9.
19. Atalah, S.E.; Castillo, L.C.; Castro, S.R.; Aldea, P.A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional em embarazadas. *Rev Méd Chile.* **1997**, 125, 1429-1436.
20. Rasmussen, K.M., Yaktine, A.L. Institute of Medicine. National Research Council. Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington (DC): National Academies Press. 2009.
21. Block, G.; Dresser, C.M.; Hartman, A.M.; Carroll, M.D. Nutrient sources in the American diet: quantitative data from the NHANES II survey. I. Vitamins and minerals. *Am J Epidemiol.* **1985**, 122, 13-26.
22. Monteiro, C.A. et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutrition.* **2016**, 122, 28-38.
23. Tran, K.M.; Johnson, R.K.; Soutanakis, R.P.; Matthews, D.E. In-person vs telephone-administered multiple-pass 24-hour recalls in women: validation with doubly labeled water. *Journal of the American Dietetic Association.* **2000**, 7, 777-783.
24. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos/NEPA - UNICAMP. 4 ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP. **2011**, 161.
25. Willett, W.C. *Nutrition Epidemiology*. 2nd ed. Oxford University Press; New York, NY, USA: 1998.

26. Nusser, S.M.; Carriquiry, A.L.; Dodd, K.; Fuller, W.A. A semiparametric transformation approach to estimating usual daily intake distributions. *J Am Stata Assoc.* **1996**, *91*, 1440-1449.
27. Coulston, A.M.; Boushey, C.J.; Ferruzzi, M.G. *Nutrition in the Prevention of Disease*, 3rd ed.; Academic Press: New York, NY, USA. 2013.
28. Shim, J.S.; OH, K.; KIM, H.C. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiology and health.* **2014**, *36*, e2014009.
29. Silva-Jaramillo, K.M.; Neutzling, M.B.; Drehmer, M. FFQ for the adult population of the capital of Ecuador (FFQ-Quito): development, reliability and validity. *Public health nutrition.* **2015**, *18*, 2540-2549.
30. Rodríguez, M.G.; Saldaña, M.R.; Levya, J.M.A.; Rojas, R.M.; Recio, G.M. Design and validation of a food frequency questionnaire (FFQ) for the nutritional evaluation of food intake in the Peruvian Amazon. *Journal of Health, Population and Nutrition.* **2019**, *38*, 47, 2019.
31. Dehghan, M.; Cerro, S.D.; Zhang, X.; Cuneo, J.M.; Linetzky, B.; Diaz, R.; Merchant, A.T. Validation of a semi-quantitative Food Frequency Questionnaire for Argentinean adults. *PLoS One.* **2012**, *7*, e37958.
32. Papazian, T.; Hout, H.; Sibai, D.; Helou, N.; Younes, H.; Osta, N.E.; Khabbaz, L.R. Development, reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among pregnant women adherent to the Mediterranean dietary pattern. *Clinical Nutrition.* **2016**, *35*, 1550-1556.
33. Kinany, K.E.; Larsen, V.G.; Khalis, M.; Deoula, M.M.S.; Benslimane, A.; Ibrahim, A.; Benjelloun, M.C.; Rhazi, K.E. Adaptation and validation of a food frequency questionnaire (FFQ) to assess dietary intake in Moroccan adults. *Nutrition journal.* **2018**, *17*, 61.

34. Beaton, G.H. Interpretation of results from diet history studies. In *The diet history method*. ed L. Kohlmeier. Smith-Gordon: London, 1991.
35. Barbieri, P; Crivellenti, L.C.; Nishimura, R.Y.; Sartorelli, D.S. Validation of a food frequency questionnaire to assess food group intake by pregnant women. *Journal of human nutrition and dietetics*. **2015**, 28, 38-44.
36. Ogawa, K.; Jwa, S.C.; Kobayashi, M.; Morisaki, N.; Sago, H., Fujiwara, T. Validation of a food frequency questionnaire for Japanese pregnant women with and without nausea and vomiting in early pregnancy. *Journal of epidemiology*. **2017**, 27, 201-208.
37. Barbieri, P.; Nishimura, R.Y.; Crivellenti, L.C.; Sartorelli, D.S. Relative validation of a quantitative FFQ for use in Brazilian pregnant women. *Public health nutrition*. **2013**, 16, 1419-1426.
38. Li, M.; Halldorsson, T.L.; Bjerregaard, A.A; Che, Y.; Mao, Y.; Hu, W.; Wang, Y.; Zhou, W.; Olsen, S.F.; Strom, M. Relative validity and reproducibility of a food frequency questionnaire used in pregnant women from a rural area of China. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. **2014**, 93, 1141-1149.
39. Dou, W.; Zhao, X.; Lu, Q.; Duan, D.; Chen, G.; Fu, W.; Liu, Y.; Wang, L. Association between nutrition factors in the third trimester and preeclampsia: a case-control study. *Wei sheng yan jiu= Journal of hygiene research*. **2019**, 48, 232-237.
40. Bashir, M.; Dabbous, Z.; Baagar, K.; Elkhatib, F.; Ibrahim, A.; Brich, S.A.; Rahman, M.E.A.; Konje, J.C.; Samra, A.B.A. Type 2 diabetes mellitus in pregnancy: The impact of maternal weight and early glycaemic control on outcomes. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. **2019**, 233, 53

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi visto que o instrumento elaborado apresentou boa validação para energia, carboidrato, vitamina B2, B5, E, B12, fósforo, magnésio, selênio, colesterol, gordura saturada, poliinsaturada, monoinsaturada e fibras. Ainda, exibiu reprodutibilidade satisfatória para: energia, proteína, carboidrato, lipídio, vitamina A, B3, B5, B6, E, folato, fósforo, magnésio, ferro, zinco, sódio, colesterol, gordura saturada, monoinsaturada e fibras.

Logo, o QFA desenvolvido é ferramenta útil para avaliar o consumo alimentar habitual de mulheres grávidas do nordeste do Brasil, estendendo a perspectiva de contribuição do questionário para subsidiar futuras pesquisas epidemiológicas a serem realizadas no nordeste.

Por fim, temos como perspectivas futuras a realização de estudo para reduzir a lista de alimentos do QFA, para que o instrumento seja também incorporado nos níveis de atenção à saúde como parte dos protocolos de atendimento nutricional.





ALLEHDAN, S. S. et al. Relative Validity and Reproducibility of a Food Frequency Questionnaire to Assess Food Group Intake in Pregnant Jordanian Women. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, 2019.

ARAB, L. et al. Eight self-administered 24-hour dietary recalls using the Internet are feasible in African Americans and Whites: the energetics study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 110, n. 6, p. 857-864, 2010.

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, 2016.

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, 2013.

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

BARGER, M. K. Maternal nutrition and perinatal outcomes. **Journal of midwifery & women's health**, v. 55, n. 6, p. 502-511, 2010.

BINGHAM, S. A. et al. Comparison of dietary assessment methods in nutritional epidemiology: weighed records v. 24 h recalls, food-frequency questionnaires and estimated-diet records. **British Journal of Nutrition**, v. 72, n. 4, p. 619-643, 1994.

BIVOLARSKA, A. V.; GATSEVA, P. D.; MANEVA, A. I. The role of eating habits on the iron status of pregnant women. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 35, n. 2, p. 118-124, 2016.

BLOCK, G. et al. Nutrient sources in the American diet: Quantitative data from the NHANES II survey: II. Macronutrients and fats. **American Journal of Epidemiology**, v. 122, n. 1, p. 27-40, 1985.

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, 2008.

CADE, J. et al. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires—a review. **Public health nutrition**, v. 5, n. 4, p. 567-587, 2002.

CARDOSO, M. A.; STOCCO, P. R. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de freqüência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes

residentes em São Paulo, Brasil. **Cadernos de saúde pública**, v. 16, p. 107-114, 2000.

CARDOSO, M. A.; TOMITA, L. Y.; LAGUNA, E. C. Assessing the validity of a food frequency questionnaire among low-income women in Sao Paulo, southeastern Brazil. **Cadernos de saúde pública**, v. 26, n. 11, p. 2059-2067, 2010.

CHAKONA, G.; SHACKLETON, C. Food Taboos and Cultural Beliefs Influence Food Choice and Dietary Preferences among Pregnant Women in the Eastern Cape, South Africa. **Nutrients**, v. 11, n. 11, p. 2668, 2019.

CHEN, X. et al. Maternal dietary patterns and pregnancy outcome. **Nutrients**, v. 8, n. 6, p. 351, 2016

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. 166-177, 2008.

COELHO, N. L. P. et al. Dietary patterns in pregnancy and birth weight. **Revista de saude publica**, v. 49, p. 62-72, 2015.

DE BARROS GOMES, C. 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, 2019.

DE CASTRO, S. S. S. et al. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire for adults of São Paulo, Brazil. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 17, p. 852-859, 2014.

DÖRSAM, A. F. et al. The Impact of Maternal Eating Disorders on Dietary Intake and Eating Patterns during Pregnancy: A Systematic Review. **Nutrients**, v. 11, n. 4, p. 840, 2019.

DOU, W. et al. Association between nutrition factors in the third trimester and preeclampsia: a case-control study. **Wei sheng yan jiu= Journal of hygiene research**, v. 48, n. 2, p. 232-237, 2019.

EGASHIRA, E. M.; AQUINO, R. C.; PHILIPPI, S. T. Técnicas e métodos para a avaliação do consumo alimentar. **Tirapegui J, Ribeiro SML. Avaliação nutricional: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan**, p. 13-23, 2009.

ERKKOLA, M. et al. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire for pregnant Finnish women. **American journal of epidemiology**, v. 154, n. 5, p. 466-476, 2001.

- FISBERG, R. M. et al. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. 2005.
- FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 53, n. 5, p. 617-624, 2009.
- GIACOMELLO, A. et al. Validation of a Food Frequency Questionnaire conducted among pregnant women attended by the Brazilian National Health Service, in two municipalities of the State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 8, n. 4, p. 445-454, 2008.
- 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, 2019.
- GUNES, F. E. et al. Development and validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to assess dietary intake in Turkish adults. **JPMA**, v. 65, n. 756, p.756-763, 2015.
- HENN, R. L. et al. Development and validation of a food frequency questionnaire (FFQ-Porto Alegre) for adolescent, adult and elderly populations from Southern Brazil. **Cadernos de saude publica**, v. 26, n. 11, p. 2068-2079, 2010.
- HJERTHOLM, K. G. et al. Maternal dietary intake during pregnancy and its association to birth size in rural Malawi: A cross-sectional study. **Maternal & child nutrition**, v. 14, n. 1, p. e12433, 2018.
- HOLANDA, L. B.; DE AZEVEDO BARROS FILHO, A.. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 24, n. 1, p. 62-70, 2006.
- ILLNER, A. K. et al. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. **International journal of epidemiology**, v. 41, n. 4, p. 1187-1203, 2012.
- JOHNSON, C. et al. Sources of Dietary Salt in North and South India Estimated from 24 Hour Dietary Recall. **Nutrients**, v. 11, n. 2, p. 318, 2019.
- KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia nutricional**. SciELO-Editora FIOCRUZ, 2007.
- LANGLEY-EVANS, S. C. Nutrition in early life and the programming of adult disease: a review. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 28, p. 1-14, 2015.
- LEE, W. et al. Evaluation of a mobile phone-based diet game for weight control. **Journal of telemedicine and telecare**, v. 16, n. 5, p. 270-275, 2010.

- LIESE, A. D. et al. Relative validity and reliability of an FFQ in youth with type 1 diabetes. **Public health nutrition**, v. 18, n. 3, p. 428-437, 2015.
- LOPES, A. C. S. et al. Ingestão alimentar em estudos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, p. 209-219, 2003.
- LUNDQVIST, A. et al. Reported dietary intake in early pregnant compared to non-pregnant women—a cross-sectional study. **BMC pregnancy and childbirth**, v. 14, n. 1, p. 373, 2014.
- MAMUN, A. A. et al. Associations of excess weight gain during pregnancy with long-term maternal overweight and obesity: evidence from 21 y postpartum follow-up. **The American journal of clinical nutrition**, v. 91, n. 5, p. 1336-1341, 2010.
- MARGETTS, B. M.; NELSON, M. (Ed.). **Design concepts in nutritional epidemiology**. OUP Oxford, 1997.
- MARQUES-VIDAL, P. et al. Reproducibility and relative validity of a food-frequency questionnaire for French-speaking Swiss adults. **Food & nutrition research**, v. 55, n. 1, p. 5905, 2011.
- 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. 313-321, 2003.
- MCGOWAN, C. A.; CURRAN, S.; MCAULIFFE, F. M. Relative validity of a food frequency questionnaire to assess nutrient intake in pregnant women. **Journal of human nutrition and dietetics**, v. 27, p. 167-174, 2014.
- MCKEOWN, N. M. et al. Use of biological markers to validate self-reported dietary intake in a random sample of the European Prospective Investigation into Cancer United Kingdom Norfolk cohort. **The American journal of clinical nutrition**, v. 74, n. 2, p. 188-196, 2001.
- MEJÍA-RODRÍGUEZ, F. et al. Validation of a novel method for retrospectively estimating nutrient intake during pregnancy using a semi-quantitative food frequency questionnaire. **Maternal and child health journal**, v. 16, n. 7, p. 1468-1483, 2012.
- MIYAKE, Y. et al. Maternal consumption of dairy products, calcium, and vitamin D during pregnancy and infantile allergic disorders. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 113, n. 1, p. 82-87, 2014.

- 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. 515-522, 2006.
- NASH, D. M. et al. Determinants of diet quality in pregnancy: sociodemographic, pregnancy-specific, and food environment influences. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 45, n. 6, p. 627-634, 2013.
- NNAM, N. M. Improving maternal nutrition for better pregnancy outcomes. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 74, n. 4, p. 454-459, 2015.
- OGAWA, K. et al. Validation of a food frequency questionnaire for Japanese pregnant women with and without nausea and vomiting in early pregnancy. **Journal of epidemiology**, v. 27, n. 5, p. 201-208, 2017.
- OKEN, E. et al. Diet during pregnancy and risk of preeclampsia or gestational hypertension. **Annals of epidemiology**, v. 17, n. 9, p. 663-668, 2007.
- ORTIZ-ANDRELLUCCHI, A. et al. Dietary assessment methods for micronutrient intake in pregnant women: a systematic review. **British journal of nutrition**, v. 102, n. S1, p. S64-S86, 2009.
- PALANIAPPAN, U. et al. Implications of day-to-day variability on measurements of usual food and nutrient intakes. **The Journal of nutrition**, v. 133, n. 1, p. 232-235, 2003.
- 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.
- PÉREZ RODRIGO, C. et al. Food frequency questionnaires. **Nutricion hospitalaria**, v. 31, n. 3, 2015.
- PINTO, E. et al. Validity and reproducibility of a semi-quantitative food frequency questionnaire for use among Portuguese pregnant women. **Maternal & child nutrition**, v. 6, n. 2, p. 105-119, 2010.
- PROCTER, S. B.; CAMPBELL, C. G. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 114, n. 7, p. 1099-1103, 2014.
- RIBEIRO, A. B.; CARDOSO, M. A. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. **Rev. nutr**, v. 15, n. 2, p. 239-245, 2002.

RODRÍGUEZ-BERNAL, C. L. et al. Diet quality in early pregnancy and its effects on fetal growth outcomes: the Infancia y Medio Ambiente (Childhood and Environment) Mother and Child Cohort Study in Spain. **The American journal of clinical nutrition**, v. 91, n. 6, p. 1659-1666, 2010.

ROLLO, M. E. et al. Trial of a mobile phone method for recording dietary intake in adults with type 2 diabetes: evaluation and implications for future applications. **Journal of telemedicine and telecare**, v. 17, n. 6, p. 318-323, 2011.

ROUMELIOTI, M.; LEOTSINIDIS, M. Relative validity of a semiquantitative food frequency questionnaire designed for schoolchildren in western Greece. **Nutrition Journal**, v. 8, n. 1, p. 8, 2009.

SARTORELLI, D. S. et al. Validation of a FFQ for estimating  $\omega$ -3,  $\omega$ -6 and trans fatty acid intake during pregnancy using mature breast milk and food recalls. **European journal of clinical nutrition**, v. 66, n. 11, p. 1259, 2012.

SAYURI SATO, A. P. et al. Consumo alimentar e ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reprodutiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p.113-121, 2010.

SERRA-MAJEM, L. et al. Evaluating the quality of dietary intake validation studies. **British Journal of Nutrition**, v. 102, n. S1, p. S3-S9, 2009.

SHARMA, S. Development and use of FFQ among adults in diverse settings across the globe. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 70, n. 2, p. 232-251, 2011.

SILVA, T. D. A.; VASCONCELOS, S. M. L. Procedimentos metodológicos empregados em questionários de frequência alimentar elaborados no Brasil: uma revisão sistemática. **Rev. Nutri.**, v. 25. n. 6. p. 785-797. 2012.

SLATER, B. et al. Validação de Questionários de Frequência Alimentar-QFA: considerações metodológicas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, p. 200-208, 2003.

STEELE, E. M. et al. Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. **Preventive medicine**, v. 125, p. 40-48, 2019.

STUMBO, P. J. New technology in dietary assessment: a review of digital methods in improving food record accuracy. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 72, n. 1, p. 70-76, 2013.

TANG, Y. et al. Validity and reproducibility of a revised semi-quantitative food frequency questionnaire (SQFFQ) for women of age-group 12-44 years in Chengdu. **Journal of health, population, and nutrition**, v. 33, n. 1, p. 50, 2015.

- TERWEE, C. B. et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. **Journal of clinical epidemiology**, v. 60, n. 1, p. 34-42, 2007.
- THOMPSON, F. E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **The Journal of nutrition**, v. 124, n. suppl\_11, p. 2245s-2317s, 1994.
- TRAN, K. M. et al. In-person vs telephone-administered multiple-pass 24-hour recalls in women: validation with doubly labeled water. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 100, n. 7, p. 777-783, 2000.
- VEENA, S. R. et al. Association between maternal nutritional status in pregnancy and offspring cognitive function during childhood and adolescence; a systematic review. **BMC pregnancy and childbirth**, v. 16, n. 1, p. 220-244, 2016.
- 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. 511-524, 2015.
- WALKER, S. P. et al. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. **The lancet**, v. 369, n. 9556, p. 145-157, 2007.
- WHITTON, C. et al. Relative validity and reproducibility of a food frequency questionnaire for assessing dietary intakes in a multi-ethnic Asian population using 24-h dietary recalls and biomarkers. **Nutrients**, v. 9, n. 10, p. 1059, 2017.
- WILLETT W.C. Nutrition Epidemiology. 2nd ed. Oxford University Press; New York, NY, USA: 1998.
- XIA, W. et al. Reproducibility and relative validity of a food frequency questionnaire developed for female adolescents in Suihua, North China. **PLoS One**, v. 6, n. 5, p. e19656, 2011.
- XU, H. et al. Role of nutrition in the risk of preeclampsia. **Nutrition reviews**, v. 67, n. 11, p. 639-657, 2009.
- YOKOTA, R. T. C.; MIYAZAKI, E. S.; ITO, M. K. Applying the triads method in the validation of dietary intake using biomarkers. **Cadernos de saúde pública**, v. 26, n. 11, p. 2027-2037, 2010.
- YUAN, M. Y. et al. Validity and reproducibility of a dietary questionnaire for consumption frequencies of foods during pregnancy in the born in Guangzhou cohort study (BIGCS). **Nutrients**, v. 8, n. 8, p. 454, 2016.

ZANG, J. et al. Validity and reliability of a food frequency questionnaire for assessing dietary intake among Shanghai residents. **Nutrition journal**, v. 18, n. 1, p. 18-30, 2019.





- A-** Termo de consentimento livre e esclarecido para gestantes acima de 18 anos.
- B-** Termo de consentimento livre e esclarecido para os pais/responsáveis pelas gestantes menores de 18 anos.
- C-** Termo de assentimento para gestantes menores de 18 anos.
- D-** Questionário para coleta de dados.

## A) TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA GESTANTES ACIMA DE 18 ANOS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.) - ADULTAS  
(Em 2 vias, firmado por cada participante voluntário (a) da pesquisa e pelo responsável)

*“O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após o consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa”*

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **“Desenvolvimento e validação de um questionário de frequência alimentar para gestantes”**, da pesquisadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Alane Cabral Menezes de Oliveira. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

- 1) Que o estudo se destina a estudar o consumo alimentar e estado nutricional da gestante na cidade de Maceió-Alagoas.
- 2) Que a importância deste estudo é a de elaborar um questionário de frequência alimentar que possibilite conhecer o hábito alimentar das gestantes de Maceió-Alagoas.
- 3) Que os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: Conhecer o hábito alimentar de gestantes; Conhecer o estado nutricional de gestantes; Conhecer o perfil de gestantes; Desenvolver e validar um questionário de frequência e Promover educação nutricional.
- 4) A coleta de dados será realizada de agosto/2018 a julho de 2020.
- 5) Que o estudo será realizado nos postos de saúde de Maceió durante as consultas de pré-natal, e feito da seguinte maneira: (1) aplicação de questionário (2) coleta das medidas antropométricas (peso e altura);
- 6) A sua participação será nas seguintes etapas: (1) responder ao questionário (2) ser medida (peso e altura);
- 7) Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental são: entrevistada, pesada e medida. Para evitar risco de desconforto ao ser pesada e medida, serão usados procedimentos adequados, como também, você poderá deixar o estudo caso continue se sentindo desconfortável.
- 8) Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: conhecer os fatores de risco que podem piorar o meu estado de saúde, minha gestação e o desenvolvimento do meu bebe (alimentação inadequada, obesidade, entre outros fatores de risco) e poder receber orientações para modificá-los, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.
- 9) Você poderá contar com a seguinte assistência: nutricional, sendo responsável por ela: a nutricionista Alane Cabral Menezes de Oliveira.
- 10) Que a minha participação será acompanhada do seguinte modo: através de visitas ao posto de saúde onde estou fazendo o meu pré-natal.
- 11) Você será informada do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

**12)** A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

**13)** Que as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após sua autorização.

14) Que em caso de quebra de sigilo que possa gerar constrangimento, os dados da pesquisa serão descartados.

15) Que você não será ressarcida por qualquer despesa que venha a sofrer com a sua participação.

**16)** Que você será indenizada por qualquer dano que venha a sofrer com a participação na pesquisa (nexo causal).

17) Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu .....,  
tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

**Endereço do responsável pela pesquisa (OBRIGATÓRIO):**

Instituição: Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Campus A.C. Simões. Av. Lourival Melo Mota, s/ n Bairro: Tabuleiro dos Martins

Cidade/CEP: Maceió/ 57072-970

Telefone: (82) 3214-1160

Ponto de referência: Prédio próximo a reitoria da UFAL.

**Contato de urgência:** Sr(a). Alane Cabral Menezes de Oliveira

Endereço: Rua Dr José Camelo Jr, nº 209B, Jardim Petrópolis.

Complemento:

Cidade/CEP: Maceió, 57080-525.

Telefone: (82) 98733-1950.

Ponto de referência: Próximo a Tupan

**ATENÇÃO:** O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C.

Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, de de .

--	--

Assinatura ou impressão datiloscópica voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)
---	---

Two blue ink signatures are visible. The signature on the left is a stylized, somewhat abstract scribble. The signature on the right is a more complex, circular scribble with multiple loops.

B) TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PAIS/RESPONSÁVEIS PELAS GESTANTES MENORES DE 18 ANOS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.) – PAIS/  
RESPONSÁVEIS

(Em 2 vias, firmado por cada participante voluntário (a) da pesquisa e pelo responsável)

*“O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após o consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa”*

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **“Desenvolvimento e validação de um questionário de frequência alimentar para gestantes”**, da pesquisadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Alane Cabral Menezes de Oliveira. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

- 1) Que o estudo se destina a estudar o consumo alimentar e estado nutricional da gestante na cidade de Maceió-Alagoas.
- 2) Que a importância deste estudo é a de elaborar um questionário de frequência alimentar que possibilite conhecer o hábito alimentar das gestantes de Maceió-Alagoas.
- 3) Que os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: Conhecer o hábito alimentar de gestantes; Conhecer o estado nutricional de gestantes; Conhecer o perfil de gestantes; Desenvolver e validar um questionário de frequência e Promover educação nutricional.
- 4) A coleta de dados será realizada de agosto/2018 a julho de 2020.
- 5) Que o estudo será realizado nos postos de saúde de Maceió durante as consultas de pré-natal, e feito da seguinte maneira: (1) aplicação de questionário (2) coleta das medidas antropométricas (peso e altura);
- 6) A sua participação será nas seguintes etapas: autorizando a participação na pesquisa da menor sob sua responsabilidade.
- 7) Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental da menor sob sua responsabilidade são: entrevistada, pesada e medida. Para evitar risco de desconforto ao pesar e medir a menor, serão usados procedimentos adequados, como também, a menor poderá deixar o estudo caso continue se sentindo desconfortável.
- 8) Os benefícios esperados com a participação da menor sob sua responsabilidade no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: conhecer os fatores de risco que podem piorar o meu estado de saúde, minha gestação e o desenvolvimento do meu bebe (alimentação inadequada, obesidade, entre outros fatores de risco) e poder receber orientações para modificá-los, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.
- 9) A menor sob sua responsabilidade poderá contar com a seguinte assistência: nutricional, sendo responsável por ela: a nutricionista Alane Cabral Menezes de Oliveira.
- 10) Que a participação da menor será acompanhada do seguinte modo: através de visitas ao posto de saúde onde estou fazendo o meu pré-natal.

**11)** Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

**12)** A qualquer momento, você poderá recusar a continuar autorizando a participação da menor sob sua responsabilidade no estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

**13)** Que as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após sua autorização.

14) Que em caso de quebra de sigilo que possa gerar constrangimento, os dados da pesquisa serão descartados.

15) Que você não será ressarcido por qualquer despesa que a menor venha a sofrer com a sua participação na pesquisa.

**16)** Que você será indenizado por qualquer dano que a menor venha a sofrer com a participação na pesquisa (nexo causal).

17) Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu .....,  
responsável pelo menor ..... que  
foi convidado a participar da pesquisa, tendo compreendido perfeitamente tudo o que  
me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos  
direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação  
implicam, concordo em autorizar a participação do menor e para isso eu DOU O MEU  
CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU  
OBRIGADO.

**Endereço do responsável pela pesquisa (OBRIGATÓRIO):**

Instituição: Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Campus A.C. Simões. Av. Lourival Melo Mota, s/ n Bairro: Tabuleiro dos  
Martins

Cidade/CEP: Maceió/ 57072-970

Telefone: (82) 3214-1160

Ponto de referência: Prédio próximo a reitoria da UFAL.

**Contato de urgência:** Sr(a). Alane Cabral Menezes de Oliveira

Endereço: Rua Dr José Camelo Jr, nº 209B, Jardim Petrópolis.

Complemento:

Cidade/CEP: Maceió, 57080-525.

Telefone: (82) 98733-1950.

Ponto de referência: Próximo a Tupan

**ATENÇÃO:** O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa.  
Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências  
irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C.

Simões, Cidade Universitária.

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, de de .

Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

Two blue ink signatures are visible. The first signature on the left is a stylized, somewhat abstract scribble. The second signature on the right is more circular and complex, also appearing to be a stylized or illegible scribble.



## C) TERMO DE ASSENTIMENTO PARA GESTANTES MENORES DE 18 ANOS

### Termo de Assentimento

**Nome da pesquisa:** Desenvolvimento e Validação de um Questionário de Frequência Alimentar para Gestantes.

**Nome da adolescente:** \_\_\_\_\_

1. **Convite para participar da pesquisa:** Meu nome é Alane, sou nutricionista e estou fazendo uma pesquisa que tem como objetivo desenvolver e validar um questionário de frequência alimentar. Essa pesquisa será realizada nas unidades básicas de saúde do município de Maceió, Al.
2. **Por que você foi convidada para participar da pesquisa:** por realizar o pré-natal em uma das unidades básicas de saúde escolhida. Nós temos a preocupação de saber se o seu consumo alimentar está adequado ou não, se você tem essa dificuldade e assim poder ajudar a resolver.
3. **A escolha é sua:** É importante você saber que não é obrigada a participar desta pesquisa caso não queira. Até mesmo se disser "sim" agora, poderá mudar de ideia depois, sem nenhum problema. Caso desista, é só falar com sua mãe ou responsável entrar em contato com a nossa equipe.
4. **Procedimentos que serão realizados com você na pesquisa:**  
Responder a um questionário: você juntamente com seu responsável precisará me responder algumas perguntas básicas sobre condições socioeconômicas sua e da sua família. Também serão perguntados dados sobre a alimentação e por fim serão feitas avaliação de peso e estatura.
5. **Riscos e desconfortos:** A entrevista não trará risco nem desconforto para você, e você só responderá aquilo que quiser. Em caso de desconforto ao ser pesada e medida, a participante poderá deixar o estudo, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo. No entanto, procedimentos serão concretamente adotados para sanar o risco.
6. **Quebra de sigilo:** Em caso de quebra de sigilo que possa gerar constrangimento, os dados da pesquisa serão descartados.
7. **Compromisso e Tempo de realização da pesquisa:** você só responderá o questionário 1 uma única vez.
8. **Contato com a equipe de pesquisa:** você poderá encontrar em contato com a equipe de pesquisa em a qualquer motivo que julgar importante.
9. **Outras garantias:**

- a) Que você não será ressarcida por qualquer despesa, mas que será indenizada por qualquer problema que venha a sofrer com a sua participação.
- b) Que você receberá uma via assinada desse documento.

Finalmente, tendo eu entendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no estudo e, estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dela participar e, para tanto eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADA OU OBRIGADA.

**Assinatura**

**da adolescente:** \_\_\_\_\_

**Assinatura Pesquisador:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Two handwritten signatures in blue ink are shown. The signature on the left is a stylized, cursive 'H' with a long horizontal stroke extending to the right. The signature on the right is a more complex, circular scribble with multiple overlapping loops.

## D) QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**

**QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS DA PESQUISA:**  
*“Desenvolvimento e validação de um questionário de frequência alimentar para gestantes”.*

 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ N° do questionário   

UBS: \_\_\_\_\_ Distrito sanitário: \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_

**1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Nome: \_\_\_\_\_

Semanas de gestação (semanas): \_\_\_\_ DUM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data prevista para o parto: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Procedência: \_\_\_\_\_ Naturalidade: \_\_\_\_\_

Telefone para contato (1): \_\_\_\_\_ WhatsApp: \_\_\_\_\_

Telefone para contato (2): \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Ponto de referência: \_\_\_\_\_

Redes sociais: \_\_\_\_\_

**2. DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS**

Nº de Membros da Família: \_\_\_\_\_ Renda Familiar: R\$ \_\_\_\_\_

Recebe algum benefício do governo? Sim ( ) Não ( ) Valor: \_\_\_\_\_

 Em caso afirmativo qual? \_\_\_\_\_ Fornecimento de Água: ( ) encanada ( )  
 poço ( ) não possui Tratamento de Água: ( ) ferve ( ) filtra ( ) mineral

( ) hipoclorito ( ) não realiza Escolaridade (anos de estudo): \_\_\_\_\_

 Atividade profissional: \_\_\_\_\_ Raça: ( ) Branca ( ) parda ( ) negra ( )  
 amarela ( ) indígena Estado civil: ( ) solteira ( ) casada ( ) união estável

( ) divorciada ( ) viúva ( )

**3. ANTECEDENTES PERINATAIS/PESSOAIS/ FAMILIARES**

Intercorrências durante a gestação? Sim ( ) Não ( )

Em caso afirmativo o que? \_\_\_\_\_ Abortos: Sim ( ) Não ( ) Quantos? \_\_\_\_

Fumou durante esta gestação? Sim ( ) Não ( )

Consumo de bebida alcóolica durante esta gestação: Sim ( ) Não ( )

Se sim, frequência e tipo: \_\_\_\_\_

Consanguinidade entre os pais? Sim ( ) Não ( )

DST? Sim ( ) Não ( ) Qual (s)? \_\_\_\_\_

Doenças preexistentes: Sim ( ) Não ( ) Qual (s) \_\_\_\_\_

Antecedentes patológicos familiares: Sim ( ) Não ( )

Qual (s)? \_\_\_\_\_

Uso de medicamentos durante esta gestação: Sim ( ) Não ( )

Qual (s): \_\_\_\_\_

Uso de suplementos durante esta gestação: Sim ( ) Não ( )

Qual (s): \_\_\_\_\_

Quantidade de filhos nascidos vivos: \_\_\_\_\_

Nas gestações anteriores realizou pré-natal: Sim ( ) Não ( )

Na gestação atual, quando iniciou o pré-natal? \_\_\_\_\_

Número de consultas realizadas até o momento: \_\_\_\_\_

#### 4. DADOS DIETÉTICOS

##### QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES

Nos últimos 6 meses com qual frequência você consumiu estes alimentos relatado a seguir?

Horário início: \_\_\_\_\_

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	
<b>ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS</b>				
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 ou aipim ou mandioca	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 ou banana da terra (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	
logurte 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	
<b>INGREDIENTES CULINÁRIOS</b>				
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	
<b>PROCESSADOS</b>				
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	
<b>ULTRAPROCESSADOS</b>				
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,	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M	P M G	

mamão com coco, pudim, torta de maçã, tortelete)				
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	
logurte (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	

Você costuma comer algum(s) alimento(s) que não tenha sido citado anteriormente?

\_\_\_\_\_

Com qual frequência você consome vegetais?

QUANTIDADE DE VEZES CONSUMIDO	FREQUÊNCIA DA INGESTÃO
N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M

Com qual frequência você consome frutas?

QUANTIDADE DE VEZES CONSUMIDO	FREQUÊNCIA DA INGESTÃO
N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M

Você possui o hábito de consumir chás? Quais e frequência?

\_\_\_\_\_

QUANTIDADE DE VEZES CONSUMIDO	FREQUÊNCIA DA INGESTÃO
N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10	D S M

Quanto de água você bebe por dia?

\_\_\_\_\_

Horário término: \_\_\_\_\_

**1º RECORDATÓRIO ALIMENTAR 24 HORAS**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana: \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_

<b>Refeição</b>	<b>Horário e local</b>	<b>Alimento ou bebida consumido</b>	<b>Marca/ característica do alimento</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tamanho da porção</b>
<b>Café da manhã</b>					
<b>Lanche da manhã</b>					
<b>Almoço</b>					
<b>Lanche da tarde</b>					
<b>Jantar</b>					
<b>Ceia</b>					

## 2º RECORDATÓRIO ALIMENTAR 24 HORAS (ligação)

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana: \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_

Refeição	Horário e local	Alimento ou bebida consumido	Marca/ característica do alimento	Quantidade	Tamanho da porção
Café da manhã					
Lanche da manhã					
Almoço					
Lanche da tarde					
Jantar					
Ceia					

### 5 – DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso Atual: \_\_\_\_\_ Kg                      Peso pré-gestacional: \_\_\_\_\_ Kg  
 Estatura \_\_\_\_\_ cm                      Estatura referida: \_\_\_\_\_  
 IMC atual: \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>                      Classificação: \_\_\_\_\_  
 IMC pré-gestacional: \_\_\_\_\_ Kg/ m<sup>2</sup>                      Classificação: \_\_\_\_\_  
 Ganho de peso no período gestacional: \_\_\_\_\_ Kg                      Classificação: \_\_\_\_\_  
 Altura do joelho: \_\_\_\_\_

### 6 – DADOS DO RECÉM-NASCIDO E DE ALEITAMENTO MATERNO (AM)

Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_  
 Data do nascimento do RN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Local do nascimento: \_\_\_\_\_  
 IG no momento do parto: \_\_\_\_\_ Classificação: \_\_\_\_\_  
 Sexo do RN: \_\_\_\_\_ Peso ao nascer: \_\_\_\_\_ Comprimento ao nascer: \_\_\_\_\_  
 Perímetro cefálico: \_\_\_\_\_ Perímetro torácico: \_\_\_\_\_  
 Apgar 1° min: \_\_\_\_\_ Apgar 5° min: \_\_\_\_\_  
 O RN mamou na primeira hora de vida, na sala de parto? Sim ( ) Não ( )  
 Atualmente está em aleitamento materno exclusivo? Sim ( ) Não ( )  
 Se não, o que está sendo ofertado? \_\_\_\_\_  
 Uso de chupeta? Sim ( ) Não ( ) Uso de mamadeira? Sim ( ) Não ( )  
 Recebeu orientações sobre AM:  
 No pré-natal? Sim ( ) Não ( ) Após o nascimento do RN? Sim ( ) Não ( )  
 ( ) consulta ( ) no hospital  
 ( ) em grupos de gestantes ( ) consulta  
 ( ) em outras atividades na UBS ( ) em grupos de gestantes  
 ( ) em outras atividades na UBS

### 3° RECORDATÓRIO ALIMENTAR 24 HORAS

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana: \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_

Refeição	Horário e local	Alimento ou bebida consumido	Marca/ característica do alimento	Quantidade	Tamanho da porção
<b>Café da manhã</b>					
<b>Lanche da manhã</b>					
<b>Almoço</b>					
<b>Lanche da tarde</b>					

<b>Jantar</b>					
<b>Ceia</b>					



- A)** Normas de submissão: Nutrients
- B)** Carta de aprovação do comitê de ética em pesquisa.

## A- NORMAS DE SUBMISSÃO: NUTRIENTS

### Manuscript Submission Overview

#### Types of Publications

*Nutrients* has no restrictions on the length of manuscripts, provided that the text is concise and comprehensive. Full experimental details must be provided so that the results can be reproduced. *Nutrients* requires that authors publish all experimental controls and make full datasets available where possible (see the guidelines on [Supplementary Materials](#) and references to unpublished data).

Manuscripts submitted to *Nutrients* should neither been published before nor be under consideration for publication in another journal. The main article types are as follows:

- *Articles*: Original research manuscripts. The journal considers all original research manuscripts provided that the work reports scientifically sound experiments and provides a substantial amount of new information. Authors should not unnecessarily divide their work into several related manuscripts, although Short *Communications* of preliminary, but significant, results will be considered. Quality and impact of the study will be considered during peer review.
- *Reviews*: These provide concise and precise updates on the latest progress made in a given area of research. Systematic reviews should follow the PRISMA [guidelines](#).
- *Comment*: Comments that refer to a *Nutrients* paper must be received within 3 months of the paper's publication. The comment should have no more than 450 words and a maximum of 10 references. All comments must include a conflict of interests statement.

#### Submission Process

Manuscripts for *Nutrients* should be submitted online at [susy.mdpi.com](https://susy.mdpi.com). The submitting author, who is generally the corresponding author, is responsible for the manuscript during the submission and peer-review process. The submitting author must ensure that all eligible co-authors have been included in the author list (read the [criteria to qualify for authorship](#)) and that they have all read and approved the submitted version of the manuscript. To submit your manuscript, register and log in to the [submission website](#). Once you have registered, [click here to go to the submission form for Nutrients](#). All co-authors can see the manuscript details in the submission system, if they register and log in using the e-mail address provided during manuscript submission.

#### Accepted File Formats

Authors must use the [Microsoft Word template](#) or [LaTeX template](#) to prepare their manuscript. Using the template file will substantially shorten the time to complete copy-editing and publication of accepted manuscripts. The total amount of data for all files must not exceed 120 MB. If this is a problem, please contact the editorial office [nutrients@mdpi.com](mailto:nutrients@mdpi.com). Accepted file formats are:

- *Microsoft Word*: Manuscripts prepared in Microsoft Word must be converted into a single file before submission. When preparing manuscripts in Microsoft Word, the [Nutrients Microsoft Word template file](#) must be used. Please insert your graphics (schemes, figures, *etc.*) in the main text after the paragraph of its first citation.
- *LaTeX*: Manuscripts prepared in LaTeX must be collated into one ZIP folder (include all source files and images, so that the Editorial Office can recompile the submitted PDF). When preparing manuscripts in LaTeX, please use the [Nutrients LaTeX template files](#). You can now also use the online application [writeLaTeX](#) to submit articles directly to *Nutrients*. The MDPI LaTeX template file should be selected from the [writeLaTeX template gallery](#).
- *Supplementary files*: May be any format, but it is recommended that you use common, non-proprietary formats where possible (see [below](#) for further details).

#### Cover Letter

A cover letter must be included with each manuscript submission. It should be concise and explain why the content of the paper is significant, placing the findings in the context of existing work and why it fits the



scope of the journal. Confirm that neither the manuscript nor any parts of its content are currently under consideration or published in another journal. Any prior submissions of the manuscript to MDPI journals must be acknowledged. The names of proposed and excluded reviewers should be provided in the submission system, not in the cover letter.

### Note for Authors Funded by the National Institutes of Health (NIH)

This journal automatically deposits papers to PubMed Central after publication of an issue. Authors do not need to separately submit their papers through the NIH Manuscript Submission System (NIHMS, <http://nihms.nih.gov/>).

[\[Return to top\]](#)

## Manuscript Preparation

### General Considerations

- **Research manuscripts** should comprise:
  - **Front matter:** Title, Author list, Affiliations, Abstract, Keywords
  - **Research manuscript sections:** Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions (optional).
  - **Back matter:** Supplementary Materials, Acknowledgments, Author Contributions, Conflicts of Interest, [References](#).
- **Review manuscripts** should comprise the [front matter](#), literature review sections and the [back matter](#). The template file can also be used to prepare the front and back matter of your review manuscript. It is not necessary to follow the remaining structure. Structured reviews and meta-analyses should use the same structure as research articles and ensure they conform to the [PRISMA](#) guidelines.
- **Case reports** should include a succinct introduction about the general medical condition or relevant symptoms that will be discussed in the case report; the case presentation including all of the relevant de-identified demographic and descriptive information about the patient(s), and a description of the symptoms, diagnosis, treatment, and outcome; a discussion providing context and any necessary explanation of specific treatment decisions; a conclusion briefly outlining the take-home message and the lessons learned.
- **Graphical abstract:** Authors are encouraged to provide a graphical abstract as a self-explanatory image to appear alongside with the text abstract in the Table of Contents. Figures should be a high quality image in any common image format. Note that images displayed online will be up to 11 by 9 cm on screen and the figure should be clear at this size.
- **Abbreviations** should be defined in parentheses the first time they appear in the abstract, main text, and in figure or table captions and used consistently thereafter.
- **SI Units** (International System of Units) should be used. Imperial, US customary and other units should be converted to SI units whenever possible
- **Accession numbers** of RNA, DNA and protein sequences used in the manuscript should be provided in the Materials and Methods section. Also see the section on [Deposition of Sequences and of Expression Data](#).
- **Equations:** If you are using Word, please use either the Microsoft Equation Editor or the MathType add-on. Equations should be editable by the editorial office and not appear in a picture format.
- **Research Data and supplementary materials:** Note that publication of your manuscript implies that you must make all materials, data, and protocols associated with the publication available to readers. Disclose at the submission stage any restrictions on the availability of materials or information. Read the information about [Supplementary Materials](#) and Data Deposit for additional guidelines.
- **Preregistration:** Where authors have preregistered studies or analysis plans, links to the preregistration must be provided in the manuscript.

- **Guidelines and standards:** MDPI follows standards and guidelines for certain types of research. See [https://www.mdpi.com/editorial\\_process](https://www.mdpi.com/editorial_process) for further information.

[\[Return to top\]](#)

## Front Matter

These sections should appear in all manuscript types

- **Title:** The title of your manuscript should be concise, specific and relevant. It should identify if the study reports (human or animal) trial data, or is a systematic review, meta-analysis or replication study. When gene or protein names are included, the abbreviated name rather than full name should be used.
- **Author List and Affiliations:** Authors' full first and last names must be provided. The initials of any middle names can be added. The PubMed/MEDLINE standard format is used for affiliations: complete address information including city, zip code, state/province, and country. At least one author should be designated as corresponding author, and his or her email address and other details should be included at the end of the affiliation section. Please read the [criteria to qualify for authorship](#).
- **Abstract:** The abstract should be a total of about 200 words maximum. The abstract should be a single paragraph and should follow the style of structured abstracts, but without headings: 1) Background: Place the question addressed in a broad context and highlight the purpose of the study; 2) Methods: Describe briefly the main methods or treatments applied. Include any relevant preregistration numbers, and species and strains of any animals used. 3) Results: Summarize the article's main findings; and 4) Conclusion: Indicate the main conclusions or interpretations. The abstract should be an objective representation of the article: it must not contain results which are not presented and substantiated in the main text and should not exaggerate the main conclusions.
- **Keywords:** Three to ten pertinent keywords need to be added after the abstract. We recommend that the keywords are specific to the article, yet reasonably common within the subject discipline.

## Research Manuscript Sections

- **Introduction:** The introduction should briefly place the study in a broad context and highlight why it is important. It should define the purpose of the work and its significance, including specific hypotheses being tested. The current state of the research field should be reviewed carefully and key publications cited. Please highlight controversial and diverging hypotheses when necessary. Finally, briefly mention the main aim of the work and highlight the main conclusions. Keep the introduction comprehensible to scientists working outside the topic of the paper.
- **Materials and Methods:** They should be described with sufficient detail to allow others to replicate and build on published results. New methods and protocols should be described in detail while well-established methods can be briefly described and appropriately cited. Give the name and version of any software used and make clear whether computer code used is available. Include any pre-registration codes.
- **Results:** Provide a concise and precise description of the experimental results, their interpretation as well as the experimental conclusions that can be drawn.
- **Discussion:** Authors should discuss the results and how they can be interpreted in perspective of previous studies and of the working hypotheses. The findings and their implications should be discussed in the broadest context possible and limitations of the work highlighted. Future research directions may also be mentioned. This section may be combined with Results.
- **Conclusions:** This section is not mandatory, but can be added to the manuscript if the discussion is unusually long or complex.
- **Patents:** This section is not mandatory, but may be added if there are patents resulting from the work reported in this manuscript.

[\[Return to top\]](#)

## Back Matter

- **Supplementary Materials:** Describe any supplementary material published online alongside the manuscript (figure, tables, video, spreadsheets, etc.). Please indicate the name and title of each element as follows Figure S1: title, Table S1: title, etc.
- **Acknowledgments:** All sources of funding of the study should be disclosed. Clearly indicate grants that you have received in support of your research work and if you received funds to cover publication costs. Note that some funders will not refund article processing charges (APC) if the funder and grant number are not clearly and correctly identified in the paper. Funding information can be entered separately into the submission system by the authors during submission of their manuscript. Such funding information, if available, will be deposited to [FundRef](#) if the manuscript is finally published.
- **Author Contributions:** Each author is expected to have made substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data; or the creation of new software used in the work; or have drafted the work or substantively revised it; AND has approved the submitted version (and version substantially edited by journal staff that involves the author's contribution to the study); AND agrees to be personally accountable for the author's own contributions and for ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and documented in the literature.  
For research articles with several authors, a short paragraph specifying their individual contributions must be provided. The following statements should be used "Conceptualization, X.X. and Y.Y.; Methodology, X.X.; Software, X.X.; Validation, X.X., Y.Y. and Z.Z.; Formal Analysis, X.X.; Investigation, X.X.; Resources, X.X.; Data Curation, X.X.; Writing – Original Draft Preparation, X.X.; Writing – Review & Editing, X.X.; Visualization, X.X.; Supervision, X.X.; Project Administration, X.X.; Funding Acquisition, Y.Y.", please turn to the [CRediT taxonomy](#) for the term explanation. For more background on CRediT, see [here](#). **"Authorship must include and be limited to those who have contributed substantially to the work. Please read the section concerning the [criteria to qualify for authorship](#) carefully".**
- **Conflicts of Interest:** Authors must identify and declare any personal circumstances or interest that may be perceived as inappropriately influencing the representation or interpretation of reported research results. If there is no conflict of interest, please state "The authors declare no conflict of interest." Any role of the funding sponsors in the choice of research project; design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results must be declared in this section. *Nutrients* does not publish studies funded by the tobacco industry. Any projects funded by pharmaceutical or food industries must pay special attention to the full declaration of funder involvement. If there is no role, please state "The sponsors had no role in the design, execution, interpretation, or writing of the study".
- **References:** References must be numbered in order of appearance in the text (including table captions and figure legends) and listed individually at the end of the manuscript. We recommend preparing the references with a bibliography software package, such as [EndNote](#), [ReferenceManager](#) or [Zotero](#) to avoid typing mistakes and duplicated references. We encourage citations to data, computer code and other citable research material. If available online, you may use reference style 9. below.
- Citations and References in Supplementary files are permitted provided that they also appear in the main text and in the reference list.

In the text, reference numbers should be placed in square brackets [ ], and placed before the punctuation; for example [1], [1–3] or [1,3]. For embedded citations in the text with pagination, use both parentheses and brackets to indicate the reference number and page numbers; for example [5] (p. 10). or [6] (pp. 101–105).

The reference list should include the full title, as recommended by the ACS style guide. Style files for [Endnote](#) and [Zotero](#) are available.

References should be described as follows, depending on the type of work:

- **Journal Articles:**
  1. Author 1, A.B.; Author 2, C.D. Title of the article. *Abbreviated Journal Name* **Year**, *Volume*, page range.
- **Books and Book Chapters:**
  2. Author 1, A.; Author 2, B. *Book Title*, 3rd ed.; Publisher: Publisher Location,

Country, Year; pp. 154–196.

3. Author 1, A.; Author 2, B. Title of the chapter. In *Book Title*, 2nd ed.; Editor 1, A., Editor 2, B., Eds.; Publisher: Publisher Location, Country, Year; Volume 3, pp. 154–196.

- Unpublished work, submitted work, personal communication:

4. Author 1, A.B.; Author 2, C. Title of Unpublished Work. status (unpublished; manuscript in preparation).

5. Author 1, A.B.; Author 2, C. Title of Unpublished Work. *Abbreviated Journal Name* stage of publication (under review; accepted; in press).

6. Author 1, A.B. (University, City, State, Country); Author 2, C. (Institute, City, State, Country). Personal communication, Year.

- Conference Proceedings:

7. Author 1, A.B.; Author 2, C.D.; Author 3, E.F. Title of Presentation. In *Title of the Collected Work* (if available), Proceedings of the Name of the Conference, Location of Conference, Country, Date of Conference; Editor 1, Editor 2, Eds. (if available); Publisher: City, Country, Year (if available); Abstract Number (optional), Pagination (optional).

- Thesis:

8. Author 1, A.B. Title of Thesis. Level of Thesis, Degree-Granting University, Location of University, Date of Completion.

- Websites:

9. Title of Site. Available online: URL (accessed on Day Month Year).

Unlike published works, websites may change over time or disappear, so we encourage you create an archive of the cited website using a service such as [WebCite](#). Archived websites should be cited using the link provided as follows:

10. Title of Site. URL (archived on Day Month Year).

See the [Reference List and Citations Guide](#) for more detailed information.

[\[Return to top\]](#)

## Preparing Figures, Schemes and Tables

- File for Figures and Schemes must be provided during submission in a single zip archive and at a sufficiently high resolution (minimum 1000 pixels width/height, or a resolution of 300 dpi or higher). Common formats are accepted, however, TIFF, JPEG, EPS and PDF are preferred.
- *Nutrients* can publish multimedia files in articles or as supplementary materials. Please contact the editorial office for further information.
- All Figures, Schemes and Tables should be inserted into the main text close to their first citation and must be numbered following their number of appearance (Figure 1, Scheme I, Figure 2, Scheme II, Table 1, *etc.*).
- All Figures, Schemes and Tables should have a short explanatory title and caption.
- All table columns should have an explanatory heading. To facilitate the copy-editing of larger tables, smaller fonts may be used, but no less than 8 pt. in size. Authors should use the Table option of Microsoft Word to create tables.
- Authors are encouraged to prepare figures and schemes in color (RGB at 8-bit per channel). There is no additional cost for publishing full color graphics.

[\[Return to top\]](#)

## Supplementary Materials, Data Deposit and Software Source Code

### *Data Availability*

In order to maintain the integrity, transparency and reproducibility of research records, authors are encouraged to make their experimental and research data openly available either by depositing into data repositories or by publishing the data and files as supplementary information in this journal.

### *Computer Code and Software*

For work where novel computer code was developed, authors should release the code either by depositing in a recognized, public repository or uploading as supplementary information to the publication. The name and version of all software used should be clearly indicated.

### *Supplementary Material*

Additional data and files can be uploaded as "Supplementary Files" during the manuscript submission process. The supplementary files will also be available to the referees as part of the peer-review process. Any file format is acceptable, however we recommend that common, non-proprietary formats are used where possible.

### *Unpublished Data*

Restrictions on data availability should be noted during submission and in the manuscript. "Data not shown" should be avoided: authors are encouraged to publish all observations related to the submitted manuscript as Supplementary Material. "Unpublished data" intended for publication in a manuscript that is either planned, "in preparation" or "submitted" but not yet accepted, should be cited in the text and a reference should be added in the References section. "Personal Communication" should also be cited in the text and reference added in the References section. (see also the MDPI reference list and citations style guide).

### *Remote Hosting and Large Data Sets*

Data may be deposited with specialized service providers or institutional/subject repositories, preferably those that use the DataCite mechanism. Large data sets and files greater than 60 MB must be deposited in this way. For a list of other repositories specialized in scientific and experimental data, please consult [databib.org](http://databib.org) or [re3data.org](http://re3data.org). The data repository name, link to the data set (URL) and accession number, doi or handle number of the data set must be provided in the paper. The journal [Data](#) also accepts submissions of data set papers.

### *Deposition of Sequences and of Expression Data*

New sequence information must be deposited to the appropriate database prior to submission of the manuscript. Accession numbers provided by the database should be included in the submitted manuscript. Manuscripts will not be published until the accession number is provided.

- *New nucleic acid sequences* must be deposited in one of the following databases: GenBank, EMBL, or DDBJ. Sequences should be submitted to only one database.
- *New high throughput sequencing (HTS) datasets* (RNA-seq, ChIP-Seq, degradome analysis, ...) must be deposited either in the GEO database or in the NCBI's Sequence Read Archive.
- *New microarray data* must be deposited either in the GEO or the ArrayExpress databases. The "Minimal Information About a Microarray Experiment" (MIAME) guidelines published by the Microarray Gene Expression Data Society must be followed.
- *New protein sequences* obtained by protein sequencing must be submitted to UniProt (submission tool SPIN).

All sequence names and the accession numbers provided by the databases should be provided in the Materials and Methods section of the article.

### *References in Supplementary Files*

Citations and References in Supplementary files are permitted provided that they also appear in the reference list of the main text.

[\[Return to top\]](#)

# Research and Publication Ethics

## Research Ethics

### Research Involving Human Subjects

When reporting on research that involves human subjects, human material, human tissues, or human data, authors must declare that the investigations were carried out following the rules of the Declaration of Helsinki of 1975 (<https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>), revised in 2013. According to point 23 of this declaration, an approval from an ethics committee should have been obtained before undertaking the research. At a minimum, a statement including the project identification code, date of approval, and name of the ethics committee or institutional review board should be cited in the Methods Section of the article. Data relating to individual participants must be described in detail, but private information identifying participants need not be included unless the identifiable materials are of relevance to the research (for example, photographs of participants' faces that show a particular symptom). Editors reserve the right to reject any submission that does not meet these requirements.

Example of an ethical statement: "All subjects gave their informed consent for inclusion before they participated in the study. The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and the protocol was approved by the Ethics Committee of XXX (Project identification code)."

A written informed consent for publication must be obtained from participating patients who can be identified (including by the patients themselves). Patients' initials or other personal identifiers must not appear in any images. For manuscripts that include any case details, personal information, and/or images of patients, authors must obtain signed informed consent from patients (or their relatives/guardians) before submitting to an MDPI journal. Patient details must be anonymized as far as possible, e.g., do not mention specific age, ethnicity, or occupation where they are not relevant to the conclusions. A [template permission form](#) is available to download. A blank version of the form used to obtain permission (without the patient names or signature) must be uploaded with your submission.

You may refer to our [sample form](#) and provide an appropriate form after consulting with your affiliated institution. Alternatively, you may provide a detailed justification of why informed consent is not necessary. For the purposes of publishing in MDPI journals, a consent, permission, or release form should include unlimited permission for publication in all formats (including print, electronic, and online), in sublicensed and reprinted versions (including translations and derived works), and in other works and products under open access license. To respect patients' and any other individual's privacy, please do not send signed forms. The journal reserves the right to ask authors to provide signed forms if necessary.

### Ethical Guidelines for the Use of Animals in Research

The editors will require that the benefits potentially derived from any research causing harm to animals are significant in relation to any cost endured by animals, and that procedures followed are unlikely to cause offense to the majority of readers. Authors should particularly ensure that their research complies with the commonly-accepted '3Rs':

- Replacement of animals by alternatives wherever possible,
- Reduction in number of animals used, and
- Refinement of experimental conditions and procedures to minimize the harm to animals.

Any experimental work must also have been conducted in accordance with relevant national legislation on the use of animals for research. For further guidance authors should refer to the Code of Practice for the Housing and Care of Animals Used in Scientific Procedures [1].

Manuscripts containing original descriptions of research conducted in experimental animals must contain details of approval by a properly constituted research ethics committee. As a minimum, the project identification code, date of approval and name of the ethics committee or institutional review board should be cited in the Methods section.

*Nutrients* endorses the ARRIVE guidelines ([www.nc3rs.org.uk/ARRIVE](http://www.nc3rs.org.uk/ARRIVE)) for reporting experiments using live animals. Authors and reviewers can use the ARRIVE guidelines as a checklist, which can be found at [www.nc3rs.org.uk/ARRIVEchecklist](http://www.nc3rs.org.uk/ARRIVEchecklist).

Manuscripts containing original research on animal subjects must have been approved by an ethical review committee. The project identification code, date of approval and name of the ethics committee or institutional review board must be cited in the Methods section.



For research involving animals, any potentially derived benefits must be significant in relation to harm suffered by participating animals. Authors should particularly ensure that their research complies with the commonly-accepted '3Rs':

- Replacement of animals by alternatives wherever possible,
- Reduction in number of animals used, and
- Refinement of experimental conditions and procedures to minimize the harm to animals.

## Research Involving Cell Lines

Methods sections for submissions reporting on research with cell lines should state the origin of any cell lines. For established cell lines the provenance should be stated and references must also be given to either a published paper or to a commercial source. If previously unpublished *de novo* cell lines were used, including those gifted from another laboratory, details of institutional review board or ethics committee approval must be given, and confirmation of written informed consent must be provided if the line is of human origin.

An example of Ethical Statements:

The HCT116 cell line was obtained from XXXX. The MLH1<sup>+</sup> cell line was provided by XXXXX, Ltd. The DLD-1 cell line was obtained from Dr. XXXX. The DR-GFP and SA-GFP reporter plasmids were obtained from Dr. XXX and the Rad51K133A expression vector was obtained from Dr. XXXX.

## Publication Ethics Statement

*Nutrients* is a member of the Committee on Publication Ethics ([COPE](#)). We fully adhere to its [Code of Conduct](#) and to its [Best Practice Guidelines](#).

The editors of this journal enforce a rigorous peer-review process together with strict ethical policies and standards to ensure to add high quality scientific works to the field of scholarly publication. Unfortunately, cases of plagiarism, data falsification, image manipulation, inappropriate authorship credit, and the like, do arise. The editors of *Nutrients* take such publishing ethics issues very seriously and are trained to proceed in such cases with a zero tolerance policy.

Authors wishing to publish their papers in *Nutrients* must abide to the following:

- Any facts that might be perceived as a possible conflict of interest of the author(s) must be disclosed in the paper prior to submission.
- Authors should accurately present their research findings and include an objective discussion of the significance of their findings.
- Data and methods used in the research need to be presented in sufficient detail in the paper, so that other researchers can replicate the work.
- Raw data should preferably be publicly deposited by the authors before submission of their manuscript. Authors need to at least have the raw data readily available for presentation to the referees and the editors of the journal, if requested. Authors need to ensure appropriate measures are taken so that raw data is retained in full for a reasonable time after publication.
- Simultaneous submission of manuscripts to more than one journal is not tolerated.
- Republishing content that is not novel is not tolerated (for example, an English translation of a paper that is already published in another language will not be accepted).
- If errors and inaccuracies are found by the authors after publication of their paper, they need to be promptly communicated to the editors of this journal so that appropriate actions can be taken. Please refer to our [policy regarding publication of publishing addenda and corrections](#).
- Your manuscript should not contain any information that has already been published. If you include already published figures or images, please obtain the necessary permission from the copyright holder to publish under the CC-BY license. For further information, see the [Rights and Permissions](#) page.
- Plagiarism, data fabrication and image manipulation are not tolerated.
  - **Plagiarism is not acceptable** in *Nutrients* submissions.

Plagiarism includes copying text, ideas, images, or data from another source, even from your own publications, without giving any credit to the original source.

Reuse of text that is copied from another source must be between quotes and the original source must be cited. If a study's design or the manuscript's structure or language has been inspired by previous works, these works must be explicitly cited.

If plagiarism is detected during the peer review process, the manuscript may be rejected. If plagiarism is detected after publication, we may publish a correction or retract the paper.

- **Image files must not be manipulated or adjusted in any way** that could lead to misinterpretation of the information provided by the original image.

Irregular manipulation includes: 1) introduction, enhancement, moving, or removing features from the original image; 2) grouping of images that should obviously be presented separately (e.g., from different parts of the same gel, or from different gels); or 3) modifying the contrast, brightness or color balance to obscure, eliminate or enhance some information.

If irregular image manipulation is identified and confirmed during the peer review process, we may reject the manuscript. If irregular image manipulation is identified and confirmed after publication, we may correct or retract the paper.

Our in-house editors will investigate any allegations of publication misconduct and may contact the authors' institutions or funders if necessary. If evidence of misconduct is found, appropriate action will be taken to correct or retract the publication. Authors are expected to comply with the best ethical publication practices when publishing with MDPI.

[\[Return to top\]](#)

## Reviewer Suggestions

During the submission process, please suggest three potential reviewers with the appropriate expertise to review the manuscript. The editors will not necessarily approach these referees. Please provide detailed contact information (address, homepage, phone, e-mail address). The proposed referees should neither be current collaborators of the co-authors nor have published with any of the co-authors of the manuscript within the last five years. Proposed reviewers should be from different institutions to the authors. You may identify appropriate Editorial Board members of the journal as potential reviewers. You may suggest reviewers from among the authors that you frequently cite in your paper.

[\[Return to top\]](#)

## English Corrections

To facilitate proper peer-reviewing of your manuscript, it is essential that it is submitted in grammatically correct English. Submitted manuscripts that fail to fulfil this requirement will usually be rejected. Advice on some specific language points can be found [here](#).

If you are not a native English speaker, we recommend that you have your manuscript professionally edited before submission or read by a native English-speaking colleague. This can be carried out by MDPI's [English editing service](#). Professional editing will enable reviewers and future readers to more easily read and assess the content of submitted manuscripts. All accepted manuscripts undergo language editing, however **an additional fee will be charged** to authors if very extensive English corrections must be made by the Editorial Office: pricing is according to the service [here](#).

[\[Return to top\]](#)

## Preprints and Conference Papers

*Nutrients* accepts articles that have previously been made available as preprints provided that they have not undergone peer review. A preprint is a draft version of a paper made available online before submission to a journal.



MDPI operates [Preprints](#), a preprint server to which submitted papers can be uploaded directly after completing journal submission. Note that *Preprints* operates independently of the journal and posting a preprint does not affect the peer review process. Check the *Preprints* [instructions for authors](#) for further information.

Expanded and high quality conference papers can be considered as articles if they fulfil the following requirements: (1) the paper should be expanded to the size of a research article; (2) the conference paper should be cited and noted on the first page of the paper; (3) if the authors do not hold the copyright of the published conference paper, authors should seek the appropriate permission from the copyright holder; (4) authors are asked to disclose that it is conference paper in their cover letter and include a statement on what has been changed compared to the original conference paper. *Nutrients* does not publish pilot studies or studies with inadequate statistical power.

[\[Return to top\]](#)

## Authorship

MDPI follows the International Committee of Medical Journal Editors ([ICMJE](#)) guidelines which state that, in order to qualify for authorship of a manuscript, the following criteria should be observed:

- Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; AND
- Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; AND
- Final approval of the version to be published; AND
- Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Those who contributed to the work but do not qualify for authorship should be listed in the acknowledgements. More detailed guidance on authorship is given by the [International Council of Medical Journal Editors \(ICMJE\)](#).

Any change to the author list should be approved by all authors including any who have been removed from the list. The corresponding author should act as a point of contact between the editor and the other authors and should keep co-authors informed and involve them in major decisions about the publication. We reserve the right to request confirmation that all authors meet the authorship conditions.

## Reviewers Recommendation

Authors can recommend potential reviewers. Journal editors will check to make sure there are no conflict of interests before contacting those reviewers, and will not consider those with competing interests. Reviewers are asked to declare any conflicts of interest. Authors can also enter the names of potential peer reviewers they wish to exclude from consideration in the peer review of their manuscript, during the initial submission progress. The editorial team will respect these requests so long as this does not interfere with the objective and thorough assessment of the submission.

## Editors and Journal Staff as Authors

Editorial independence is extremely important and MDPI does not interfere with editorial decisions.

Editorial staff or editors shall not be involved in the processing their own academic work. Submissions authored by editorial staff/editors will be assigned to at least two independent outside reviewers. Decisions will be made by other editorial board members who do not have conflict of interests with the author. Journal staff are not involved in the processing of their own work submitted to any MDPI journals.

## Conflict of Interests

According to The International Committee of Medical Journal Editors, "Authors should avoid entering into agreements with study sponsors, both for-profit and non-profit, that interfere with authors' access to all of the study's data or that interfere with their ability to analyze and interpret the data and to prepare and publish manuscripts independently when and where they choose."

Authors must identify and declare any personal circumstances or interest that may be perceived as inappropriately influencing the representation or interpretation of reported research results. If there is no conflict of interest, please state "The authors declare no conflict of interest." Any role of the funding sponsors in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results must be declared in this section. If there is no role, please state "The founding sponsors had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript, and in the decision to publish the results".

[\[Return to top\]](#)

## Editorial Procedures and Peer-Review

### *Initial Checks*

All submitted manuscripts received by the Editorial Office will be checked by a professional in-house *Managing Editor* to determine whether they are properly prepared and whether they follow the ethical policies of the journal, including those for human and animal experimentation. Manuscripts that do not fit the journal's ethics policy or do not meet the standards of the journal will be rejected before peer-review. Manuscripts that are not properly prepared will be returned to the authors for revision and resubmission. After these checks, the *Managing Editor* will consult the journals' *Editor-in-Chief* or *Associate Editors* to determine whether the manuscript fits the scope of the journal and whether it is scientifically sound. No judgment on the potential impact of the work will be made at this stage. Reject decisions at this stage will be verified by the *Editor-in-Chief*.

### *Peer-Review*

Once a manuscript passes the initial checks, it will be assigned to at least two independent experts for peer-review. A single-blind review is applied, where authors' identities are known to reviewers. Peer review comments are confidential and will only be disclosed with the express agreement of the reviewer.

In the case of regular submissions, in-house assistant editors will invite experts, including recommendations by an academic editor. These experts may also include *Editorial Board members* and Guest Editors of the journal. Potential reviewers suggested by the authors may also be considered. Reviewers should not have published with any of the co-authors during the past five years and should not currently work or collaborate with any of the institutions of the co-authors of the submitted manuscript.

### *Optional Open Peer-Review*

The journal operates optional open peer-review: *Authors are given the option for all review reports and editorial decisions to be published alongside their manuscript. In addition, reviewers can sign their review, i.e., identify themselves in the published review reports.* Authors can alter their choice for open review at any time before publication, however once the paper has been published changes will only be made at the discretion of the *Publisher* and *Editor-in-Chief*. We encourage authors to take advantage of this opportunity as proof of the rigorous process employed in publishing their research. To guarantee an impartial refereeing the names of referees will be revealed only if the referees agree to do so, and after a paper has been accepted for publication.

### *Editorial Decision and Revision*

Based on the comments and advice of the peer-reviewers, an external editor—usually an Editorial Board Member or a *Guest Editor*—will make a recommendation to accept, reject, or to ask authors to revise the manuscript. The final decision is made by an Associate Editor or the *Editor-in-Chief*.

All reviewer comments should be responded to in a point-by-point fashion. Where the authors disagree with a reviewer, they must provide a clear response.

### *Author Appeals*

Authors may appeal a rejection by sending an e-mail to the Editorial Office of the journal. The appeal must provide a detailed justification, including point-by-point responses to the reviewers' and/or Editor's comments. The *Managing Editor* of the journal will forward the manuscript and related information (including the identities of the referees) to the *Editor-in-Chief*, Associate Editor, or Editorial Board member. The academic Editor being consulted will be asked to give an advisory recommendation on the manuscript and may recommend acceptance, further peer-review, or uphold the original rejection decision. A reject decision at this stage is final and cannot be reversed.

In the case of a special issue, the *Managing Editor* of the journal will forward the manuscript and related information (including the identities of the referees) to the *Editor-in-Chief* who will be asked to give an

advisory recommendation on the manuscript and may recommend acceptance, further peer-review, or uphold the original rejection decision. A reject decision at this stage will be final and cannot be reversed.

#### *Production and Publication*

Once accepted, the manuscript will undergo professional copy-editing, English editing, proofreading by the authors, final corrections, pagination, and, publication on the [www.mdpi.com](http://www.mdpi.com) website.

[\[Return to top\]](#)

## Clinical Trials Registration

#### *Registration*

Authors are required to pre-register clinical trials with an international clinical trials register or and to cite a reference to the registration in the Methods section. Suitable databases include [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov), [the EU Clinical Trials Register](#) and those listed by the World Health Organisation [International Clinical Trials Registry Platform](#).

#### *CONSORT Statement*

*Nutrients* requires a completed CONSORT 2010 [checklist](#) and [flow diagram](#) as a condition of submission when reporting the results of a randomized trial. Templates for these can be found here or on the CONSORT website (<http://www.consort-statement.org>) which also describes several CONSORT checklist extensions for different designs and types of data beyond two group parallel trials. At minimum, your article should report the content addressed by each item of the checklist. Meeting these basic reporting requirements will greatly improve the value of your trial report and may enhance its chances for eventual publication.

## B- CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA GESTANTES

**Pesquisador:** Alane Cabral Menezes de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 87694718.9.0000.5013

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Alagoas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.814.845

**Apresentação do Projeto:**

O presente projeto tem como finalidade desenvolver e validar um questionário de frequência alimentar para gestantes do município de Maceió/AL. O recrutamento das gestantes ocorrerá nas unidades básicas de saúde do município e ocorrerá entre agosto/2018 e julho/2020.

**Objetivo da Pesquisa:**

GERAL:

Desenvolver e validar um questionário de frequência alimentar para gestantes usuárias da rede pública de saúde de Maceió, Alagoas, Brasil.

ESPECÍFICOS:

Construir um questionário de frequência alimentar quantitativo para a população de gestantes;

Caracterizar a população quanto aos parâmetros socioeconômicos, culturais e clínicos;

Identificar os hábitos alimentares das gestantes;

Descrever o estado nutricional das gestantes;

Avaliar os principais alimentos e nutrientes consumidos por este grupo;

Analisar a validade do questionário de frequência alimentar desenvolvido.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Avaliação dos riscos e benefícios: Os possíveis riscos à saúde física e/ou mental são: entrevistada,

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 57.072-900

**UF:** AL

**Município:** MACEIO

**Telefone:** (82)3214-1041

**E-mail:** comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 2.814.845

pesada e medida. Para evitar risco de desconforto ao ser pesada e medida, serão usados procedimentos adequados, como também, a participante poderá deixar o estudo caso continue se sentindo desconfortável.

Quanto aos benefícios, as gestantes terão conhecimento quanto aos fatores de risco que podem interferir no estado de saúde do binômio mãe-filho e receberão orientações para modifica-los. Ainda, o resultado deste estudo será capaz de fornecer um instrumento adequado para ser utilizado em outras pesquisas e para a criação de políticas públicas de saúde voltadas para as gestantes.

Crítérios para interromper a pesquisa: Caso perceba-se algum risco ou dano à saúde do sujeito participante a pesquisa, como por exemplo, constrangimento que possa levar a algum problema psicológico futuro e/ ou greves na rede pública de saúde de Maceió, a pesquisa será imediatamente interrompida.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante, interessante e factível. O cronograma está adequadamente dimensionado.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

**Recomendações:**

Mencionar a resolução 510/16 nos documentos do projeto.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto está em conformidade com a resolução nº 466/2012 e 510/16.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, por ele assinado, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.S<sup>a</sup>. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 57.072-900

**UF:** AL

**Município:** MACEIO

**Telefone:** (82)3214-1041

**E-mail:** comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 2.814.845

estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1097839.pdf	09/07/2018 15:33:28		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclepaisresposnaveis.pdf	09/07/2018 15:33:03	Alane Cabral Menezes de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleadultas.pdf	09/07/2018 15:32:46	Alane Cabral Menezes de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tale.pdf	09/07/2018 15:32:31	Alane Cabral Menezes de Oliveira	Aceito

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 57.072-900

**UF:** AL

**Município:** MACEIO

**Telefone:** (82)3214-1041

**E-mail:** comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 2.814.845

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodetalhado.doc	09/07/2018 15:19:12	Alane Cabral Menezes de Oliveira	Aceito
Outros	cartaresposta.docx	04/07/2018 14:01:14	Alane Cabral Menezes de Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	decl_pesquisadores.pdf	02/04/2018 11:11:31	Alane Cabral Menezes de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	folhadeostoassinada.pdf	22/03/2018 11:06:43	Alane Cabral Menezes de Oliveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MACEIO, 11 de Agosto de 2018

---

**Assinado por:**  
**Luciana Santana**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município:** MACEIO  
**Telefone:** (82)3214-1041 **E-mail:** comitedeeticaufal@gmail.com