

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Enfermagem**  
**Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde**

Cláudia Siewerdt de Oliveira Cotting

**QUALIDADE DA DIETA E EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA-3 EM  
DESFECHOS DE SAÚDE MATERNS E DO RECÉM-NASCIDO: ENSAIO  
CLÍNICO ALEATORIZADO PLACEBO-CEGO**

Belo Horizonte  
2022

**Cláudia Siewerdt de Oliveira Cotting**

**QUALIDADE DA DIETA E EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA-3 EM  
DESFECHOS DE SAÚDE MATERNS E DO RECÉM-NASCIDO: ENSAIO  
CLÍNICO ALEATORIZADO PLACEBO-CEGO**

**Versão final**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Área de concentração: Nutrição e Saúde

Linha de Pesquisa: Nutrição e Saúde Pública

Orientadora: Dra. Luana Caroline dos Santos

Belo Horizonte  
2022

C848q Cotting, Cláudia Siewerdt de Oliveira.  
Qualidade da dieta e efeitos da suplementação de Ômega-3 em desfechos de saúde maternos e do recém-nascido [recursos eletrônicos]: ensaio clínico aleatorizado placebo-cego. / Cláudia Siewerdt de Oliveira Cotting. - - Belo Horizonte: 2022.  
123f.: il.  
Formato: PDF.  
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Luana Caroline dos Santos.  
Área de concentração: Nutrição e Saúde.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Recém-Nascido. 2. Ensaio Clínico. 3. Gravidez. 4. Ácidos Graxos Ômega-3. 5. Nutrição Materna. 6. Dissertação Acadêmica. I. Santos, Luana Caroline dos. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM: WB 425

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENFERMAGEM  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

**ATA DE NÚMERO 87 (OITENTA E SETE) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA CLÁUDIA SIEWERDT DE OLIVEIRA COTTING PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM NUTRIÇÃO E SAÚDE**

Aos 22 (vinte e dois) dias do mês de dezembro de dois mil e vinte e dois, às 08:30 horas, realizou-se por videoconferência, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "QUALIDADE DA DIETA E EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA 3 EM DESFECHOS DE SAÚDE MATERNOS E DO RECÉM-NASCIDO: ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO PLACEBO-CEGO", da aluna **Cláudia Siewerdt de Oliveira Cotting**, candidata ao título de "Mestre em Nutrição e Saúde", linha de pesquisa "Nutrição e Saúde Pública". A Comissão Examinadora foi constituída pelas professoras doutoras Luana Caroline dos Santos, Milene Cristine Pessoa e Márcia Christina Caetano Romano, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVADO;

APROVADO COM AS MODIFICAÇÕES CONTIDAS NA FOLHA EM ANEXO;

REPROVADO.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Mateus Gomes Pedrosa, Secretário do Colegiado de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora.

**Belo Horizonte, 22 de dezembro de 2022.**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luana Caroline dos Santos  
Orientadora (UFMG)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Milene Cristine Pessoa  
Membro Titular (UFMG)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Christina Caetano Romano  
Membro Titular (UFSJ)

Mateus Gomes Pedrosa  
Secretário do Colegiado de Pós-Graduação



Documento assinado eletronicamente por **Luana Caroline dos Santos, Professora do Magistério Superior**, em 22/12/2022, às 13:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Milene Cristine Pessoa, Professora do Magistério Superior**, em 22/12/2022, às 15:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Márcia Christina Caetano Romano, Usuária Externa**, em 02/01/2023, às 15:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mateus Gomes Pedrosa, Assistente em Administração**, em 04/01/2023, às 08:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1984352** e o código CRC **D5B77516**.

## **Dedicatória**

*Dedico este trabalho aos meus amados filhos,  
ao meu incrível esposo e aos meus queridos  
pais.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter me abençoado com a realização deste trabalho que sempre almejei.

Agradeço à minha família pelo apoio em todas as etapas deste processo, aos meus pais por terem me proporcionado educação, afeto e liberdade e aos meus irmãos por toda amizade e cumplicidade.

Agradeço ao meu esposo por todo amor, apoio e motivação. Sem seu companheirismo, não seria possível concluir esta etapa.

Agradeço aos meus filhos Lara, Alice e João por me mostrarem constantemente que todos os sonhos merecem ser vividos.

Agradeço a minha orientadora Luana por todo acolhimento, por sempre me conduzir com leveza e por toda parceria durante este processo. Sua orientação e incentivo foram cruciais para conclusão deste trabalho.

Agradeço aos amigos antigos e aos que fiz durante este processo e tornaram essa trajetória muito mais suave e descontraída.

Agradeço aos Membros do NEANC por todo compartilhamento de conhecimentos e vivências. Em especial à Taciana por todo ensinamento, parceria e apoio neste projeto, à Tamires pela parceria e amizade, à Ariene pelos ensinamentos de estatística, à Laura, Rafaela, Hugo, Mariane e Brenda pelos conselhos e conversas, às professoras Larissa, Aline e Márcia por serem grandes inspirações.

Agradeço à equipe do Instituto Sari, pelo apoio, incentivo e flexibilidade durante este percurso, em especial à Dra. Sarina, Gabriela, Mayana e Camila.

Agradeço a Todos os professores que mesmo em tempos de pandemia, não mediram esforços para compartilhar seus conhecimentos com muita competência e determinação.

Agradeço a toda equipe do ambulatório Jenny de Andrade Faria pela receptividade e disponibilidade de seu espaço.

Agradeço a todas as gestantes que fizeram possível a condução deste trabalho.

E, por fim, a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para conclusão deste trabalho.

## Resumo

**Objetivo:** Caracterizar a qualidade da dieta de gestantes e avaliar os efeitos da suplementação de ômega-3 sobre desfechos de saúde maternos e do recém-nascido. **Métodos:** A dissertação abrange dois artigos, um oriundo da linha de base (avaliação transversal) e outro do ensaio clínico randomizado, duplo-cego e placebo controlado com 60 gestantes de risco habitual, adultas (20-40 anos), com idade gestacional entre 22 e 24 semanas. Foram coletados dados sociodemográficos, antropométricos, de saúde e de consumo alimentar em cinco etapas (4 durante a gestação e 1 pós-parto). As gestantes foram alocadas em grupo controle (n=30) com suplementação de óleo de oliva e grupo intervenção (n=30) com suplementação de ômega-3 (260mg do ácido eicosapentaenóico + 1440mg do ácido docosahexaenóico) até o final da gestação (≈16 semanas). A avaliação do consumo alimentar foi efetuada com dois recordatórios de 24 horas (R24h) que possibilitaram o cálculo do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG). Este apresenta nove componentes: hortaliças, frutas frescas, leguminosas, fibras, folato, ferro, cálcio, ômega-3 e ultraprocessados. Dados referentes ao nascimento e ao bebê foram coletados 15 dias após o parto. **Resultados:** O IQDAG obteve mediana total de 68,3 (60,6-79,1) pontos, sendo os valores superiores para gestantes com trabalho remunerado (71,6 vs. 64,6; p=0,050) e para múltiparas (72,3 vs. 64,6; p=0,030). Entre os componentes do índice, as maiores pontuações máximas foram alcançadas para “leguminosas” (76,7%) e “ferro” (58,3%). Em contraponto, as menores pontuações foram identificadas para “hortaliças” (6,7%) e fibras (11,7%). Ao finalizar as etapas de coleta, 45 gestantes concluíram o estudo. Independente da suplementação, o consumo de ômega-3 apresentou-se dentro da recomendação (1,4 g/dia) em quase metade da amostra (46,7%) assim como a razão ômega-6/ômega-3 (80%). Não houve diferença entre as semanas gestacionais, estado nutricional materno, ganho de peso, intercorrência de saúde no parto, via de parto ou estado nutricional do recém-nascido após a suplementação de ômega-3. **Conclusão:** A qualidade da dieta apontou características similares ao padrão brasileiro de consumo, com maior adequação de leguminosas e necessidade de incremento do consumo de hortaliças e fibras. Gestantes múltiparas e com trabalho remunerado apresentaram melhor qualidade da dieta, comparado as primíparas e sem remuneração, denotando importância da orientação nutricional durante o pré-natal, sobretudo para as gestantes nessas condições. A suplementação de ômega-3 não propiciou diferenças nos desfechos de saúde maternos e do recém-nascido avaliados, provavelmente pelas características clínicas e de consumo alimentar da amostra, além da dosagem utilizada. Investigações com gestantes de alto risco e com maior deficiência alimentar de ômega-3, bem como novas formulações do suplemento, são sugeridas para ampliar a compreensão sobre a interação deste nutriente com a saúde materno-infantil.

**Palavras-chave:** recém-nascido; ensaio clínico; gestação; ácidos graxos ômega-3; nutrição materna; alimentos.



## Abstract

**Objectives:** Characterize the pregnant women's diet quality and evaluate the effects of omega-3 supplementation on maternal and newborn health outcomes. **Methods:** The dissertation comprises two articles, one from the baseline (cross-sectional evaluation) and the other from a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial with 60 pregnant women at usual risk, adults (20-40 years), with gestational age between 22 and 24 weeks. Sociodemographic; anthropometric; health, and food consumption data were collected in five periods - 4 during pregnancy and 1 postpartum. The pregnant were separated in two groups, the control group with olive oil supplementation and the intervention group with omega-3 supplementation - 260mg of eicosapentaenoic acid + 1440mg of docosahexaenoic acid, both groups with n=30. The intervention time was approximately 16 weeks, because was done until the end of the gestation. The assessment of food consumption was carried out with two 24-hour meal reminder - R24h - that enabled the calculation of the Adapted Diet Quality Index for Pregnant Women (IQDAG). It has nine components: vegetables, fresh fruits, legumes, fiber, folate, iron, calcium, omega-3, and ultra-processed foods. Birth and baby data were collected 15 days after childbirth. **Results:** The IQDAG obtained a total median of 68.3 (60.6-79.1) points, with higher values for pregnant women with paid work (71.6 vs. 64.6; p=0.050) and for multiparous women (72.3 vs. 64.6; p=0.030). Among the index components, the highest scores were achieved for "legumes" (76.7%) and "iron" (58.3%). In contrast, the lowest scores were identified for "vegetables" (6.7%) and fibers (11.7%). At the end of the collection stages, 45 pregnant women concluded the study. Regardless of supplementation, the consumption of omega-3 was within the recommendation (1.4 g/day) in almost half of the sample (46.7%) as well as the omega-6/omega-3 ratio (80%). There was no difference between gestational weeks, maternal nutritional status, and weight gain, health complications at delivery, mode of delivery or nutritional status of the newborn after omega-3 supplementation. **Conclusions:** The diet quality showed similar characteristics to the Brazilian pattern of consumption, with greater adequacy of legumes and the need to increase the consumption of vegetables and fiber. Multiparous pregnant women with paid work had a better diet quality, when compared with primiparous and unpaid women, denoting the importance of nutritional guidance during prenatal care, especially for pregnant women in these conditions. Omega-3 supplementation did not provide differences in maternal and newborn health outcomes evaluated, probably due to the clinical characteristics and food consumption of the analysis group, in addition to the dosage used. Investigations with high-risk pregnant women with dietary deficiency of omega-3, as well as new formulations of the supplement, are suggested to expand the understanding of the interaction of this nutrient with maternal and child health.

**Keywords:** newborn; clinical trial; gestation; omega-3 fatty acids; maternal nutrition; foods.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAN	Associação Brasileira de Nutrologia
AI	<i>Adequate intake</i>
ALA	Ácido alfa-linolênico
AGP	Ácidos graxos poli-insaturados totais
AHEI-P	<i>Alternative Healthy Eating Index for Pregnancy</i>
ALA	Ácido alfa-linolênico
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCNT	Doenças Crônicas não transmissíveis
DHA	Ácido decosahexaenoico
DP	Desvio padrão
DPA	Ácido docosapentaenoico
DRIS	<i>Dietary Reference Intakes</i>
EPA	Ácido eicosapentaenóico
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
HC	Hospital das Clínicas
HEIP-B	Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
IJAF	Instituto Jenny de Andrade Faria
IMC	Índice de Massa Corporal
INTERGROWTH-21	Consórcio Internacional de Crescimento Fetal e Neonatal pro século 21
IOM	<i>Institute of Medicine</i>

IQD	Índice de Qualidade da dieta
IQD-G	Índice de Qualidade da Dieta de Gestantes
IQDAG	Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes
IQD-R	Índice de Qualidade da dieta Revisado
NAF	Nível de atividade física
NEE	Necessidade Energética Estimada
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PHPN	Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento
ReBec	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
RDA	<i>Recommended Dietary Allowances</i>
R24h	Recordatório de 24 horas
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
STD	Ácido estearidônico
SUS	Sistema Único de Saúde
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VCT	Valor Calórico Total
VET	Valor energético total
WHO	<i>World Health Organization</i>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolução dos índices e adaptações para os índices destinados a gestantes.....	29
Figura 2. Componentes e critérios de pontuação do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) proposto por Crivellenti et al. (2018).....	30
Figura 3. Modelo conceitual dos fatores interferentes na qualidade da dieta de gestantes e sua relação com o Índice de Massa Corporal (IMC).....	32
Figura 4. Modelo conceitual dos possíveis desfechos maternos e do recém-nascido, após suplementação com ômega-3. ....	33
Figura 5. Etapas de avaliação do estudo .....	39
Figura 6. Etapas de avaliação e perdas durante o seguimento.....	41
Figura 7. Curva digital para classificação do escore-z de peso, estatura e perímetro cefálico de acordo com o sexo e idade gestacional. ....	47
Figura 8. Classificação da estatura de recém-nascidos de acordo com o sexo e idade gestacional. ....	47
Figura 9. Classificação de peso de recém-nascidos de acordo com o sexo e idade gestacional	48
Figura 10. Classificação do perímetro cefálico de recém-nascidos de acordo com o sexo e idade gestacional.....	48

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Recomendações de nutrientes essenciais durante a gestação e suas fontes alimentares. ....	22
<b>Quadro 2.</b> Recomendação de consumo e principais fontes de EPA, DHA e ALA. ....	25
<b>Quadro 3.</b> Adaptações dos índices de qualidade da dieta para gestantes. ....	27
<b>Quadro 4.</b> Classificação do Índice de Massa corporal (IMC) para adultos segundo OMS, 1995 <sup>60</sup> .....	42
<b>Quadro 5.</b> Recomendação para ganho de peso de acordo com o IMC pré-gestacional segundo <i>Institute of Medicine</i> , 2009 <sup>61</sup> .....	43
<b>Quadro 6.</b> Critérios para classificação do nível de atividade física (NAF) segundo <i>Institute of Medicine</i> , 2005 <sup>29</sup> .....	43
<b>Quadro 7.</b> Recomendação diária de ômega-3 para gestantes e lactantes segundo o <i>Institute of Medicine</i> e a <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> . ....	44
<b>Quadro 8.</b> Características das variáveis do estudo segundo os artigos da dissertação. ....	49

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Poder amostral ( $n=60$ ) para análises de médias que envolveram duas amostras independentes .....	38
<b>Tabela 2.</b> Cálculo amostral segundo os principais objetivos do estudo .....	39

## **APRESENTAÇÃO**

A presente dissertação está composta por introdução, objetivos, materiais e métodos, devidamente referenciados no padrão Vancouver. A apresentação dos resultados encontra-se em seguida, no formato de dois artigos originais, formatados conforme as normas exigidas pelas revistas de interesse. Por fim, estão contempladas as considerações finais, apêndices e anexos. O formato da presente dissertação atende as exigências das diretrizes da resolução 10/2017–CPGNS, de 10 de agosto de 2017 do Colegiado de Pós-graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	18
1.1	PLANEJAMENTO GESTACIONAL E PRÉ-NATAL .....	18
1.2.	ASPECTOS FISIOLÓGICOS E NUTRICIONAIS DA GESTAÇÃO .....	19
1.3.	ALIMENTAÇÃO DE GESTANTES E MONITORAMENTO DE SAÚDE .....	20
1.4.	ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA3 E ADEQUAÇÕES DE CONSUMO .....	23
1.5.	ÍNDICES DIETÉTICOS PARA GESTANTES.....	26
1.5.1	<b>Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes - IQDAG</b> .....	29
1.6	MODELOS CONCEITUAIS .....	31
2.	<b>OBJETIVOS</b> .....	35
2.1.	OBJETIVO GERAL.....	35
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	35
3.	<b>MÉTODOS</b> .....	37
3.1.	LOCAL DE ESTUDO.....	37
3.2.	DELINEAMENTO, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E AMOSTRA DO ESTUDO .....	37
3.3.	CÁLCULO DO TAMANHO E PODER AMOSTRAL.....	38
3.4.	COLETA DE DADOS .....	39
3.4.1.	<b>Avaliação sociodemográfica</b> .....	41
3.4.2.	<b>Dados de saúde</b> .....	41
3.4.3.	<b>Antropometria da mulher</b> .....	42
3.4.4.	<b>Consumo alimentar</b> .....	43
3.4.4.1.	Qualidade da dieta - IQDAG.....	44
3.5.	INTERVENÇÃO NUTRICIONAL .....	45
3.6.	AVALIAÇÃO PÓS-PARTO .....	46
3.6.1.	Avaliação do recém-nascido .....	46
3.7.	ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	48
3.8.	ASPECTOS ÉTICOS .....	51
4.	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	53
5.	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	60
5.1	ARTIGO ORIGINAL 1.....	60
5.2.	ARTIGO ORIGINAL 2.....	83
6.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	102
	APÊNDICES.....	107
	ANEXOS.....	116



# **Introdução**

## 1. INTRODUÇÃO

O presente tópico contemplará o referencial teórico que contribuiu para a fundamentação deste estudo. Para tal, serão abordados os seguintes itens: planejamento gestacional e pré-natal; aspectos fisiológicos e nutricionais da gestação; alimentação de gestantes e monitoramento de saúde; ácidos graxos ômega3 e adequações de consumo; índices dietéticos para gestantes e adequações de consumo, com destaque para o Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes – IQDAG. Ao final, é apresentado um modelo conceitual que sintetiza as principais hipóteses para o desenvolvimento desta dissertação.

### 1.1 PLANEJAMENTO GESTACIONAL E PRÉ-NATAL

O atendimento pré-natal se inicia a partir do descobrimento da gestação e espera-se que todo registro seja monitorado, com auxílio do cartão de pré-natal da gestante, pelos profissionais de saúde envolvidos. Dessa maneira, se obtém um histórico de saúde da mulher com dados referentes a gestação atual, gestações anteriores, intercorrências prévias e atuais, exames e procedimentos realizados, ganho de peso e evolução fetal<sup>1</sup>. Este monitoramento possibilita acompanhar as alterações fisiológicas e nutricionais da gestação, que serão descritas a seguir, além de fomentar o diagnóstico e tratamento de doenças pré-existentes ou adquiridas durante esse período. Dentre os fatores promotores de saúde durante a gestação destaca-se o devido planejamento gestacional, recursos financeiros adequados, saúde da mulher e do homem, assim como um sistema de saúde que garanta o acompanhamento adequado antes, durante e após a gestação de modo a contribuir para menor risco para o desenvolvimento de doenças metabólicas e partos prematuros<sup>1-5</sup>.

Desde 1996, o Ministério da Saúde fornece recursos para o planejamento familiar. A lei brasileira nº 9.263, de 12 de janeiro de 1996, estabeleceu cobertura e suporte ao planejamento familiar de toda população com atividades educativas, sobretudo na Atenção Primária à Saúde, aconselhamento e acompanhamento clínico, diferentes métodos de anticoncepção e acompanhamento para uma concepção adequada<sup>1,5-7</sup>. O Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN) em conjunto com as diretrizes de boas práticas na assistência ao pré-natal propostas pela Estratégia Rede Cegonha e alinhada à Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher<sup>1,5</sup> promovem maior qualidade no acompanhamento e assistência ao pré-natal de gestantes vinculadas ao SUS<sup>6,5,1</sup>. Salienta-se, entretanto, que tais estratégias de saúde necessitavam de contínuo monitoramento sobre sua

cobertura, pois nem sempre consegue-se atingir grupos mais vulneráveis e com menor acesso ao sistema de saúde<sup>5,7</sup>.

Estudos prévios, que analisaram a qualidade da assistência pré-natal no Brasil apresentaram dados referentes aos anos de 2012<sup>5</sup> e 2014<sup>7</sup> e apontaram que durante o ano de 2012, 73% das gestantes realizaram o acompanhamento pré-natal completo, sendo que em 2014 este número caiu para 52,1%<sup>7</sup>. Tendo em vista este panorama<sup>5,7</sup>, o Ministério da Saúde implementou um indicador de acompanhamento pré-natal, que possui como meta monitorar o número de pré-natais e procedimentos realizados de pelo menos 45% das gestantes brasileiras, as quais iniciaram o acompanhamento pré-natal no Sistema Único de Saúde (SUS) a partir de 2017. De acordo com estes registros o número de gestantes que realizaram de 1 a 3 consultas entre os anos de 2020 e 2022 foi equivalente a 2.417.07 com significativa queda no número de realizações de 6 ou mais consultas (42,1%). A pandemia de COVID-19 pode ter contribuído para esses resultados e denota-se a importância desse monitoramento com o estabelecimento de novas estratégias para ampliação dessa cobertura e favorecimento de um desfecho gestacional saudável<sup>8</sup>.

## 1.2. ASPECTOS FISIOLÓGICOS E NUTRICIONAIS DA GESTAÇÃO

Adaptações e modificações fisiológicas no sistema cardiovascular, endócrino, gastrointestinal, hematológico, respiratório e esquelético ocorrem desde o início da gestação. O corpo da mulher sofre diversas mudanças que são importantes para dar suporte ao embrião e posteriormente ao feto<sup>2,3,9</sup>. Todos os nutrientes consumidos são absorvidos e metabolizados e suas reservas são a principal fonte de nutriente do embrião em suas primeiras semanas de vida. Durante este período, ocorre a maior divisão celular para formação do embrião e a mulher sofre alterações hormonais que alteram seu olfato, paladar e humor, aumentam-se as ocorrências de enjoos e o consumo alimentar no primeiro trimestre encontra-se instável em sua maioria<sup>3,9</sup>.

O segundo e o terceiro trimestre são marcados pelo período de catabolismo materno e anabolismo fetal, visando nutrir o feto em desenvolvimento. Por sua vez, a deficiência de nutrientes, ainda que sutil, pode desencadear desfechos negativos à saúde do binômio mãe-filho<sup>9</sup>, aumentando o risco do desenvolvimento de obesidade, diabetes, hipertensão, pré-eclâmpsia<sup>3,10-12</sup> que podem trazer como consequências o parto prematuro e suas complicações associadas à prematuridade<sup>2,3,9,13,14</sup>. Por isso, uma nutrição adequada, baseada nas recomendações de consumo<sup>15</sup> e de ganho de peso<sup>16</sup>, possui papel fundamental na saúde do binômio mãe-filho<sup>9</sup>.

### 1.3. ALIMENTAÇÃO DE GESTANTES E MONITORAMENTO DE SAÚDE

A relação entre a alimentação e saúde deve ser atribuída ao aspecto global da dieta e padrões alimentares que se relacionam aos fatores culturais, sociodemográficos e ao meio em que a gestante está inserida<sup>17</sup>. A dieta ocidental rica em açúcar, gordura saturada e pobre em fibras, aumenta o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ao contrário de uma dieta rica em frutas, vegetais e fibras, que fornecem efeito protetor para estas doenças<sup>18</sup>.

Nos últimos anos, diferentes índices e escores de avaliação da qualidade da dieta têm sido desenvolvidos, a fim de mapear e promover a prevenção de doenças relacionadas a má nutrição. A epidemiologia nutricional propõe dois métodos de análise em padrões alimentares: *priori* que utiliza escores de qualidade da dieta baseados principalmente em guias alimentares e diretrizes atuais e a análise *posteriori* que utiliza métodos estatísticos para investigar o padrão alimentar de uma determinada população<sup>18</sup>.

Dados da pesquisa de orçamentos familiares referentes aos anos de 2017-2018<sup>19</sup>, demonstraram que gestantes brasileiras possuem um padrão alimentar composto predominantemente por alimentos *in natura* e minimamente processados, com destaque para o consumo de arroz, feijão, carnes, vísceras e frutas. Já os alimentos ultraprocessados compõem uma pequena parcela deste consumo<sup>15</sup>. Apesar destes dados representarem uma melhor composição da dieta, salienta-se que inadequações no consumo alimentar entre as gestantes são frequentemente citadas na literatura<sup>20-22</sup>.

Uma revisão sistemática conduzida por Caut *et al*<sup>21</sup> que determinou o nível de adesão às diretrizes alimentares nacionais/internacionais evidenciou em gestantes, menor adesão as recomendações no consumo de vegetais, cereais e grãos integrais e baixa ingestão de micronutrientes como ferro, folato e cálcio.

Da mesma forma, Harika *et al*<sup>20</sup> avaliaram dados sobre a ingestão dietética de ferro, vitamina A, iodo e folato, sendo constatada a prevalência de anemia e deficiência de ferro em países em desenvolvimento. Além disso, observaram maior risco para deficiência de vitamina A, iodo, zinco e folato. Neste sentido, intervenções nutricionais são indispensáveis para melhores desfechos na saúde materno infantil.

Uma revisão sistemática e metanálise conduzida por Gresham *et al*<sup>23</sup> sintetizou evidências para determinar se as intervenções e aconselhamentos dietéticos possuíam algum efeito sobre gestações. Esse estudo evidenciou que intervenções dietéticas com foco em

adequações na ingestão de cálcio, gordura saturada e colesterol são promissoras para reduzir a incidência de partos prematuros.

Outro estudo que avaliou a qualidade da dieta de gestantes conduzido por Crivellenti *et al*<sup>24</sup> constatou pior qualidade da dieta entre as mulheres com sobrepeso e obesidade no período gestacional. Além disso, houve associação inversa entre os componentes "fibras" e "ferro" com o sobrepeso. De forma similar, Silva *et al*<sup>25</sup> identificou baixo consumo de ômega-3, folato, ferro e cálcio entre gestantes de alto risco em Pernambuco.

Quando bem equilibrada, uma dieta pode fornecer nutrientes que são essenciais durante a gestação, como as vitaminas A, B9, B12, e D, minerais como ferro, zinco, iodo, cálcio, fibras e ômega-3<sup>2,3,9,26</sup>. Programas governamentais, contemplam a suplementação de ferro, ácido fólico e vitamina A para o público materno-infantil em virtude das consequências relacionadas as carências destes nutrientes<sup>27</sup>, entretanto, tais programas não contemplam a suplementação de todos os nutrientes citados. A descrição destes nutrientes assim como suas principais fontes apresentam-se no **Quadro 1**.

**Quadro 1.** Recomendações de nutrientes essenciais durante a gestação e suas fontes alimentares.

Nutriente	Recomendação	Fontes
<b>Folato</b>	600 mcg/dia*	Vísceras (fígado), peixes, vegetais verde escuros (espinafre, couve, couve de Bruxelas, salsinha, brócolis) e leguminosas (feijão branco e lentilha), amendoim, frutas (melão, laranja, maçã)
<b>Ferro</b>	27 mg/dia*	Carnes (bovina, suína, peixes e aves), vísceras (fígado, coração), vegetais verde escuros (espinafre, couve, brócolis), gema de ovo e leguminosas (feijões e lentilha)
<b>Cálcio</b>	1000 mg/dia*	Leite e derivados, verduras verde escuras (brócolis e couve) e semente de gergelim
<b>Zinco</b>	11 mg/dia	Leguminosas (feijão, grão de bico), aves, bovinos e pescados, oleaginosas (amendoim, castanhas, amêndoas)
<b>Iodo</b>	220 µg/dia	Pescados de águas salgadas, Ostras, moluscos, mariscos, sal marinho
<b>Ômega-3</b>	1400 mg/dia**	Salmão, atum, sardinha, cavala, arenque, semente de linhaça, nozes e óleos vegetais.

\*RDA: *Recommended Dietary Allowances*; \*\*AI: *Adequate intake*.

Fonte: IOM (2002)<sup>28</sup>; IOM (2005)<sup>29</sup>; Brasil (2022)<sup>30</sup>; Zerfu (2019)<sup>22</sup>.

O folato (ou vitamina B9), obtido através de alimentos ou ácido fólico obtido por meio da suplementação, funciona como uma coenzima para síntese de DNA e metabolismo de aminoácidos. Este possui um papel fundamental para o desenvolvimento normal do tubo neural no feto dentro de 28 dias após a concepção<sup>2,9,26</sup>.

O ferro é um mineral necessário para a adequação do crescimento e desenvolvimento fetal. Durante a gestação é essencial para auxiliar no transporte adequado de oxigênio. Além disso, a grande expansão de volume sanguíneo durante a gestação e os estoques de ferro acumulados pelo feto no último trimestre gestacional demandam maior aporte deste micronutriente. A deficiência de ferro durante o pré-natal pode resultar em deficiência do crescimento fetal, atraso no desenvolvimento cognitivo, além de aumentar o risco para hipóxia fetal crônica. Além disso, a deficiência de ferro pode levar a uma anemia gestacional que relaciona-se com um risco aumentado para mortalidade materna<sup>2,9,26</sup>.

O cálcio é o mineral responsável pelo crescimento e manutenção do tecido ósseo. Essencial para muitos processos biológicos, principalmente para a manutenção das necessidades maternas na saúde óssea, contração saudável da musculatura lisa, regulação enzimática e coagulação sanguínea. Para o feto, a maior transferência de cálcio ocorre durante

o terceiro trimestre gestacional e a deficiência grave de cálcio aumenta o risco para o desenvolvimento de pré-eclâmpsia, restrição do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer e parto prematuro<sup>9,26</sup>.

O zinco é um mineral essencial presente nos ossos, musculo esquelético e no cérebro. Possui um impacto no desenvolvimento cognitivo, permitindo que o cérebro exerça suas funções de forma adequada. A absorção deste nutriente é dependente de suas concentrações no trato gastrointestinal e de sua biodisponibilidade. Sua deficiência pode levar a desnutrição grave, restrição do crescimento intrauterino, parto prematuro, aumento para o risco de infecções e em casos de deficiência grave, pode favorecer lesões na substância branca cerebral. Destaca-se, entretanto, que por estar presente em diversos alimentos, sua recomendação de consumo costuma ser facilmente alcançada<sup>3,26,28</sup>.

O iodo é um importante mineral que auxilia na modulação de hormônios tireoidianos que regulam processos biológicos, com ênfase na glândula tireoide e no sistema imunológico. Sua deficiência pode provocar o hipotireoidismo e estresse oxidativo que pode afetar a função de células trofoblásticas e conseqüentemente a rede vascular placentária. Apesar de suas principais fontes serem obtidas através de fontes marinhas, a fortificação do sal como política nacional favorece a adequação em sua ingestão diária<sup>3,28</sup>.

Além desses micronutrientes, o adequado consumo de fibras dietéticas durante a gestação associa-se com maior adequação no ganho de peso gestacional, com auxílio na modulação glicêmica, prevenção de distúrbios hipertensivos e modulação intestinal, decorrente do aumento da diversidade do microbioma. Por outro lado, a baixa ingestão de fibras está associada ao desenvolvimento de síndromes metabólicas, constipação e intolerância a glicose<sup>22</sup>.

No tocante ao ômega-3, diversos estudos tem investigado os benefícios destes ácidos graxos na saúde materno infantil<sup>14,31-34</sup> para prevenção dos sintomas depressivos, partos prematuros e pré-eclâmpsia<sup>14,31-34</sup> e para promover melhor acuidade visual e cognitiva no bebê<sup>14,31,33,35</sup>. Os ácidos graxos ômega-3 são classificados como essenciais por não serem sintetizados pelo organismo humano, portanto, seu consumo adequado se torna indispensável<sup>14,29</sup>. Por se tratar do nutriente foco da intervenção dessa dissertação, será abordado de forma detalhada a seguir.

#### 1.4. ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA3 E ADEQUAÇÕES DE CONSUMO

O ômega-3 é composto por um grupo de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa sendo estes o ácido alfa-linolênico (ALA), o ácido eicosapentaenóico (EPA), o ácido docosahexaenóico (DHA), o ácido docosapentaenoico (DPA) e o ácido estearidônico (STD).

De acordo com as evidências científicas, dentre estes ácidos, o EPA e DHA são os que possuem maiores efeitos sobre a saúde. Em humanos, esses ácidos são necessários para manter as membranas celulares, funções cerebrais e transmissão de impulsos nervosos sob condições normais, além de participarem da transferência de oxigênio para o plasma sanguíneo, participarem da síntese de hemoglobina e da divisão celular<sup>9,14,26,36</sup>.

Nos alimentos, o EPA e DHA estão presentes principalmente em peixes de águas frias (salmão, atum, arenque, sardinha e cavalinha). O ALA pode servir como um precursor para a síntese de EPA e DHA, entretanto, por apresentar uma baixa conversão (0,2% e 0,05%, respectivamente), pode apresentar um processo menos eficiente de absorção<sup>14</sup>. Suas principais fontes encontram-se em alguns vegetais, sementes de linhaça dourada e chia, nozes e em alguns óleos vegetais<sup>14,29,36</sup>. Caso o consumo por via alimentar não se fizer possível, recomenda-se a suplementação destes ácidos graxos<sup>14</sup> (**Quadro 2**).



**Quadro 2.** Recomendação de consumo e principais fontes de EPA, DHA e ALA.

Nome	Recomendação de consumo	Fontes
Ômega - 3 total	1400 mg/dia *(IOM, 2005)	Salmão, atum, arenque, sardinha e cavalinha, semente de linhaça e semente de chia, óleo de linhaça, óleo de canola, óleo de soja, nozes, folhosos verde escuros
DHA	200 mg/dia	Salmão, atum, arenque, sardinha e cavalinha
EPA DHA	300 mg/dia (FAO, 2010)	Salmão, atum, arenque, sardinha e cavalinha
ALA	800 mg/dia (FAO, 2010); 1100 mg/dia *(IOM, 2005)	Semente de linhaça e semente de chia, óleo de linhaça, óleo de canola, óleo de soja, nozes, folhosos verde escuros

\* *AI: Adequate intake; ALA: Ácido alfa-linolênico; EPA: Ácido eicosapentaenoico; DHA: Ácido docosahexaenóico.*

Fonte: IOM (2005)<sup>29</sup>; FAO (2010)<sup>14</sup>.

Estudos têm demonstrado que a suplementação durante o pré-natal com ômega-3, especialmente o DHA, pode promover desfechos positivos para a saúde do binômio mãe-filho, principalmente a partir do terceiro trimestre gestacional, por ser a fase de maior acúmulo desse ácido graxo na formação cerebral e ocular do feto <sup>14,31,37</sup>. O consumo adequado de ômega-3 parece prevenir hemorragia no pós-parto, hiperglicemia, transtornos depressivos, pré-eclampsia, além de apresentar um discreto aumento sobre a idade gestacional<sup>14,31,38</sup>. Para o bebê, a curto e longo prazo parece contribuir para melhora na acuidade visual, no desenvolvimento cognitivo, no temperamento infantil, na prevenção da prematuridade, além de associar-se com maior peso e estatura do recém-nascido<sup>36</sup>.

Embora não exista um consenso em relação à proporção de EPA e DHA<sup>31</sup>, a Associação Brasileira de Nutrologia (ABRAN) recomenda que gestantes consumam pelo menos 200 mg de DHA<sup>31</sup>, já a FAO recomenda para gestantes uma ingestão mínima de 300 mg de EPA + DHA, dos quais pelo menos 200 mg/dia, deve ser DHA<sup>14</sup>. O Instituto de Medicina, por sua vez, sugere consumo seja de 1400 mg/dia de ômega-3, sem detalhes quanto aos seus componentes<sup>29</sup>. Salienta-se que além dos valores supracitados, é necessário que haja um equilíbrio na dieta com a oferta de ômega-6 de modo a possibilitar efetiva absorção de ômega-3<sup>14,29,31</sup>.

Os ácidos graxos da família n-6 e n-3, durante as reações de aumento de cadeia e dessaturação, competem pela enzimas dessaturases envolvidas neste processo metabólico e a

proporção de ômega-6 presente na dieta poderá determinar a conversão de n-3 em EPA e DHA<sup>39</sup>. Portanto, manter uma adequação entre o consumo de alimentos fonte de ômega-3 e ômega-6, se faz necessário para que a absorção de ômega-3 seja eficiente<sup>29,39,40</sup>. Na literatura, a razão ideal entre estes ácidos encontra-se divergente entre os estudos. Entretanto a Organização Mundial da Saúde, considera ideal uma proporção de 5 a 10:1 de ômega-6 e ômega-3, respectivamente<sup>14</sup>.

Mais do que a ingestão de nutrientes, deve-se ponderar que a alimentação envolve diferentes dimensões, trazendo com isso a importância de se considerar o contexto social e cultural no qual as gestantes estão inseridas. Fatores sociais, econômicos, culturais e psicológicos, envolvem-se no aspecto global da dieta<sup>21</sup> e cabe ao profissional de saúde identificar riscos nutricionais neste grupo vulnerável, de forma que se conduza uma estratégia adequada às suas necessidades e possibilidades<sup>21</sup>. Neste contexto, a utilização de índices dietéticos que avaliam a qualidade da dieta e possibilitam sua associação com fatores sociodemográficos, apresentam-se como uma ferramenta adequada para avaliação do consumo em grupos que requerem maior cuidado.

### 1.5. ÍNDICES DIETÉTICOS PARA GESTANTES

Os Índices de Qualidade da Dieta (IQD) são instrumentos utilizados para avaliar a adequação de consumo de uma determinada população ou grupo e objetivam caracterizar componentes específicos em relação as recomendações nutricionais<sup>11,41</sup>. Diante das especificidades nutricionais vivenciadas pelas gestantes<sup>3</sup>, como maior demanda para nutrientes como folato, ferro, cálcio, ômega-3 e fibras, foram criados índices dietéticos específicos para avaliar e monitorar a dieta durante o pré-natal<sup>11,17,42</sup> (**Quadro 3**), como: o índice de qualidade da dieta para gestantes (IQD-G)<sup>43</sup>, o índice de alimentação saudável para gestantes brasileiras (HEIP-B)<sup>17</sup> e o Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) proposto por Crivellenti *et al*<sup>11</sup>.

**Quadro 3.** Adaptações dos índices de qualidade da dieta para gestantes.

Índice/autores	Precursos/ características	Adaptações
<b>IQD-G</b> Malta, 2010 <sup>43</sup>	<p>Baseado no Índice de qualidade da dieta (IQD) por Fisberg, <i>et al.</i> 2004<sup>41</sup>, para indivíduos com idade superior a 1 ano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avalia 10 componentes, 5 grupos alimentares: “cereais”, “hortaliças”, “frutas”, “leite/derivados”, “carnes/ovos/leguminosas” e componentes “gordura total”, “gordura saturada”, “colesterol”, “sódio” e “variedade da dieta”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adaptações nos números de porções;</li> <li>✓ Exclusão do componente sódio;</li> <li>✓ Inclusão do componente leguminosas</li> <li>✓ Adaptações nas análises da dieta.</li> <li>✓ Avalia 10 componentes, 6 grupos alimentares: “cereais”, “hortaliças”, “leguminosas”, “frutas”, “leite e derivados”, “carnes e ovos” e componentes “gordura total”, “gordura saturada”, “colesterol” e “variedade da dieta”</li> </ul>
<b>HEIP-B</b> Melere <i>et al.</i> , 2013 <sup>17</sup>	<p>Baseado nas recomendações do AHEI –P proposto inicialmente por Rifas-Shiman, <i>et al.</i> 2009<sup>44</sup>. Avaliar a qualidade da dieta de gestantes americanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avalia 9 componentes, 2 grupos alimentares: “vegetais” e “frutas” 2 razões: “carne branca/vermelha”, “poliinsaturado/saturado” e componentes “fibras”, “gordura trans”, “cálcio”, “folato” e “ferro”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alteração no grupo de alimentos;</li> <li>✓ Acréscimo energético da gestação;</li> <li>✓ Adaptação dos valores de ingestão de acordo com as DRIs.</li> <li>✓ Inclusão do componente feijões e vegetais ricos em proteína</li> <li>✓ 10 componentes avaliados, 3 grupos alimentares: “vegetais”, “frutas” e “feijões e vegetais ricos em proteína”, 2 razões: “carne branca/vermelha”, “poli-insaturados/saturados” e componentes “fibras”, “gordura trans”, “cálcio”, “folato” e “ferro”.</li> </ul>
<b>IQDAG</b> Crivellenti <i>et al.</i> , 2018 <sup>11</sup>	<p>Baseado nas recomendações do HEIP-B proposto por Melere <i>et al.</i> 2013; no IQD-R por Previdelli, <i>et al.</i> 2011<sup>42</sup>; nos 10 passos da alimentação saudável para gestantes recomendadas pelo Ministério da Saúde 2012 e no Guia Alimentar para População Brasileira, 2014<sup>45</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alteração no número de porções;</li> <li>✓ Contempla densidade energética no grupo de alimentos (porção/1000 kcal)</li> <li>✓ Inclusão do componente ômega-3</li> <li>✓ Considera o % do VET para alimentos ultraprocessados</li> <li>✓ Avalia 9 componentes, 3 grupos alimentares: “hortaliças”, leguminosas”, frutas frescas” e componentes “fibras”, “folato”, “ferro”, “cálcio”, “ômega-3” e “componente moderador” proveniente de alimentos ultraprocessados</li> </ul>

Legenda: IQD: Índice de Qualidade da Dieta; IQD-G: Índice de Qualidade da Dieta de Gestantes; IQD-R: Índice de Qualidade da dieta Revisado; AHEI-P: Alternative Healthy Eating Index for Pregnancy; HEIP-B: Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras; DRIs: Dietary Reference Intakes.

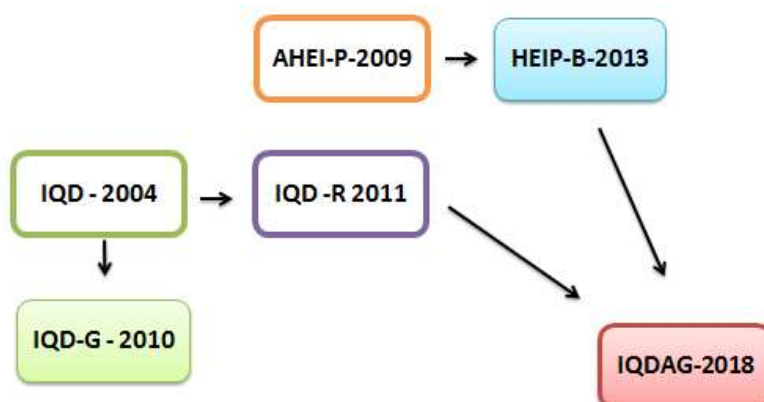
Fonte: Malta, 2010; Melere *et al.*<sup>17</sup>, 2013; Rifas-Shiman 2009<sup>44</sup>; Crivellenti, Zuccolotto, Sartorelli, 2018<sup>11</sup>; Brasil, 2014<sup>45</sup>; Brasil, 2012; Previdelli, 2013<sup>42</sup>.

O IQD-G é uma adaptação realizada por Malta<sup>43</sup> do índice nacional desenvolvido para avaliar a qualidade da dieta da população em todos os ciclos da vida com exceção de crianças menores de 1 ano de idade (IQD), proposto por Fisberg et al<sup>41</sup>. Este índice incorporou 10 componentes dietéticos pontuados de 0 a 10, que são somados e ao final totalizam no máximo 100 pontos.

Posteriormente, o HEIP-B foi desenvolvido e adaptado para gestantes brasileiras a partir do índice americano *Alternative Healthy Eating Index for Pregnancy* (AHEI- P)<sup>44</sup>. Da mesma forma, esse instrumento incorporou 10 componentes dietéticos com pontuação de 0 a 10, resultando em um escore de até 100 pontos. No entanto, tanto este índice quanto o IQD-G não consideraram a densidade energética no cálculo dos grupos de alimentos e não contemplavam as diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>45</sup> em relação ao consumo de ultraprocessados. Assim, a partir da necessidade de novas atualizações, Crivellenti *et al*<sup>11</sup>, propuseram o IQDAG, que além de contemplar o percentual do valor energético total (%VET), proveniente de alimentos ultraprocessados e a avaliação dos grupos de alimentos por meio da densidade energética (porções/1000 kcal), incorporou o ômega-3 como um componente do índice, devido as evidências de seu benefício para a saúde durante o pré-natal<sup>14,46</sup>. O IQDAG<sup>11</sup> foi desenvolvido através das seguintes fontes principais: 1. Recomendações do Ministério da Saúde<sup>47</sup> (10 passos da alimentação saudável - para estabelecer o número de porções dos grupos de hortaliças, leguminosas e frutas frescas) 2. Índice de qualidade da dieta Revisado (IQD-R)<sup>42</sup> para a população brasileira, 3. HEIP-B e 4. Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>45</sup>.

A evolução dos índices dietéticos adaptados para gestantes está ilustrada na **Figura 1**.

**Figura 1.** Evolução dos índices e adaptações para os índices destinados a gestantes.



Legenda: IQD: Índice de Qualidade da Dieta; IQD-G: Índice de Qualidade da Dieta de Gestantes; IQDAG: Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes; IQD-R: Índice de Qualidade da dieta Revisado; AHEI-P: *Alternative Healthy Eating Index for Pregnancy*; HEIP-B: Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras.

Fonte: Elaborado pela autora

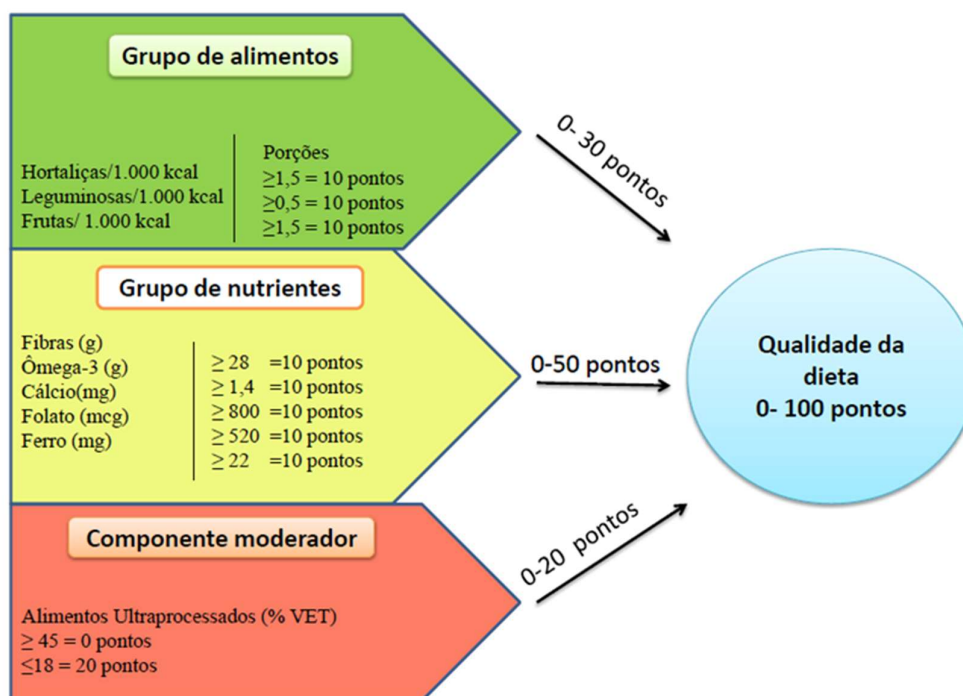
### 1.5.1 Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes - IQDAG

O IQDAG é composto por nove componentes dentre eles, três representam grupos de alimentos sendo as “hortaliças”, “leguminosas” e “frutas frescas”, em porções de 1000 kcal e cinco componentes que representam nutrientes como: “fibras”, “ômega-3”, “cálcio”, “folato” e “ferro” e, adicionalmente, o percentual do valor energético total advindo de alimentos ultraprocessados (denominado como componente moderador). Os nove componentes do IQDAG também são pontuados de 0 a 10, resultando em uma totalização de até 100 pontos. Adotou-se 1000 kcal como base para o número de porções seguindo a recomendação proposta pelo Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R). Para o cálculo da pontuação dos nutrientes cálcio, folato, ferro e fibras, foi utilizado como referência o HEIP-B<sup>17</sup>.

Os componentes de moderação receberam uma pontuação decrescente, ou seja, quanto maior o consumo desses componentes, menor a sua pontuação, sendo zero a pontuação mínima e 20 pontos a máxima. A pontuação para o consumo de ultraprocessados baseia-se nos pontos de corte dos percentis 16 e 85 da curva de distribuição de alimentos ultraprocessados, correspondendo respectivamente a 18% e 45% do valor energético. Os autores do índice adotaram tal pontuação, por não haver uma recomendação de consumo para ultraprocessados

durante o desenvolvimento do índice. Ao final, a qualidade da dieta é caracterizada pela pontuação. Quanto maior a pontuação, melhor a qualidade da dieta (**Figura 2**).

**Figura 2.** Componentes e critérios de pontuação do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) proposto por Crivellenti et al. (2018).



Legenda: VET = valor energético total.

\*Estimativa proveniente da alimentação e do uso de suplementos dietéticos.

Fonte: Crivellenti, *et al*, 2018<sup>11</sup>.

Dessa forma, o IQDAG apresentou-se como um instrumento diferencial para caracterizar a qualidade da dieta de gestantes brasileiras, auxiliando no preenchimento de lacunas literárias, tendo em vista o limitado número de estudos voltados para a análise e caracterização da qualidade da dieta de gestantes e seus fatores associados.

## 1.6 MODELOS CONCEITUAIS

Os modelos conceituais que serão apresentados neste tópico foram elaborados pela autora da dissertação, baseando-se em conceitos literários que possibilitaram a construção de hipóteses e investigações que objetivam relacionar os principais fatores interferentes nos desfechos de saúde maternos e do recém-nascido com ênfase na avaliação do consumo alimentar e suplementação de ômega-3 durante o pré-natal.

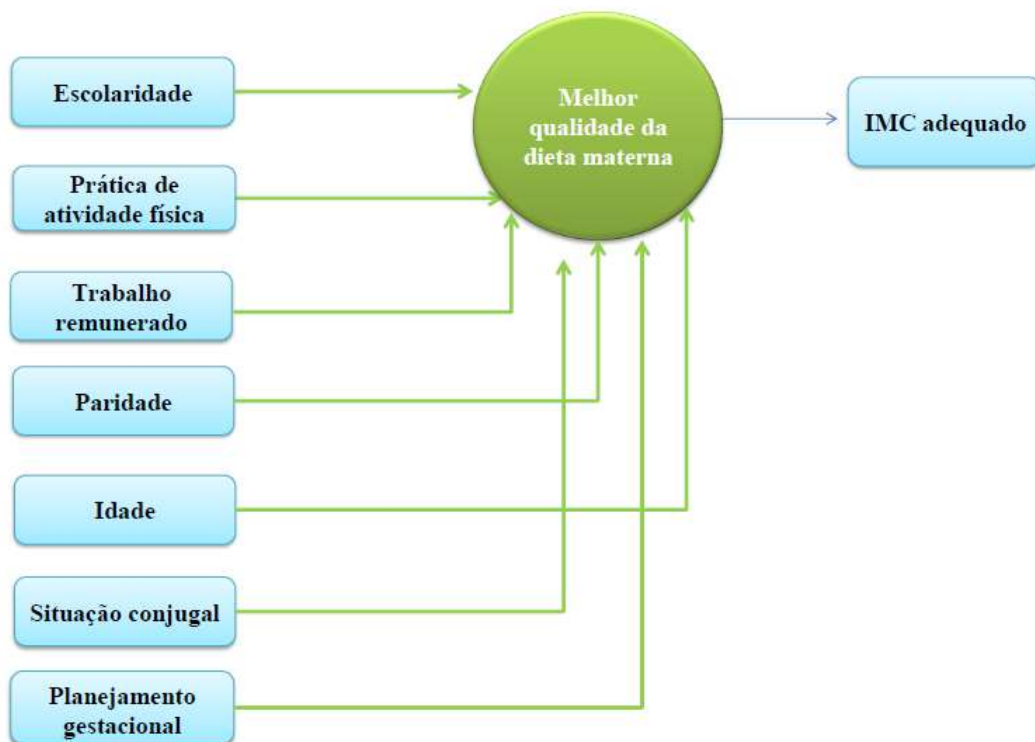
Conforme previamente relatado, diversos fatores estão associados aos desfechos de saúde do binômio mãe-filho, como o devido planejamento gestacional e acesso aos programas de saúde destinados ao pré-natal, saúde pré-concepcional da mulher e do homem, fatores sociodemográficos e culturais, além do estado nutricional materno e adequação de consumo durante este período<sup>1-4,7</sup>.

Assim, este estudo foi pautado em duas perguntas principais:

1. Uma melhor qualidade da dieta seria identificada em gestantes com maior escolaridade, trabalho remunerado, maior renda *per capita*, IMC adequado, fisicamente ativas, primíparas e que relatassem ter a presença de um parceiro?
2. A suplementação de ômega-3 durante o pré-natal poderia prevenir a incidência de partos prematuros, promover maior curso gestacional, favorecer a adequação do ganho de peso materno, prevenir intercorrências de saúde durante o parto e se associar ao nascimento de recém-nascidos com peso e estatura adequados para a idade gestacional?

Em relação a qualidade da dieta, salienta-se que a presença de um companheiro e o trabalho remunerado podem aumentar a renda familiar, possibilitando maior poder de compra e conseqüentemente o acesso à alimentação diversificada. Já o número de filhos poderia interferir na diversidade alimentar em decorrência de maior divisão de renda e conseqüentemente menor poder de compra<sup>19</sup>. Além disso, o grau de escolaridade está associado com maior acesso às informações que pode oportunizar escolhas alimentares mais conscientes<sup>5,7,21,48,49</sup>, além de ter associação direta com a renda familiar. A prática de atividade física, por sua vez, pode se relacionar com um estilo de vida mais saudável que contemplará uma alimentação mais equilibrada<sup>50,51</sup> e o IMC adequado poderia indicar a adequação de consumo alimentar, no caso melhor qualidade da dieta<sup>24</sup>. Desse modo, as associações postuladas na presente dissertação sobre essa temática estão apresentadas na **Figura 3**.

**Figura 3.** Modelo conceitual dos fatores interferentes na qualidade da dieta de gestantes e sua relação com o Índice de Massa Corporal (IMC).



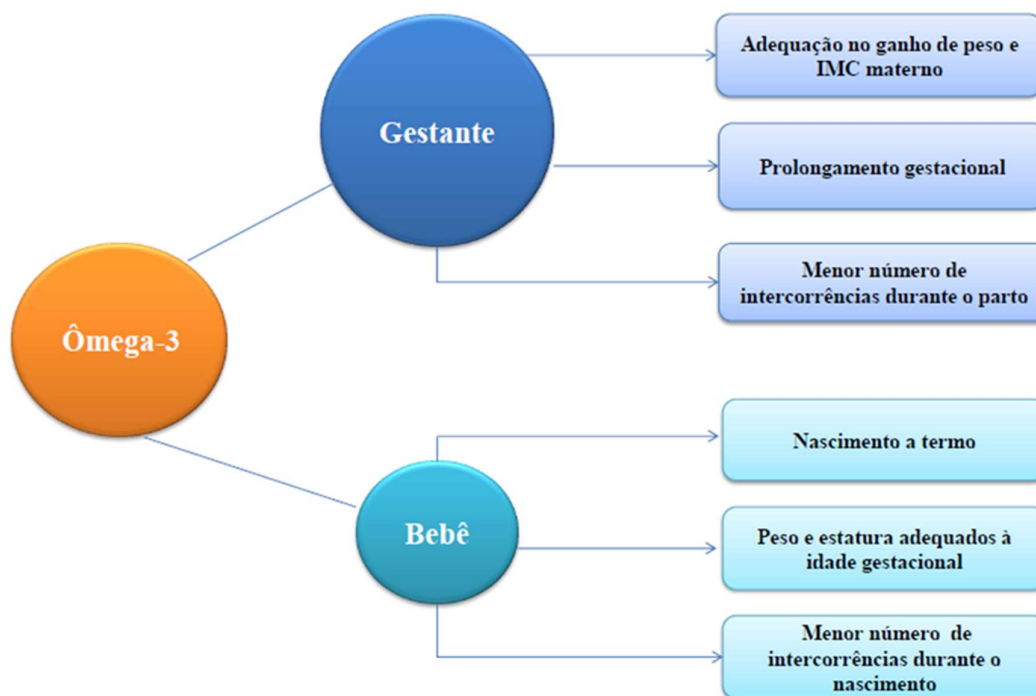
Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal.

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto à suplementação, a literatura descreve que o ômega-3 pode modular a inflamação, agir como anti-hipertensivo, prevenir intercorrências de saúde durante a gestação e puerpério, diminuir a incidências de partos prematuros, além de promover maior adequação de peso e estatura em recém-nascidos<sup>14,29,31,52,53</sup>. Entretanto, tais benefícios encontram-se bem elucidados principalmente em gestações de alto risco, denotando lacunas sobre sua real aplicabilidade em gestações de risco habitual. Assim, neste estudo a investigação sobre esse tema foi pautada nas associações descritas na **Figura 4**.



**Figura 4.** Modelo conceitual dos possíveis desfechos maternos e do recém-nascido, após suplementação com ômega-3.



Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal.

Fonte: Elaborado pela autora.

Considerando o exposto, releva-se a importância da presente dissertação de modo a contribuir para o preenchimento de lacunas literárias que demonstrem os fatores associados à qualidade da dieta de gestantes de risco habitual e os benefícios da suplementação de ômega-3 sobre os desfechos de saúde maternos e do recém-nascido, possibilitando o delineamento apropriado de intervenções para este público.

## **Objetivos**

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar a qualidade da dieta de gestantes e avaliar os efeitos da suplementação de ômega-3 sobre os desfechos de saúde maternos e do recém-nascido.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### **Artigo 1:**

- Avaliar a qualidade da dieta de gestantes por meio do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG);
- Identificar diferenças da qualidade da dieta das gestantes segundo fatores sociodemográficos e antropométricos.

#### **Artigo 2:**

- Avaliar o efeito da suplementação de ômega-3 durante o pré-natal na adequação do ganho de peso e no estado nutricional materno ao final da gestação;
- Analisar o efeito da suplementação de ômega-3 durante o pré-natal na prevenção de partos prematuros e no prolongamento gestacional;
- Observar os efeitos da suplementação de ômega-3 sobre as vias de parto e intercorrências de saúde ao parto;
- Avaliar o efeito da suplementação de ômega-3 materno na adequação de peso e estatura dos recém-nascidos.

## **Métodos**

### 3. MÉTODOS

#### 3.1. LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Instituto Jenny de Andrade Faria (IJAF), que é um ambulatório vinculado ao Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que possui como principal proposta o atendimento ambulatorial à saúde do idoso e da mulher com tratamento interdisciplinar nas áreas de geriatria, ginecologia e obstetrícia. A infraestrutura, com 4.950 m<sup>2</sup>, oferece 64 consultórios amplos para múltiplas avaliações, ginásio para prática diversas, salas de recuperação cardiorrespiratória, recuperação vestibular e cognitiva, salas para exames de audiometria, ultrassonografia, salas de procedimentos, de especialidades clínicas e um espaço de apoio e estrutura auxiliar para enfermagem em todos os andares.

No âmbito ginecológico, este ambulatório tem sido referência em atendimento e acompanhamento do pré-natal, em gestações de alto risco. O atendimento e acompanhamento em gestações de risco habitual também são realizados e fazem parte das atividades de ensino do HC-UFMG. As gestantes chegam através do encaminhamento realizado por Unidades Básicas de Saúde (UBS) da região metropolitana de Belo Horizonte e são acompanhadas por uma equipe de médicos e enfermeiras obstetras, médicos residentes em obstetrícia e estudantes de medicina da UFMG. O acompanhamento e intervenção nutricional ocorrem somente após avaliação e encaminhamento do médico responsável, em casos de demandas específicas.

#### 3.2. DELINEAMENTO, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

A presente dissertação contemplará dois artigos oriundos de um projeto com ensaio clínico, intitulado “Caracterização do estado nutricional, evolução e efetividade de uma intervenção com ômega-3 em mulheres no pós-parto” com financiamento pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Edital de financiamento e bolsa de produtividade (código de financiamento 001) - e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). A coleta de dados foi realizada de setembro de 2018 a dezembro de 2019. O primeiro artigo refere-se à linha de base do ensaio clínico, organizado como uma avaliação transversal, enquanto o segundo abordará dados do ensaio clínico randomizado e placebo controlado.

Para composição da amostra deste estudo, determinou-se como fator de inclusão gestantes voluntárias que estivessem em acompanhamento de pré-natal no IJAF, com idade

gestacional entre 22 e 24 semanas, que apresentassem gestação de risco habitual, na faixa etária entre 20 e 40 anos de idade, com gestação de feto único e que não recebessem diagnóstico de alto risco<sup>47</sup> realizado pela equipe médica, que não fizessem uso prévio de suplementos contendo ômega-3 nos últimos 30 dias e que não apresentassem intolerância referida a esse produto. Assim, a amostra inicial foi composta por 60 gestantes.

### 3.3. CÁLCULO DO TAMANHO E PODER AMOSTRAL

A presente dissertação abrange a avaliação dos resultados de um ensaio clínico e da sua linha de base (análise transversal).

Para o estudo transversal, calculou-se o poder diante da amostra ora obtida (n=60) através da aplicação do software Stata<sup>®</sup> versão 11 para análises de médias que envolveram duas amostras independentes, considerando-se estado nutricional, situação conjugal; ocupação e paridade. Estimou-se poder médio de 80,6% (**Tabela 1**)

**Tabela 1.** Poder amostral (n=60) para análises de médias que envolveram duas amostras independentes

Variável	Média ± DP	Poder da amostra (%)
IMC (baixo peso x adequado) e qualidade da dieta	61,0 ± 17,1 vs. 70,1 ± 12,9	90,9%
IMC (baixo peso x excesso de peso)	61,0 ± 17,1 vs. 68,9 ± 14,3	78,4%
Situação conjugal (com parceiro x sem parceiro)	69,9 ± 13,4 vs. 63,9 ± 15,1	63,4%
Ocupação (trabalho remunerado x sem trabalho)	71,6 ± 12,6 vs. 64,6 ± 14,2	81,5 %
Paridade (múltipara x primípara)	64,6 ± 12,4 vs. 72,3 ± 14,1	88,8%

Fonte: construído para fins deste estudo

Para o ensaio clínico, a estimativa amostral foi realizada através do cálculo proposto por Hulley et al<sup>54</sup> pautada nos principais objetivos deste estudo. Para tal, considerou-se o maior valor estimado (68). Salienta-se que o presente estudo obteve 88,3% do maior valor amostral estimado em sua linha de base e 66,1 % ao final do estudo (**Tabela 2**).

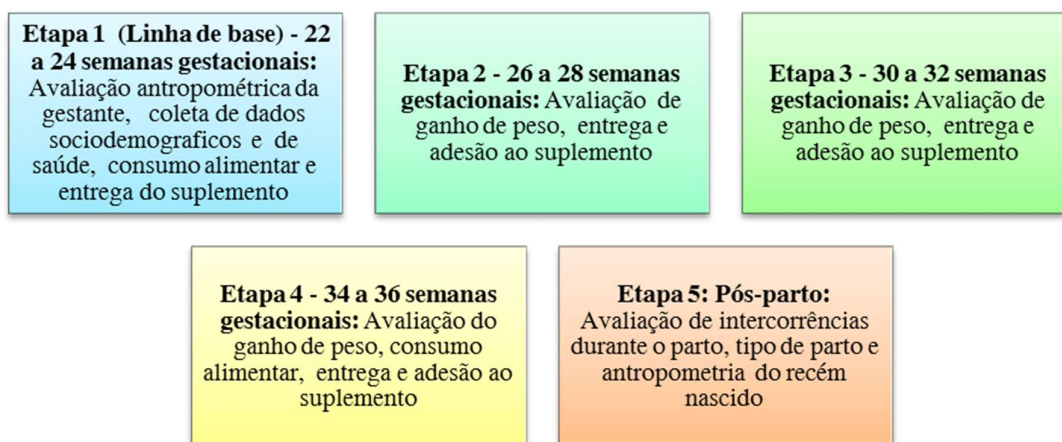
**Tabela 2.** Cálculo amostral segundo os principais objetivos do estudo

Variáveis	Fórmula	Referência	Amostra final
Idade gestacional	Fórmula para estudos analíticos e experimentais com variável desfecho contínuo. Poder estatístico de 80% e nível de significância de 5% <sup>54</sup> .	Harris, et al <sup>55</sup>	34 (17 por grupo)
Comprimento ao nascer	Fórmula para estudos analíticos e experimentais com variável desfecho contínuo. Poder estatístico de 80% e nível de significância de 5% <sup>54</sup> .	Monthé-Drèze, et al <sup>56</sup>	68 (34 por grupo)
Peso ao nascer	Fórmula para estudos analíticos e experimentais com variável desfecho contínuo. Poder estatístico de 80% e nível de significância de 5% <sup>54</sup> .	Monthé-Drèze, et al <sup>56</sup>	34 (17 por grupo)

Fonte: construído para fins deste estudo

### 3.4. COLETA DE DADOS

A coleta de dados abrangeu cinco etapas, sendo quatro durante a gestação e uma etapa pós-parto (**Figura 5**).

**Figura 5.** Etapas de avaliação do estudo

Fonte: Elaborado pela autora

Na primeira etapa (linha de base) as gestantes responderam a um questionário para avaliação de dados sociodemográficos, dados de saúde (histórico de saúde, uso de suplementos e prática de atividade física) e consumo alimentar. Adicionalmente, foram coletadas medidas antropométricas. Tais dados foram utilizados em ambos os artigos.

Após a aplicação do questionário e avaliação antropométrica, as participantes foram alocadas em grupos controle com suplementação oral de óleo de oliva (n=30) e intervenção de suplementação oral de ômega-3 (n=30) e os primeiros frascos de suplemento foram fornecidos.

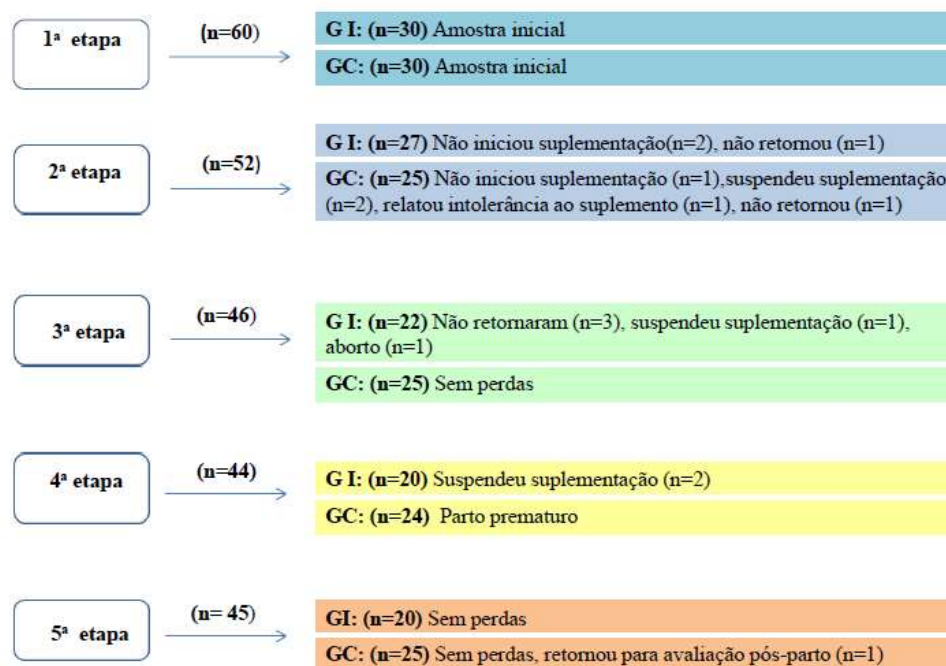
Na segunda e terceira etapa, as gestantes responderam a um questionário para avaliar sua adesão em relação a suplementação, presença de intercorrências durante este período de suplementação e utilização de novos medicamentos/suplementos.

A quarta etapa contemplou a mesma avaliação da segunda e terceira etapa, além de incluir uma nova avaliação do consumo alimentar. Os frascos de suplemento foram fornecidos a cada novo encontro. Todas as etapas de avaliação gestacional foram realizadas de forma presencial e via telefone até o final da gestação ( $\approx$  16 semanas). A avaliação telefônica foi realizada com intuito de acompanhar a adesão suplementar e adicionalmente, na primeira e quarta também foi utilizada para complementar a avaliação do consumo alimentar. As mulheres que relataram a interrupção do uso do suplemento ou que apresentaram adesão inferior a 80%, foram excluídas das análises. Para tal, calculou-se o percentual de dias suplementados em cada etapa de avaliação<sup>57</sup>. Para atender a todos os critérios de padronização de avaliação, utilizou-se um questionário previamente estruturado desenvolvido para fins deste estudo (**Apêndice A**).

Na quinta etapa (pós-parto) as gestantes foram avaliadas em relação ao tipo de parto e intercorrências de saúde ao parto. Também foram coletados os dados antropométricos do recém-nascido, obtidos através do registro da caderneta de saúde da criança. Salienta-se que a coleta de dados após o parto também foi realizada com base em um roteiro estruturado para fins desta pesquisa (**Apêndice C**). Ao final do estudo, 45 gestantes foram avaliadas. A descrição das etapas e perdas por seguimento apresentam-se na **Figura 6**.



**Figura 6.** Etapas de avaliação e perdas durante o seguimento



Fonte: Elaborado pela autora

### 3.4.1. Avaliação sociodemográfica

A avaliação sociodemográfica contemplou dados referentes a idade materna, escolaridade, número de filhos, número de moradores no domicílio, estado civil, ocupação profissional, paridade e renda familiar/mês.

O grau de escolaridade foi classificado em: não alfabetizada, apenas alfabetizada, ensino fundamental incompleto ou completo, ensino médio incompleto ou completo, ensino superior incompleto ou completo. O estado civil apresentou a seguinte categorização: solteira, casada/união estável, separada/divorciada/viúva. A renda *per capita* foi calculada a partir da renda familiar e o número de moradores no domicílio.

### 3.4.2. Dados de saúde

O planejamento gestacional, histórico de abortos, intercorrências em gestações anteriores e na gestação atual também foram investigados e referidos pelas participantes, assim como o uso de suplementos, medicamentos e suas respectivas dosagens e a prática de atividade física.

Os dados referentes a idade gestacional foram obtidos através do cartão de pré-natal por meio dos resultados da primeira ultrassonografia da gestante.

### 3.4.3. Antropometria da mulher

A avaliação antropométrica contemplou: peso pré-gestacional (obtido através de seu cartão de pré-natal), peso atual e altura. A aferição do peso foi realizada por profissionais devidamente treinados e repetida a cada retorno para permitir a avaliação do ganho de peso total.

Para avaliação da antropometria, utilizou-se uma balança mecânica de plataforma Líder<sup>®</sup>, com capacidade máxima de 200 kg e sensibilidade de 100 g para aferição do peso. A estatura foi determinada utilizando-se um estadiômetro acoplado à balança. Essas medidas foram aferidas conforme as normas da Organização Mundial de Saúde<sup>58</sup>. A partir desses dados, calculou-se o Índice de Massa Corporal ( $IMC = \text{kg}/\text{m}^2$ ), que foi classificado de acordo com a curva de *Atalah et al*<sup>16</sup>. O ganho de peso gestacional anterior a coleta foi calculado por meio da subtração do peso pré-gestacional sobre o peso atual aferido. A partir dessas informações foi avaliada a recomendação para ganho de peso de acordo com o IMC pré-gestacional (**Quadro 4**) e a sua adequação conforme o estado nutricional inicial da gestante (**Quadro 5**). Apesar das recentes recomendações sobre o ganho de peso de gestantes brasileiras<sup>59</sup>, optou-se por manter a avaliação com a classificação do IOM por se tratar de um método de avaliação internacional bem elucidado e amplamente reconhecido. Estudos futuros do nosso grupo de pesquisa investigarão a concordância entre os métodos citados para inclusão nos projetos e publicações oriundas.

**Quadro 4.** Classificação do Índice de Massa corporal (IMC) para adultos segundo OMS, 1995<sup>60</sup>.

Classificação do estado nutricional	IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
Desnutrição grave	<16
Desnutrição moderada	16-16,9
Desnutrição leve	17-18,49
Eutrofia	18,5-24,9
Sobrepeso	25,0-29,9
Obesidade	>30,0

IMC: índice de Massa Corporal.  
Fonte: *Institute of Medicine*, 1995<sup>60</sup>

**Quadro 5.** Recomendação para ganho de peso de acordo com o IMC pré-gestacional segundo *Institute of Medicine, 2009*<sup>61</sup>

Classificação do IMC pré-gestacional	Ganho de peso total no 1º trimestre (kg)	Ganho de peso semanal médio no 2º e 3º Trimestre	Ganho de peso total na gestação (kg)
Baixo peso	2,3	0,5	12,5 – 18,0
Eutrofia	1,6	0,4	11,5 – 16,0
Sobrepeso	0,9	0,3	7,0 – 11,5
Obesidade	-	0,3	7,0

IMC: Índice de Massa Corporal.

Fonte: *Institute of Medicine, 2009*<sup>61</sup>.

Os dados referentes à prática de atividade física foram obtidos através da aplicação de questionário com perguntas semiabertas contemplando os seguintes tópicos: realizou alguma atividade física nos últimos 3 meses (sim ou não), e em caso afirmativo, o tipo de atividade que realizava e sua frequência em semanas e duração em minutos. Tais dados foram classificados de acordo com a estimativa do gasto energético, proposto pelo IOM<sup>60</sup>

#### Quadro 6).

**Quadro 6.** Critérios para classificação do nível de atividade física (NAF) segundo *Institute of Medicine, 2005*<sup>29</sup>

Atividade	Classificação
Trabalhos domésticos de esforço leve a moderado, caminhadas para atividades relacionadas ao cotidiano, ficar sentado por várias horas.	Sedentário
Caminhadas (5-7 km/h), além das mesmas atividades cotidianas	Pouco ativo
Atividade física moderada: $\geq 60$ minutos, exercícios aeróbicos, corrida, natação, tênis, além das atividades cotidianas.	Ativo
Atividade física moderada $\geq 120$ minutos ou atividades vigorosas $\geq 60$ minutos + atividade física moderada $\geq 60$ minutos, além das atividades cotidianas.	Muito Ativo

Fonte: *Institute of Medicine, 2005*<sup>29</sup>.

#### 3.4.4. Consumo alimentar

O consumo alimentar das gestantes foi avaliado na primeira e na quarta etapa de coleta, através da aplicação de dois recordatórios de 24 horas (R24h), aplicados em dias não consecutivos com intervalo máximo de uma semana entre eles, sendo o primeiro realizado de forma presencial e o segundo por via telefônica. A equipe responsável por essa avaliação foi previamente treinada e seguiu os cinco passos propostos pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos<sup>62</sup>. Para a coleta via telefone, utilizou-se um roteiro estruturado para fins desta pesquisa (**Apêndice B**). Com intuito de minimizar perdas durante aplicação do recordatório por via telefônica, foram adotadas 3 tentativas de contato, durante o turno da manhã, tarde e noite.

A quantidade de alimentos consumidos foi relatada em medidas caseiras pelas participantes e posteriormente convertida em gramas ou mililitros a partir da Tabela para Avaliação do Consumo Alimentar em Medidas Caseiras<sup>63</sup>. Os dados obtidos foram tabulados pelo *software* Brasil Nutri<sup>®</sup> conforme metodologia adotada nas últimas Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF)<sup>48</sup>, com apoio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)<sup>64</sup>. Posteriormente, estes dados foram tratados no *software* Stata<sup>®</sup> versão 11 para a determinação da composição nutricional destes alimentos. Valores discrepantes do valor energético total VET (inferiores a 500 ou superiores a 5.000 calorias/dia) foram excluídos das análises, por não se tratarem de uma ingestão alimentar habitual<sup>49</sup>.

A porcentagem de ômega-3 referente a gorduras totais e o consumo de ômega-3 foram calculados e classificados de acordo com proposto pelo IOM<sup>61</sup> (**Quadro 7**). A relação ômega-6/ômega-3 foi calculada e classificada de acordo com a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO)<sup>14</sup>: De acordo com a OMS/ FAO recomenda-se que a proporção entre o Ômega-6/Ômega-3 esteja entre 5-10:1, respectivamente. Ou seja, para cada 5 a 10 gramas de ômega-6 consumido, recomenda-se o consumo de 1 grama de ômega-3<sup>14</sup>.

**Quadro 7.** Recomendação diária de ômega-3 para gestantes e lactantes segundo o *Institute of Medicine* e a *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.

Ácidos graxos ômega-3	Recomendação
Ômega-3	1400 mg/dia (AI)
Ômega-3 (%)	0,6 a 1,2% do VCT

Legenda: AI = *adequate intake*; VCT = Valor calórico total

Fonte: IOM (2005)<sup>29</sup>;

#### 3.4.4.1. Qualidade da dieta - IQDAG

A qualidade da dieta foi avaliada individualmente e determinada pela totalização de pontos referentes a cada componente presente no IQDAG, baseado nas equações propostas por Crivellenti *et al.*<sup>11</sup>. A explicação detalhada do índice encontra-se descrita no tópico “Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes – IQDAG” da “Introdução” deste volume.

A caracterização da qualidade da dieta foi determinada pelo total de pontos referentes a cada componente do índice, de forma que quanto maior a pontuação, melhor a qualidade da dieta. Assim, foi adotada uma pontuação máxima de 10 pontos para quando o consumo desses alimentos atingisse um valor maior ou igual ao preconizado. No caso de não haver o consumo

de um determinado componente a pontuação apresentou-se nula. O componente de moderação recebeu uma pontuação decrescente, ou seja, quanto maior o consumo desses componentes, menor a sua pontuação, sendo 0 a pontuação mínima e 20 pontos a máxima. Os valores intermediários dos componentes foram calculados proporcionalmente e a pontuação final do índice foi referente a soma de todos os componentes (0-100 pontos).

Ao final da avaliação, para categorizar a qualidade da dieta utilizou-se o escore total do índice e dos seus componentes e adotou-se como melhor qualidade da dieta aquelas que obtiveram a pontuação mais alta para o IQDAG total assim como para cada componente isolado. Com intuito de avaliar o consumo individual e adesão de cada componente, calculou-se o percentual de gestantes que alcançaram a pontuação mínima e máxima para cada item.

### 3.5. INTERVENÇÃO NUTRICIONAL

Os grupos placebo e ômega-3 foram randomizados de 1:1 com auxílio do software MATLAB<sup>®</sup>. Adotou-se a metodologia duplo-cego, sendo que um colaborador do projeto foi responsável por numerar e randomizar os frascos de suplemento entre as participantes, e a identidade dos grupos foi revelada ao pesquisador principal após a finalização da coleta de dados.

As gestantes do grupo intervenção com ômega-3 receberam cápsulas contendo óleo de peixe e as gestantes do grupo placebo receberam cápsulas contendo óleo de oliva. O valor calórico de cada cápsula (9 kcal), assim como a quantidade em miligramas (1000 mg), apresentou-se equivalente entre os grupos.

Todas as participantes foram devidamente orientadas sobre a utilização do suplemento, sendo recomendada a utilização diária de duas cápsulas (após almoço ou jantar) até o nascimento da criança ( $\approx$ 16 semanas). A cada encontro as participantes receberam um frasco contendo 90 cápsulas. A suplementação diária com duas cápsulas de ômega-3 ofertou 260 mg de EPA e 1440 mg de DHA, totalizando 1700 mg de ômega-3 para o grupo intervenção. Tal dosagem foi definida com base na composição de suplementos comerciais com alta concentração em DHA, destinados às gestantes, bem como a padronização de cápsulas com pelo menos 70% de DHA e 10% de EPA. A qualidade e a composição do suplemento foram atestadas por laboratório específico (**Anexos 1 e 2**).

### 3.6. AVALIAÇÃO PÓS-PARTO

A partir de 34-36 semanas gestacionais, a equipe do projeto entrou em contato com a gestante em intervalos semanais para acompanhar a presença de intercorrências até o momento do parto, como: hipertensão, pré-eclâmpsia, descolamento prematuro de placenta ou trabalho de parto prematuro<sup>47</sup>. O nascimento da criança foi informado pela puérpera ou por algum membro da família. Quinze dias após o parto, as puérperas foram entrevistadas por telefone e forneceram informações relacionadas ao local de parto, idade gestacional total, via de parto e intercorrência de saúde no parto, como: pré-eclâmpsia, hemorragia, desproporção cefalopélvica, ruptura uterina ou utilização de fórceps<sup>65-67</sup>.

#### 3.6.1. Avaliação do recém-nascido

Posteriormente, foram obtidas informações referentes ao nascimento da criança, assim como a presença de intercorrências de saúde durante o nascimento, como: sofrimento fetal, baixo peso ao nascer, dificuldade respiratória, hipotermia e asfixia grave<sup>4,68,69</sup>. O sexo da criança foi referido pela mãe e os dados referentes a antropometria da criança como peso, estatura e perímetro cefálico ao nascimento, foram relatados a partir do registro da caderneta de saúde da criança.

Tais dados foram classificados de acordo com a idade gestacional e sexo, por meio das curvas de crescimento do Consórcio Internacional de Crescimento Fetal e Neonatal pro século 21 (INTERGROWTH-21)<sup>70</sup>, tendo em vista a inclusão de nascimentos prematuros. Para tais análises utilizou-se a tabela digital de escores-z disponível em <http://intergrowth21.ndog.ox.ac.uk/pt/ManualEntry> contemplando as seguintes informações: idade gestacional em semanas e dias, peso em kg, estatura e perímetro cefálico em centímetros (**Figura 7**), com as respectivas classificações, (**Figura 8, Figura 9 e Figura 10**): “Pequeno para idade gestacional”, “Adequado para idade gestacional” e “Grande para idade gestacional”.

**Figura 7.** Curva digital para classificação do escore-z de peso, estatura e perímetro cefálico de acordo com o sexo e idade gestacional.

INTERGROWTH-21<sup>st</sup> Home Manual Entry

Newborn Sex:  
 Male  Female

Gestational age (weeks + days):  
 24 25 26 27 28 29 30 31  
 32 33 34 35 36 37 38 39  
 40 41 42

0 1 2 3 4 5 6

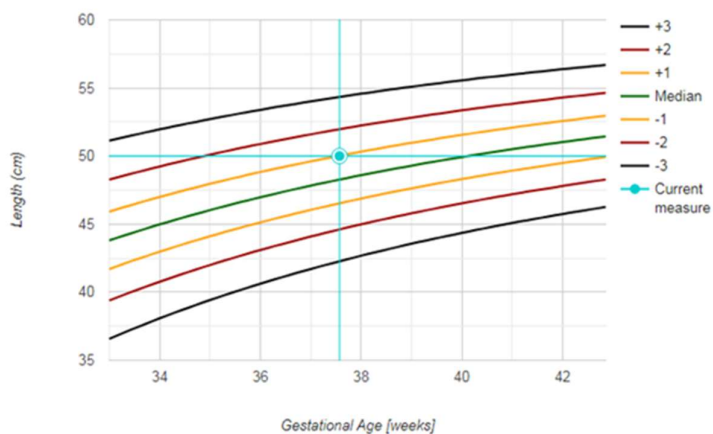
Length (cm):

Weight (kg):

Head circumference (cm):

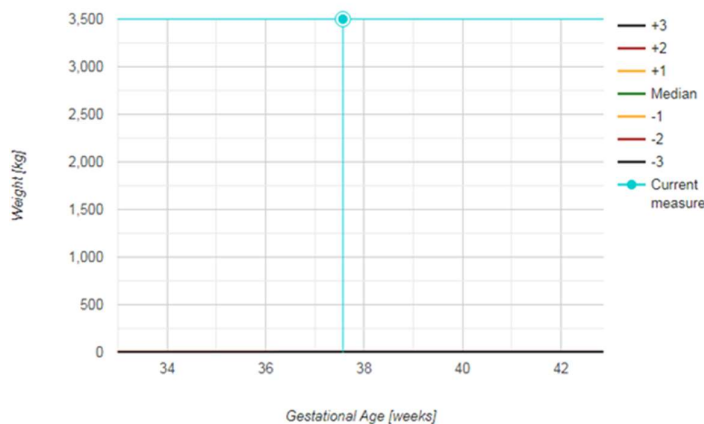
Fonte: INTERGROWTH-21<sup>70</sup>.

**Figura 8.** Classificação da estatura de recém-nascidos de acordo com o sexo e idade gestacional.



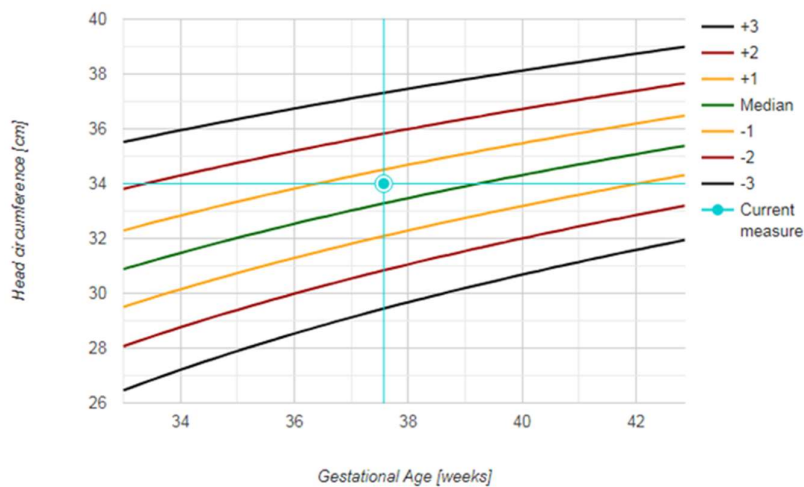
Fonte: INTERGROWTH-21<sup>70</sup>.

**Figura 9.** Classificação de peso de recém-nascidos de acordo com o sexo e idade gestacional



Fonte: INTERGROWTH-21<sup>70</sup>.

**Figura 10.** Classificação do perímetro cefálico de recém-nascidos de acordo com o sexo e idade gestacional



Fonte: INTERGROWTH-21<sup>70</sup>.

### 3.7. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

O banco de dados foi construído no programa Epi Info<sup>TM</sup> 3.5.1 por meio de digitação dupla e posterior análise de consistência. As análises estatísticas foram realizadas no software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 19.0 e Stata<sup>®</sup> versão 11. Inicialmente, foram realizadas análises descritivas, com cálculo das frequências e medidas de tendência central e de dispersão. Para avaliação da simetria das variáveis, foram aplicados os testes de normalidade de Kolmogorov-*Smirnov* para amostra superior a 50 indivíduos ( $n \geq 50$ ) e o teste



de *Shapiro-Wilk* foi aplicado em amostra inferior a 50 indivíduos ( $n < 50$ ). Em todas as análises adotou-se um nível de significância de 5%.

Na linha de base para composição do artigo 1, foram conduzidos testes T-Student e ANOVA para a comparação de médias de amostras independentes entre variáveis categóricas e testes de correlação de Pearson e Spearman para avaliar a correlação entre variáveis quantitativas, no caso de distribuição normal ou assimétrica, respectivamente. Os testes T de *Student* simples e ANOVA foram utilizados para comparação de médias, entre variáveis categóricas. As variáveis quantitativas com distribuição normal apresentaram-se na forma de média (desvio-padrão) e as variáveis com distribuição não normal apresentaram-se como mediana (mínimo e máximo).

No artigo 2, para comparação das características dos grupos (ômega-3 e placebo), foram conduzidos os testes de qui-quadrado de Pearson para comparação de proporções das variáveis categóricas e o teste t de *student* para comparação de médias em variáveis quantitativas.

As variáveis obtidas bem como as suas classificações estão descritas no **Quadro 8**.

**Quadro 8.** Características das variáveis do estudo segundo os artigos da dissertação.

Variáveis	Tipo de variável	Informações/Categoria	Artigo
<b>Linha de base</b>			
Idade	Quantitativa	Anos	1 e 2
Idade gestacional	Quantitativa	Semanas	1 e 2
Situação conjugal	Categórica	Com parceiro Sem parceiro	1
		Casada/União estável Solteira/Divorciada	2
Renda <i>per capita</i>	Quantitativa	Reais	1
	Categórica	Salário-mínimo: <0,5; 05 e 1; >1	1 e 2
Grau de instrução	Categórica	Ensino fundamental Ensino médio Ensino superior	1 e 2
Ocupação	Categórica	Remunerada Sem remuneração	1
		Empregada Estudante Dona de casa Desempregada	2
Número de filhos	Quantitativa	-	1
Paridade	Categórica	Primíparas Multíparas	1 e 2
Planejamento gestacional	Categórica	Sim e Não	1 e 2

Prática de atividade física	Categórica	Sim e Não	1 e 2	
Classificação de atividade física	Categórica	Sedentária Pouco ativa Ativa	1 e 2	
Peso pré-gestacional	Quantitativa	kg	1 e 2	
IMC pré-gestacional	Categórica	Baixo peso Adequado Excesso de peso	2	
IMC atual	Categórica	Baixo peso Peso adequado Sobrepeso Obesidade	1	
	Quantitativa	kg/m <sup>2</sup>	1	
	Categórica (2)	Baixo peso Adequado Excesso de peso	2	
<b>Consumo alimentar e suplementação</b>				
IQDAG Total	Quantitativa	Pontos	1	
		Tercis	1	
IQDAG - consumo dos componentes:	Quantitativa	(kcal, g, mg, µg)	1	
Hortaliças		1.000 kcal		
Leguminosas				
Frutas				
Fibras				g
Ômega-3				mg
Cálcio				mg
Ferro				mg
Folato				µg
Alimentos ultraprocessados				% (VET)
IQDAG – pontuação dos componentes: Hortaliças Leguminosas Frutas Fibras Ômega-3 Cálcio Ferro Folato	Quantitativa	0-10 pontos	1	
Alimentos ultraprocessados		0-20 pontos		
Suplementos: Ferro Folato Polivitamínicos	Categórica	Sim e não	1	
Ômega-3	Quantitativa	mg/dia	2	
	Categórica	%	2	
	Categórica**	< 1,400 mg/dia ≥1,400 mg/dia	2	

Ômega-6	Quantitativa	mg/dia	2
Razão ômega-6/ômega-3***	Catagórica	<5:1 5:1 a 10:1 >10:1	2
<b>Avaliação da antropometria e consumo – 4ª etapa</b>			
Classificação do ganho de peso	Catagórica	Insuficiente Adequado Excessivo	2
IMC - classificação	Catagórica	Baixo peso Adequado Excesso de peso	2
Ômega-3	Quantitativa	mg/dia	2
Ômega-6	Quantitativa	mg/dia	2
Ômega-3	Catagórica	<1,400 mg/dia >1,400 mg/dia	2
Razão ômega-6/ômega-3	Catagórica	<5:1 5:1 a 10:1 >10:1	2
<b>Pós-parto - gestante</b>			
Idade gestacional	Quantitativa	Semanas	2
Via de parto	Catagórica	Cesáreo Vaginal	2
Intercorrências de saúde no parto	Catagórica	Sim e Não	2
<b>Recém-nascidos</b>			
Idade gestacional ao nascer	Catagórica	Pré-termo A termo	2
Intercorrências de saúde ao nascer	Catagórica	Sim e Não	2
Peso ao nascer	Catagórica	Baixo para IG Adequado para IG Elevado para IG	2
Estatura ao nascer	Catagórica	Baixa para IG Adequado para IG	2

\*Salário mínimo: ≈ R\$ 1.000,00 (2018-2019)<sup>71</sup>; \*\* 1,400 miligramas/dia – *Adequate Intake* (IOM, 2005)<sup>29</sup>; \*\*\* Proporção adequada entre o consumo de ômega-6 e ômega-35:1 a 10:1 –(FAO, 2010)<sup>14</sup>.

Legenda: IG = Idade gestacional; IQDAG = Índice de Qualidade da dieta Adaptado para gestantes; IMC = Índice de Massa Corporal; VET = Valor energético total.

Artigo 1: “Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) e fatores associados: Um estudo transversal”.

Artigo 2: “Efeito da suplementação pré-natal com ômega-3 em desfechos de saúde do binômio mãe-filho: Um ensaio clínico randomizado e placebo controlado”.

Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.8. ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 87705018.0.0000.5149 e registrado na plataforma Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBec) sob o número U1111-1215-7952 (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR->

6gbzw6/). As diretrizes da Resolução nº. 466 de 12 de dezembro de 2012 e da resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde e foram atendidas (**Anexo 3**). Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após receberem as devidas informações e manifestarem interesse espontâneo na participação (**Apêndice D**).

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico – 3 ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
2. Parrettini S, Caroli A, Torlone E. Nutrition and Metabolic Adaptations in Physiological and Complicated Pregnancy: Focus on Obesity and Gestational Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;11:1–19.
3. Patricia Miranda Farias GM, Santana LF, Almeida EB de, Guimarães R de CA, Pott A, Hiane PA, et al. Minerals in Pregnancy and Their Impact on Child Growth and Development Patricia. *Molecules*. 2020;25(23):5630.
4. Lansky S, Friche AA de L, Silva AAM da, Campos D, Bittencourt SD de A, Carvalho ML de, et al. Pesquisa Nascido no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad Saude Publica*. 2014;30(1):S192–207.
5. Tomasi E, Fernandes PAA, Fischer T, Siqueira FCV, da Silveira DS, Thumé E, et al. Qualidade da atenção pré-natal na rede básica de saúde do Brasil: Indicadores e desigualdades sociais. *Cad Saude Publica*. 2017;33(3):1–11.
6. Bortolini GA, Oliveira TFV, Silva SA, Santin RC, Medeiros OL, Spaniol AM, et al. Ações de alimentação e nutrição na atenção primária à saúde no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e39.
7. Mendes RB, Santos JM de J, Prado DS, Gurgel RQ, Bezerra FD, Gurgel RQ. Evaluation of the quality of prenatal care based on the recommendations prenatal and birth humanization program. *Cienc e Saude Coletiva*. 2020;25(3):793–804.
8. Brasil. Ministério da saúde. Secretaria da saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Programa Previne Brasil: Proporção de gestantes com pelo menos 6 consultas de pré-natal realizadas, sendo a primeira até a 20ª semana de gestação. Disponível em: <https://sisab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorio/indicadores/IndicadorPrenatal.xhtml> (acesso novembro 27, 2022)
9. Beluska-Turkan K, Korczak R, Hartell B, Moskal K, Maukonen J, Alexander DE, et al. Nutritional gaps and supplementation in the first 1000 days. *Nutrients*. 2019;11(12):1–50.
10. Teixeira CSS, Cabral ACV. Avaliação nutricional de gestantes sob acompanhamento em serviços de pré-natal distintos: A região metropolitana e o ambiente rural. *Rev Bras Ginecol e Obstet*. 2016;38:27–34.
11. Crivellenti LC, Cristina D, Zuccolotto C, Sartorelli DS. Desenvolvimento de um Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes. *Rev Saude Publica*. 2018;52:1–11.
12. Danielewicz H, Myszczyzyn G, Dębińska A, Myszkal A, Boznański A, Hirnle L. Diet in pregnancy — more than food. *Eur J Pediatr*. 2017; 176(12):1573-9.
13. Neves PAR, Gatica-Domínguez G, Santos IS, Bertoldi AD, Domingues M, Murray J, et al. Poor maternal nutritional status before and during pregnancy is associated with

- suspected child developmental delay in 2-year old Brazilian children. *Sci Re.* 2020. 5;10(1):1851.
14. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation.* Geneva, 2010. 166 p.
  15. Brasil. Ministério da Saúde. Fascículo 3 Protocolos de uso do Guia Alimentar para a população brasileira na orientação alimentar de gestantes - Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 18 p.
  16. Atalah S E, Castillo L C, Castro S R, Aldea P A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chil.* 1997;125(12):1429–65.
  17. Melere C, Hoffmann JF, Angélica M, Nunes A, Drehmer M, Buss C, et al. Índice de alimentação saudável para gestantes: adaptação para uso em gestantes brasileiras. *Rev Saúde Pública.* 2013;47:20–8.
  18. Mara K, Carvalho B De. Diet quality assessment indexes Índices de avaliação da qualidade da dieta. 2014;27(5):605–17.
  19. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil.* Rio de Janeiro: 2020; 114 p.
  20. Harika R, Faber M, Samuel F, Kimiywe J, Mulugeta A, Eilander A. Micronutrient status and dietary intake of iron, Vitamin A, iodine, folate and zinc in women of reproductive age and pregnant women in Ethiopia, Kenya, Nigeria and South Africa: A systematic review of data from 2005 to 2015. *Nutrients.* 2017;9(10).
  21. Caut C, Leach M, Steel A. Dietary guideline adherence during preconception and pregnancy: A systematic review. *Matern Child Nutr.* 2020;16(2):1–20.
  22. Zerfu TA, Mekuria A. Pregnant women have inadequate fiber intake while consuming fiber-rich diets in low-income rural setting: Evidences from Analysis of common “ready-to-eat” stable foods. *Food Sci Nutr.* 2019;7(10):3286–92.
  23. Gresham E, Bisquera A, Byles JE, Hure AJ. Effects of dietary interventions on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Matern Child Nutr.* 2016;12(1):5–23.
  24. Crivellenti LC, Zuccolotto DCC, Sarotelli DS. Associação entre o Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) e o excesso de peso materno. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2019;19(2):285–94.
  25. Silva, Vanessa T, Neris VA, Caroline A, Gomes B, Diogo F, Augusto R. da dieta adaptado. *Research, Society and Development.* 2021:1–11.
  26. Mousa A, Naqash A, Lim S. Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients.* 2019;11(2):1–20.
  27. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Suplementação de Ferro - Manual de Condutas Gerais. Vol. 1, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. 2013.

28. IOM - Institute of Medicine (US) Panel on Micronutrients. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001. PMID: 25057538.
29. IOM - Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients), National Academy Press, Washington, DC, 2005.
30. Caderno dos programas nacionais de suplementação de micronutrientes. Versão preliminar. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 44 p.
31. Nogueira-de-almeida CA, Filho DR, Philippi ST, Vieira C, Barros DM, Korke HA, et al. II Consensus of the Brazilian Nutrology Association on DHA recommendations during pregnancy, lactation and childhood. *Int. J. Nutrology*.2022. 25 p
32. Wojcicki JM, Heyman MB. Maternal omega-3 fatty acid supplementation and risk for perinatal maternal depression. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2011 May;24(5):680-6.
33. Innis SM. Omega-3 fatty acids and neural development to 2 years of age: Do we know enough for dietary recommendations? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009; p S16-S24.
34. Carlson SE, Gajewski BJ, Valentine CJ, Kerling EH, Weiner CP, Cackovic M, et al. Higher dose docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy and early preterm birth: A randomised, double-blind, adaptive-design superiority trial. 2021;36:100905.
35. Hahn-Holbrook J, Fish A, Glynn LM. Human milk omega-3 fatty acid composition is associated with infant temperament. *Nutrients*. 2019;11(12).
36. Li LJ, Wu J, Chen Z, Weir NL, Tsai MY, Albert P, et al. Plasma phospholipid polyunsaturated fatty acids composition in early pregnancy and fetal growth trajectories throughout pregnancy: Findings from the US fetal growth studies-singletons cohort. *eBioMedicine*. 2022;82:104180.
37. Guimarães EA de A, Vieira CS, Nunes FDD, Januário G da C, Oliveira VC de, Tibúrcio JD, et al. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2017;26(1):91–8.
38. Freeman MP, Davis M, Sinha P, Wisner KL, Hibbeln JR, Gelenberg AJ. Omega-3 fatty acids and supportive psychotherapy for perinatal depression: A randomized placebo-controlled study. *J Affect Disord* . 2008;110(1–2):142–8.
39. Martin CA, De Almeida VV, Ruiz MR, Visentainer JEL, Matshushita M, De Souza NE, et al. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: Importância e ocorrência em alimentos. *Rev Nutr*. 2006;19(6):761–70.
40. Perini L, Stevanato B, Cyl S, Eliete J, Visentainer L, Dalalio O, et al. Ácidos graxos poliinsaturados n-3 e n-6 : metabolismo em mamíferos e resposta imune. 2010;23(6):1075–86.
41. Fisberg RM, Slater B, Barros RR, Lima FD de, Cesar CLG, Carandina L, et al. Índice de Qualidade da Dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. *Rev Nutr*. 2004;17(3):301–

- 18.
42. Previdelli ÁN, Andrade SC de, Pires MM, Ferreira SRG, Fisberg RM, Marchioni DM. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. *Rev Saude Publica*. 2011;45(4):794–8.
43. Malta MB. Avaliação da alimentação de gestantes mediante aplicação do índice de Qualidade da Dieta adaptado [dissertação]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2010.
44. Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Kleinman KP, Oken E, Gillman MW. Dietary Quality during Pregnancy Varies by Maternal Characteristics in Project Viva: A US Cohort. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(6):1004–11.
45. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a População Brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed.– Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.
46. Nogueira-de-Almeida CA, Filho DR, Mello ED, Bertolucci PHF, Falcão MC. I Consenso da Associação Brasileira de Nutrologia sobre recomendações de DHA durante gestação, lactação e infância. *Anais do Congresso. Int J Nutrology*. 2014;3:45–6.
47. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Série A. Normas e Manuais Técnicos Cadernos de Atenção Básica, 32. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
48. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Perfil das despesas no Brasil. Rio de Janeiro: 2020; 114p.
49. Martins APB, Benicio MHDA. Influência do consumo alimentar na gestação sobre a retenção de peso pós-parto. *Rev Saude Publica*. 2011;45(5):870–7.
50. Corrales-Gutierrez I, Baena-Antequera F, Gomez-Baya D, Leon-Larios F, Mendoza R. Relationship between Eating Habits, Physical Activity and Tobacco and Alcohol Use in Pregnant Women: Sociodemographic Inequalities. *Nutrients*. 2022; 27;14(3):557.
51. Koletzko B, Cremer M, Graf C, Hauner H, Hellmers C, Kersting M, et al. Diet and Lifestyle Before and During Pregnancy – Practical Recommendations of the Germany-wide Healthy Start – Young Family Network Ernährung und Lebensstil vor und während der Schwangerschaft – Handlungsempfehlungen des bundesweiten Netzwerks Gesund ins . 2018;1262–82.
52. Harper M, Thom E, Klebanoff MA, Thorp Jr J, Sorokin Y, Varner MW, et al. Omega-3 Fatty Acid Supplementation to Prevent Recurrent Preterm Birth: A Randomized Controlled Trial. *Obs Gynecol*. 2010;115(1):234–42.
53. Harris WS. The Omega-6:Omega-3 ratio: A critical appraisal and possible successor. *Prostaglandins Leukot Essent Fat Acids*. 2018; 132:34-40.
54. Hulley SB, Cummings S, Browner W, et al. Designing Clinical Research: An Epidemiologic Approach BT - Designing Clinical Research. 4th ed. Designing Clinical Research. Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 352 p.



55. Harris MA, Reece MS, McGregor JA, Wilson JW, Burke SM, Wheeler M, et al. The Effect of Omega-3 Docosahexaenoic Acid Supplementation on Gestational Length: Randomized Trial of Supplementation Compared to Nutrition Education for Increasing n-3 Intake from Foods. *Biomed Res Int.* 2015;2015.
56. Monthé-Drèze C, Sen S, Mouzon SH De, Catalano PM. Effect of omega-3 supplementation in pregnant women with obesity on newborn body composition, growth and length of gestation: A randomized controlled pilot study. *Nutrients.* 2021 Feb 1;13(2):1–19.
57. Leite SN, Vasconcellos MPC. Adesão à terapêutica medicamentosa: elementos para a discussão de conceitos e pressupostos adotados na literatura. *Ciênc Saúde Coletiva* 2003; 8(3):775-82.
58. World Health Organization. Child growth standards: length/ height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and bodymass index-for-age: method and development. Genebra; 2006.
59. Kac G, Carrilho TRB, Rasmussen KM, Reichenheim ME, Farias DR, Hutcheon JA. Gestational weight gain charts : results from the Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. 2021;1351–60.
60. WHO - World Health Organization. Physical status: The use and Interpretation of Anthropometry. Technical report Series 854. Geneva, 1995, 452 p.
61. Institute of Medicine (IOM) and National Research Council (NRC). Committee to reexamine IOM pregnancy weight guidelines. In: *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining The Guidelines*, Rasmussen KM, Yaktine AL, eds. Washington, DC: The National Academies Press, 2009, 250p
62. NHANES - National Health and Nutrition Examination Survey n.d. [www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/charts.htm](http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/charts.htm) (accessed January 4, 2022).
63. Pinheiro ABV, Lacerda EM de A, Benzecry EH, Gomes MCDS, Da Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5<sup>a</sup>. Rio de Janeiro: Atheneu Editora; 2004. 130 p.
64. Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO. 2.ed. Campinas: NEPA; 2006. 164 p.
65. Varela PLR, de Oliveira RR, Melo EC, Mathias TA de F. Pregnancy complications in Brazilian puerperal women treated in the public and private health systems. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2017;25.
66. Cavazos-Rehg PA, Krauss MJ, Spitznagel EL, Bommarito K, Madden T, Olsen MA, et al. Maternal Age and Risk of Labor and Delivery Complications. *Matern Child Health J.* 2015;19(6):1202–11.
67. Falk M, Nelson M, Blomberg M. The impact of obstetric interventions and complications on women’s satisfaction with childbirth a population based cohort study including 16,000 women. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19(1):1–9.

68. Tourinho AB, Reis LB de SM. Peso ao Nascer: Uma Abordagem Nutricional. *Com Ciências Saúde*. 2013; 22(4):19-30
69. Brasil. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Semiologia Médica*. 2012. 195 p.
70. Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet*. 2014;384(9946):857–68.
71. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: 2011, 150p.

## ***Resultados e Discussão***

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 ARTIGO ORIGINAL 1

A ser submetido ao periódico BMC Public Health.

#### **Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) e fatores associados: Um estudo transversal**

#### **RESUMO**

**Contextualização:** A gestação promove mudanças fisiológicas ao organismo da mulher e todos os nutrientes ingeridos devem estar adequados às suas necessidades. Dessa forma, indicadores de qualidade da dieta de gestante foram desenvolvidos com objetivo de monitorar a alimentação deste grupo tão vulnerável. Dentre estes indicadores, o Índice de Qualidade da dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG), contempla atualizações necessárias, apresentando-se como uma boa ferramenta para caracterizar a qualidade da dieta durante o pré-natal. Portanto, este estudo tem como objetivo analisar a qualidade da dieta de gestantes por meio do IQDAG e associá-la a fatores sociodemográficos e antropométricos. **Métodos:** Estudo transversal com 60 gestantes de risco habitual, adultas (20-40 anos), com idade gestacional entre 22 e 24 semanas e que realizaram seu pré-natal em um ambulatório do Sistema Único de Saúde. O consumo alimentar foi avaliado por 2 recordatórios 24h para análise do IQDAG, composto por nove componentes. Foram coletados dados antropométricos (pré-gestacionais e atuais) e sociodemográficos através da aplicação de um questionário estruturado para fins desta pesquisa. Foram aplicados os testes Kolmogorov-Smirnov, correlação de Spearman e Pearson, T de *Student* simples e ANOVA. **Resultados:** Identificou-se dentre as participantes, 51,7% primíparas, 53,4% com trabalho remunerado e 46,7% com excesso de peso. O IQDAG total obteve mediana de 68,3 (60,6 - 79,1) pontos, sendo a pontuação maior entre as gestantes com trabalho remunerado (71,6 vs. 64,6 entre aquelas sem trabalho remunerado;  $p=0,050$ ) e entre

as gestantes múltiplas (72,3 vs. 64,6;  $p=0,030$ ). Os maiores percentuais de pontuação máxima foram identificados para “leguminosas” (76,7%), “ferro” (58,3%), “alimentos ultraprocessados” e “ômega-3” (ambos com 46,7%), enquanto os componentes com menores percentuais em sua pontuação máxima foram “hortaliças” (6,7%), “fibras” (11,70%) e frutas frescas (21,7%). **Conclusão:** A qualidade da dieta das gestantes deste estudo apresentou características de consumo que apontam a necessidade de adequações, sobretudo no que se refere ao incremento do consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados. Gestantes múltiplas e com trabalho remunerado apresentaram maior pontuação no escore do IQDAG total. Os achados apontam a importância do monitoramento do consumo alimentar materno durante todo o pré-natal e realização de intervenções nutricionais apropriadas à realidade socioeconômica e experiências gestacionais prévias, de modo a contribuir para adequada qualidade da dieta e saúde do binômio mãe-filho. **Registro do estudo:** 87705018.0.0000.5149.

**Palavras-chave:** Gestantes; Fatores Socioeconômicos; Consumo de Alimentos; Nutrição Materna; Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

O período gestacional promove intensas mudanças fisiológicas ao organismo da mulher devido à rápida divisão celular e ao desenvolvimento de novos tecidos que ocorrem no corpo, provocando um aumento de suas necessidades nutricionais. Todos os nutrientes consumidos são absorvidos e metabolizados e suas reservas são a principal fonte de nutrientes do embrião em suas primeiras semanas de vida<sup>1-3</sup>. No primeiro trimestre da gestação, ocorre o desenvolvimento e diferenciação dos órgãos fetais, enquanto no segundo e terceiro trimestre ocorre maior catabolismo materno e anabolismo fetal com marco em seu crescimento e desenvolvimento cerebral<sup>1</sup>. A ingestão alimentar e as reservas nutricionais da mãe determinam

seu estado nutricional e, conseqüentemente, o do feto. O incremento calórico durante a este período pode variar em decorrência do estado pré-gestacional e seu estado nutricional atual<sup>2,3</sup> e deve ser monitorado de forma a contemplar as necessidades de macro e micronutrientes maternas. Caso a oferta de nutrientes seja inadequada, aumenta-se o risco para o desenvolvimento de doenças carenciais, distúrbios relacionados a obesidade assim como, diabetes, hipertensão, pré-eclâmpsia<sup>2,4-6</sup>, favorecendo o risco de partos prematuros e suas conseqüências<sup>1,3,7</sup>.

Dessa forma, é essencial a manutenção de uma alimentação adequada e saudável durante toda a gestação, por meio de um pré-natal adequado, com avaliação e acompanhamento nutricional<sup>8-14</sup>, priorizando-se o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados como cereais, frutas e legumes, leite, carnes e ovos, castanhas<sup>15,16</sup>. Tais alimentos são fontes de vitaminas, minerais, fibras e proteínas<sup>1-3,17</sup>. Além disso, orienta-se que as gestantes evitem o consumo excessivo de gorduras *trans*, colesterol, gorduras saturadas, sódio e açúcares<sup>16</sup>.

Tendo em vista as necessidades nutricionais específicas de gestantes, há índices de qualidade da dieta direcionados para este público<sup>5,18,19</sup>, como o índice de qualidade da dieta para gestantes (IQD-G)<sup>20</sup>, o Índice de alimentação saudável para gestantes brasileiras (HEIP-B)<sup>19</sup> e o IDQAG<sup>5</sup>. Esse último foi pautado em recomendações do Ministério da Saúde 2012<sup>21</sup> destinado à gestações de baixo risco/ risco habitual, no Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R)<sup>22</sup> para a população brasileira, no HEIP-B<sup>19</sup> e no Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>15</sup>.

O IQDAG diferencia-se dos outros índices citados por considerar a densidade energética no cálculo dos grupos de alimentos, contemplar as diretrizes atuais referentes à limitação do consumo de ultraprocessados<sup>15</sup> e ter incorporado o ômega-3 como um dos componentes de qualidade da dieta, em decorrência de seus benefícios, especificamente para gestantes, estarem

bem elucidados na literatura<sup>23-25</sup>.

Considerando o exposto, e diante da importante interface da qualidade da dieta durante a gestação para o binômio mãe-filho, o presente estudo teve como objetivo analisar a qualidade da dieta das gestantes por meio do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) e associá-la a fatores sociodemográficos e antropométricos.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, inserido na linha de base de um ensaio clínico randomizado e duplo-cego (registro *Consolidated Standards of Reporting Trials*: RBR-6gbzw6). A amostra foi composta por gestantes (n=60), atendidas em um ambulatório público universitário vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS). O poder desse tamanho amostral foi calculado através da aplicação do *software Stata*<sup>®</sup> versão 11 para análises de médias que envolveram duas amostras independentes, considerando as variáveis aqui investigadas (estado nutricional, situação conjugal; ocupação e paridade), obteve-se uma estimativa de poder amostral de 80,6%.

Para composição da amostra adotou-se como critérios de inclusão gestantes de risco habitual (faixa etária entre 20 e 40 anos, com gestação de feto único e que não recebessem diagnóstico de alto risco realizado pela equipe médica), com idade gestacional entre 22 e 24 semanas. Esse período foi selecionado por ser de maior estabilidade alimentar da gestante, tendo em vista que nas primeiras semanas gestacionais há maior ocorrência de enjoos, vômitos e privações alimentares, devido às alterações hormonais<sup>1,26</sup>. Já no último trimestre, ocorre o aumento da taxa metabólica basal que favorece maior apetite e consumo alimentar<sup>1,2</sup>.

A coleta de dados foi realizada nos anos de 2018 e 2019. Durante a avaliação, as gestantes responderam um questionário com dados sociodemográficos que abrangeram as seguintes informações: idade, número de gestações, número de filhos, trabalho remunerado, renda *per*

*capita* (considerando o valor do salário mínimo de R\$ 954,00 - vigente durante a aplicação do questionário no ano de 2018)<sup>27</sup>, escolaridade e estado civil.

Avaliação antropométrica também foi efetuada. Para a mensuração do peso corporal utilizou-se uma balança de plataforma Líder<sup>®</sup>, com capacidade máxima de 200 kg e sensibilidade de 100 g para aferição do peso. A estatura foi determinada utilizando-se um estadiômetro acoplado à balança. Essas medidas foram aferidas conforme as normas da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>28</sup>. A partir desses dados, calculou-se o Índice de Massa Corporal ( $IMC=Kg/m^2$ ), que foi classificado de acordo com a curva de *Atalah et al*<sup>29</sup>. O peso pré-gestacional foi obtido por meio do cartão de pré-natal da gestante e o ganho de peso gestacional anterior a coleta foi calculado por meio da subtração do peso pré-gestacional pelo peso atual aferido. A partir dessas informações foi avaliada a recomendação para ganho de peso de acordo com o IMC pré-gestacional e a sua adequação conforme o estado nutricional inicial da gestante<sup>28</sup>. A prática da atividade física também foi questionada e classificada de acordo com a estimativa do gasto energético, proposto pelo IOM<sup>24</sup>.

O consumo alimentar das gestantes foi avaliado por dois recordatórios de 24 horas (R24h), aplicados em dias não consecutivos com intervalo máximo de uma semana entre eles, sendo o primeiro aplicado de forma presencial e o segundo via telefone. Para a aplicação do R24h foram seguidos os cinco passos propostos pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos<sup>30</sup>. A quantidade de alimentos consumidos foi expressa em medidas caseiras e convertidas em gramas ou mililitros a partir da Tabela para Avaliação do Consumo Alimentar em Medidas Caseiras<sup>31</sup> e os dados obtidos foram tabulados no software *Brasil Nutri*<sup>®</sup> com apoio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)<sup>32</sup> e tratados no software *Stata*<sup>®</sup> versão 11 para a determinação da composição nutricional da dieta das gestantes.

A qualidade da dieta de cada gestante foi avaliada a partir do IQDAG, propostos por



Crivellenti *et al.* (2018)<sup>5</sup>. Foram analisados nove componentes da dieta, sendo eles: três grupos alimentares “hortaliças, leguminosas e frutas frescas”, em porções de 1000 kcal e cinco nutrientes “fibras, ômega-3, cálcio, folato e ferro”, e o percentual do valor energético total advindos de alimentos ultraprocessados (componente moderador).

Oito componentes do IQDAG foram pontuados de 0 a 10, resultando em uma totalização de até 80 pontos. Já o componente moderador recebeu uma pontuação inversa, ou seja, quanto menor o consumo desse componente, maior a sua pontuação, sendo 0 a pontuação mínima e 20 pontos a máxima. A descrição dos componentes e critérios de pontuação apresentam-se na Tabela 1. Ao final, a qualidade da dieta foi determinada pela pontuação total do índice de até 100 pontos. As variáveis do estudo também foram comparadas segundo os tercis do IQDAG.

**Tabela 1:** Componentes e critérios de pontuação do IQDAG proposto por Crivellenti et al. (2018).

Componente	Pontuação		
	0	10	20
Hortalças/1.000 kcal (em porções)	0	≥ 1,5	
Leguminosas/1.000 kcal (em porções)	0	≥ 0,5	
Frutas frescas/1.000 kcal (em porções)	0	≥ 1,5	
Fibras (g)	0	≥ 28	
Ômega 3* (g)	0	≥ 1,4	
Cálcio* (mg)	0	≥ 800	
Folato* (mcg)	0	≥ 520	
Ferro* (mg)	0	≥ 22	
Alimentos ultraprocessados (% VET)	≥ 45		≤ 18

VET: valor energético total

\*Estimativa proveniente da alimentação e do uso de suplementos dietéticos.

A suplementação de nutrientes - ferro, folato e polivitamínicos - mencionada pelas gestantes durante a coleta de dados foi considerada para o cálculo dos respectivos nutrientes no índice, assim como suas dosagens.

O banco de dados foi construído com auxílio do programa *Epi Info™ 3.5.1* por meio de digitação dupla e posterior análise de consistência. As análises estatísticas foram realizadas com o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0. Inicialmente, foram realizadas análises descritivas, com cálculo das frequências e medidas de tendência central e de dispersão, média e desvio-padrão para as variáveis com distribuição normal e mediana (mínimo-máximo) para as demais.

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a adesão das variáveis quantitativas à distribuição normal. Os testes de correlação de Spearman e Pearson foram utilizados para as variáveis quantitativas (número de filhos, renda *per capita*, idade, IMC atual e IQDAG) com distribuição assimétrica ou normal, respectivamente. Os testes T de *Student* simples e ANOVA foram utilizados para comparação de médias, entre as variáveis categóricas - trabalho remunerado, classificação do IMC, situação conjugal, prática de atividade física,

planejamento gestacional, paridade, escolaridade e IQDAG. Em todas as análises adotou-se um nível de significância de 5%.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o número 87705018.0.0000.5149, e todas as gestantes que aceitaram participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme preconiza a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

## **RESULTADOS**

Foram avaliadas 60 gestantes, com média de  $28,69 \pm 4,78$  anos de idade, 51,7% (31) primíparas, 53,4% (32) com trabalho remunerado, 47,3% (26) com renda *per capita* entre meio e um salário-mínimo e 71,9% (41) com a presença referida de um parceiro. Adicionalmente, 46,7% (28) apresentavam excesso de peso, 80% (48) relataram não praticar nenhum tipo de atividade física e 95% (57) foram classificadas como sedentárias. A suplementação de ferro foi relatada por 48,3% (29) das gestantes, enquanto 15,0% (9) mencionaram suplementação de folato (9) e 13,3% (8) polivitamínicos.

O IQDAG total apresentou mediana de 68,3 pontos (60,63 – 79,14). Dentre os componentes, foi observado que 76,7% das gestantes atingiram a pontuação máxima para “leguminosas”, seguido por “ferro” (58,3%), “alimentos ultraprocessados” e “ômega-3” (ambos com 46,7%), “(Tabela 2).

**Tabela 2.** Caracterização dos escores dos componentes do IQDAG com as respectivas classificações de pontuação.

<b>Componentes</b>	<b>Mediana (P25;P75)</b>	<b>% que atingiram a pontuação mínima</b>	<b>% que atingiram a pontuação máxima</b>
Hortalças (g)	1,66 (0,00 – 5,02)	31,30	6,70
Leguminosas (g)	10,00 (10,00 – 10,00)	13,30	76,70
Frutas frescas (g)	3,24 (1,02 – 9,05)	23,30	21,70
Fibras (g)	6,61 (5,44 – 8,49)	0,00	11,70
Ômega-3 (mg)	9,33 (6,91 – 10,00)	0,00	46,70
Cálcio (mg)	8,21 (5,41 – 10,00)	0,00	30,00
Folato (µg)	5,68 (4,06 – 9,90)	1,70	25,00
Ferro (mg)*	10,00 (5,20 – 10,00)	0,00	58,30
Alimentos ultraprocessados	19,67 (13,04 – 20,00)	3,30	46,70
<b>IQDAG (total)</b>	<b>68,33 (60,63 – 79,14)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Pontuação mínima <1; Pontuação máxima entre componentes ≥10; Pontuação máxima para ultraprocessados ≥20.

A pontuação média total no IQDAG foi maior entre as gestantes que relataram ter algum tipo de trabalho remunerado (71,6 vs. 64,6 entre àquelas que não possuíam;  $p=0,050$ ) e entre gestantes múltiplas (72,3 vs. 64,6;  $p= 0,030$ ). Não houve diferença segundo os demais dados avaliados (Tabela 3). De modo similar, não foram identificadas diferenças entre as variáveis segundo os tercís do IQDAG (1º:33,67- 63,42; 2º: 64,17 - 74,19; e 3º:75,53 - 97,10).

**Tabela 3.** Características das gestantes segundo a pontuação do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes.

Características	Amostra % (n)	IQDAG* Média ± DP	p**	
<b>Escolaridade</b>			0,98	
Ensino fundamental	8,3 (5)	69,3 (14,6)		
Ensino médio	61,7 (37)	68,4 (15,0)		
Ensino superior	30,0 (18)	67,9 (11,0)		
<b>Situação conjugal</b>			0,14	
Com parceiro	71,9 (41)	69,9 (13,4)		
Sem parceiro	28,1 (16)	63,9 (15,1)		
<b>Ocupação</b>			<b>0,050</b>	
Remunerada	53,4 (32)	71,6 (12,6)		
Sem remuneração	46,6 (28)	64,6 (14,2)		
<b>Paridade</b>			<b>0,030</b>	
Primípara	51,7 (31)	64,6 (12,4)		
Múltipara	48,3 (29)	72,3 (14,1)		
<b>Gestação Planejada</b>			0,32	
Não	53,4 (31)	67,1 (13,9)		
Sim	46,6 (27)	71,0 (13,5)		
<b>Renda per-capita (R\$) ***</b>			0,49	
< 0,5 salário-mínimo	25,4 (14)	66,2 (15,9)		
0,5 – 1 salário-mínimo	50,9 (28)	70,9 (13,2)		
> 1 salário-mínimo	23,6 (13)	66,7 (12,3)		
<b>IMC atual classificação</b>			0,50	
Baixo peso	10,0 (6)	61,0 (17,1)		
Peso adequado	43,3 (26)	70,1 (12,9)		
Sobrepeso	35,0 (21)	68,9 (14,3)		
Obesidade	11,7 (7)	65,9 (11,5)		
<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>Média (DP)</b>	<b>(r)****</b>	<b>p</b>
<b>Idade (anos)</b>	60	28,69 (4,8)	0,24	0,06
<b>IMC atual (kg/m<sup>2</sup>) *****</b>	60	26,9 (3,7)	0,05	0,67
<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>Mediana (min.-máx.)</b>	<b>(r)*****</b>	<b>p</b>
<b>Renda per-capita (R\$)</b>	55	666,7 (238,5-1996)	0,22	0,09
<b>Número de filhos</b>	60	0 (0-3)	0,26	<b>0,050</b>

Legenda: IQDAG = Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes; IMC = Índice de massa corporal; DP = Desvio padrão.

\* Refere-se à média da pontuação total obtida no IQDAG;

\*\*Teste t student e ANOVA;

\*\*\* Foi considerado o valor do salário-mínimo do ano de 2018 (R\$954,00 reais);

\*\*\*\* Correlação de Pearson;

\*\*\*\*\* Índice de Massa Corporal Atual;

\*\*\*\*\*Correlação de Spearman

## DISCUSSÃO

Identificou-se dentre as gestantes avaliadas uma alimentação com baixa qualidade total medida pelo IQDAG, sendo observada necessidade de aprimoramento de todos os componentes, sobretudo no que concerne ao consumo de hortaliças, fibras e frutas. As gestantes múltiplas e com trabalho remunerado apresentaram melhor pontuação global do IQDAG.

Apesar dos estudos adotarem diferentes classificações que determinam a qualidade da dieta<sup>5,19,33-35</sup>, pode-se ponderar que valores inferiores a 70% de adequação apontam possibilidades de melhoria da qualidade da dieta das gestantes. Os valores totais de IQDAG aqui encontrados (68,3; 60,6 - 79,1) assemelham-se aos achados de Crivellanti *et al* (2018-2019) que avaliou a qualidade da dieta de 785 gestantes em Ribeirão Preto, SP e identificou uma média de 70,2 pontos na qualidade da dieta dessas gestantes<sup>5</sup>. Mas de forma diferente, uma avaliação da qualidade da dieta de gestantes de alto risco avaliadas em um centro obstétrico de Pernambuco, identificou menor pontuação no IQDAG total - 50,9 pontos<sup>36</sup>. As diferenças apontadas podem ser decorrentes ao contexto social e cultural no qual as gestantes estão inseridas que pode trazer modificações nos padrões de seu consumo<sup>8,11,13,14</sup>. Mesmo que ambos os estudos tenham sido realizados com gestantes brasileiras<sup>5,33,36</sup>, tais aspectos podem ser determinantes em suas escolhas alimentares<sup>8,11,13,14</sup>.

A influência do contexto de inserção das gestantes é evidenciada pelos maiores escores de pontuação do IQDAG verificado entre as gestantes múltiplas e com trabalho remunerado na presente investigação. Em outros estudos a multiparidade associou-se com pior qualidade da dieta<sup>35,37</sup>. Nota-se que ao mesmo tempo que a paridade pode determinar maior dificuldade de alcançar uma dieta de qualidade em virtude do aumento das demandas financeiras, ela pode se associar com experiências e conhecimentos adquiridos sobre alimentação nas gestações anteriores, oportunizando, quando acessível, melhores escolhas alimentares<sup>38</sup>.

O fato de gestantes com trabalho remunerado também terem apresentado maior escore na pontual total do IQDAG pode ser justificado pelo aumento da renda familiar, e consequentemente do poder de compra e do acesso a uma alimentação diversificada<sup>8,11,13,14,39</sup>. Um estudo prévio realizado com gestantes, observou que estar desempregada pode ser um dos fatores associados a hábitos alimentares não saudáveis durante a gestação, em virtude de uma menor renda disponível para a adoção de uma dieta variada<sup>40</sup>. Destaca-se, entretanto, que mais da metade das gestantes do presente estudo apresentou renda *per capita*  $\leq 1$  salário-mínimo (com ou sem trabalho remunerado), sugerindo que apesar de fatores socioeconômicos exercerem influência sobre o poder de compra, melhores adequações de consumo podem ser alcançadas por gestantes de todas as classes sociais com as devidas orientações nutricionais.

Quanto aos componentes do IQDAG, nota-se similaridade com outros estudos no que se refere a melhor pontuação do grupo de “leguminosas”<sup>5,19,33,36</sup>. Tais achados são pertinentes com a cultura alimentar do país, tendo em vista que o feijão, principal leguminosa referida pelas gestantes, ainda faz parte da alimentação base de brasileiros de diversas classes sociais<sup>15,16</sup>. Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)<sup>41</sup>, corroboram esses resultados pois apontam que no período avaliado (2017-2018), as gestantes consumiram maior proporção de arroz, feijão, seguido de carnes, vísceras e frutas<sup>16,41</sup>. A adequação deste componente é importante, sobretudo para o período gestacional, diante da sua composição de aminoácidos, fibras, vitaminas e minerais.

Além das leguminosas, o ferro foi o único componente cuja pontuação máxima esteve presente em mais da metade da amostra (58,3%), denotando a necessidade de incremento da variedade de alimentos consumidos pelas gestantes e essencialidade da suplementação de alguns nutrientes neste período. A suplementação de ferro foi citada por 48,3 % das gestantes. Outros estudos que avaliaram a ingestão de nutrientes e suas adequações evidenciaram que a maior parte das gestantes não estariam atingindo as recomendações para a ingestão adequada

de ferro<sup>8,42</sup>. Uma revisão sistemática que avaliou a ingestão de micronutrientes por mulheres em idade reprodutiva e gestantes de diversos países como Etiópia, Quênia, Nigéria e África do Sul, evidenciou baixa ingestão de ferro, ácido fólico e vitamina A em maior parte das gestantes<sup>42</sup>. De forma similar, outra revisão sistemática constatou que a maior parte das gestantes não alcançavam as recomendações de consumo para alimentos fonte de ferro e folato<sup>8</sup>. Ressalta-se que a deficiência de ferro durante a gestação pode prejudicar o desenvolvimento adequado do feto e aumentar as chances de mortalidade materna e do recém-nascido<sup>1,3,17</sup>.

O consumo de alimentos ultraprocessados representou o terceiro componente com maior pontuação máxima, mas ainda é importante destacar a necessidade de atenção a esse componente, tendo em vista sua participação no ganho excessivo de peso, aumento do risco para desenvolvimento de diabetes *mellitus* gestacional, síndromes hipertensivas, deficiências nutricionais e o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis a longo prazo<sup>2,4,6,43</sup>. Além disso, os estudos apontam associação deste componente com maior risco para parto cesáreo, macrossomia fetal e partos prematuros<sup>1,3,4,7,44</sup>, evidenciando a necessidade de melhoria da adequação deste componente. Outros trabalhos com gestantes brasileiras também apontaram essa demanda<sup>5,8,26,33,36,42,44</sup>.

Com valores iguais na pontuação máxima obtida para os ultraprocessados, tem-se o componente “ômega-3”. Tal resultado, difere de outras investigações<sup>33,34</sup>. Em gestantes de Pernambuco (n=126)<sup>36</sup> e de Ribeirão Preto (n=785)<sup>5</sup>, apenas 5,5% e 11,6% apresentaram ingestão adequada deste nutriente, respectivamente. No nosso estudo as principais fontes de ômega-3 que contribuíram para o alcance dos resultados citados foram: óleos vegetais, produtos industrializados, peixes enlatados, oleaginosas e sementes, leguminosas e alguns folhosos. Destaca-se que os benefícios do ômega-3 durante o pré-natal encontram-se bem fundamentados na literatura, com importante papel na prevenção de pré-eclampsia e eclampsia, depressão materna e partos prematuros, além de estar relacionado ao melhor acuidade visual e



desenvolvimento cognitivo da criança ao nascer<sup>23,25,45-49</sup>.

Em contrapartida, o componente “folato” que também contemplou em sua pontuação a ingestão proveniente de suplementos, apresentou pontuação máxima de consumo em apenas 25% das gestantes aqui avaliadas, sendo que dentro deste percentual de consumo, 60% foram provenientes de suplementação. A ingestão inadequada deste nutriente tem sido identificada em outros estudos<sup>8,42</sup>. No Brasil, há programas governamentais de suplementação ácido fólico (folato) e de ferro para o público materno<sup>50</sup> - 40 mg de ferro e de 400 µg de ácido fólico - tendo em vista que carências nutricionais advindas destes nutrientes aumentam o risco para o desenvolvimento de anemia, defeitos no tubo neural, infecção puerperal, baixo peso ao nascer e parto prematuro<sup>1,3,17,42</sup>. Além da suplementação, as estratégias de incentivo ao consumo de alimentos fonte de ferro e folato são necessárias, tendo em vista que seus benefícios apresentam-se bem elucidados<sup>1,3,17,42</sup>.

Apesar da crescente recomendação ao consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados<sup>15</sup>, foi evidenciado neste estudo uma pequena proporção de mulheres que atingiram a pontuação máxima para os componentes “hortaliças”, “fibras” e “frutas frescas”. Uma revisão sistemática conduzida por Caut *et al*<sup>8</sup> evidenciou em gestantes, menor adesão às recomendações no consumo de vegetais, cereais e grãos integrais. Da mesma forma um estudo que avaliou hábitos alimentares das gestantes brasileiras encontrou evidências semelhantes<sup>44</sup>. Ressalta-se que a alimentação pobre em fibras aumenta o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)<sup>51</sup>, desenvolvimento de síndromes metabólicas, intolerância a glicose e constipação<sup>52</sup>, ao contrário de uma dieta variada rica em frutas, vegetais e fibras, que promove maior adequação na ingestão de nutrientes que são necessários para um curso gestacional saudável<sup>1,8,17,42,51,53</sup>.

As limitações da presente investigação incluem o uso do Recordatório Alimentar,

devido ao viés da memória do entrevistado e possibilidade de abranger dias atípicos. Salienta-se, entretanto, que tal inquérito foi aplicado em dias não consecutivos e com metodologia padronizada de forma a contribuir para melhor precisão do relato. Além disso a avaliação transversal não abrangeu a qualidade da dieta em outros momentos da gestação, impossibilitando associá-la com os desfechos gestacionais ao parto.

Trazemos como potencialidade o rigor metodológico adotado no estudo no que concerne à avaliação do consumo alimentar, além de novas perspectivas relacionadas a qualidade da dieta de gestantes e seus padrões alimentares, contribuindo para o avanço de futuras pesquisas relacionadas ao tema, que ainda se encontram escassas.

## **CONCLUSÕES**

Os achados desse estudo apontam uma qualidade da dieta com características de consumo que necessitam de adequações. Uma melhor pontuação do índice foi identificada em gestantes múltiplas e com trabalho remunerado denotando que experiências prévias e maior poder de compra podem promover escolhas alimentares mais adequadas. Já a avaliação dos componentes do índice revela a demanda por orientações nutricionais durante o pré-natal, com ênfase ao consumo adequado de alimentos *in natura* e minimamente processados, como as hortaliças e frutas frescas, em detrimento ao consumo de alimentos ultraprocessados. Ressalta-se que tais orientações devem ser pertinentes aos aspectos econômicos, sociais e culturais em que cada gestante está inserida. A prescrição de suplementos obrigatórios como ferro e folato também deve ser considerada para todas as gestantes em virtude de consequências graves associadas à deficiência destes nutrientes durante a gestação e puerpério.

Estudos longitudinais que mensurem a efetividade dessas orientações sobre a qualidade da dieta da gestante são sugeridos. Por fim, pondera-se a demanda por programas e políticas públicas que oportunizem maior acesso aos alimentos *in-natura* e minimamente processados

nos diferentes ciclos da vida, em especial aos momentos pré-concepcionais e gestacionais diante do impacto desses períodos para a saúde materno-infantil em longo prazo.

### **Lista de abreviações**

DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

HEIP-B - Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras

IMC - Índice de Massa Corporal

IQDAG - Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes

IQD-G - Índice de Qualidade da Dieta de Gestantes

IQD-R - Índice de Qualidade da dieta Revisado

IOM - Institute of Medicine

POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares

R24h - Recordatório de 24 horas

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

SUS - Sistema Único de Saúde

TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos

### **Declarações**

#### **Aprovação ética e consentimento para participar**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o número 87705018.0.0000.5149, e todas as gestantes que aceitaram participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme

preconiza a Resolução brasileira 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

### **Consentimento para publicação**

Não aplicável

### **Disponibilidade dos dados**

Todos os dados gerados ou analisados durante este estudo estão incluídos neste artigo publicado [e seus arquivos de informações complementares.

### **Conflito de interesses**

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

### **Financiamento**

Este trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio de edital de financiamento e bolsa de produtividade (código de financiamento 001) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

### **Contribuição dos autores**

Cláudia Siewerdt de Oliveira Cotting: colaborou com a coleta de dados, análise e interpretação de dados, análises estatísticas e redação do manuscrito;

Aline Nepomuceno de Souza: colaborou com a coleta de dados, análise e interpretação de dados e redação do manuscrito;

Jéssica Sales Ribeiro: colaborou com análise e interpretação de dados e redação do manuscrito; Taciana Maia de Sousa: colaborou com as análises estatísticas e revisão do manuscrito;

Tamires Nunes dos Santos: colaborou com as análises estatísticas;

Luana Caroline dos Santos: foi responsável pela concepção da pesquisa, revisão do trabalho, análise dos dados e redação do manuscrito.

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

### **Agradecimentos**

Agradecemos à toda equipe do Instituto Jenny de Andrade Faria, pela disponibilidade de espaço físico e infraestrutura durante o processo de coleta de dados e à todas as gestantes que fizeram possível o presente estudo.

## REFERÊNCIAS

1. Beluska-Turkan, K. *et al.* Nutritional gaps and supplementation in the first 1000 days. *Nutrients* **11**, 1–50 (2019).
2. Patricia Miranda Farias, G. M. *et al.* Minerals in Pregnancy and Their Impact on Child Growth and Development Patricia. *Molecules* **25**, 5630 (2020).
3. Parrettini, S., Caroli, A. & Torlone, E. Nutrition and Metabolic Adaptations in Physiological and Complicated Pregnancy: Focus on Obesity and Gestational Diabetes. *Front. Endocrinol. (Lausanne)*. **11**, 1–19 (2020).
4. Danielewicz, H. *et al.* Diet in pregnancy—more than food. *Eur. J. Pediatr.* **176**, 1573–1579 (2017).
5. Crivellenti, L. C., Cristina, D., Zuccolotto, C. & Sartorelli, D. S. Desenvolvimento de um Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes. *Rev. Saude Publica* **52**, 1–11 (2018).
6. Teixeira, C. S. S. & Cabral, A. C. V. Avaliação nutricional de gestantes sob acompanhamento em serviços de pré-natal distintos: A região metropolitana e o ambiente rural. *Rev. Bras. Ginecol. e Obstet.* **38**, 27–34 (2016).
7. Neves, P. A. R. *et al.* Poor maternal nutritional status before and during pregnancy is associated with suspected child developmental delay in 2-year old Brazilian children. *Sci. Rep.* **10**, 1851 (2020).
8. Caut, C., Leach, M. & Steel, A. Dietary guideline adherence during preconception and pregnancy: A systematic review. *Matern. Child Nutr.* **16**, 1–20 (2020).
9. Guimarães, E. A. de A. *et al.* Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol. e Serviços Saúde* **26**, 91–98 (2017).
10. Lansky, S. *et al.* Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad. Saude Publica* **30**, S192–S207 (2014).
11. Martins, A. P. B. & Benicio, M. H. D. A. Influência do consumo alimentar na gestação sobre a retenção de peso pós-parto. *Rev. Saude Publica* **45**, 870–877 (2011).
12. Bortolini, G. A. *et al.* Bortolini GA, Oliveira TFV, Silva SA, Santin RC, Medeiros OL, Spaniol AM, Pires ACL, Alves MFM, Faller LA. Feeding and nutrition efforts in the context of primary healthcare in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44(39):1-8. *Rev. Panam. Salud Publica/Pan Am. J. Public Heal.* **44**, 1–8 (2020).
13. Mendes, R. B. *et al.* Evaluation of the quality of prenatal care based on the recommendations prenatal and birth humanization program. *Cienc. e Saude Coletiva* **25**, 793–804 (2020).

14. Tomasi, E. *et al.* Qualidade da atenção pré-natal na rede básica de saúde do Brasil: Indicadores e desigualdades sociais. *Cad. Saude Publica* **33**, 1–11 (2017).
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a População Brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed.– Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Fascículo 3 Protocolos de uso do Guia Alimentar para a população brasileira na orientação alimentar de gestantes - Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 18 p.
17. Mousa, A., Naqash, A. & Lim, S. Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients* **11**, 1–20 (2019).
18. Fisberg, R. M. *et al.* Índice de Qualidade da Dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. *Rev. Nutr.* **17**, 301–318 (2004).
19. Melere, C. *et al.* Índice de alimentação saudável para gestantes: adaptação para uso em gestantes brasileiras. *Rev Saude Pública* **47**, 20–28 (2013).
20. Malta MB. Avaliação da alimentação de gestantes mediante aplicação do índice de Qualidade da Dieta adaptado [dissertação]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2010.
21. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Série A. Normas e Manuais Técnicos Cadernos de Atenção Básica, 32. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
22. Previdelli, Á. N. *et al.* Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. *Rev. Saude Publica* **45**, 794–798 (2011).
23. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. Geneva, 2010. 166 p.
24. IOM - Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients), National Academy Press, Washington, DC, 2005.
25. Nogueira-de-Almeida, C. A., Filho, D. R., Mello, E. D., Bertolucci, P. H. F. & Falcão, M. C. I Consenso da Associação Brasileira de Nutrologia sobre recomendações de DHA durante gestação, lactação e infância. Anais do Congresso. *Int. J. Nutrology* **3**, 45–46 (2014).
26. Coutinho, E. de C. *et al.* Pregnancy and childbirth: What changes in the lifestyle of women who become mothers? *Rev. da Esc. Enferm. da USP* **48**, 17–24 (2014).
27. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Perfil das despesas no Brasil. Rio de Janeiro: 2020; 114p.

28. WHO - World Health Organization. Physical status: The use and Interpretation of Anthropometry. Technical report Series 854. Geneva, 1995, 452 p.
29. Atalah S, E., Castillo L, C., Castro S, R. & Aldea P, A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev. Med. Chil.* **125**, 1429–1465 (1997).
30. NHANES - National Health and Nutrition Examination Survey n.d. [www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/charts.htm](http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/charts.htm) (accessed January 4, 2022).
31. Pinheiro, A. B. V., Lacerda, E. M. de A., Benzecry, E. H., Gomes, M. C. D. S. & Da Costa, V. M. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*: Atheneu. 2004, 131 p.
32. Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO. 2.ed. Campinas: NEPA; 2006. 164 p.
33. Crivellenti, L. C., Zuccolotto, D. C. C. & Sarotelli, D. S. Associação entre o Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) e o excesso de peso materno. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* **19**, 285–294 (2019).
34. Rojhani, A., Ouyang, P., Gullon-rivera, A. & Dale, T. M. Dietary Quality of Pregnant Women Participating in the Special Supplemental Nutrition Program for Women , Infants , and Children. (2021).
35. Han, C. Y. *et al.* A healthy eating index to measure diet quality in pregnant women in Singapore : a cross-sectional study. *BMC Nutr.* **1**–11 (2015).
36. Silva, Tatiana Vanessa Nascimento da, et al. "Consumo Alimentar De Gestantes De Alto Risco Através De Um índice De Qualidade Da Dieta Adaptado." *Research, Society and Development* **10.3** (2021).
37. Coelho, N. de L. P., Cunha, D. B., Esteves, A. P. P., Lacerda, E. M. de A. & Theme Filha, M. M. Dietary patterns in pregnancy and birth weight. *Rev. Saude Publica* **49**, 1–10 (2015).
38. Becker, P. C. O consumo alimentar da gestante pode sofrer influência de sua condição clínica durante a gestação ? **20**, 525–534 (2020).
39. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: 2020; 114p.
40. Hoffmann, J. F. *et al.* Dietary patterns during pregnancy and the association with sociodemographic characteristics among women attending general practices in southern Brazil : the ECCAGe Study Padrões alimentares na gestação e associação com características sociodemográficas em. **29**, 970–980 (2013).



41. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: 2020; 114p.
42. Harika, R. *et al.* Micronutrient status and dietary intake of iron, Vitamin A, iodine, folate and zinc in women of reproductive age and pregnant women in Ethiopia, Kenya, Nigeria and South Africa: A systematic review of data from 2005 to 2015. *Nutrients* **9**, (2017).
43. OMS. Organização Mundial da Saúde(OMS). Sustent, D. Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez, (2016) ;10 p.
44. Graciliano, Nayara Gomes, Silveira, Jonas Augusto Cardoso da and Oliveira, Alane Cabral Menezes de Consumo de alimentos ultraprocessados reduz a qualidade global da dieta de gestantes. *Cadernos de Saúde Pública*. v. **37**, 1678- 4464, (2021).
45. Innis, S. M. Omega-3 fatty acids and neural development to 2 years of age: Do we know enough for dietary recommendations? *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* **1**: S16-24, (2009).
46. Giles, GE, Mahoney CR, & Kanarek, RB. Omega-3 fatty acids influence mood in healthy and depressed individuals. *Nutr. Rev.* **71**, (11):727-41 (2013).
47. Monthé-Drèze, C., Sen, S., Mouzon, S. H. De & Catalano, P. M. Effect of omega-3 supplementation in pregnant women with obesity on newborn body composition, growth and length of gestation: A randomized controlled pilot study. *Nutrients* **13**, 1–19 (2021).
48. Leung, B. M. Y. *et al.* Prenatal micronutrient supplementation and postpartum depressive symptoms in a pregnancy cohort. *BMC Pregnancy Childbirth* **16**;13:2, (2013).
49. Simopoulos, A. P. An Increase in the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio Increases the Risk for Obesity. (2016) doi:10.3390/nu8030128.
50. Caderno dos programas nacionais de suplementação de micronutrientes. Versão preliminar; Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 44 p.
51. Mara, K. & Carvalho, B. De. Diet quality assessment indexes Índices de avaliação da qualidade da dieta. **27**, 605–617 (2014).
52. Zerfu, T. A. & Mekuria, A. Pregnant women have inadequate fiber intake while consuming fiber-rich diets in low-income rural setting: Evidences from Analysis of common “ready-to-eat” stable foods. *Food Sci. Nutr.* **7**, 3286–3292 (2019).
53. Academy, F. T. H. E. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition and Lifestyle for a Healthy Pregnancy Outcome. (2014) doi:10.1016/j.jand.2014.05.005.



## 5.2. ARTIGO ORIGINAL 2

Artigo submetido ao periódico *Nutrition*

### **EFFECTS OF PRENATAL OMEGA-3 SUPPLEMENTATION ON HEALTH OUTCOMES OF THE MOTHER-CHILD BINOMIAL: A RANDOMIZED, PLACEBO-CONTROLLED TRIAL**

#### **Highlights**

- The omega-6/omega-3 ratio regarding food consumption at baseline was satisfactory in 81.6% of pregnant women.
- There was a low incidence of premature births and low birth weight in both groups.
- No association was observed between omega-3 supplementation in maternal and newborn outcomes.
- The adequacy of dietary omega-3 intake in almost half of the sample may justify the similarity between the evaluated parameters.

#### **Abstract**

**Objectives:** To analyze the effects of omega-3 supplementation on total gestational age, weight gain, maternal and child nutritional status, health complications in childbirth and delivery route.

**Methods:** Randomized, double-blind, placebo-controlled trial with 60 low-risk pregnant women low-risk, aged 20-40 years and gestational age between 22-24 weeks. Control group (CG, n=30) received oral supplementation of olive oil and intervention group (IG, n=30) omega-3 (1700mg, 260 mg of eicosapentaenoic acid/EPA and 1440 mg of docosahexaenoic acid/DHA) until childbirth ( $\approx$ 16 weeks). Child's weight and height at birth as well as birth data were collected 15 days after delivery. **Results:** Forty-five pregnant women completed the study.

Omega-3 intake was similar between groups at baseline ( $1.51 \pm 0.64$  g/day in CG and  $1.69 \pm 0.77$  g/day in IG;  $p=0.313$ ) and during intervention ( $1.74 \pm 0.78$  g/day in CG and  $1.21 \pm 0.56$  g/day in IG;  $p=0.105$ ). The adequacy of this nutrient, the omega-6/omega-3 ratio and the % of omega-3 in relation to total fats also did not differ between groups,  $p>0.05$ . There was no difference between the groups in gestational weeks ( $39.2 \pm 1.6$  in CG vs.  $39.3 \pm 1.6$  in IG;  $p=0.877$ ), classification of maternal nutritional status, weight gain, health complications in childbirth, type of delivery or nutritional status of the newborn ( $p>0.05$ ). **Conclusions:** Omega-3 supplementation with a higher proportion of DHA did not provide differences in total

gestational age, weight gain and maternal nutritional status, health complications in childbirth, delivery route and nutritional status of the newborn.

**Keywords:** Newborn; clinical trial; height-age; pregnancy; omega-3 fatty acids.

### **Introduction**

Inadequate consumption of nutrients before and during prenatal care can have a negative impact on the health of the mother and child because it can increase the chances of gestational nutritional deficiencies[1–3], obesity, diabetes, hypertension, preeclampsia and premature birth[1,4,5], in addition to compromising the growth and proper development of the newborn[2,3,6].

When well balanced, a diet can provide nutrients that are essential during pregnancy, such as vitamins B9, B12, D and A, minerals such as iron, zinc, iodine, calcium, in addition to omega-3[3,4]. However, it is estimated that a large part of Brazilian families are in a state of food and nutritional insecurity[7,8], either due to low purchasing power, access, or lack of information that does not favor the consumption of foods rich in fiber, vegetables, fish, fruits and legumes, which represent important sources of the aforementioned nutrients[7,9].

In Brazil, there are government programs for iron and folic acid supplementation for the maternal public[10]. However, the supply of omega-3 is not contemplated in these actions and it is a high-cost supplementation, generally not accessible to families with low purchasing power[7,9].

Omega-3 is a long-chain essential fatty acid that has two main compounds: eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA)[6]. These acids are not synthesized by the human body, so their consumption must be carried out through food or supplementation. In food, they are mainly in cold water fish (salmon, tuna, herring, sardines, horsetail) and in smaller quantities in plant foods such as golden flaxseed, chia and walnuts[6,7,9].

Studies have shown that supplementation during prenatal care with omega-3, especially DHA, can promote positive outcomes for the health of the mother-child binomial, especially from the third gestational trimester on, as it is the phase of greatest accumulation of this fatty acid in the brain and eye formation of the fetus[6,7,11–13]. Although there is no consensus regarding the ratio of EPA and DHA[5], some studies suggest that for pregnant and lactating women, the minimum intake for fetal health and child development is 300 mg EPA + DHA, of which at least 200 mg/day, should be DHA[6]. Adequate consumption of omega-3 seems to

prevent postpartum hemorrhage, hyperglycemia, depressive disorders, preeclampsia, in addition to presenting a slight increase in gestational age[5,6,14,15]. For the baby, in the short and long term it seems to contribute to improvement in visual acuity, cognitive development, prevention of prematurity, in addition to being associated with greater weight and height of the newborn[2,6,9,12,16].

Therefore, this study aims to analyze the effects of omega-3 supplementation on total gestational age, weight gain and maternal nutritional status, health complications in childbirth, delivery route and the nutritional status of the newborn.

### **Methods**

Randomized, double-blind, placebo-controlled trial with low-risk pregnant women (n=60). Participants were allocated to control groups with oral olive oil supplementation (n=30) and oral omega-3 supplementation intervention (n=30). A 1:1 randomization was performed with the help of MATLAB software<sup>®</sup>.

The sample estimate was performed using the calculation proposed by Hulley *et al*[17] based on previous similar studies[15,18], considering the main outcomes of this study, adopting the result with the highest sample size. A minimum sample of 34 women per group (n=68) was estimated. Nevertheless, the present study had 88.3% of the highest sample value estimated at its baseline and 66.1% at the end of the research. For such calculations, the statistical power of 80% and significance level of 5% were adopted.

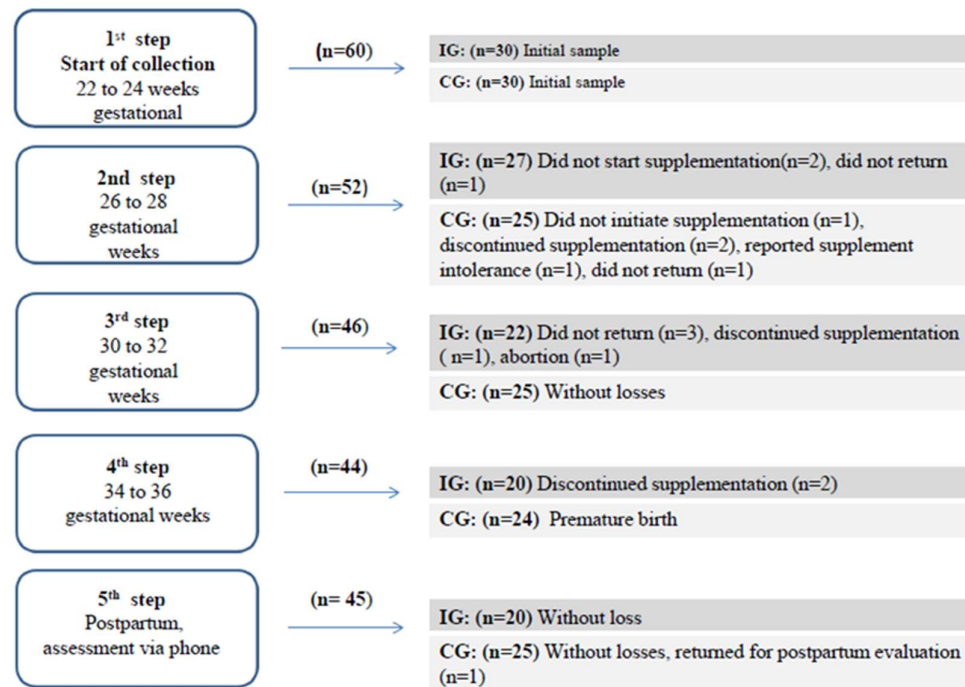
It was determined as inclusion criteria: pregnant volunteers who were undergoing prenatal care in a public university clinic, with gestational age between 22 and 24 weeks, who had a low-risk pregnancy (age group between 20 and 40 years, with a single fetus and who did not receive a high-risk diagnosis) [19] by the medical team, who had not previously used omega-3 supplements in the last 30 days and who did not have intolerance to omega-3.

The pregnant women were evaluated in 5 stages, 4 in person (pregnancy) and 1 via telephone (postpartum). In the first stage, the pregnant women answered a questionnaire with sociodemographic data, gestational planning, food consumption and physical activity practice. Additionally, anthropometric measurements were collected, and the first bottles of the supplement were offered. In the second and third stages, the pregnant women answered a questionnaire to evaluate their adherence to supplementation, presence of complications during this period of supplementation and use of new drugs/supplements. The fourth stage included the same evaluation as the second and third stages, in addition to including the measurement of

weight at the end of pregnancy and the evaluation of food consumption. At each meeting, the pregnant women received a new bottle of the supplement. The face-to-face meetings included approximately 16 gestational weeks. Fifteen days after delivery, communicated by the pregnant women and their families to the study team, the puerperal women were interviewed by telephone and provided information related to the place of delivery, total gestational age, route of delivery, health complications in childbirth and anthropometric data of the child at birth.

All participants were advised on the use of the supplement, being recommended the daily use of two capsules (after lunch or dinner) until childbirth. At each meeting the participants received a bottle containing 90 capsules (1000 mg). Daily supplementation with two omega-3 capsules provided 260 mg of EPA and 1440 mg of DHA, totaling 1700 mg of omega-3 for the intervention group. Such a dosage was defined based on the composition of commercial supplements with a high concentration of DHA, intended for pregnant women, as well as the standardization of capsules with at least 70% DHA and 10% EPA. The quality and composition of the supplement was certified by a specific laboratory.

Forty-five participants completed the study, the stages of which are described in Figure 1. There was no difference in sociodemographic characteristics between the participants who left and stayed in the study, as well as between the adherence according to the study groups.

**Figure 1.** Flowchart of the stages and sample losses of the study

\*CG:control group; IG: intervention group (omega 3)

The sociodemographic data requested in the first stage covered maternal education, marital status, professional occupation, income *per capita* and parity. The anthropometric evaluation of the pregnant women at this stage included: pre-gestational weight (obtained through their prenatal card), current weight and height. Weight measurement was performed at each return to allow the evaluation of total weight gain.

For the evaluation of anthropometry, a platform scale was used, with a maximum capacity of 200 kg and a sensitivity of 100 g for weight measurement. Height was determined using a stadiometer attached to the scale. These measures were taken according to the standards of the World Health Organization[20]. From these data, the body mass index (BMI=Kg/m) was calculated, which was classified according to the curve of *Atalah et al*[21]. The gestational weight gain before collection was calculated by subtracting the pre-gestational weight from the current measured weight. Based on this information, the recommendation for weight gain according to pre-gestational BMI and its adequacy according to the initial nutritional status of the pregnant woman were evaluated[20]. The practice of physical activity was also questioned and classified according to the estimate of energy expenditure, proposed by the IOM[22].

The food consumption of pregnant women was evaluated monthly through two 24-hour reminders (R24h), applied on non-consecutive days with a maximum interval of one week between them, the first being applied in person and the second via telephone. For the application of the R24h, the five steps proposed by the United States Department of Agriculture were followed[23]. The amount of food consumed was expressed in home measurements and converted into grams or milliliters from the table for Evaluating Food Consumption in Home Measurements[24]. The composition of energy, total polyunsaturated fatty acids, omega-3 and omega-6 was analyzed through the *software* Brazil Nutri<sup>®</sup> according to the methodology adopted in the last surveys of family budgets (POF)[8]. The omega-3 content of the diet was obtained in order to characterize and control the possible bias of the consumption of this nutrient for the outcome of the study. The percentage of omega-3 referring to total fats and the consumption of omega-3 was calculated and classified according to what is proposed by the IOM [22]. The omega-6/omega-3 ratio was calculated and classified according to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)[6].

Postpartum telephone contact made it possible to assess the nutritional status of the child at birth, from obtaining the weight, length, and head circumference at birth, recorded in the child's Health Record. Data were classified according to gestational age using INTERGROWTH-21 curves[25]. The database was built in the Epi Info<sup>™</sup> 3.5.1 program through double typing. Statistical analyses were performed in the software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 19.0 and Stata<sup>®</sup> version 11. Initially, descriptive analyses were performed, with calculation of frequencies and measures of central tendency (mean) and dispersion (standard deviation). To evaluate the symmetry of the sample was applied the normality test of Shapiro-wilk.

In the baseline, to compare the characteristics of the groups, we applied the chi-square test of *Pearson* for categorical variables (occupation, marital status, education level, gestational age, income classification *per capita*, gestational planning, classification of the omega-6/omega-3 ratio, percentage of omega-3, route of delivery, health complications in childbirth, parity and physical activity) and the t test of *Student* for numerical variables (age in years, gestational age in weeks, consumption of polyunsaturated fatty acids, omega-3 and omega-6).

After the completion of postpartum data collection and revelation of the groups, the comparison between the groups was carried out on the following outcomes: BMI at the end of pregnancy, total gestational weight gain, delivery route, health complications at delivery, health complications at birth, gestational age at birth and anthropometric measurements of the



newborn. Again, for comparison between the means of the numerical variables, the t-Student test was applied. The Pearson's Chi-square test was applied to compare categorical variables. In all analyses, a significance level of 5% was adopted.

### **Ethical aspects**

The present study was approved by the Research Ethics Committee under the number 87705018.0.0000.5149 and registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBec) platform under the number U1111-1215-7952 (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-6gbzw6/>). The guidelines of Resolution no.466 of December 12, 2012 of the National Health Council were met. All participants signed the Informed Consent Form after receiving the appropriate information and expressing spontaneous interest in participating.

### **Results**

Sociodemographic and gestational characteristics were similar between groups at baseline (Table 1). The pregnant women had a mean age of  $28.69 \pm 4.78$  years and 76.3% reported income *per capita* up to 1 minimum wage. The initial gestational age showed a mean of  $22.9 \pm 1.3$  weeks.

**Table 1.** Characteristics of placebo and omega-3 groups at baseline.

Variables	Mean $\pm$ SD or percentage of sample (n)		p-value
	Placebo	Omega-3	
<b>Age (years)</b>	28.69 $\pm$ 4.78	27.88 $\pm$ 4.89	0.515
<b>Income per capita (minimum wage*)</b>			
<0,5	27.6 (8)	23.1 (6)	0.619
0,5-1,0	44.8 (13)	57.7 (15)	
>1,0	27.6 (8)	19.2 (5)	
<b>Occupation</b>			
Employee	46.7 (14)	60.0 (18)	0.702
Student	10.0 (3)	10.0 (3)	
Housewife	30.0 (9)	23.3 (7)	
Unemployed	13.3 (4)	6.7 (2)	
<b>Marital status</b>			
Married/Common-law	82.1 (23)	62.1 (18)	0.092
Single/Divorced	17.9 (5)	37.9 (11)	
<b>Level of Education</b>			
Elementary School	6.7 (2)	10.0 (3)	0.799
High School	60.0 (18)	63.3 (19)	
Higher Education	33.3 (10)	26.7 (8)	
<b>Gestational age (weeks)</b>	23.00 $\pm$ 1.34	22.90 $\pm$ 1.29	0.770
<b>Pregnancy planning</b>			
Planned	51.7 (15)	41.4 (12)	0.430
Unplanned	48.3 (14)	58.6 (17)	
<b>Parity</b>			
Primiparous	60.0 (18)	43.3 (13)	0.196
Multiparous	40.0 (12)	56.7 (17)	
<b>Pre-gestational BMI</b>			
Low weight	6.7 (2)	3.4 (1)	0.617
Adequate	46.7 (14)	58.6 (17)	
Overweight	46.7 (14)	39.9 (11)	
<b>Current BMI</b>			
Low weight	13.3 (4)	6.7 (2)	0.269
Adequate	33.3 (10)	53.3 (16)	
Overweight	53.3 (16)	40.0 (12)	
<b>Physical activity</b>			
Yes	23.3 (7)	16.7 (5)	0.519
No	76.7 (23)	83.3 (25)	
<b>Level of physical activity</b>			
Sedentary	90.0 (27)	100.0 (30)	0.206
Little active	6.7 (2)	0.0 (0)	
Active	3.3 (1)	0.0 (0)	

\*Minimum wage:  $\approx$  R\$ 1,000.00 (2018-2019).

Note: mean (SD=standard deviation); p-value for the T-test of Student. Percentage (frequency); p-value for the chi-square test.

The characteristics regarding the intake of fatty acids were similar between the groups at baseline (Table 2). Omega-3 intake was satisfactory ( $\geq 1.4$  grams) in 46.7% of the sample (40.0% in CG and 53.3% in IG). The omega-6/omega-3 ratio regarding consumption was

adequate (5:1 to 10:1) in 81.6% of pregnant women and the percentage of omega-3, while the % of omega in relation to total fats was adequate in 61.7% of the sample.

**Table 2.** Characteristics of omega-6 and omega-3 fatty acid consumption in placebo and omega-3 groups at baseline

Variables	Mean $\pm$ SD or percentage of sample (n)		p-value
	Placebo	Omega-3	
<b>Polyunsaturated fatty acid (g/day)</b>	15.02 $\pm$ 6.92	14.95 $\pm$ 8.41	0.973
<b>Omega-3 (g/day)</b>	1.51 $\pm$ 0.64	1.69 $\pm$ 0.77	0.313
<b>Omega-6 (g/day)</b>	13.04 $\pm$ 6.09	12.77 $\pm$ 6.72	0.874
<b>Omega-3 (%)</b>			
<0.6	40.0 (12)	36.7 (11)	0.791
0.6-1.2	60.0 (18)	63.3 (19)	
<b>Omega-3 (g/day)*</b>			
<1.400	60.0 (18)	46.7 (14)	0.301
$\geq$ 1.400	40.0 (12)	53.3 (16)	
<b>Omega-6/omega-3 ratio</b>			
<5:1	3.4 (1)	3.4 (1)	
5:1 to 10:1	73.3 (22)	90.0 (27)	0.193
>10:1	23.3 (7)	6.7 (2)	

\*1,400 grams/day, Adequate Intake (IOM, 2005)[22].

Note: mean (SD=standard deviation): p-value for the T-test of Student. Percentage (frequency): p-value for the chi-square test.

The characteristics of consumption of omega-3 and omega-6 fatty acids during the intervention period were similar between the groups evaluated ( $p>0.05$ ), Table 3.

**Table 3.** Characteristics of omega-3 and omega-6 fatty acid consumption among placebo and omega-3 groups during the intervention

Variables	Mean $\pm$ SD or percentage of sample (n)		p-value
	Placebo	Omega-3**	
<b>Omega-3 (g/day)*</b>			
<1,400	37.5 (9)	65.0 (13)	0.129
$\geq$ 1,400	62.5 (12)	35.0 (16)	
<b>Omega-3 (g/day)</b>	1.74 $\pm$ 0.78	1.21 $\pm$ 0.56	0.105
<b>Omega-6 (g/day)</b>	13.4 $\pm$ 5.23	10.9 $\pm$ 6.54	0.182
<b>Omega-6/omega-3 ratio</b>			
<5:1	0.0 (0)	5.0 (1)	0.338
5:1 to 10:1	87.5 (21)	75.0 (15)	
>10:1	12.5 (3)	20 (4)	

\* 1,400 grams/day - Adequate Intake (IOM, 2005)[22].

\*\* Without considering the supplement consumed.

Note: percentage (frequency): p value for chi-square test

After the intervention, there was no difference between groups regarding gestational age ( $39.2 \pm 1.6$  in the IG vs.  $39.3 \pm 1.6$  in the CG;  $p= 0.877$ ). Total gestational weight gain with their respective classifications, maternal nutritional status, health complications in childbirth and route of delivery also did not differ between groups after the intervention ( $p>0.05$ ) (Table 4).

**Table 4 -** Maternal health outcomes after the intervention according to the study groups.

Variables	Mean $\pm$ SD or percentage of sample (n)		p-value
	Placebo	Omega-3	
<b>Gestational age (weeks)</b>	39.3 $\pm$ 1.6	39.2 $\pm$ 1.6	0.877
<b>Final gestational BMI (kg / m<sup>2</sup>)</b>			
Low weight	8.0 (2)	15.0 (3)	0.088
Adequate	24.0 (6)	50.0 (10)	
Overweight	68.0 (17)	35.0 (7)	
<b>Gestational weight gain (Kg)</b>			
Insufficient	12.5 (3)	33.3 (6)	0.261
Adequate	33.3 (8)	27.8 (5)	
Excessive	54.2 (13)	38.9 (7)	
<b>Route of delivery</b>			
Vaginal	72.0 (18)	60.0 (12)	0.396
Cesarean	28.0 (7)	40.0 (8)	
<b>Health complications in childbirth</b>			
Yes	28.0 (7)	15.0 (3)	0.297
No	72.0 (18)	85.0 (17)	

\*CG: control group; IG intervention group. Percentage (frequency): p-value for the chi-square test.

Source: Atalah et al [21]; World Health Organization[26].

There was a higher occurrence of full-term births among newborns (92% in the CG vs. 90% in the IG;  $p=0.815$ ), with adequate weight for gestational age (91.3% in the CG vs. 94.7% in the IG;  $p=0.237$ ) and adequate height for gestational age (82.6% in the CG vs. 100% in the IG;  $p=0.056$ ), with no statistical difference between the groups for the  $p>0.05$ ) (Table 5).

**Table 5.** Child health outcomes at birth according to study groups.

Variables	Percentage of sample (n)		p-value
	Placebo	Omega-3	
<b>Gestational age at birth</b>			
Preterm	8.0 (2)	10.0 (2)	0.815
At term	92.0 (23)	90.0 (18)	
<b>Birth weight</b>			
Low for GA	8.7 (2)	0.0 (0)	0.237
Adequate for GA	91.3 (21)	94.7 (18)	
Elevated for GA	0 (0)	5.3 (1)	
<b>Birth height</b>			
Short for GA	17.4 (4)	0.0 (0)	0.056
Adequate for GA	82.6 (19)	100 (19)	
<b>Health complications at birth</b>			
Yes	41.7 (10)	21.1 (4)	0.152
No	58.3 (14)	78.9 (15)	

\*CG control group; IG intervention group; GA gestational age; percentage (frequency); p value for the chi-square test.

Source INTERGROWTH-21[25].

## Discussion

The findings of this study did not indicate differences between the groups, considering omega-3 supplementation with high concentration of DHA, in the general characteristics of the newborn, delivery route and health complications at birth, as well as in gestational age and maternal nutritional status.

A previous study that evaluated omega-3 supplementation with 1200 mg of EPA and 800 mg of DHA in overweight pregnant women found adequacy in the height of newborns. Birth weight was higher compared to placebo only in obese mothers and gestational age was also higher for the omega-3 group[18]. It is noteworthy, however, that this research used a higher concentration of EPA and limitation of nutritional status (excess weight), which may have had different metabolic effects on the pregnant woman and the development of the child at birth.

The higher concentration of DHA used was due to the greater effect of this component with regard to the cognitive system and visual acuity of the newborn, in addition to a slight increase in days in gestational age[6,12]. There is still a high demand for this fatty acid which is transferred from the mother to the baby mainly in the last gestational weeks and childbirth[6,12]. Despite this, the concentrations between EPA and DHA diverge between studies and the relationship of dosage and optimal concentration are not yet consensual[5]. However, FAO recommends a minimum intake of 0.3 g EPA + DHA, of which at least 0.2 g/day should be DHA for pregnant women[6]. According to the DRIs, the recommendation is that the consumption of omega-3 is 1.4 g/day, without determining the concentration of

acids[22]. The intake values obtained among the Brazilian pregnant women evaluated here denote the mean consumption of 1.6 grams of omega-3 at baseline ( $1.51 \pm 0.64$  in the CG vs.  $1.69 \pm 0.77$  in the IG;  $p=0.313$ ) and during the intervention ( $1.74 \pm 0.78$  in the CG vs.  $1.21 \pm 0.56$  in IG;  $p=0.105$ ). However, the reported value does not distinguish between EPA, DHA and alpha-linolenic acid (ALA). When the consumption of omega-3s was categorized as suggested by the Adequate Intake from the Institute of Medicine[22] ( $\geq 1.4$  g/day), it was found that almost half of the pregnant women in the baseline during the intervention period achieved such a value, which may contribute to the absence of results regarding supplementation in this evaluated group.

Another clinical trial conducted with 852 pregnant women with a history of premature birth did not identify the effect of omega-3 supplementation (1200 mg EPA and 800 mg DHA) with gestational prolongation, as identified in the present investigation[27]. In a different way, a double-blind study that also used high DHA concentration (1000 mg) vs. low DHA concentration (200 mg) to assess gestational age found that pregnant women supplemented with higher dosage had greater protection for premature births. However, the authors state that this protection seems to be more effective in pregnant women with low plasma levels of these fatty acids[28]. This finding is similar to those with Danish women, whose plasma concentration of EPA and DHA was evaluated at the beginning and middle of pregnancy [29]. Despite the lack of measurement of this parameter in the present study, we highlight the low occurrence of prematurity and low birth weight in both groups.

The response in maternal weight adequacy and nutritional status did not differ between the groups evaluated. According to studies, excessive consumption of foods rich in omega-6 is associated with excessive weight gain, obesity, metabolic syndrome[29,30] and increased adiposity in the offspring[30]. This is because omega-6 can increase endocannabinoid signaling and the inflammatory process favoring the accumulation of fat in adipose tissue, while omega-3 is responsible for decreasing this tissue[30]. Thus, WHO/FAO recommend that the ratio between omega-6/omega-3 is between 5-10:1[6]. When supplementing with omega-3, this proportion is balanced, especially in pregnant women who have low consumption omega-3 sources and present a disproportion in relation to this classification. Most of the pregnant women evaluated here (>80%) presented adequacy in the omega-6/omega-3 ratio, but also presented excessive weight gain (44.4%) due to the multifactorial nature of this variable. It is known that even when there is adequate consumption in the proportion between fatty acids, there may be greater accumulation of fat related to other factors such as consumption in total

calories, dietary patterns, pre-gestational nutritional status and sedentary lifestyle [18,31,32] observed in 95% of the pregnant women evaluated here. The adequacy of the omega-6/omega-3 ratio may also have contributed to the lack of statistical difference between the outcomes, since omega-3 supplementation seems to demonstrate greater effects in individuals who have a greater disproportion in the consumption of these fatty acids[28].

Despite the adequacy of the proportion observed, we had about half of the participants who would need to increase their diet to reach the suggested value of omega-3 consumption. The socioeconomic characteristics of the sample may contribute to this scenario. Among the pregnant women evaluated, 76.3% reported income *per capita* equal to or less than 1 minimum wage, 48.3% reported multiparity and 53.5% reported no family planning. According to the latest data released by the Brazilian Institute of Statistical Geography (IBGE), referring to the Family Budget Survey (POF, 2017-2018), among 68.9 million households interviewed, 36.7% of these households had some degree of severe food and nutritional insecurity [7,33]. This factor can be aggravated when there is no family planning. Brazilian law No. 9,263, of January 12, 1996, establishes coverage and support for family planning for the entire population. This resource, when used, guarantees families greater security and strengthening of their support network. Therefore, it is essential that health professionals support and encourage diversified food consumption, respecting the possibilities of each individual. For this, an individualized analysis of nutritional status and food consumption is necessary so that, when necessary, the provision of omega-3 supplementation through the competent bodies is established.

In this study we could observe as main limitations the administration of omega-3 supplementation performed by the participant herself and the dependence on her memory to maintain the constancy of supplementary consumption without interruptions. However, with each telephone contact made during the collection period, the pregnant women were questioned about their adherence and constancy in their supplementation. The use of the 24-hour food recall also incorporates a limitation by contemplating only consumption related to the participant's previous day. Despite this, this survey was applied on non-consecutive days, which made it possible to improve the accuracy of the report. Other limitations include the non-evaluation of the intestinal health of the pregnant woman as a factor related to nutrient absorption and the evaluation of the health of the parent, these being important factors that are related to the health of the newborn. It should also be noted that although we collected plasma samples, such analyses could not be analyzed due to contingencies related to the COVID-19 pandemic, but they will allow future studies.



We highlight the potentiality of the methodological rigor adopted throughout the clinical trial in addition to the novelty of the use of omega-3 capsules with high concentration in DHA, regularly marketed and intended for pregnant women and their effects on different maternal and child outcomes.

### **Conclusion**

The findings of this clinical trial did not show effects of omega-3 supplementation with a high concentration of DHA on the outcomes of the mother-child binomial.

To better understand the applicability of this fatty acid in maternal and child health, we suggest studies that evaluate omega-3 supplementation in pregnant women who have a higher nutritional risk and low dietary intake of omega-3. Other compositions and amounts of capsules can also be tested, but considering the individualized needs of pregnant women, it may be interesting, to perform a prior assessment of plasma concentrations of fatty acids to enable an individualized composition for supplementation.

Finally, it should be considered that food is still the most viable resource to provide sources of omega-3 and it was possible to identify that even for this low-income population, it is possible to achieve the suggested intake values as well as the proposed adaptations, considered that pregnant women receive the proper guidance from the health professional throughout the prenatal period.

### **Conflict of interest**

The authors declare that there is no conflict of interest.

### **Funding**

This work was supported by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) (funding Code 001) and the Research Support Foundation of the state of Minas Gerais (FAPEMIG).

### **References**

- [1] Teixeira CSS, Cabral ACV. Avaliação nutricional de gestantes sob acompanhamento em serviços de pré-natal distintos: A região metropolitana e o ambiente rural. *Rev Bras Ginecol e Obstet* 2016;38:27–34. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1570111>.
- [2] Neves PAR, Gatica-Domínguez G, Santos IS, Bertoldi AD, Domingues M, Murray J, et al. Poor maternal nutritional status before and during pregnancy is associated with suspected child developmental delay in 2-year old Brazilian children. *Sci Rep* 2020;10:1851. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59034-y>.
- [3] Beluska-Turkan K, Korczak R, Hartell B, Moskal K, Maukonen J, Alexander DE, et al.

- Nutritional gaps and supplementation in the first 1000 days. *Nutrients* 2019;11:1–50. <https://doi.org/10.3390/nu11122891>.
- [4] Danielewicz H, Myszczyzsyn G, Dębińska A, Myszkal A, Boznański A, Hirnle L. Diet in pregnancy—more than food. *Eur J Pediatr* 2017;176:1573–9. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-3026-5>.
- [5] Nogueira-de-Almeida CA, Filho DR, Mello ED, Bertolucci PHF, Falcão MC. I Consenso da Associação Brasileira de Nutrologia sobre recomendações de DHA durante gestação, lactação e infância. *Anais do Congresso. Int J Nutrology* 2014;3:45–6.
- [6] FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation*. Geneva, 2010. 166 p.
- [7] Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Perfil das despesas no Brasil*. Rio de Janeiro: 2020; 114 p.
- [8] Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil*. Rio de Janeiro: 2011, 150p.
- [9] Sinikovic DS, Yeatman HR, Cameron D, Meyer BJ. Women’s awareness of the importance of long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acid consumption during pregnancy: Knowledge of risks, benefits and information accessibility. *Public Health Nutr* 2009. <https://doi.org/10.1017/S1368980008002425>.
- [10] Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. *Caderno dos Programas Nacionais de Suplementação de Micronutrientes. Versão preliminar*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 44 p.
- [11] Guimarães EA de A, Vieira CS, Nunes FDD, Januário G da C, Oliveira VC de, Tibúrcio JD, et al. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol e Serviços Saúde* 2017;26:91–8. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000100010>.
- [12] Rahmawaty S, Meyer BJ. Stunting is a recognized problem: Evidence for the potential benefits of  $\omega$ -3 long-chain polyunsaturated fatty acids. *Nutrition* 2020;73:110564. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.110564>.
- [13] Garcia-Rodriguez CE, Olza J, Mesa MD, Aguilera CM, Miles EA, Noakes PS, et al. Fatty acid status and antioxidant defense system in mothers and their newborns after salmon intake during late pregnancy. *Nutrition* 2017;33:157–62. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.05.015>.
- [14] Gellert S, Schuchardt JP, Hahn A. Higher omega-3 index and DHA status in pregnant women compared to lactating women - Results from a German nation-wide cross-sectional study. *Prostaglandins Leukot Essent Fat Acids* 2016;109:22–8.
- [15] Harris MA, Reece MS, McGregor JA, Wilson JW, Burke SM, Wheeler M, et al. The Effect of Omega-3 Docosahexaenoic Acid Supplementation on Gestational Length: Randomized Trial of Supplementation Compared to Nutrition Education for Increasing n-3 Intake from Foods. *Biomed Res Int* 2015;2015. <https://doi.org/10.1155/2015/123078>.
- [16] Mulder KA, Elango R, Innis SM. Fetal DHA inadequacy and the impact on child neurodevelopment: a follow-up of a randomised trial of maternal DHA supplementation in pregnancy. *Br J Nutr* 2018;119:271–9. <https://doi.org/10.1017/S0007114517003531>.

- [17] Hulley SB, Cummings S, Browner W, et al. *Designing Clinical Research: An Epidemiologic Approach* BT - *Designing Clinical Research*. 4th ed. Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
- [18] Monthé-Drèze C, Sen S, Hauguel-De Mouzon S, Catalano PM. Effect of Omega-3 Supplementation in Pregnant Women with Obesity on Newborn Body Composition, Growth and Length of Gestation: A Randomized Controlled Pilot Study 2021. <https://doi.org/10.3390/nu13020578>.
- [19] Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Atenção ao pré-natal de baixo risco. Série A. Normas e Manuais Técnicos Cadernos de Atenção Básica, 32*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- [20] WHO - World Health Organization. *Physical status: The use and Interpretation of Anthropometry*. Technical report Series 854. Geneva, 1995, 452 p.
- [21] Atalah S E, Castillo L C, Castro S R, Aldea P A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chil* 1997;125:1429–65.
- [22] IOM - Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*, National Academy Press, Washington, DC, 2005
- [23] NHANES - National Health and Nutrition Examination Survey n.d. [www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/charts.htm](http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/charts.htm) (accessed January 4, 2022).
- [24] Pinheiro ABV, Lacerda EM de A, Benzecry EH, Gomes MCDS, Da Costa VM. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5ª*. Rio de Janeiro: Atheneu Editora; 2004.
- [25] Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* 2014;384:857–68. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60932-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60932-6).
- [26] World Health Organization. *Child growth standards: length/ height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and bodymass index-for-age: method and development*. Genebra: 2006. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062009000400012>.
- [27] Harper M, Thom E, Klebanoff MA, Thorp Jr J, Sorokin Y, Varner MW, et al. Omega-3 Fatty Acid Supplementation to Prevent Recurrent Preterm Birth: A Randomized Controlled Trial. *Obs Gynecol* 2010;115:234–42. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181cbd60e>.
- [28] Carlson SE, Gajewski BJ, Valentine CJ, Kerling EH, Weiner CP, Cackovic M, et al. Higher dose docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy and early preterm birth: A randomised, double-blind, adaptive-design superiority trial. *EClinicalMedicine* 2021;36:100905. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100905>.
- [29] Olsen SF, Halldorsson TI, Thorne-Lyman AL, Strøm M, Gørtz S, Granstrøm C, et al. Plasma Concentrations of Long Chain N-3 Fatty Acids in Early and Mid-Pregnancy and Risk of Early Preterm Birth. *EBioMedicine* 2018;35:325–33. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2018.07.009>.
- [30] Simopoulos AP. An Increase in the Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio Increases the Risk for Obesity 2016. <https://doi.org/10.3390/nu8030128>.

- [31] Ferreira RC, Tenório MC dos S, Tenório MB, Mello CS, Oliveira ACM de, Ferreira RC, et al. Associated factors with excessive weight gain in pregnant women from Maceió, Northeastern Brazil. *Cien Saude Colet* 2020;25:3017–26. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.23492018>.
- [32] Lowensohn RI, Stadler DD, Naze C. Current Concepts of Maternal Nutrition. *Obstet Gynecol Surv* 2016;71:413–26. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000329>.
- [33] Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: 2020; 125p.

## **Considerações finais**

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação objetivou avaliar de forma transversal a qualidade da dieta de gestantes e identificar a possível associação com fatores sociodemográficos e antropométricos, além de verificar os efeitos da suplementação pré-natal de ômega-3 em um ensaio clínico randomizado e duplo cego em desfechos de saúde maternos e do recém-nascido.

A qualidade da dieta ora encontrada assemelha-se ao padrão nacional, caracterizado pelo consumo regular de leguminosas e baixo consumo de hortaliças. Foi possível identificar pontos passíveis de aprimoramento na alimentação das gestantes diante de uma mediana de escore total inferior a 70,0 pontos.

Dentre os componentes do IQDAG, a maior pontuação para o consumo de leguminosas denota a preservação do hábito brasileiro do consumo de leguminosas, que apresentam uma composição rica em aminoácidos, fibras, vitaminas e minerais, fundamentais para uma nutrição adequada. Entretanto tal aporte não foi suficiente para melhorar o consumo de fibras, que representou um dos componentes com pior adequação. Tais nutrientes também estão presentes em grãos integrais, sementes e principalmente em hortaliças que representaram uma parcela pequena de consumo. Além de fibras, as hortaliças tiveram baixo percentual de pontuação máxima. Esses alimentos possuem em sua composição nutrientes essenciais para gestação como o precursor de vitamina A, folato, ferro e cálcio, cujas deficiências podem favorecer graves consequências de saúde para a gestantes como-filho como anemia gestacional, retardo mental, risco aumentado para o desenvolvimento de pré-eclampsia e eclampsia, cegueira noturna e em casos extremos a mortalidade materna. Para o bebê aumenta-se o risco de má formação do tubo neural, má formação congênita, atraso no sistema cognitivo, restrição do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer, parto prematuro e mortalidade fetal.

As gestantes múltiplas e com trabalho remunerado apresentaram maior pontuação da qualidade da dieta, provavelmente em virtude das experiências e orientações adquiridas na primeira gestação e maior acesso aos alimentos saudáveis, respectivamente. Tais resultados salientam a importância da atenção nutricional diferenciada para as gestantes primíparas e aquelas em maior condição de vulnerabilidade social. No Brasil, o custo dos alimentos saudáveis tem apresentado incremento crescente nos últimos anos em contraposição ao aumento da disponibilidade e acesso aos ultraprocessados, demandando dos profissionais orientações quanto as compras, modos de preparo e acessibilidade dos alimentos com maior aporte de nutrientes. Cumpre assim apontar a importância da implementação de políticas

publicas que viabilizem o acesso da população e em especial deste público, para o consumo de alimentos mais saudáveis, tal como preconizado no atual Guia Alimentar para a população Brasileira.

No tocante à suplementação de ômega-3, não foram evidenciadas diferenças significativas nos desfechos de saúde materna e do recém-nascido. Entretanto salienta-se a baixa incidência de partos prematuros e intercorrências de saúde em ambos os grupos avaliados. Destaca-se também que quase metade das gestantes do estudo apresentaram adequação no consumo de ômega-3, assim como mais de 80% apresentaram adequação na proporção de ômega-6/ômega-3 independente da suplementação. Tais adequações não isentaram o ganho excessivo de peso demonstrado em quase metade da amostra, que pode ter relação multifatorial, como incremento calórico excessivo, sedentarismo e estado nutricional pré-gestacional inadequado, reforçando a necessidade de um olhar ampliado do profissional de saúde durante o atendimento à mulher ainda antes da concepção, de modo a incentivar a adoção de modos saudáveis de vida que poderão perpetuar durante a gestação e conduzir desfechos mais favoráveis.

O presente estudo apresentou algumas limitações a serem consideradas: 1. Seleção amostral: com intuito de possibilitar a avaliação e entrega do suplemento em todas as etapas do estudo, optou-se por realizá-las em um ambulatório público vinculado ao Hospital da Clínicas que realiza acompanhamento de pré-natal. Entretanto, por ser referência no acompanhamento de gestações de alto risco, dificultou-se o processo de recrutamento e seleção de gestantes em rico habitual e o alcance uma amostra superior ao cálculo estimado para este estudo. No entanto, a vinculação com o serviço público favoreceu a adesão aos retornos e continuidade do seguimento. Outros trabalhos do nosso grupo de pesquisa apresentaram perdas superiores a 70% quando efetuados em ambulatório desvinculado do serviço de saúde; 2. Autoadministração do suplemento: a suplementação de ômega-3 foi realizada pela própria participante, demandando dependência de sua memória para manter a constância de ingestão. Entretanto a cada contato telefônico, as participantes foram interrogadas sobre a adesão e constância em sua suplementação. O acompanhamento diário da suplementação pela equipe de pesquisa poderia ser interessante, mas inviável em termos logísticos; 3. Uso do R24h: a aplicação do recordatório alimentar contempla o consumo referente ao dia anterior, que é dependente da memória recente e pode abranger um dia atípico. Porém, tal limitação foi minimizada pela aplicação do inquérito em dias não consecutivos e com metodologia apurada de entrevista, possibilitando maior precisão ao avaliar o consumo deste grupo. Adicionalmente, destaca-se que o uso de outros

instrumentos como questionário de frequência alimentar e registro alimentar foi discutido e as limitações (maior tempo de aplicação do QFA e baixa possibilidade de retorno do registro, por exemplo) superariam os benefícios no presente estudo; 4. Ausência de outras avaliações como a saúde intestinal e do progenitor, que podem ser relacionar com a absorção de nutrientes e desfechos de saúde do recém-nascido. Tais variáveis não foram incorporadas ao protocolo desse estudo mas poderão ser incorporadas em investigações futuras; 5. Ausência dos resultados da avaliação do *status* sérico do ômega-3.

A avaliação sérica do ômega 3 merece destaque pois foi planejada para este estudo. Na primeira e na última etapa de avaliação foram coletadas amostras de sangue em tubos de 5 ml de *ethylenediamine tetraacetic acid* (EDTA) (6 ml) por profissional de saúde devidamente capacitado, com objetivo de avaliar o perfil sérico do nutriente. Infelizmente tais análises não puderam ser realizadas em tempo hábil em virtude das contingências relacionadas à pandemia de COVID-19 e a paralisação dos laboratórios durante um longo período. Contudo, firmamos novas parcerias recentemente para efetivação destas análises de caracterização das concentrações dos ácidos graxos ômega-3 total, ácido docosahexaenoico (DHA) e ácido eicosapentaenoico (EPA), que serão obtidas por meio de cromatografia capilar gasosa, e assim, possibilitarão futuros estudos.

Em contraponto às limitações, vale ponderar as potencialidades dessa dissertação que incluem: 1. Investigação da qualidade da dieta de gestantes a partir de um índice amplo de avaliação que poderá subsidiar caminhos para intervenções com o público materno-infantil; 2. Utilização de cápsulas de ômega-3 com alta concentrações de DHA (1440 mg), que são comercialmente fornecidas para gestantes e cujas investigações nos desfechos de saúde maternos e do recém-nascido ainda são escassas; 3. Reflexões sobre a real necessidade de se utilizar suplementos com alta concentração de DHA em gestantes de risco habitual e que não estejam em deficiência deste nutriente, tendo em vista seu alto custo e difícil acesso para públicos com maior vulnerabilidade social.

Espera-se ainda fomentar novas perspectivas na integralidade do cuidado com a gestante, sob o qual o acompanhamento e monitoramento nutricional ainda não são contemplados em sua grande maioria. A avaliação nutricional e adequações de consumo podem ser viabilizadas pelo nutricionista e devem ser incentivadas para gestantes de todos os níveis sociais. A prescrição de suplementos pode ser utilizada como recurso secundário, quando a ingestão adequada de nutrientes através da alimentação não se tornar possível. Desta forma



pode-se contribuir para melhores desfechos de saúde para a mulher durante a gestação e puerpério, assim como para o bebê em formação, com impactos imediatos e em longo prazo em seu crescimento e desenvolvimento.

Por fim, os achados obtidos na presente dissertação apontam possibilidades para estudos da temática que incorporem a qualidade da dieta em diferentes etapas da gestação e sugere a investigação dos efeitos da suplementação de ômega-3 em gestantes com diferentes realidades clínicas (alto risco) e de consumo alimentar. Outras composições e dosagens das cápsulas podem ser testadas em gestantes que apresentem maior deficiência deste nutriente e para tal sugere-se uma prévia avaliação de suas concentrações plasmáticas. Nota-se, assim, que o campo da saúde materno-infantil apresenta ainda várias possibilidades de interface e estudos com nutrientes e com diferentes aspectos da alimentação demonstrando-se como promissor e necessário para os avanços da ciência e da assistência individual para esses ciclos da vida.

## **Apêndices**

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Questionários aplicados durante a gestação

#### PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS – ENSAIO CLÍNICO SELEÇÃO DAS PARTICIPANTES

Data \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Entrevistadora: \_\_\_\_\_

Nome:		
Idade:	Idade Gestacional (semanas):	EPDS (escore):
<b>CRITÉRIOS DE INCLUSÃO</b> necessário marcar sim em todas as questões		
Idade entre 20 e 35 anos: (0) não (1) sim		
Idade gestacional entre 22 e 24 semanas: (0) não (1) sim		
<b>CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO</b> se marcar sim em pelo menos uma questão não deverá ser incluída no estudo		
Gestação múltipla: (0) não (1) sim		
Gestação de alto risco: (0) não (1) sim		
Possui intolerância/alergia a peixe ou óleo de peixe: (0) não (1) sim		
Fez uso de suplementação com óleo de peixe no último mês: (0) não (1) sim		
Faz uso de suplementação com óleo de peixe atualmente: (0) não (1) sim		
Está em acompanhamento com psiquiatra atualmente: (0) não (1) sim		
Faz uso de medicamento psiquiátrico atualmente: (0) não (1) sim		
Tem escore do EPDS $\geq 13$ ? (0) não (1) sim		
<b>GESTANTE APTA A SER INCLUÍDA NA AMOSTRA?</b> (0) não (1) sim		<b>Nº de identificação:</b>

**⚠ ATENÇÃO:** gestantes com escore do EPDS maior ou igual a 13 não devem ser incluídas no estudo e deverão ser encaminhadas para o ambulatório Borges da Costa para avaliação/acompanhamento com equipe de psiquiatria.

**PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS – ENSAIO CLÍNICO  
GESTAÇÃO - 1ª AVALIAÇÃO**

**Data** \_\_\_\_\_ **da** \_\_\_\_\_ **entrevista:** \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Entrevistadora:** \_\_\_\_\_

**Nº de identificação:** \_\_\_\_\_ **Nº do frasco recebido:** \_\_\_\_\_

<b>DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS</b>		
Nome:		
Telefone Residencial:	Celular:	Whatsapp:
E-mail:		
Endereço:		
Data de nascimento: ___/___/___	Ocupação: (0)trabalho remunerado (1)estudante (2)do lar (3)desempregada	
Nº de filhos:	Nº moradores no domicílio incluindo a gestante:	Renda familiar/mês:
Escolaridade: (0)não alfabetizada (1)apenas alfabetizada Fundamental: (2)incompleto (3)completo Médio: (4)incompleto (5)completo Superior: (6)incompleto (7)completo		
Estado Civil: (0)solteira (1)casada ou união estável (2)separada, divorciada ou viúva		
<b>GESTAÇÃO, PRÉ-NATAL E PARTO</b>		
DUM: ___/___/___	Data do 1º ultrassom: ___/___/___	Idade Gestacional no 1º ultrassom (semanas):
Idade Gestacional Atual (semanas):		Data prevista para o parto: ___/___/___
Tipo de Parto Desejado: (0)normal (1)cirúrgico		Teve outras gestações? (0)não (1)sim Quantas:
Intercorrências nas gestações anteriores: (0)não (1)sim Quais:		
Teve aborto? (0)não (1)sim Quantos:		Se teve aborto, motivo:
Intercorrências na gestação atual: (0)não (1)sim Quais:		
Já amamentou anteriormente? (0)não (1)sim		
Deseja amamentar após o parto? (0)não (1)sim		
<b>AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA</b>		
Altura (m):	Peso pré-gestacional (kg):	Peso atual (kg):
Atividade física (últimos 3 meses): (0)não (1)sim		Modalidade:
Frequência (vezes por semana):		Duração (minutos):
<b>SUPLEMENTOS E MEDICAMENTOS</b>		
Foi diagnosticada com depressão por profissional médico anteriormente? (0) não (1) sim		
Fez uso de medicamento psiquiátrico anteriormente? (0) não (1) sim		
Nome: _____		
Dosagem diária: _____		
Uso de suplementos nutricionais (exceto ômega-3) atualmente: (0)não (1)sim		
Tipo: _____		
Dosagem diária: _____		
Faz uso de algum medicamento atualmente? (0) não (1) sim		
Nome: _____		
Dosagem diária: _____		

**PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS – ENSAIO CLÍNICO  
GESTAÇÃO - SEGUIMENTO Nº (1) (2) (3)**

Data \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Entrevistadora: \_\_\_\_\_

Nº de identificação: \_\_\_\_\_

Nº do frasco recebido: \_\_\_\_\_

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	
Nome: _____	
<b>GESTAÇÃO</b>	
Idade Gestacional (semanas): _____	
Intercorrências na gestação atual: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim Quais: _____	
<b>AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA</b>	
Altura (m): _____	Peso atual (kg): _____
Atividade física (último mês): <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	Modalidade: _____
Frequência (vezes por semana): _____	Duração (minutos): _____
<b>SUPLEMENTOS E MEDICAMENTOS</b>	
Manteve a suplementação prescrita no último mês? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	
Esqueceu/deixou de tomar algum dia no último mês? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim Se sim, quantos: _____	
Queixas sobre a suplementação? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim Se sim, quais: _____	
Uso de outros suplementos nutricionais (exceto ômega-3) atualmente: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	
Tipo: _____	
Dosagem diária: _____	
Foi diagnosticada com depressão por profissional médico no último mês? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	
Faz uso de medicamento psiquiátrico atualmente? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim <b>(se sim, deverá excluída do estudo)</b>	
Nome: _____	
Dosagem diária: _____	
Faz uso de algum outro medicamento atualmente? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	
Nome: _____	
Dosagem diária: _____	

## APÊNDICE B – Protocolo para aplicação do recordatório de 24 horas por via telefônica

### ROTEIRO PARA ENTREVISTA TELEFÔNICA - GESTAÇÃO

- O segundo recordatório de 24 horas deverá ser coletado com intervalo de no máximo 1 semana da primeira avaliação.
- Ligar para os números disponíveis na ficha, e caso o contato não seja possível agendar para ligar em outro dia e horário.
- Iniciar cumprimentando a participante e se apresentando de maneira cordial:
  - Bom dia/Boa tarde [nome da participante], meu nome é [nome da entrevistadora] do projeto de suplementação de ômega-3 do Jenny Faria. Tudo bem com você?
- Aguardar a resposta da paciente e prosseguir:
  - Você está conseguindo tomar o suplemento que recebeu conforme a orientação? Uma cápsula após o almoço e outra após o jantar, todos os dias?
- Caso a participante relate ter esquecido de tomar o suplemento algum dia, orientar que em caso de esquecimento ela deve tomar o suplemento assim que se lembrar, desde que ainda esteja no mesmo dia (exemplo: quando esquecer da cápsula do almoço, tomar as duas após o jantar do mesmo dia, ou imediatamente após se lembrar).
- Caso a participante relate intolerância ao suplemento (náuseas, enjoo, vômitos ou outros), avisar a pesquisadora responsável (Taciana) para que ela entre em contato novamente para avaliar a permanência da participante no projeto.
- Caso a participante relate ter desistido de participar do projeto, avisar a pesquisadora responsável (Taciana).
- Mesmo em caso de esquecimento, intolerância ou desistência, continuar a entrevista para aplicação do recordatório de 24 horas normalmente.
  - Estamos ligando para realizar o segundo recordatório de 24 horas conforme te explicamos pessoalmente. Então gostaria que você me relatasse tudo o que consumiu no dia de ontem. Você acordou e se alimentou em qual horário?
- Prosseguir conforme o treinamento de aplicação do recordatório de 24 horas. Sempre perguntando o horário e todos os alimentos e bebidas consumidos em cada refeição, especificando a preparação (frito, cozido, assado, etc.), e a quantidade em medidas caseiras com o utensílio utilizado (colher de sopa, de servir, escumadeira, pegador, ponta de faca, copo americano, copo de requeijão) ou porção (pequena, média, grande). Ao final perguntar sobre alimentos beliscados ao longo do dia.
- Finalizar agradecendo a participação e confirmando a data de retorno do pré-natal conforme agendado.
  - Muito obrigada pelas informações, [nome da participante]. Nos encontraremos novamente no dia [falar data e horário do retorno], quando lhe entregaremos outro frasco de suplemento. Qualquer dúvida ou intercorrência entre em contato conosco. Tenha um bom dia! Abraços!



**RECORDATÓRIO DE 24 HORAS n° 2 (via telefone)**

<b>Informações referentes ao dia da semana: (Dom) (Seg) (Ter) (Qua) (Qui) (Sex)</b>		
<b>Refeição/Horário</b>	<b>Alimento</b>	<b>Quantidade</b>



## APÊNDICE C – Questionário aplicado após o parto

### PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS – ENSAIO CLÍNICO PÓS-PARTO – 1ª AVALIAÇÃO – 2 SEMANAS

Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Entrevistadora: \_\_\_\_\_

Nº de

identificação: \_\_\_\_\_

<b>MULHER</b>		
Nome: _____		
Último peso antes do parto (kg): _____	Peso atual (kg): _____	
Atividade física (último mês): <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	Modalidade: _____	
Frequência (vezes por semana): _____	Duração (minutos): _____	
Uso de suplementos nutricionais atualmente: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim		
Tipo: _____		
Dosagem diária: _____		
Foi diagnosticada com depressão por profissional médico no último mês? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim		
Faz uso de medicamento psiquiátrico atualmente? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim		
Nome: _____		
Dosagem diária: _____		
Faz uso de algum outro medicamento atualmente? <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim		
Nome: _____		
Dosagem diária: _____		
<b>PRÉ-NATAL E PARTO</b>		
Nº consultas de pré-natal: _____	Data do parto: ___/___/___	Local do Parto: <b>(0)</b> Público <b>(1)</b> Privado
Trabalho de parto: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	Parto: <b>(0)</b> vaginal <b>(1)</b> cirúrgico	Idade Gestacional (semanas): _____
Intercorrências no parto: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim Quais: _____		
Acompanhante no parto: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	Quem: <b>(0)</b> parceiro <b>(1)</b> mãe <b>(2)</b> outro familiar <b>(3)</b> outro <b>(9999)</b> NA	
Pele-a-pele imediatamente após o parto: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	Pele-a-pele em outro momento: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	
Acompanhante no quarto: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim	Quem: <b>(0)</b> parceiro <b>(1)</b> mãe <b>(2)</b> outro familiar <b>(3)</b> outro <b>(9999)</b> NA	
<b>CRIANÇA</b>		
Nome: _____		
Circunferência cefálica ao nascer (cm): _____	Peso ao nascer (g): _____	Comprimento ao Nascer (cm): _____
Intercorrências ao nascer: <b>(0)</b> não <b>(1)</b> sim Quais: _____		
Data do ultimo registro da criança na caderneta: ___/___/___		Peso registrado da criança (g): _____
Comprimento registrado da criança (cm): _____	Circunferência cefálica registrada da criança (cm): _____	

## APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Voluntária:** \_\_\_\_\_ **DN:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

A Sra. está sendo convidada a participar do projeto de pesquisa “Suplementação de ômega-3 na gestação para prevenção de sintomas depressivos e possível efeito na prática do aleitamento materno, crescimento e desenvolvimento infantil”, de responsabilidade da pesquisadora Luana Caroline dos Santos.

O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito da suplementação de ômega-3 durante a gestação na prevenção de sintomas depressivos pós-parto, prática da amamentação, crescimento e desenvolvimento infantil.

Para tal, você receberá gratuitamente as cápsulas de suplemento que deverão ser tomadas duas cápsulas ao dia, durante 16 semanas. Você será avaliada mensalmente no Ambulatório Jenny de Andrade Faria (IJAF) até o final da gestação. Nos quatro momentos serão aplicados questionários para avaliação do consumo alimentar, sintomas depressivos e medidas serão aferidas (peso e altura). Amostras de sangue serão coletadas antes do início da suplementação e ao final da gestação, para avaliação do perfil sérico de ácidos graxos ômega-3. A coleta de sangue acontecerá no IJAF, por meio de punção da veia do braço. Informações adicionais serão coletadas nos prontuários médicos.

Após o parto você e seu respectivo filho serão avaliados quanto aos sintomas depressivos, consumo alimentar, estado nutricional, prática da amamentação, crescimento e desenvolvimento infantil. Tal avaliação acontecerá via entrevista telefônica em quatro momentos: 2 semanas, 1 mês, 4 meses e 6 meses pós-parto.

Sua participação nesse projeto não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar o seu consentimento. Destacamos que sua recusa não acarretará em nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Os dados obtidos serão analisados estatisticamente para construção de trabalho científico e todas as informações pessoais obtidas são confidenciais e não serão divulgadas, garantindo sua privacidade.

A presente pesquisa oferece risco mínimo à sua saúde, como a possibilidade de desconforto ou intolerância à ingestão do suplemento, e queda da balança no momento da aferição do peso corporal, queda de pressão ou hematomas devido coleta do sangue e constrangimento durante a entrevista. Tais riscos serão atentamente supervisionados e em caso de qualquer problema a equipe de saúde do ambulatório IJAF poderá ser acionada.

O COEPE/UFMG poderá ser acionado frente a possíveis dúvidas éticas. Caso exista qualquer dúvida, a pesquisadora responsável poderá ser acionada, inclusive com ligações a cobrar. Responsável: Luana Caroline dos Santos, Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais. Telefone: (31) 3409-8036. E-mail: luanacstos@gmail.com.

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, declaro ter sido informada e concordo em participar, como voluntária, do projeto de pesquisa acima descrito.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201 \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável

Obs.: a participante e o responsável devem rubricar ambas as páginas deste presente termo.

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa

Avenida Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, *Campus Pampulha* – Belo Horizonte – MG – Brasil, CEP: 31.270-901.

Telefone/FAX:3409-4592 – Email: coep@prpq.ufmg.br

**Anexos**

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Certificado de análise das cápsulas de placebo

#### CERTIFICADO DE ANÁLISE



Produto: Cápsula de Óleo de Oliva 1000mg  
 Lote: P170657  
 Data de Fabricação: 11/2017  
 Data de Validade: 2 anos

TESTES	ESPECIFICAÇÕES	RESULTADOS
Aspecto da cápsula	Cápsula gelatinosa mole, incolor, em formato 16 oblonga	Conforme
Aspecto do conteúdo	Líquido oleoso, esverdeado, com sabor e odor característico.	Conforme
Peso da cápsula (conteúdo)	1000mg/cáps. (925 a 1.075mg/cáps.) RSD < 6,0%	988 mg/cáps. 1,79 %
Desintegração	Máx. 30 min.	06'17"
Umidade	Máx. 15,0%	13,20 %
Contagem Total	Máx. $2,0 \times 10^4$ UFC/g	$< 2,0 \times 10^4$
Fungos e Levedura	Máx. $2,0 \times 10^2$ UFC/g	$< 2,0 \times 10^2$
Pesq. <i>Escherichia coli</i>	Ausente/g	Ausente
Pesq. <i>Salmonella sp</i>	Ausente/g	Ausente
Pesq. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ausente/g	Ausente
Pesq. <i>Staphylococcus aureus</i>	Ausente/g	Ausente

Resultado:  Aprovado  Reprovado

  
 Dra. Aline A. Santos  
 Resp. Téc. CRF-SP 56.421  
 Data: 13/11/2017


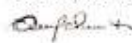
#### Precauções Importantes

- 1- Na embalagem original armazenar na temperatura de 15 a 30°C protegendo da luz e umidade, nunca em câmara frigorífica, observando as condições de armazenamento.
- 2- Após a abertura da embalagem as cápsulas devem ser embaladas imediatamente.
- 3- As embalagens de venda e amostra devem ser impermeáveis.

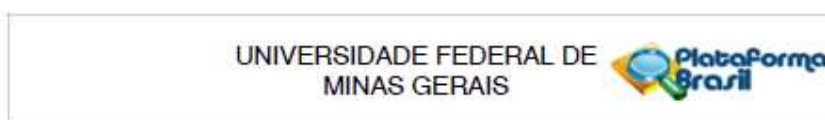
Av. Victor Andrew, 1300 - Bairro: Estor - Zona Industrial  
 CEP: 13085-300 - Sorocaba/SP - Tel.: (15) 3235-1414

sorocaps@sorocaps.com.br  
 www.sorocaps.com.br

## ANEXO 2 – Certificado de análise das cápsulas de Ômega-3

 INOVAÇÃO E TECNOLOGIA <b>CERTIFICADO DE ANÁLISE</b>		Nº do documento CRA-028
		Nº da revisão 02
		Nº de Página 1 de 1
<b>PRODUTO:</b> ÓLEO DE PEIXE - ÔMEGA 10/70 - 1000 MG PRÉ NATAL <b>CÓDIGO HL CAPS:</b> OMEGA 10/70 <b>ORIGEM DA MATÉRIA-PRIMA:</b> IMPORTADO <b>LOTE HL CAPS:</b> 0118331-HL <b>DATA DE FABRICAÇÃO:</b> 05/2018 <b>DATA DE VALIDADE:</b> 05/2021		
TESTES - FÍSICO QUÍMICO	ESPECIFICAÇÃO	RESULTADO
Descrição da Cápsula	Cápsula mole de cor natural, forma 20 oblonga. Contém líquido oleoso de cor amarelo transparente, livre de material estranho. Com bom brilho, selagem e dureza.	Conforme
Peso Bruto	Informativo	1368,0mg/caps
Peso Médio conteúdo	Média = 1000,00 mg/caps	963,0mg/caps
	Max = 1075,00 mg/caps	
	Min = 925,00 mg/caps	
	RSD ≤7,5%	
Desintegração	Máx. 30 Minutos	8 Minutos
Teor de EPA	Mínimo 10%	13,00%
Teor de DHA	Mínimo 70%	72,60%
Arsênio	Máximo 0,10 ppm	<0,03ppm
Cádmio	Máximo 1,00 ppm	<0,01ppm
Mercurio	Máximo 0,01ppm	<0,005ppm
Chumbo	Máximo 0,10 ppm	<0,02ppm
TESTE - MICROBIOLÓGICO	ESPECIFICAÇÃO	RESULTADO
Contagem total de microrganismos aeróbios	<10 <sup>6</sup> UFC/g	<10 UFC/g
Contagem total de fungos e leveduras	<10 <sup>6</sup> UFC/g	<10 UFC/g
Pesquisa Escherichia coli	Ausência em 10g	Ausente
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Farmacopéia Brasileira, 5ª edição, 2010 e seus suplementos; The United States Pharmacopoeia, 40ª edição, 2017. "Alérgicos: Contém Derivados de Peixe."		
<b>CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM:</b> Armazenar em local fresco e seco, em temperatura entre 15 e 30°C e umidade de no máximo 70%.		
<b>LAUDO APROVADO</b>  Supervisor de Controle de Qualidade <b>Drª. Edirlaine Schimith</b> CRF/SP 66.736		

## ANEXO 3 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA-3 NA GESTAÇÃO PARA PREVENÇÃO DE SINTOMAS DEPRESSIVOS E POSSÍVEL EFEITO NA PRÁTICA DO ALEITAMENTO MATERNO, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL

**Pesquisador:** Luana Caroline dos Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 87705018.0.0000.5140

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Minas Gerais

**Patrocinador Principal:** CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.716.754

**Apresentação do Projeto:**

Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da suplementação de ômega-3 durante a gestação para prevenção de sintomas depressivos e possível impacto na prática do aleitamento materno (AM), crescimento e desenvolvimento infantil. Para tal, serão avaliadas 80 gestantes atendidas durante o pré-natal no Instituto Jenny de Andrade Faria. Serão recrutadas gestantes entre 22 e 24 semanas gestacionais, posteriormente randomizadas em grupo controle (n=40) e intervenção (n=40). Serão excluídas mulheres com gestação múltipla, gestação de alto risco, que tenham sido submetidas à suplementação prévia com óleo de peixe, mulheres que possuam intolerância a esse produto, mulheres em tratamento psicológico atual ou prévio a gestação e sob o uso de medicamentos psiquiátricos. As participantes serão submetidas à intervenção nutricional até o final da gestação (16 semanas) com suplementação de placebo (óleo de oliva) ou ômega-3 (óleo de peixe). Ambos os grupos serão avaliados mensalmente quanto à antropometria (peso, altura, ganho de peso gestacional), consumo alimentar (recordatório de 24 horas) e sintomas depressivos (Escala de Depressão Pós-Natal de Edimburgo). Anterior ao início da suplementação serão coletadas amostras de sangue (8 ml) de todas as participantes para análise das concentrações dos ácidos graxos ômega-3 total, ácido docosahexaenoico (DHA) e ácido eicosapentaenoico (EPA), e essa avaliação será repetida ao final da intervenção. Após a parturição, as mulheres e seus respectivos filhos serão avaliados via entrevista telefônica nos seguintes momentos: 2 semanas, 1

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad. Cj 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 5.716.754

mês, 3 meses e 6 meses pós-parto. Para as mulheres serão investigados dados de antropometria, consumo alimentar e sintomas depressivos, e para as crianças a prática do AM, crescimento e desenvolvimento infantil. Ao final do estudo serão realizadas análises bivariadas para verificar a diferença intra e inter grupos, quanto às características da mulher (antropometria, consumo alimentar e sintomas depressivos) e da criança (prática do AM, crescimento e desenvolvimento infantil). Análises multivariadas poderão ser conduzidas a partir da construção de modelos de regressão tendo como desfecho a ocorrência de sintomas depressivos, a prática do AM, crescimento e desenvolvimento infantil. Todas as análises serão realizadas com auxílio dos softwares Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 10.0 e Stata® versão 11, com nível de significância de 5%.

**Objetivo da Pesquisa:**

De acordo com os proponentes, o objetivo primário do projeto é "avaliar o efeito da suplementação de ômega-3 na gestação para prevenção de sintomas depressivos, e seu possível impacto na prática do AM, crescimento e desenvolvimento infantil". Como objetivo secundário pretende-se: rastrear os sintomas depressivos em mulheres durante a gestação e após o parto por meio de questionário validado; investigar o efeito da suplementação de ômega-3 durante a gestação na prevenção dos sintomas depressivos da mulher; caracterizar a prática do AM, o crescimento e o desenvolvimento infantil nos primeiros seis meses de vida; verificar o impacto da suplementação de ômega-3 durante a gestação na prática do AM; avaliar a associação dos sintomas depressivos com a prática do AM, crescimento e desenvolvimento infantil.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O proponente relata que a presente pesquisa oferece risco mínimo à saúde das participantes, como a possibilidade de desconforto ou intolerância à ingestão do suplemento, queda da balança no momento da aferição do peso corporal, queda de pressão ou hematomas devido coleta do sangue e constrangimento durante a entrevista. Tais riscos serão atentamente supervisionados e em caso de qualquer problema a equipe de saúde do Instituto Jenny de Andrade Faria poderá ser acionada. Como benefícios, pretende-se: oferecer um atendimento de qualidade no âmbito nutricional para gestantes acompanhadas no IJAF; produzir conhecimento sobre métodos de prevenção da depressão durante a gestação e após o parto, ainda escassos na literatura; apontar, a partir dos resultados obtidos, caminhos a serem seguidos na promoção da saúde materna, AM e crescimento infantil, no contexto da atenção básica; garantir a todas as mulheres e crianças atendidas o cuidado humanizado a fim de assegurar melhor condição de saúde e qualidade de vida; inserir os alunos de graduação no contexto de atenção materno-infantil para incentivá-los a

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad 31 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)8400-4592 E-mail: coep@ppq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.716.754

desenvolver trabalhos de atenção a esses grupos; garantir uma formação acadêmica de excelência, incluindo na rotina leitura e discussão de textos científicos sobre o assunto tratado; favorecer o desenvolvimento de trabalhos de extensão, iniciação científica e de conclusão de curso de qualidade sobre a temática em estudo; contribuir para a formação de novos doutores com qualidade e capacidade de prestação de serviços à população.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Espera-se como resultado principal deste trabalho a identificação de efeitos positivos da intervenção na prática do AM, crescimento e desenvolvimento infantil.

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

Foram apresentados os seguintes documentos: formulário de informações básicas; parecer favorável da Unidade Funcional Ginecologia, Obstetria e Neonatologia do Hospital das Clínicas/UFMG, TCLE, parecer consubstanciado com aprovação da Câmara Departamental, parecer favorável da Gerência de Ensino e Pesquisa (GEP) HC/UFMG, Folha de Rosto assinada, projeto de pesquisa, formulários de entrevista de cada etapa do projeto, carta resposta ao COEP.

**Recomendações:**

Vide campo conclusões ou pendências e lista de inadequações.

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

O projeto poderá ser aprovado, SMJ.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 400/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1100050.pdf	10/05/2018 08:43:35		Aceito
Outros	carta_resposta.pdf	10/05/2018 08:43:00	Luana Caroline dos Santos	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad 31 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@ppq.ufmg.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.716.754

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/05/2018 08:42:22	Luana Caroline dos Santos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Plataforma_Brasil_Taciana_25_03_Final.pdf	10/05/2018 08:42:00	Luana Caroline dos Santos	Aceito
Outros	Protocolo_Coleta_Ensaio_Clinico_10_05.pdf	11/05/2018 11:25:20	Luana Caroline dos Santos	Aceito
Outros	Parecer_Local.pdf	11/04/2018 10:25:10	Luana Caroline dos Santos	Aceito
Outros	Parecer_Departamento.pdf	11/04/2018 10:24:40	Luana Caroline dos Santos	Aceito
Outros	Parecer_Gep.pdf	00/04/2018 18:22:10	Luana Caroline dos Santos	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	00/04/2018 18:18:40	Luana Caroline dos Santos	Aceito
Outros	877050180aprovacaoassinada.pdf	15/00/2018 10:23:50	Vivian Resende	Aceito
Outros	877050180parecerassinado.pdf	15/00/2018 10:24:10	Vivian Resende	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 15 de Junho de 2018

Assinado por:  
Vivian Resende  
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad 51 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

18/04/2019

ICTRP Search Portal



Home Advanced Search List By Search Tips UTM ICTRP website REGTRAC Contact us

#### Main

Note: This record shows only 22 elements of the WHO Trial Registration Data Set. To view changes that have been made to the source record, or for additional information about this trial, click on the URL below to go to the source record in the primary register:

**Register:** REBEC  
**Last refreshed on:** 18 January 2019  
**Main ID:** RBR-6gbzw6  
**Date of registration:** 15/08/2018  
**Prospective registration:** Yes  
**Primary sponsor:** Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil  
**Public title:** Fish oil supplementation during pregnancy to prevent postpartum depression and possible effect on breastfeeding, growth and development of the child  
**Scientific title:** Omega-3 supplementation during pregnancy to prevent postpartum depressive symptoms and possible effect on breastfeeding, child growth and development  
**Date of first enrolment:** 01/08/2018  
**Target sample size:** 80  
**Recruitment status:** Not yet recruiting  
**URL:** <http://www.anvisa.gov.br/registro/registro/RBR-6gbzw6/>  
**Study type:** Intervention  
**Study design:** Preventive, double-blind and randomized clinical trial  
**Phase:** N/A

#### Countries of recruitment

##### Brazil

##### Contacts

<b>Name:</b> Luana Caroline dos Santos	<b>Name:</b> Luana Caroline dos Santos
<b>Address:</b> Avenida Professor Alfredo Balena, 190 30130-100 Belo Horizonte Brazil	<b>Address:</b> Avenida Professor Alfredo Balena, 190 30130-100 Belo Horizonte Brazil
<b>Telephone:</b> +55 031 34096038	<b>Telephone:</b> +55 031 34096038
<b>Email:</b> luanaclaros@gmail.com	<b>Email:</b> luanaclaros@gmail.com
<b>Affiliation:</b> Universidade Federal de Minas Gerais	<b>Affiliation:</b> Universidade Federal de Minas Gerais

#### Key inclusion & exclusion criteria

**Inclusion criteria:** Adult pregnant women, without multiple gestation; without diagnosis of high-risk gestation; without previous supplementation with fish oil; without fish oil intolerance; without current or pre-pregnant psychological treatment; without the use of psychiatric medications  
**Exclusion criteria:** Participants with postpartum depression score greater than or equal to 10 and need for medical treatment and / or medical follow-up

**Age minimum:** 18Y  
**Age maximum:** 40Y  
**Gender:** F

#### Health Condition(s) or Problem(s) studied

C13.703.844.253  
 P01.145.407.199  
 F01.525.200

**Maternal health; Child health; Breastfeeding; Child development; Postpartum depression**

N01.400.900.500  
 N01.400.225  
 P01.145.407.199  
 F01.525.200  
 C13.703.844.253  
 N01.400.225  
 N01.400.900.500

#### Intervention(s)

D10.212.302.380.410  
**Dietary supplement**

Pregnant women, between 22 and 24 weeks gestational (n = 80) will be divided into two groups: control (n = 40) and intervention (n = 40). The women in the intervention group will receive capsules containing fish oil (1000mg DHA and 400mg EPA per day), while those in the control group will receive placebo capsules (olive oil) and equivalent caloric content. Both groups will be instructed to ingest 2 1000mg capsules per day for 18 weeks.

#### Primary Outcome(s)

Prevention of postpartum depressive symptoms, verified through the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS); from the finding of a lower prevalence of EPDS score greater than or equal to 10 in the intervention group compared to the control group

#### Secondary Outcome(s)

Promotion of breastfeeding and adequate child growth and development, evaluated through a structured questionnaire applied to the mother, based on the finding of a higher prevalence of breastfeeding and adequate growth and development in the intervention group compared to the control group

#### Secondary ID(s)

2.718.754  
 87705018 0 0000 5149

#### Source(s) of Monetary Support

Councilo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasília, DF, Brazil

#### Secondary Sponsor(s)

Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG, Brazil

#### Ethics review

#### Results

[apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-6gbzw6](https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-6gbzw6)

1/2

18/04/2019

ICTRP Search Portal

Results available:  
Date Posted:  
Date Completed:  
URL:

Disclaimer: Trials posted on this search portal are not endorsed by WHO, but are provided as a service to our users. In no event shall the World Health Organization be liable for any damages arising from the use of the information linked to it. It is advised that none of the information obtained through use of the search portal should in any way be used in clinical care without consulting a physician or licensed health professional. WHO is not responsible for the accuracy, completeness, and/or use made of the content displayed for any trial record.

[View WHO World Health Organization - Version 3.0 - English History](#)