



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE- CCS  
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO - INJC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO CLÍNICA - PPGNC

**Comparação do Índice Glicêmico e da Carga Glicêmica das dietas tradicional e DASH utilizadas pelas gestantes com Diabetes Mellitus prévio**

Tatiane de Freitas Mazotto

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Saunders

Coorientadora: Profa. Dra. Eliane Lopes Rosado

Rio de Janeiro

Outubro, 2022

Tatiane de Freitas Mazotto

**Comparação do Índice Glicêmico e da Carga Glicêmica das dietas tradicional e DASH utilizadas pelas gestantes com Diabetes Mellitus prévio**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição Clínica (PPGNC), do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de **Mestre em Nutrição Clínica**.

Rio de Janeiro

Outubro, 2022

Tatiane de Freitas Mazotto

**Comparação do Índice Glicêmico e da Carga Glicêmica das dietas tradicional e DASH utilizadas pelas gestantes com Diabetes Mellitus prévio**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição Clínica (PPGNC), do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de **Mestre em Nutrição Clínica**.

Examinada por:



---

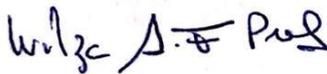
Prof<sup>a</sup> Cláudia Saunders, Doutora em Saúde Pública, Fiocruz



Documento assinado digitalmente  
ELIANE LOPES ROSADO  
Data: 18/11/2022 19:29:08-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

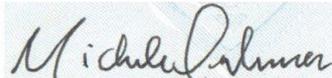
---

Prof<sup>a</sup> Eliane Lopes Rosado, Doutora em Ciências e Tecnologia dos Alimentos, UFV



---

Prof<sup>a</sup> Wilza Arantes Ferreira Peres, Doutora em Clínica Médica, UFRJ



---

Prof<sup>a</sup> Michele Drehmer, Doutora em Epidemiologia, UFRGS



Documento assinado digitalmente  
MIRIAM CARMO RODRIGUES BARBOSA  
Data: 01/11/2022 17:39:41-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Prof<sup>a</sup> Miriam Carmo Rodrigues Barbosa, Doutora em Ciências Biológicas, UFOP

Rio de Janeiro

Outubro, 2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, porque acredito que sem ele nada é possível.

À Nossa Senhora de Aparecida, que me abençoa e protege desde o meu batismo.

Ao meu marido João, que me apoiou e incentivou em todos os momentos, mesmo nos mais complicados.

À minha avó Anna, que me abençoa, protege e guia lá do céu.

Aos meus pais Denise e José e ao meu irmão Maycon, que sempre me apoiaram e incentivaram.

À minha orientadora Cláudia Saunders, que foi de um profissionalismo e humanidade sem igual, espero poder tê-la ao meu lado pelo resto da vida.

À minha coorientadora Eliane Rosado, que também me apoiou e socorreu sempre que necessário, espero também poder tê-la ao meu lado pelo resto da vida.

Às minhas amigas, Marisa, Joana, Marina, Manoela, Patrícia e Rita, por me acolherem e aturarem em um período em que meu único assunto era “minha dissertação”.

Às professoras que gentilmente aceitaram fazer parte da minha banca, Wilza Peres, Michele Drehmer, Miriam Barbosa, Márcia Lopes e Lenita Zajdenverg, em especial à Prof<sup>a</sup> Wilza.

Agradeço ao universo por estar conseguindo completar mais este ciclo.

Obrigada vida.

## RESUMO

**Introdução:** A disglucemia é atualmente a alteração metabólica mais comum na gestação. A dieta DASH (DDASH) é considerada uma estratégia de baixo índice glicêmico (IG) comparada à dieta tradicional (DT) e, pode ser mais uma estratégia utilizada para o controle glicêmico. O objetivo do presente estudo foi determinar e comparar o IG e a Carga Glicêmica (CG) de diferentes dietas adotadas por gestantes com Diabetes Mellitus (DM) prévio, e a correlação destes com glicemia pós prandial de 1h (GPP1h) materna, ganho de peso gestacional total (GPGT) e consumo de frutas e vegetais. **Método:** O estudo foi do tipo observacional e longitudinal, com 68 gestantes com DM prévio, divididas em grupo tradicional (GT- orientadas com a Dieta Tradicional - DT) e grupo DASH (GD- orientadas com a Dieta DASH - DDASH). A avaliação dietética foi feita com base no Questionário de Frequência Alimentar preenchido no 2º trimestre e/ou 3º trimestre de gestação (2ºT e/ou 3ºT). Foram calculados o IG e a CG global da dieta, correlacionando-os com a GPP1h materna e o GPGT. As análises foram realizadas com auxílio do programa estatístico SPSS versão 21.0, sendo utilizado os testes *t-Student*, *t-Student* pareado, correlação de Pearson e qui-quadrado com nível de significância  $p < 0,05$ . **Resultados:** Houve similaridade entre os grupos de estudo. Não houve diferença entre IG e CG ao longo da gestação e entre os grupos de estudo. O IG foi correlacionado negativamente com o consumo de frutas + vegetais A e B (F+VAB,  $r = -0,24$ ,  $p = 0,04$ ) no 2º.T. A CG se correlacionou positivamente com o consumo de F+VAB ( $r = 0,36$ ,  $p = 0,003$ ) e com o consumo de Frutas ( $r = 0,47$ ,  $p < 0,001$ ), no 2ºT e no 3ºT a CG influenciou positivamente o GPGT no 3ºT ( $r = 0,27$ ,  $p = 0,04$ ) e o consumo de F+VAB influenciou positivamente a CG ( $r = 0,64$ ,  $p < 0,001$ ). A adesão às dietas foi baixa em ambos os grupos de estudo. Analisando-se os grupos, no GT houve correlação negativa entre o consumo de F+VAB ( $r = -0,43$ ,  $p = 0,01$ ) e o IG no 2ºT e a CG foi correlacionou-se positivamente com o consumo de Frutas ( $r = 0,40$ ,  $p = 0,02$ ). No 2ºT foi verificada a influência do consumo de F+VAB na CG ( $r = 0,41$ ,  $p = 0,02$ ) e de Frutas ( $r = 0,52$ ,  $p = 0,002$ ) na CG. Ainda no GD verificou-se que o IG influenciou positivamente a GPP1h ( $r = 0,48$ ,  $p = 0,04$ ) e a CG influenciou o GPGT ( $r = 0,38$ ,  $p = 0,04$ ) no 3ºT. **Conclusão:** Não houve diferença entre o IG e a CG das DT e DDASH, possivelmente pela baixa adesão, nem ao longo da gestação. O IG e a CG parecem influenciar a GPP1h e o GPGT no 3º.T. O consumo de F+VAB podem contribuir para a redução do IG da dieta, e a CG é influenciada pelo

consumo de Frutas e de F+VAB. Essas estratégias dietéticas podem ser úteis na assistência nutricional de gestantes com DM.

**Palavras chave:** gravidez, Diabetes Mellitus, índice glicêmico, carga glicêmica, glicemia, ganho de peso gestacional.

## ABSTRACT

**Introduction:** Dysglycemia is the most common metabolic disorder in pregnancy. The DASH diet (DDASH) is considered a low glycemic index (GI) strategy compared to the traditional diet (DT) and may be another strategy used in glycemic control. The present study aimed to determine and compare the GI and Glycemic Load (GL) of different diets adopted by pregnant women with previous Diabetes Mellitus (DM), and their correlation with maternal 1h postprandial glycemia (1h GPP), weight gain gestational age (GPGT) and consumption of fruits and vegetables. **Method:** The study was observational and longitudinal, with 68 pregnant women with previous DM, divided into a traditional group (TG- oriented with the Traditional Diet - DT) and DASH group (GD-oriented with the DASH Diet - DDASH). The dietary assessment was based on the Food Frequency Questionnaire completed in the 2nd and/or 3rd trimester of pregnancy (2nd and/or 3rdT). The global GI and GL of the diet were calculated, correlating them with maternal GPP1h and GPGT. The analyzes were performed using the SPSS statistical program version 21.0, using the t-Student, t-Student paired, Pearson's correlation, and chi-square tests with a significance level of  $p < 0.05$ . **Results:** There was a similarity between the study groups. There was no difference between GI and GL throughout pregnancy and between the study groups. The GI was negatively correlated with the consumption of fruits + vegetables A and B (F+VAB,  $r = -0.24$ ,  $p = 0.04$ ) in the 2nd T. GL was positively correlated with F+VAB consumption ( $r = 0.36$ ,  $p = 0.003$ ) and with Fruits consumption ( $r = 0.47$ ,  $p < 0.001$ ), in the 2nd and 3rd periods. The GL positively influenced the GPGT in the 3rd T ( $r = 0.27$ ,  $p = 0.04$ ) and the consumption of F+VAB positively influenced the GL ( $r = 0.64$ ,  $p < 0.001$ ). Adherence to diets was low in both study groups. Analyzing the groups, in the GT there was a negative correlation between the consumption of F+VAB ( $r = -0.43$ ,  $p = 0.01$ ) and the GI in the 2nd T, and the GL was positively correlated with the consumption of Fruits ( $r = 0.40$ ,  $p = 0.02$ ). In the 2nd T, the influence of consumption of F+VAB on GC ( $r = 0.41$ ,  $p = 0.02$ ) and of and Fruits ( $r = 0.52$ ,  $p = 0.002$ ) on GC was verified. Still, in DG, it was found that IG positively influenced GPP1h ( $r = 0.48$ ,  $p = 0.04$ ) and GC influenced GPGT ( $r = 0.38$ ,  $p = 0.04$ ) in the 3rd T. **Conclusion:** There was no difference between the GI and GL of the DT and DDASH, possibly due to low adherence, nor throughout pregnancy. The GI and the GL seem to influence the GPP1h and the GPGT in the 3rd.T. The consumption of F+VAB can contribute to the reduction of the GI of the diet,

and the GL is influenced by the consumption of Fruits and F+VAB. These dietary strategies can be useful in the nutritional care of pregnant women with DM.

**Keywords:** pregnancy, Diabetes Mellitus, glycemic index, glycemic load, glycemia, gestational weight gain.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADA- American Diabetes Association

AG- Ácido Graxo

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CEP- Comitê de Ética em Pesquisa

CG- Carga Glicêmica

DASDIA - DASH diet for pregnant women with DIAbetes

DASH- Dietary Approaches to Stop Hypertension

DDASH- Dieta DASH

DIIESE- Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos

DM- Diabetes Mellitus

DMG- Diabetes Mellitus Gestacional

DP- Desvio Padrão

DT- Dieta Tradicional

ECR- Ensaio Clínico Randomizado

ECRC- Ensaios Clínico Randomizado Controlado

FAO- Food and Agriculture Organization of The United Nations

F+VAB- Frutas + vegetais A e B

GD- Grupo DASH

GIG- Grande para Idade Gestacional

GJ- Glicemia de Jejum

GPP1h- Glicemia pós prandial de 1 h

GPGT- Ganho de peso gestacional total

GPSMI- Grupo de Pesquisa em Saúde Materna e Infantil

GT- Grupo tradicional

HAS- Hipertensão Arterial Sistêmica

IAS- Índice de Alimentação Saudável

IASA- Índice de Alimentação Saudável Alternativa

IAUC- Área Incremental sob a Curva de Resposta Glicêmica

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICQC- Consórcio Internacional de Qualidade do Carboidrato  
IDF- International Diabetes Federation  
IG- Índice glicêmico  
IMC- Índice de Massa Corporal  
*INCAP- Instituto de Nutrición Centro America y Panamá*  
IOM- Institute of Medicine  
LADA- *Latent Autoimmune Diabetes in Adults*  
MCC- Método de Contagem de Carboidratos  
MODY- Maturity onset diabetes of the young  
MS- Ministério da Saúde  
OMS- Organização Mundial da Saúde  
PA- Pressão Arterial  
PAD- Pressão Arterial Diastólica  
PAS- Pressão Arterial Sistólica  
PCR- Proteína-C Reativa  
POF- Pesquisa de Orçamento Familiar  
QFASQ- Questionário de Frequência Alimentar Semi-Quantitativo  
SBD- Sociedade Brasileira de Diabetes  
SM- Síndrome Metabólica  
SUS- Sistema Único de Saúde  
TACO -Tabela Brasileira de Composição de Alimentos  
TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
TG- Triglicerídeos  
UFRJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UTI- Unidade de Terapia intensiva  
VAB- Vegetais A e B  
VET- Valor Energético Total  
WHO- World Health Organization

## LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

<b>Figura 1.</b> Diagnóstico do DM na gestação.....	15
<b>Figura 2.</b> Fluxograma de amostra.....	54
<b>Quadro 1.</b> Comparação entre a Dieta Tradicional e Dieta DASH.....	23
<b>Tabela 1.</b> Caracterização das gestantes com Diabetes Mellitus.....	59
<b>Tabela 2.</b> Consumo calórico, de carboidratos, fibras, índice glicêmico, carga glicêmica e consumo de frutas e vegetais ao longo da gestação de mulheres com Diabetes Mellitus.....	60
<b>Tabela 3.</b> Consumo de macronutrientes, fibras, índice glicêmico carga glicêmica e consumo de frutas e vegetais dos grupos tradicional e DASH no 2º e 3º trimestres de gestação de mulheres com Diabetes Mellitus.....	61
<b>Tabela 4.</b> Consumo de carboidratos, fibras, índice glicêmico, carga glicêmica e consumo de frutas e vegetais dos grupos tradicional e DASH ao longo da gestação de mulheres com Diabetes Mellitus.....	62
<b>Tabela 5.</b> Classificação do índice glicêmico, carga glicêmica dos grupos tradicional e DASH no 2º e 3º trimestre de gestação de mulheres com Diabetes Mellitus.....	62
<b>Tabela 6.</b> Correlação entre índice glicêmico, carga glicêmica por trimestre de gestação e variáveis maternas de gestantes de ambos os grupos de estudo de mulheres com Diabetes Mellitus.....	63
<b>Tabela 7.</b> Correlação entre índice glicêmico, carga glicêmica por trimestre de gestação e variáveis maternas de gestantes segundo os grupos de estudo de mulheres com Diabetes Mellitus.....	64

## **LISTA DE ANEXOS E APÊNDICES**

**ANEXO 1.** Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do projeto original

**ANEXO 2.** Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do presente projeto

**APÊNDICE 1.** Instrumento de coleta de dados do projeto original

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 Epidemiologia do DM .....	13
2.2 Diabetes Mellitus na gestação.....	14
2.3 Terapia Nutricional.....	18
2.4 Composição das dietas .....	21
2.4.1 Composição alimentar da Dieta para DM tradicional (DT) .....	21
2.4.2 Composição alimentar da Dieta DASH.....	21
2.5 Método de Orientação Nutricional .....	23
2.6 Dieta DASH e DM.....	25
2.7 Índice Glicêmico (IG) e Carga Glicêmica (CG).....	27
2.7.1 Índice Glicêmico .....	27
2.7.1 a) Consumo de frutas e vegetais .....	29
2.7.2 Carga Glicêmica.....	29
2.7.3 IG, CG e controle glicêmico .....	29
3.JUSTIFICATIVA .....	32
4. OBJETIVOS .....	33
4.1 Objetivo Geral.....	33
4.2 Objetivos específicos.....	33
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	34
5.1 Desenho do Estudo.....	34
5.2 População do estudo .....	35
5.3 Amostra e critérios de elegibilidade .....	35
5.4 Captação da amostra .....	35
5.5 Coleta de dados.....	36
5.6 Avaliação do consumo alimentar, cálculo do IG e CG, consumo de frutas e vegetais A e B e adesão às dietas .....	37
5.7 Análise dos dados .....	39
5.8 Análises estatísticas .....	42
5.9 Tamanho Amostral .....	42
6. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	43
7. RESULTADOS.....	43
RESULTADO 1:.....	43
.....	53
REFERÊNCIAS .....	69

RESULTADO 2:.....	76
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
REFERÊNCIAS.....	81
ANEXO 1.....	89
ANEXO 2.....	91
APÊNDICE 1.....	97

## 1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) consiste em uma condição crônica caracterizada pela hiperglicemia persistente decorrente da deficiência na produção de insulina ou em sua ação, ou em ambos (ADA, 2022; IDF, 2021; SBD, 2019-2020; WHO, 2022a), levando a sérias complicações a longo prazo, tanto macro quanto microvasculares, como dano cardíaco, venoso, ocular, renal e nervoso (WHO, 2022b).

A disglucemia é atualmente a alteração metabólica mais comum na gestação, sendo o Diabetes Mellitus gestacional (DMG) a forma mais prevalente embora a ocorrência de gestações em mulheres com DM pré-gestacional tenha aumentado nas últimas décadas, devido ao aumento do número de mulheres com DM1 e DM2 em idade fértil (SBD, 2022; WHO, 2014; BARDENHEIER et al, 2015).

O DM pode ser classificado em DM1, DM2, DMG, além de outros tipos específicos, devido a outras causas, como defeitos genéticos na função da célula beta ou na ação da insulina (advindo de mutação genética), doenças do pâncreas exócrino, associado a endocrinopatias, como resultado do uso de drogas, ou secundário a infecções (ADA, 2022; SBD, 2022).

Na gestação, o DM pode ser dividido em três tipos: DMG, diagnosticado durante gravidez e que não preenche os critérios diagnósticos para o DM franco, DM diagnosticado na gestação (*overt diabetes*), e o DM pré-gestacional, prévio a gravidez, que pode ser do tipo 1, tipo 2 ou outros (SBD, 2022; IDF, 2021).

Uma vez que os tipos de DM podem causar impactos diversos sobre o curso da gravidez e o desenvolvimento fetal, é de extrema importância a diferenciação entre os tipos de DM. No caso do DM pré-gestacional podem ocorrer complicações fetais graves, já que seu efeito começa na fertilização e na implantação, afetando de modo particular a organogênese (MILLS; BAKER, 1979).

As gestantes com DM prévia são consideradas gestantes de alto risco segundo o Ministério da Saúde e requerem manejo adequado (BRASIL, 2022) e, portanto, medidas dietéticas e nutricionais são necessárias para melhorar o controle glicêmico de mulheres com DMG e DM pré-existente (HOD et al, 2015).

A dieta das gestantes com DM na gestação, deve ser planejada tendo como meta evitar episódios de hiperglicemia, hipoglicemia ou cetose e conter os nutrientes necessários para o adequado desenvolvimento dos ajustes fisiológicos da gestação bem como, favorecer o desenvolvimento fetal (SBD, 2019-2020).

Planejamentos dietéticos que contenham alimentos com baixo índice glicêmico (IG) são recomendados para pacientes com DMG, DM1 e DM2 (SBD, 2019-2020). Dietas ricas em fibras, baixo IG e carga glicêmica (CG) podem ser benéficas na gravidez, pois pode promover efeito laxativo, reduzir o colesterol plasmático e modular a glicose sanguínea (FILARD et al, 2019).

É desejável o consumo de alimentos de baixo IG, para um bom controle glicêmico (MARCHIORO et al, 2019) e observa-se que o resultado metabólico de pacientes que recebem dieta com baixa CG é promissor (MA et al, 2015). Sendo assim, a dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), que é considerada uma estratégia de baixo IG comparada a dieta tradicional, pode ser uma alternativa.

A dieta DASH contém grandes quantidades de fibras, fitoestrógenos, potássio, cálcio, magnésio e ácido fólico (AZADBAKHTL et al., 2011; ASEMI et al, 2013a). Foi originalmente sugerida para o tratamento da hipertensão arterial sistêmica (HAS) (HARSHA et al,1999; VOLLMER et al.,2001), e já é utilizada com outras finalidades, associada a mudança no estilo de vida, como estratégia não medicamentosa promissora e eficiente na redução de eventos cardiovasculares, incluindo o acidente vascular cerebral (PIPER et al., 2012).

## **2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Epidemiologia do DM**

Independente do grau de desenvolvimento de um país, o DM é um importante e crescente problema de saúde pública (IDF, 2021), sendo considerado um encargo financeiro tanto para o indivíduo quanto para a sociedade (ADA, 2022). Estima-se que em 2021 aproximadamente 537 milhões de adultos, com idade entre 20 e 79 anos, viviam com a doença (IDF, 2021), sendo os países de baixa e média renda os mais atingidos (WHO, 2022a; IDF, 2021). Na América do Sul e Central, este número é de aproximadamente 32 milhões (IDF, 2021).

O Brasil ocupa o sexto lugar no ranking mundial de adultos com DM, contabilizando aproximadamente 16 milhões de indivíduos com a doença. Avalia-se que em 2045 este número terá alcançado mais de 23 milhões de indivíduos, totalizando um aumento de 44% (IDF, 2021).

O aumento na prevalência de indivíduos com DM está associado a uma série de fatores, como a rápida urbanização, transição epidemiológica, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, maior frequência de excesso de peso, crescimento e envelhecimento populacional e, também, à maior sobrevivência dos indivíduos com DM. Este aumento alarmante reflete tanto no aumento do número de mortes pela doença, quanto na economia (SBD, 2019-2020).

Foi estimado que em 2021 aproximadamente 6,7 milhões de adultos no mundo morreriam pela doença ou suas complicações, correspondendo a um percentual de 12,2% de mortes por todas as causas no mundo. No que se refere a adultos em idade produtiva (< 60 anos), o DM é responsável por aproximadamente 32,6% das mortes nesta faixa etária (IDF, 2021). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que a glicemia elevada é o terceiro fator, em importância, da causa de mortalidade prematura, superada apenas por pressão arterial (PA) aumentada e uso de tabaco (SBD, 2019-2020).

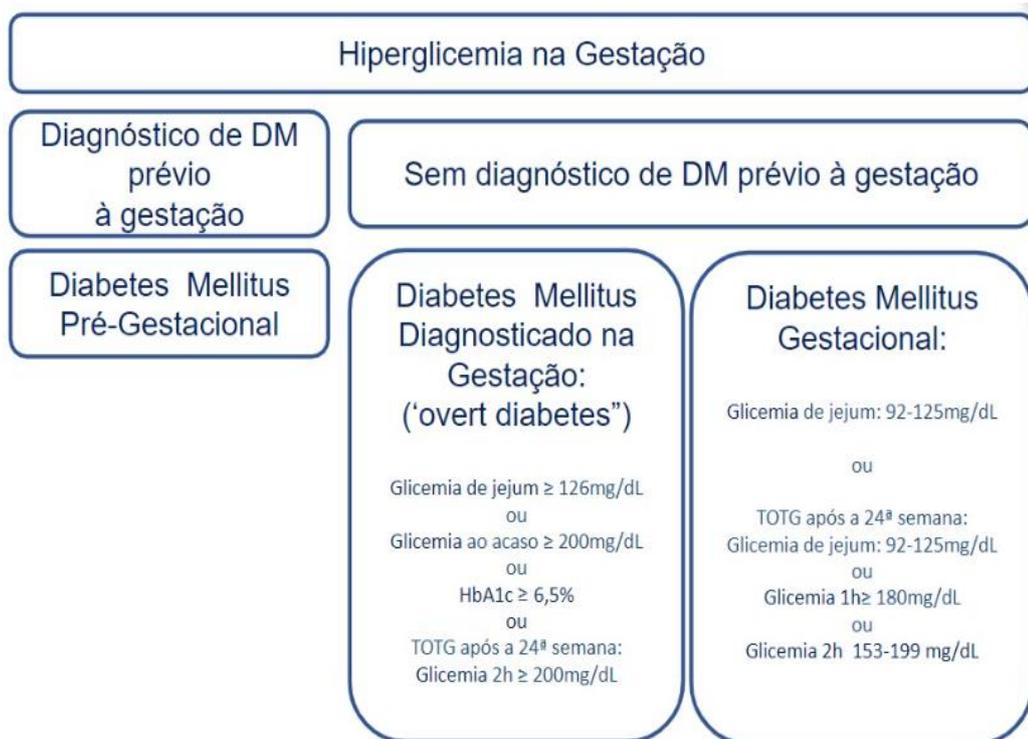
Quanto aos gastos, o DM apresenta um importante parcela, tanto no orçamento do indivíduo e sua família (em razão dos gastos com insulina, insumos para medição da glicemia capilar, antidiabéticos orais e outros medicamentos essenciais), quanto para os sistemas de saúde, representando aproximadamente 5 e 20% do seu gasto total com saúde na maioria dos países. Isso se deve ao fato de uma maior utilização dos serviços de saúde, perda de produtividade e cuidados prolongados requeridos para tratar suas complicações crônicas (SBD, 2019-2020). O Brasil ocupa o 3º lugar no ranking mundial de países que mais gastam com a doença, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da China (IDF, 2021).

## **2.2 Diabetes Mellitus na gestação**

A prevalência mundial de hiperglicemia na gestação é de 16,7 %, sendo 10,6 % DM pré-gestacional (IDF, 2021). Este necessita manejo adequado, por equipe

multiprofissional, devendo este cuidado ser iniciado preferencialmente antes da concepção (BRASIL, 2022; SBD, 2022). Sugere-se que na primeira consulta de pré-natal seja feita a dosagem da glicemia de jejum (GJ) em todas as mulheres, pois é essencial avaliar a presença de DM não diagnosticado e francamente manifesto, assim como o DMG (SBD, 2022; ADA, 2022; BRASIL, 2022).

Quanto à classificação do DM pré-gestacional, não há um consenso sobre esta definição. A SBD (2022) e a OMS consideram que gestantes que não foram diagnosticadas anteriormente à gestação, e que durante esta fase preencheram o critério de DM para a população em geral, deverão ser classificadas como tendo DM diagnosticado na gestação, ou “*overt diabetes*”, e não DM pré-gestacional, como mostra o esquema abaixo (OMS, 2014; SBD, 2022):



**Figura 1.** Diagnóstico do DM na gestação.

(Fonte: SBD, 2022)

Já a classificação adotada pelo MS (2022) e pela SBD (2019-2020), é a mesma utilizada pelo grupo de pesquisa no qual o presente trabalho está inserido. Caso a gestante não tenha diagnóstico de DM anterior à gestação, e apresente na primeira consulta pré-natal GJ maior ou igual a 126mg/dL, ou atenda a qualquer outro

parâmetro diagnóstico do DM, esta mulher será classificada com “DM diagnosticado na gestação”, sendo este considerado DM prévio (Brasil, 2022; SBD, 2019-2020).

O DM pré- gestacional pode levar a complicações fetais graves, como hipoglicemia neonatal, imaturidade pulmonar, aborto espontâneo, natimortalidade, prematuridade e defeitos congênitos graves (malformações) e retardo no crescimento fetal, principalmente se tratado de modo inadequado (SBD, 2022; SBD, 2019-2020, RAY; O'BRIEN; CHAN, 2001) Deve-se destacar as manifestações maternas, que também são importantes, principalmente se a mulher já apresentar complicações prévias, como retinopatia, neuropatia, doença renal e cardiovascular (SBD, 2022; Diabetes Control and Complications Trial Research Group, 2000).

A hiperglicemia materna desencadeia processos não favoráveis, como a hiperglicemia fetal. Esta, gera um aumento na produção de insulina, o que acarreta uma hiperinsulinemia fetal, fazendo com que estes eventos resultem em diversas complicações neonatais, como macrossomia, prematuridade, hipoglicemia, entre outros. (BRASIL, 2022)

A macrossomia, por exemplo, está associada a diversas complicações maternas e perinatais como o trabalho de parto disfuncional, lacerações perineais importantes, hemorragia pós-parto, distocia de ombros, paralisia de plexo braquial, fratura de clavícula, asfixia neonatal, baixos índices de Apgar e necessidade de admissão em UTI neonatal. Além disso, o descontrole glicêmico é apontado em vários estudos como causa do aumento de abortamento espontâneo e anomalias fetais. Contudo, a gestante com DM prévio que alcança um bom controle metabólico apresenta as mesmas chances de má formação fetal que uma gestante sem DM (BRASIL, 2022)

Portanto, o ideal é que a mulher que tem DM prévio, tanto DM1 quanto DM2, inicie seu acompanhamento antes de engravidar, já que um bom controle glicêmico antes da gestação é essencial para o sucesso da mesma. (SBD, 2022; BRASIL, 2022, ADA, 2022). Para estas que planejam engravidar, é importante disponibilizar um programa de educação continuada, o mais precocemente possível. Este, deve esclarecer melhor o binômio diabetes-gravidez no que diz respeito a dieta, contagem de carboidratos, autoaplicação de insulina e automonitoramento de glicemia capilar (SBD 2019-2020, ADA, 2022).

É importante esclarecer para esta mulher que um bom controle glicêmico antes da concepção e durante toda a gravidez minimiza, mas não exclui, os riscos de morte neonatal, aborto, malformação congênita e natimortalidade. Deve-se ressaltar também que as concentrações de hemoglobina glicada (HbA1c) devem permanecer o mais próximas possível dos valores normais, sem a ocorrência de hipoglicemias (SBD, 2022; ADA, 2022). A SBD (2022) recomenda que a mulher com DM pré-gestacional tenha a HbA1c medida na primeira consulta de pré-natal, e monitorada mensalmente até que se atinja uma HbA1c < 6%, caso este valor não tenha sido atingido ainda.

Segundo a American Diabetes Association (ADA, 2022) e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2022) todas as mulheres com DM em idade fértil devem ser informadas sobre a importância de alcançar e manter, antes da concepção e durante toda a gravidez, valores o mais próximo possível da glicemia normal, sendo a HbA1c < 6,5 %, mas preferencialmente < 6%, associada a menor risco de anomalias congênicas (ADA, 2022; SBD, 2022; BRASIL, 2022).

Na gestação recomenda-se que a HbA1c alcance um valor < 6% (ADA, 2002; SBD, 2022; BRASIL, 2022), se o valor puder ser alcançado sem a ocorrência de hipoglicemia. Caso haja, este valor pode ser ajustado para < 6,5%, segundo a recomendação da SBD (2022), ou <7%, segundo a ADA (2022).

Valores de HbA1c maiores que 8 % estão relacionados a um maior risco de malformações, principalmente dos sistemas cardiovascular, nervoso central, geniturinário e esquelético (BRASIL, 2022). Mulheres com HbA1c maiores que 9% devem ser desaconselhadas a engravidar até alcançarem melhor controle glicêmico (SBD, 2022).

À medida que a HbA1c se eleva, a chance de prematuridade aumenta consideravelmente, além de aumentar o risco de bebês grandes para idade gestacional (GIG), hipoglicemia, dificuldade respiratória, baixo índice de Apgar, morte neonatal e natimortalidade. O DM prévio mal controlado aumenta o risco de nascimento prematuro comparado a gestantes sem DM, podendo também aumentar consideravelmente o risco de malformações fetais (CHEN et al, 2019; LUDVIGSSON et al, 2019; TEMPLE et al, 2002)

É recomendado que a HbA1c seja verificada pelo menos uma vez a cada bimestre ou trimestre, depois de alcançado um valor menor que 6%. É importante salientar que determinação da HbA1c deve ser utilizada como parâmetro de controle glicêmico complementar à automonitorização capilar, pois ele fornece informação das médias glicêmicas passadas, não sendo adequada para avaliar a variabilidade diária da glicose. O acompanhamento frequente com profissionais de saúde e o controle glicêmico rotineiro são ferramentas importantes para que os valores adequados de HbA1c sejam alcançados sem o aumento do número de eventos de hipoglicemia (SBD, 2022).

O acompanhamento com profissionais de saúde deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar, composta por obstetra, endocrinologista, nutricionista, psicólogo e fisioterapeuta (BRASIL, 2022, ADA, 2022). Logo após a confirmação da gravidez, a monitorização da glicemia deve ser intensificada, sendo realizada a aferição da glicemia capilar de jejum, pré e pós prandial, 7 vezes ao dia, em média (SBD, 2022; BRASIL, 2022).

A aferição pré-prandial é preconizada para ajustes na insulina rápida ou ultrarrápida, enquanto a pós-prandial está associada com um melhor controle glicêmico e menor risco de pré-eclâmpsia (BRASIL, 2022). Para a glicemia plasmática e/ou capilar de jejum, na gestação, espera-se valores inferiores a 95 mg/dL, para as glicemias de uma hora pós-prandial, inferior a 140 mg/dL e para as glicemias de duas horas pós-prandial, inferior a 120 mg/dL. (SBD, 2022; Brasil, 2022, ADA, 2022).

Gestantes que apresentarem glicemias acima de 240 mg/dL, sintomas de DM descompensado, intercorrência com doença grave na gestação ou perda de peso devem ser avaliadas precocemente quanto à cetonúria, para detecção precoce da cetoacidose diabética (BRASIL, 2022).

### **2.3 Terapia Nutricional**

Para atingir as metas do tratamento, gestantes com diagnóstico de DM devem receber orientação dietética individualizada, para que a dieta possa conter os nutrientes essenciais para o adequado desenvolvimento do concepto. Para um ganho de peso adequado, a quantidade de calorias deve ser baseada no índice de massa

corporal (IMC), na frequência e na intensidade de exercícios físicos, bem como no padrão de crescimento fetal (SBD, 2019-2020; RASMUSSEN; CATALANO; YAKTINE, 2009).

A orientação nutricional é essencial para o adequado ganho de peso e controle metabólico. O ganho de peso recomendado ao longo da gestação deve basear-se no IMC pré-gestacional, ou, caso o peso pré-gestacional seja desconhecido, o IMC obtido no início do pré-natal, seguindo-se as recomendações do Institute of Medicine (IOM; 2009; 2013) (SBD 2019-2020; BRASIL, 2022).

Quando a distribuição energética, não há um consenso sobre este tema. A SBD recomenda que a distribuição do conteúdo calórico deve ser individualizada, contendo as seguintes proporções: 40 a 55% de carboidratos (no mínimo 175 g/dia), 15 a 20% de proteínas (no mínimo 1,1 g/kg/dia) e 30 a 40% de gorduras (SBD, 2019-2020).

A SBD também recomenda que alimentos com baixo IG sejam indicados para pacientes com DMG, DM2 e DM1, sendo estes carboidratos distribuídos de 10 a 15% no café da manhã, 30% no almoço e jantar e o restante nos lanches, buscando-se evitar episódios de hiperglicemia, hipoglicemia ou cetose (SBD 2019-2020; ROSKJÆE et al, 2015).

No que diz respeito ao Ministério da Saúde, o mesmo, em sua 6ª edição do Manual de gestação de alto risco, recomenda a seguinte distribuição: 50% de carboidratos, 30% de lipídios e 20% de proteínas (BRASIL, 2022). A ADA (2022) não apresenta uma distribuição específica para gestante com DM prévio, apresenta apenas algumas recomendações para o DMG.

Na maternidade pública do Rio de Janeiro, que é referência para atendimento de gestantes com DM e DMG, onde foi desenvolvido o estudo, este percentual se divide da seguinte forma para gestantes com DM prévio: 50-52% de carboidrato, 30-40% de lipídios, 15-20% de proteínas. O percentual de carboidratos, adotado pelo serviço de Nutrição, foi ajustado de acordo com o perfil socioeconômico e características da clientela atendida, com bons resultados na adesão à dieta e na prática clínica (Rotinas Assistenciais da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013 ( [www.me.ufrj.br](http://www.me.ufrj.br))).

É necessário, em geral, fracionar a ingestão alimentar em três refeições grandes e três pequenas, tendo a ceia grande importância, em especial em mulheres que utilizam a insulina NPH à noite. Esta refeição deve conter 25 g de carboidratos complexos, além de proteínas ou lipídios, a fim de evitar hipoglicemia durante a madrugada. Deve-se ter atenção especial quanto à adequação das doses de insulina, aos horários de sua administração e ao conteúdo dos nutrientes fornecidos em cada refeição (SBD 2019-2020; Rotinas Assistenciais da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013, [www.me.ufrj.br](http://www.me.ufrj.br))

A insulinização deve ser feita de modo individualizado, considerando o nível de compreensão da gestante e os recursos disponíveis. Não há superioridade de um método em relação ao outro na gestação atualmente, sendo utilizados esquemas com múltiplas doses de insulina ou infusão, por meio de bomba infusora. O importante é obter um bom controle glicêmico (SBD, 2019-2020; BRASIL, 2022, ADA, 2022).

O retorno para avaliação de possíveis ajustes, baseados nos valores obtidos na monitorização da glicemia, deve ocorrer, no mínimo, a cada duas semanas. A partir da 30ª semana este acompanhamento deve ser feito semanalmente, independente do controle glicêmico. Indica-se administrar parte da dose diária como insulina NPH e parte como insulina rápida, sendo a combinação de insulinas com tempos variáveis de ação recomendada. Doses crescentes de insulina são necessárias na gestação, principalmente no 3º trimestre, pois há aumento da resistência à insulina nesta fase da gestação (BRASIL, 2022).

A ADA (2022) chama a atenção para o reconhecimento da hipoglicemia em gestantes com DM1, pois estas têm chances aumentadas de apresentarem hipoglicemia no primeiro trimestre, e ressalta a importância da educação tanto da paciente quanto da família sobre a prevenção, reconhecimento e tratamento da mesma antes, durante e depois da gravidez, pois no pós-parto os requerimentos de insulina podem reduzir até 34% dos valores de requerimento pré-gravídicos. A ADA (2022) ressalta também que é mais fácil, normalmente, alcançar o controle glicêmico em gestantes com DM2, embora muitas vezes seja necessária uma dose maior de insulina.

Com relação à sacarose, não há uma recomendação específica para gestantes com DM prévio. Para o público com DM em geral admite-se 5% de sacarose na dieta,

podendo este valor chegar no máximo a 10% (SBD, 2019-2020). A ADA não menciona um valor máximo, orienta apenas que a sacarose seja minimamente consumida (ADA, 2022).

## **2.4 Composição das dietas**

### **2.4.1 Composição alimentar da Dieta para DM tradicional (DT)**

Na intervenção nutricional de gestantes com DM, os métodos mais utilizados na prática clínica são a orientação de dieta tradicional e outros planos alimentares como a dieta DASH. A dieta tradicional (DT) utilizada no presente estudo segue as orientações de comitês internacionais como a ADA (1995, 2008) e do consenso de DM emitido em 2019. Preconiza uma redução na gordura total da dieta, especialmente saturada e trans, estimula o consumo de gorduras mono e poliinsaturadas, proteínas de origem animal e vegetal, limitado consumo de colesterol dietético, redução do consumo de sacarose e grão refinados, consumo de 25-35 g de fibras ou 14g/1000 kcal, consumo moderado de sódio e redução de alimentos processados. Com relação aos alimentos, recomenda o consumo de frutas, verduras, grãos integrais, legumes, leite de baixo teor de gordura e o consumo de 2 porções ou mais de peixe por semana (ADA 1995, 2008; ALISON et al, 2019).

A composição alimentar da DT do presente estudo baseia-se no “Guia alimentar para a população brasileira”, onde o consumo de alimentos “in natura” ou minimamente processados são a base de uma alimentação balanceada, ambientalmente e culturalmente sustentável, e saborosa. Ressalta-se que estes alimentos devem apresentar grande variedade, com predomínio de alimentos de origem vegetal (BRASIL, 2014).

### **2.4.2 Composição alimentar da Dieta DASH**

A dieta DASH foi desenvolvida inicialmente para o tratamento da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), desestimula o consumo de alimentos com alta densidade calórica, elevado teor de sódio, açúcares, ácidos graxos saturados, trans e alimentos

muito processados (SACKS et al., 1995; HARSHA et al., 1999; KARANJA et al., 1999) e já é utilizada com outras finalidades, associada a mudança no estilo de vida, como estratégia não medicamentosa promissora e eficiente na redução de eventos cardiovasculares, incluindo o acidente vascular cerebral (PIPER et al., 2012).

Por desestimular este tipo de alimento, e recomendar um consumo maior de alimentos frescos e menos processados, ela possui baixo teor de gordura saturada, colesterol, farinhas refinadas e açúcar, resultando em menor IG, alto teor de fibras alimentares e antioxidantes, além de ser rica em cálcio, magnésio e potássio. (SACKS et al., 1995; HARSHA et al., 1999; KARANJA et al., 1999;). Além disso, limita o consumo de sódio a 2.400mg à 3.000mg/dia, aconselhando o consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, sementes, oleaginosas, leguminosas, e produtos lácteos com menor teor de lipídios (SACKS et al., 1995; HARSHA et al., 1999; KARANJA et al., 1999; AZADBAKHT et al., 2005).

A dieta DASH foi traduzida e adaptada por Moreira (2016) para a população brasileira. Para esta adaptação, o estudo de Windhauser et al. (1999) foi escolhido. O plano DASH original possui preparações típicas americanas, além de apresentar alimentos que possivelmente não estão disponíveis no Brasil, e por isso, sua adaptação se fez necessária. Além disso, Moreira levou em consideração alimentos consumidos com maior frequência pela população de estudo, gestantes com DM prévio (MOREIRA, 2016; SAUNDERS et al., 2021).

O boletim de orientação nutricional e as listas de substituições dos alimentos foram elaborados com base nas orientações tradicionais para gestantes com DM. Desenvolveram-se duas listas de equivalentes, uma lista corresponde ao método de contagem de carboidratos e a outra ao método tradicional, ambas com os atributos à proposta de plano alimentar DASH adaptado (SAUNDERS et al., 2021).

O quadro abaixo faz uma comparação das principais diferenças entre a DT, aplicada na Maternidade em questão, e a dieta DASH, baseada em uma dieta de 2400 kcal:

Grupo alimentar	Dieta Tradicional		Dieta DASH	
	Nº de porções*	Especificações	Nº de porções*	Especificações
Frutas	5.0	Variadas; fruta cítrica após o almoço e o jantar	5.0	Variadas; preferência para fontes de potássio e magnésio
Vegetais	≥ 3.0	Variados; ênfase para fontes de ferro	≥ 3.0	Variados; preferência para fontes de cálcio, potássio e magnésio
Cereais	9.0	Variados	8.5	Integrais
Leguminosas	2.0	Variadas	2.0	Variadas
Carnes	2.0	Variadas; diferentes graus de processamento; peixe 2x/sem; fígado 1x/sem	2.0	<i>In natura</i> ou minimamente processadas; frango sem pele 5x/sem; peixe 2x/sem; carne de boi com baixo teor de gordura 3x/sem; ovo 3x/sem; fígado 1 x/sem
Laticínios	3.0	Leite com redução parcial de gordura ou conforme o hábito; queijos e iogurtes variados	4.5	Leite desnatado, queijos e iogurtes com teor reduzido de gordura
Oleaginosas e sementes	-	Consumo não estimulado	1.0	Castanhas, nozes; sementes de abóbora, gergelim, girassol, linhaça; gérmen de trigo
Gorduras	6.0	Variadas; preferência para o azeite de oliva	7.0	Produtos com teor reduzido de gordura; preferência para o azeite de oliva

**Quadro 1:** Comparação entre a DT e DDASH.

Fonte: Fagherazzi et al, 2020

## 2.5 Método de Orientação Nutricional

Dois métodos de orientação nutricional descritos na literatura destacam-se, o método tradicional e o da contagem de carboidratos (FRANZ, 2010; SBD, 2009). O método tradicional foi descrito pela ADA em 1995, e é baseado na distribuição do valor energético total (VET) ao longo do dia, utilizando-se normalmente de uma lista de substituição com grupos alimentares (grupo das frutas, pães, laticínios, carnes, cereais, leguminosas, gorduras e vegetais), divididos em porções, de valor calórico e nutricional análogos, devendo as substituições ocorrerem entre os alimentos do mesmo grupo alimentar (ADA, 1995; CHRSTENSEN et al., 1983; FRANZ, 2010). No método de contagem de carboidratos (MCC), leva-se em consideração o total de carboidratos que devem ser consumidos por refeição, em gramas, baseando-se no

princípio de que a quantidade de carboidrato é mais importante do que seu tipo ou fonte (SBD, 2009).

A DT preconiza que no contexto de uma alimentação saudável, a quantidade de calorias, macronutrientes e o número de refeições deve ser individualizado, adaptando-se ao estilo de vida da paciente. O fracionamento da dieta (3 grandes refeições e 3 intermediárias) e horários regulares e rígidos devem ser seguidos para um controle glicêmico satisfatório, além de prevenir hipoglicemia (FRANZ, 1978; ADA, 1995). Este método é empregado na prática clínica há bastante tempo, sendo de fácil compreensão pelas gestantes, além de facilitar a construção de um plano alimentar saudável (SAUNDERS; PADILHA, 2012).

Em 1994, a ADA passou a recomendar o MCC como mais uma estratégia no tratamento do DM (FRANZ et al, 1994). No MCC, o plano alimentar que determina o total de carboidratos (em grama) a ser ingerido nas refeições, devendo ser inserido no âmbito de uma alimentação saudável, sendo este plano sempre individualizado. É importante ressaltar e estimular a ingestão da quantidade total de carboidratos por refeição estabelecida, respeitando-se os horários programados (ULAHANNAN et al., 2007; SBD, 2009).

Dois tipos de MCC são os mais utilizados, a *Lista de substituições de carboidratos* e a *Contagem em gramas de carboidrato* (HISSA et al. 2004), ambos sugeridos pela SBD (2009). Na *Lista de substituições de carboidratos* adota-se a lista de substituição de alimentos, na qual os alimentos são agrupados em porções contendo 15g de carboidratos. Neste método o indivíduo é estimulado a realizar as trocas alimentares dentro do mesmo grupo, mas poderá haver trocas de porções entre grupos diferentes, como por exemplo, substituir porções de cereal por porções de fruta, com cada porção fornecendo a mesma quantidade de carboidrato. Já na *Contagem em gramas de carboidratos* os pacientes são orientados a somar os gramas de carboidrato de cada alimento por refeição, obtendo-se informações em tabelas e rótulos dos alimentos (SBD, 2009; SOUTO; ROSADO, 2010).

É importante salientar que os dois métodos são seguros para gestantes com DM e DMG, e já foram testados, conforme estudos desenvolvidos por Oliveira et al (2022) e Da Silva (2019), realizados em maternidade pública do Rio de Janeiro, referência na assistência pré-natal de gestantes com DM.

## 2.6 Dieta DASH e DM

A dieta DASH tem sido considerada uma estratégia saudável e utilizada na prevenção/tratamento de várias doenças (BRASIL, 2015; ABESO, 2016; MORZE et al, 2020). Foi realizada uma revisão sistemática, seguida de metanálise, apenas com estudos de coorte, onde várias estratégias saudáveis foram incluídas com o intuito de avaliar a qualidade da dieta no estado de saúde. Para analisar a qualidade da dieta foram utilizados o Índice de Alimentação Saudável (IAS), Índice de Alimentação Saudável Alternativa (IASA) e o Score DASH (MORZE et al, 2020).

O resultado encontrado foi que essas estratégias estão inversamente associadas ao risco de mortalidade por todas as causas, incidência ou mortalidade por doenças cardiovasculares, incidência ou mortalidade por câncer, DM2 e doença neurodegenerativa, assim como mortalidade por todas as causas e mortalidade por câncer entre sobreviventes de câncer (MORZE et al, 2020). Vários estudos apontam que a dieta DASH pode contribuir para o controle da hiperglicemia, assim como evitar seu desenvolvimento (AZADBAKHT et al, 2011; ASEMI et al, 2013a; 2013b; 2014; BLUMENTHAL, 2010; CORSINO, 2017; CHIAVAROLI, 2019; MORZE et al, 2020).

Um Ensaio Clínico Randomizado (ECR), realizado nos EUA em 2004, com duração de 6 meses, incluiu 52 indivíduos com idade superior a 25 anos e PA elevada. Estes, foram divididos em 3 grupos, e três abordagens foram utilizadas. O grupo A (controle) recebeu aconselhamento nutricional; o grupo B intervenção comportamental abrangente; e o grupo C intervenção comportamental abrangente + dieta DASH. Foram avaliadas a tolerância à glicose, GJ e insulina sérica. O grupo que recebeu a dieta DASH com a intervenção comportamental apresentou melhora na sensibilidade à insulina (ARD et al, 2004).

Azadbakht (2011) conduziu um ECR com 31 indivíduos com DM2 por 8 semanas, onde a dieta DASH foi comparada à dieta padrão para DM. A dieta DASH reduziu a GJ, além das concentrações de Proteína C-reativa (PCR), enzimas hepáticas, fibrinogênio, peso, perímetro da cintura, LDL-col, e PA, apesar de também reduzir o HDL-c (AZADBAKHT et al, 2011). Chiavaroli (2019) realizou uma metanálise onde buscou analisar a associação da dieta DASH com a incidência de DM, GJ, insulina sérica, HbA1c, HOMA-IR, peso, PA, perfil lipídico e PCR. A dieta DASH

reduziu a incidência de quase todos os parâmetros, exceto GJ, HOMA, HDL-c e TG (CHIAVAROLI et al, 2019).

Corsino (2017) conduziu uma coorte com 15.942 indivíduos latinos, onde revelou que um Score DASH elevado foi associado à uma redução do índice HOMA. Outra coorte conduzida por Drehmer (2017) no Brasil com 10.010 funcionários públicos apontou que a adesão ao padrão alimentar DASH apresentou associação inversa com a Síndrome Metabólica (SM), PA e perímetro da cintura quando comparada a outros padrões alimentares (DREHMER, 2017).

Com relação a dieta DASH e gestantes, Asemi (2013) conduziu um ECR com 32 gestantes com DMG e verificou que após 4 semanas de intervenção a dieta DASH reduziu a GJ, insulina sérica e o índice HOMA (*homeostasis Model Assessment*) comparada a dieta padrão para DM. Outro estudo conduzido pelo mesmo autor, no mesmo ano, com o mesmo delineamento de estudo e grupo, 34 gestantes com DMG, revelou que após 4 semanas de intervenção a dieta DASH reduziu glicemias de 60, 120 e 180 minutos, HbA1c, Pressão Arterial Sistólica (PAS), Colesterol Total (CT), LDL-c, comparada a dieta padrão para DM, apesar de não apresentar resultados na GJ e na Pressão Arterial Diastólica (PAD) (ASEMI et al, 2013 a; 2013 b).

Em 2014, Asemi publicou mais um ECR com as mesmas características dos 2 primeiros, desta vez com 52 gestantes, e encontrou que após 4 semanas de intervenção a dieta DASH reduziu a necessidade de insulinização e cesarianas, além de apresentar bebês com menor peso ao nascer, comparada com a dieta padrão para DM.

No ensaio clínico randomizado, controlado e simples-cego realizado com 49 gestantes brasileiras com DM tipo1 ou tipo 2, no qual se testou o efeito da dieta DASH em comparação com a adoção da dieta padrão adotada na unidade, verificou-se que o grupo orientado com a dieta DASH, consumiu maiores teores de fibras, gorduras insaturadas e minerais como cálcio, magnésio e potássio e menores teores de sódio e gordura saturada. Além disso, verificou-se no grupo que aderiu a dieta DASH maior incidência de controle glicêmico após 12 semanas de intervenção em comparação com o grupo controle (57,1% versus 8,3%,  $p = 0,01$ ) (FAGHERAZZI et al., 2020).

## 2.7 Índice Glicêmico (IG) e Carga Glicêmica (CG)

### 2.7.1 Índice Glicêmico

A glicemia e a insulina pós-prandial são influenciadas pela quantidade de carboidratos ingeridos (GANNON et al, 1989) e pelo IG dos alimentos (JENKINS et al. 1981, WOLEVER et al. 1994). O IG reflete a qualidade do carboidrato consumido, sendo seu conceito introduzido por Jenkins et al em 1981 (JENKINS et al, 1981; SALMERON et al, 1997; FOSTER-POWELL; HOLT; BRAND-MILLER, 2002; AUGUSTIN, 2015; BORGI et al, 2020).

O IG é definido pela FAO/WHO (1998) como a área incremental sob a curva de resposta glicêmica (IAUC) medida duas horas após o consumo de 50g de carboidrato glicêmico/disponível, de um alimento teste, expressa como percentual de resposta para a mesma quantidade de carboidrato de um alimento padrão, que pode ser pão branco ou glicose pura, ambos ingeridos pelo mesmo indivíduo.

Para cada alimento que será testado, serão realizadas quatro amostras, geralmente obtidas através da glicemia capilar, 3 serão do alimento padrão (glicose ou pão) e 1 do alimento teste, todas após a ingestão de 50 g de carboidrato glicêmico, pela manhã, após 10-12hs de jejum noturnos, em dias diferentes. Será feita uma média dos 3 valores calculados da IAUC do alimento padrão, e este valor será aplicado a uma fórmula juntamente com o valor da IAUC do alimento teste, e assim o valor do IG do alimento teste será definido para este indivíduo. Para que o valor do IG do alimento teste seja definido para este alimento em definitivo, este procedimento deverá ser repetido com outros 6 indivíduos, sendo a média desses valores o valor final para o IG deste alimento (FAO/WHO, 1998).

O conceito de “carboidrato glicêmico” foi introduzido pela FAO/WHO (1998), sendo definido como a quantidade total de carboidratos menos as fibras, pois estas não são digeridas no intestino delgado, e, portanto, não interferem na área incremental sob a curva glicêmica. Vale ressaltar que este comitê recomenda que o protocolo de análise das fibras dietéticas seja o método AOAC (FAO/WHO, 1998; FAO/WHO, 2003). Contudo, a FAO realizou um workshop técnico em 2003, onde sugeriu que o termo “carboidrato glicêmico” fosse substituído por “carboidrato disponível”, para que

não houvesse confusão com o conceito de IG (FAO/WHO, 2003). No entanto, os dois termos são aceitos na literatura (AUGUSTIN et al, 2015).

Com relação a tabelas existentes para a consulta do IG e da CG dos alimentos, 4 edições foram publicadas: 1995, 2002, 2008 e 2021 (AUGUSTIN et al, 2015). Na edição mais atual, 2021, os alimentos foram divididos em duas tabelas, 1 e 2. Na tabela 1 os autores afirmam que os valores de IG são mais confiáveis, pois a metodologia para a determinação do IG deveriam atender aos padrões da Norma ISO 26642:2010 dentre outros critérios, como ter sido testado em  $\geq 10$  adultos saudáveis com tolerância normal à glicose relatada, ter entre 18 e 65 anos, atender aos pontos de tempo de amostragem de sangue relatados no Padrão ISO (0, 15, 30, 45, 60, 90 e 120 minutos), embora também tenham sido incluídos aqueles que faziam amostras de pontos de tempo adicionais, como 75, 105, 150 e 180 minutos (ATKINSON et al, 2021).

O Padrão ISO especifica que as porções de carboidratos devem conter 50 g, contudo, se o teor de carboidratos for muito baixo, e desta forma, requisitar uma quantidade muito grande de alimentos a ser consumida, a porção poderá conter 25 g de carboidrato. Os alimentos de edições anteriores não foram inseridos automaticamente na tabela 1, devendo atender aos critérios de inclusão.

Já na tabela 2 foram incluídos estudos que não seguiram a metodologia para determinação do IG seguindo o padrão ISO, entre outros critérios de inclusão como adultos de 18 a 65 anos; com tolerância normal à glicose ou DM1, DM2 e DMG; mulheres grávidas ou amamentando; estudos que recrutaram 9 ou menos indivíduos; porção utilizada de carboidratos disponível que não seja de 25 ou 50 g; ou que usaram amostras de sangue coletadas em menos pontos de tempo do que o especificado pelo ISO. Os autores recomendam que a tabela 1 seja preferencialmente utilizada para pesquisas (ATKINSON et al, 2021). A classificação do IG do alimento, refeição ou dieta será: baixo ( $IG \leq 55$ ), médio ( $56 \leq IG \leq 69$ ) ou alto ( $IG \geq 70$ ) (BRAND-MILLER; FOSTER-POWELL; COLAGIURI, 2003).

### **2.7.1 a) Consumo de frutas e vegetais**

O consumo de frutas e vegetais é considerado em sua maioria de baixo a médio IG, sendo as frutas em quase sua totalidade consideradas de baixo IG (ATKINSON, 2021). Os vegetais A e B também são considerados em sua grande maioria como de baixo IG (ATKINSON, 2021), principalmente os recomendados em ambos os grupos de estudo (tradicional e DASH) da pesquisa em questão, sendo eles: vegetais A (agrião, acelga, alface, berinjela, caruru, bertalha, chicória, couve, couve-flor, espinafre, brócolis, maxixe, rabanete, repolho, abobrinha, mostarda, rúcula, aipo, taioba, cebola, pimentão, tomate) e vegetais B (abóbora, beterraba, cenoura, chuchu, vagem, quiabo, jiló (ORNELLAS; KAJISHIMA; VERRUMA-BERNARDI, 2013)

### **2.7.2 Carga Glicêmica**

A CG é um indicador da demanda insulínica induzida pelo total de carboidrato consumido (SALMERON et al, 1997a), reflete a qualidade e quantidade de carboidrato presente (SALMERON et al, 1997a; LIU et al, 2000; FOSTER-POWELL; HOLT; BRAND-MILLER, 2002; AUGUSTIN et al, 2015).

Para o cálculo da CG do alimento, a quantidade de carboidrato glicêmico deverá ser multiplicada pelo IG do alimento, lembrando que o IG é um percentual, e, portanto, este resultado deverá ser dividido por 100. A CG do alimento deverá ser classificada da seguinte forma: baixa ( $\leq 10$  g), média (11-19 g) e alta GL ( $\geq 20$  g) (VENN; GRENN, 2007; CZEKAJLO et al, 2017).

Para calcular a CG diária, será necessário somar os valores obtidos anteriormente (referente a cada alimento). A CG diária deverá ser classificada como: baixa ( $CG < 80g$ ), moderada ( $80g \leq CG \leq 120g$ ) ou alta ( $CG > 120g$ ) (SAMPAIO et al, 2007; ROZANSKA et al, 2016; CZEKAJLO et al, 2017).

### **2.7.3 IG, CG e controle glicêmico**

Existem diversas estratégias que podem ser adotadas para a melhora da tolerância à glicose, como a redução de peso de indivíduos com sobrepeso ou obesidade, melhora na qualidade do sono, além do aumento da atividade física e da massa magra (ERIKSSON; LINDGARDE, 1991; AYAS, 2003; TIIKKAINEN, 2004;

IAGGI; ARAUJO: McKINLAY, 2006; TUOMILEHTO, 2008; KALYANI, 2020). Contudo, o IG e a CG podem ser mais uma estratégia para a melhora desta resistência à insulina (BHUPATHIRAJU et al 2014; AUGUSTIN et al, 2015; OJO et al, 2018; MOHAMMAD et al, 2019; SBD 2019-2020).

Estudos relatam que o IG e a CG influenciam positivamente no controle glicêmico, tendo alguns comitês, como a SBD, recomendando a utilização do IG para pacientes com DM, inclusive gestantes (SBD, 2019-2020). Uma metanálise, onde a população incluída foi de crianças, adolescentes e adultos, visou comparar as dietas de baixo IG ou baixa CG com outras dietas no controle glicêmico de pessoas com DM ou intolerância à glicose. Cinquenta e quatro ensaios clínicos randomizados controlados foram incluídos, todos com duração de uma semana ou mais. Os estudos revelaram que a dieta de baixo IG foi efetiva na redução da HbA1c, GJ, IMC, CT e LDL-c, apesar de não ter efeito na insulina de jejum, HOMA-IR, HDL-c, TG ou requerimentos de insulina, concluindo que dietas com baixo IG podem ser úteis no controle glicêmico (MOHAMMAD et al, 2019).

Uma outra metanálise onde a população incluída foi de adultos maiores de 18 anos com DM2, objetivou avaliar o efeito de dietas de baixo IG comparada com outros tipos de dieta. Foram incluídos na metanálise seis ECRC, que concluiu que a dieta de baixo IG foi mais efetiva no controle da HbA1c e a GJ comparada com a dieta de alto IG ou controle (OJO et al, 2018).

Um outro estudo, desta vez uma metanálise de 3 grandes coortes americanas (onde homens e mulheres foram acompanhados por aproximadamente 20 anos) e estudos publicados anteriormente, visou avaliar a associação do IG e da CG com o risco de desenvolvimento de DM2, e chegou à conclusão que dietas com alto IG e CG foram associadas com o aumento do risco do DM2 (BHUPATHIRAJU et al 2014).

Em meta-análise desenvolvida com 11 ensaios clínicos randomizados realizados com 1985 mulheres, com DMG ou saudáveis, para investigar o efeito da dieta de baixo IG no resultado materno e do neonato, evidenciando efeitos favoráveis no controle glicêmico materno sem efeitos adversos para a prole (ZHANG et al, 2018).

Outro estudo realizado com base nos dados do estudo ROLO (Low glycaemic index diet in pregnancy to prevent macrosomia), ocorrido no período de 2007 à 2011 em Dublin (Irlanda), mostrou que uma dieta com baixo IG na gravidez foi associada a uma modesta, porém consistente, alteração no metabolismo materno de lipídios e ácidos graxos, sugerindo benefícios no uso de dietas de baixo IG (MARCHIORO et al, 2019).

Um ensaio clínico randomizado realizado na China com 95 participantes revelou que a dieta com baixa CG foi benéfica no controle glicêmico e na melhoria dos lipídios plasmáticos para gestantes com DMG, e afirmou ser segura para o crescimento fetal (MA et al, 2015).

Além da melhora da resistência à insulina , a adoção de dietas de baixo IG e CG têm mostrado resultados positivos, ou promissores, em diversas doenças, promovendo o controle do DM, diminuindo o risco de alguns tipos de câncer e da obesidade, auxiliando no controle da PA, diminuindo o risco de depressão, além de reduzir o risco de doenças cardiovasculares (SPIETH et al, 2000; HARE-BRUUN; FLINT; HEITMANN, 2006; FAN et al, 2012; ROUHANI et al, 2014; EVANS et al, 2017; MOHAMMAD et al, 2019; TURATI et al, 2019; SALARI-MOGHADDAM et al, 2019). Portanto, é necessário que estes instrumentos sejam disponibilizados mais amplamente, a fim de melhorar a qualidade de carboidratos consumida pela população (AUGUSTIN et al, 2015).

O painel de experts de um consenso científico internacional do “Consórcio Internacional de Qualidade do Carboidrato (ICQC)” concluiu que, devido às consistentes evidências científicas, existe a necessidade do público em geral e profissionais de saúde tomarem conhecimento a respeito do IG e da CG, através de diretrizes dietéticas, tabelas de composição alimentar e rótulos de alimentos (AUGUSTIN et al, 2015).

### 3.JUSTIFICATIVA

As gestantes com DM prévia são consideradas de alto risco, tanto para o feto quanto para a mãe, por isso medidas que auxiliem no seu controle glicêmico são de grande relevância.

As dietas com baixo IG e baixa CG são empregadas para o controle glicêmico e lipêmico. A dieta DASH, originalmente sugerida para o tratamento da HAS, é uma estratégia dietética de baixo IG, e a mesma pode ser considerada uma alternativa para o tratamento de gestantes com DM. No entanto, não está claro na literatura se o IG da dieta está associado ao padrão dietético DASH ou a adesão ao tratamento dietético, principalmente em gestantes com DM. Também é necessário esclarecer se existe diferença entre o plano alimentar DASH e o plano tradicional em se tratando de IG e CG. Portanto, o estudo poderá auxiliar no entendimento dos efeitos benéficos da dieta DASH para o controle glicêmico em gestantes com DM.

Face ao exposto, o presente estudo é uma proposta inédita que analisou e comparou o IG e a CG das dietas DASH e tradicional utilizadas por gestante com DM acompanhadas no pré-natal em maternidade escola pública e referência para o atendimento de gestantes de risco. Espera-se que os resultados do presente estudo contribuam com novas estratégias dietéticas no tratamento destas mulheres, melhorando o resultado perinatal por meio do controle glicêmico.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo Geral

Determinar e comparar o Índice Glicêmico (IG) e a Carga Glicêmica (CG) de diferentes dietas adotadas por gestantes com Diabetes Mellitus (DM) prévio e, correlacionar esses com glicemia pós prandial de 1h (GPP1h) materna, ganho de peso gestacional total (GPGT) e consumo de frutas e vegetais.

### 4.2 Objetivos específicos

- Descrever o perfil sociodemográfico, nutricional, clínico, obstétrico, da assistência pré-natal das participantes do estudo, bem como as condições ao nascer;
- Quantificar a ingestão de carboidratos e fibras ingeridos pelas gestantes ao longo da gestação;
- Calcular e comparar o IG e a CG da dieta tradicional e DASH no segundo e terceiro trimestre de gestação;
- Descrever a adesão às orientações nutricionais com base nas dietas tradicional e DASH;
- Verificar a correlação entre o IG e a CG com glicemia materna, ganho de peso gestacional e consumo de frutas e vegetais;
- Criar um produto aplicativo, uma planilha para cálculo do IG e da CG da dieta.

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 Desenho do Estudo

O presente estudo foi do tipo observacional coorte realizado com dados de gestantes e seus recém-nascidos que participaram do estudo maior intitulado “Efeito da dieta DASH no resultado Perinatal de gestantes com diabetes mellitus” (DASDIA, Rebec RBR-524z9n).

O estudo foi desenvolvido com gestantes com DM1 e DM2 atendidas em maternidade pública e escola do município do Rio de Janeiro. A referida maternidade é referência para atendimento especializado e multiprofissional em pré-natal de gestantes com DM prévia e gestacional. A maternidade é vinculada ao Sistema Único de Saúde (SUS) e recebe as gestantes referenciadas de outras unidades com o diagnóstico confirmado de DM ou DM gestacional.

O estudo maior é um ensaio clínico randomizado controlado, simples cego, sendo o cegamento referente a qual dieta seria prescrita, e com dois braços de seguimento, no qual foi testado o efeito da dieta DASH nos desfechos maternos e perinatais. Os grupos de estudo foram: grupo 1 (G1 -controle), constituído de gestantes com DM1 e DM2 que receberam orientação nutricional com base na DT, e grupo 2 (G2 -DASH), constituído de gestantes com DM1 e DM2 que receberam orientação nutricional com base na dieta DASH (BELFORT, 2019).

Todas as 68 gestantes que compõem a presente casuística foram acompanhadas durante a gestação pela equipe de nutricionistas do Grupo de Pesquisa em Saúde Materna e Infantil (GPSMI) do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ até o puerpério imediato. A coleta de dados do referido projeto ocorreu no período de 2016-2020 e a captação de novas participantes foi interrompida devido à pandemia do COVID-19, em março/2020. Dessas, 9 gestantes receberam acompanhamento *on-line* entre março/2020 até agosto/2020 e não foram incluídas no presente estudo. Para o desenvolvimento do presente estudo foram utilizados os dados coletados e tabulados vinculados ao projeto DASDIA.

## 5.2 População do estudo

A população estudada foi constituída de 68 gestantes adultas, diagnosticadas com DM com início prévio à gestação (tipos 1, 2 e outros tipos), atendidas em maternidade pública do Rio de Janeiro, considerada de referência para o tratamento de gestantes com esta doença e vinculada ao Sistema Único de Saúde (SUS).

## 5.3 Amostra e critérios de elegibilidade

No estudo original foram consideradas elegíveis as gestantes adultas (idade cronológica  $\geq 18$  anos na concepção), com diagnóstico de DM com início prévio à gestação, gestando feto único, com idade gestacional  $< 28$  semanas, não fumantes, não usuárias de bebidas alcoólicas. As gestantes com Hipertensão Arterial Sistêmica crônica poderiam ser incluídas, desde que sem diagnóstico de Pré-eclâmpsia e Eclâmpsia ou Síndrome HELLP. As gestantes com hipotireoidismo em tratamento e controlado, poderiam ser incluídas. Foram excluídas as gestantes com outras comorbidades crônicas como doença renal ou hepática.

Acrescenta-se aos critérios de elegibilidade do estudo original, as gestantes que apresentassem o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) preenchido no 2º trimestre (em média na 19ª. semana de gestação, desvio padrão- DP = 6,2) e/ou no 3º trimestre (em média na 28ª. semana, DP = 3,7), foram as selecionadas para o presente estudo.

## 5.4 Captação da amostra

As gestantes com DM foram captadas no ambulatório de pré-natal da maternidade estudada. Após a seleção das gestantes que atendessem aos critérios de elegibilidade, estas foram convidadas a participarem do estudo. As que concordaram assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram encaminhadas para alocação nos dois grupos de estudo.

## 5.5 Coleta de dados

Foram coletados dados sociodemográficos, características nutricionais, clínicas, obstétricas das participantes, dados da assistência pré-natal, bem como as condições ao nascer. Os dados foram coletados por meio de entrevistas face a face, consulta ao cartão de gestante, e prontuários da mãe e dos seus filhos. A coleta dos dados foi realizada por equipe treinada e supervisionada (apêndice 1).

As gestantes foram alocadas em dois grupos no estudo original:

- Grupo tradicional- gestantes orientadas com base na DT adotada na orientação nutricional pelo Serviço de Nutrição da maternidade estudada. Como características da dieta tradicional, o plano alimentar foi fracionado em 5 a 6 refeições diárias, com horários regulares. As gestantes recebiam o plano alimentar e uma lista de substituição de alimentos, composta por grupos (frutas, pães, laticínios, carnes, cereais, leguminosas, gorduras e vegetais).
- Grupo DASH- gestantes orientadas com base na dieta DASH. O plano alimentar também foi fracionado em 5 a 6 refeições diárias, com horários regulares. A diferença entre as dietas consistia no fato que a dieta DASH foi planejada propondo o consumo de cereais integrais, prioritariamente, uso de produtos lácteos somente desnatados ou de baixo teor de lipídios, menor porção de carne e orientações ilustradas específicas para estimular o consumo dos alimentos com maiores concentrações de potássio, magnésio, cálcio (BELFORT, 2019; SAUNDERS et al, 2021). Além disso, no plano alimentar estava previsto o consumo de uma porção diária de um mix composto de sementes e oleaginosas. Além disso, a ingestão de sódio foi limitada em 2400 mg/dia em ambos os grupos (HARSHA et al.,1999; SAUNDERS et al., 2021).

Para ambos os grupos o valor energético total (VET) era estimado conforme o ganho de peso gestacional calculado individualmente e as orientações eram ajustadas conforme a sintomatologia digestiva e condições sociodemográficas das gestantes. A ingestão de sacarose foi desaconselhada para ambos os grupos.

## 5.6 Avaliação do consumo alimentar, cálculo do IG e CG, consumo de frutas e vegetais A e B e adesão às dietas

Para a estimativa do consumo alimentar foi empregado o QFA (anexo 3). Este método retrospectivo tem o objetivo de obter as informações sobre o consumo alimentar habitual de um grupo populacional, no qual os alimentos e as bebidas consumidas habitualmente são indagados (LATER et al, 2003). Este método é o empregado na maioria dos trabalhos que desejam estimar o IG e a CG da dieta (SALMERON et al, 1997a; LIU et al, 2000; LAU et al, 2005; ROZANSKA et al, 2016; CZEKAJLO et al, 2017).

O consumo diário de frutas e vegetais A e B foi avaliado a partir do QFA quantificado em gramas e o consumo foi categorizado em sim ou não, sendo vegetais A (agrião, acelga, alface, berinjela, caruru, bertalha, chicória, couve, couve-flor, espinafre, brócolis, maxixe, rabanete, repolho, abobrinha, mostarda, rúcula, aipo, taioba, cebola, pimentão, tomate) e vegetais B (abóbora, beterraba, cenoura, chuchu, vagem, quiabo, jiló).

A partir dos QFAs coletados no 2º e 3º trimestre gestacional, foram calculados o IG e a CG global de cada dieta nas consultas ocorridas nesses trimestres. Os alimentos identificados na avaliação dietética foram quantificados em gramas ou mililitros por dia, utilizando uma tabela de medidas caseiras (PINHEIRO et al., 2005).

Para a avaliação da composição química dos alimentos em energia, macronutrientes e fibras, foi utilizada uma planilha eletrônica no programa *Microsoft Office Excell*® 2007, no qual foram incluídos os alimentos e seus teores de nutrientes segundo as tabelas de composição química dos alimentos, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (GEBHARDT et al., 2006), do *Instituto de Nutrición Centro America y Panamá* (INCAP, 2012) e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO/NEPA-UNICAMP, 2006). Assim, foram quantificados os macronutrientes. A planilha que é adotada na análise do consumo alimentar foi desenvolvida pelo GPSMI, e já foi validada em outros estudos (FAGHERAZZI et al., 2021; SILVA et al., 2019). Realizou-se uma análise comparativa dos valores de carboidratos contidos em alguns alimentos com a aplicação dessa planilha, com os valores obtidos com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2020) e não houve diferença significativa.

Após a quantificação das porções de cada alimento ingerido e da quantificação de carboidrato glicêmico (carboidrato disponível) dos alimentos, o IG e a CG foram calculados com base nos dados dos valores de IG (tendo a glicose como referência) na “*International table of glyceimic index and glyceimic load values*” (ATKINSON; FOSTER-POWELL; BRAND-MILLER, 2008; ATKINSON et al, 2021).

A tabela de 2021 excluiu valores de alimentos mistos, como macarrão à bolonhesa, por exemplo. Os pesquisadores alegam que isto interfere muito no IG do carboidrato, reduzindo seu valor em 25% a 50% (ATKINSON et al, 2021). Contudo, não foi possível coletar nos QFAs as quantidades exatas dos alimentos que compunham alguns alimentos compostos. Portanto, nesses casos, utilizamos a tabela de 2008 (ATKINSON; FOSTER-POWELL; BRAND-MILLER, 2008), que apresenta estes valores de IG.

Para a escolha dos valores de IG, quando existia mais de um valor para o mesmo alimento, foram utilizados os seguintes critérios: clima do país onde foi determinado o IG com o clima mais parecido com o Brasil devido ao solo e ou valor de um estudo mais atual. Quando o valor de IG não era determinado em nenhuma das tabelas, o IG de um alimento do mesmo grupo alimentar e com a quantidade aproximada de macronutrientes, principalmente carboidrato, era utilizado.

O IG das dietas consumidas foi determinado seguindo o protocolo proposto pela FAO/WHO Expert Consultation (1998):

- Foi identificado o total de carboidrato glicêmico (em gramas) de cada alimento consumido;
- Foi determinado a proporção de carboidrato glicêmico de cada alimento em relação ao total de carboidrato glicêmico da dieta;
- Foi localizado o IG de cada alimento (considerando a glicose como referência) em tabela específica (“*International table of glyceimic index and glyceimic load values*”);
- Foi determinada a contribuição de cada alimento ao IG da dieta. Para tal, multiplica-se o IG do alimento pela proporção de carboidrato glicêmico do mesmo em relação ao carboidrato glicêmico das dietas.

- Os valores foram somados para categorização.

As dietas foram categorizadas como de baixo ( $IG \leq 55$ ), médio ( $56 \leq IG \leq 69$ ) ou alto ( $IG \geq 70$ ) IG, considerando-se adequada o consumo de uma dieta de baixo IG, com base na classificação de BRAND-MILLER; FOSTER-POWELL; COLAGIURI 2003).

A CG global de cada dieta foi calculada conforme Lau et al (2005) - The inter99 study, da seguinte forma:

- Multiplicou-se o carboidrato disponível (glicêmico) de cada alimento (em gramas) pelo IG individual do mesmo, dividindo-se o resultado por 100 (FOSTER-POWELL; HOLT; BRAND-MILLER, 2002; LAU et al, 2005; VENN; GRENN, 2007)

- Somou-se os resultados, categorizando-as em de baixa ( $CG < 80$ ), moderada ( $80 \leq CG \leq 120$ ) ou alta ( $CG > 120$ ) CG, considerando-se adequada o consumo de uma dieta de baixa CG (SAMPAIO et al, 2007; ROZANSKA et al, 2016; CZEKAJLO, 2017).

Verificou-se o consumo de frutas e vegetais A e B somando-se suas quantidades em gramas.

A adesão às dietas foi verificada baseada na análise de consumo alimentar e do ganho de peso gestacional semanal, sendo realizada em todas as consultas, exceto a primeira (DELLA LÍBERA et al, 2011). Com relação ao consumo alimentar, os aspectos avaliados foram: quantidade de alimentos ingeridos, qualidade da alimentação verificada pelos grupos de alimentos ingeridos, o padrão das refeições relacionados ao fracionamento e horário das refeições. A adequação do ganho de peso foi considerada adequada, se a variação fosse  $\pm 20\%$  do ganho peso estimado na consulta anterior e, inadequada quando esta variação fosse maior ou menor aos 20%. Todos os aspectos foram verificados em relação à consulta anterior. Considerou-se ótima adesão quando a gestante atendeu aos 4 critérios, boa quando atendeu 2 ou 3 critérios e ruim quando atendeu a apenas 1 critério.

## 5.7 Análise dos dados

As variáveis desfechos (dependentes) investigadas foram:

- Índice Glicêmico (IG) – variável analisada de forma contínua e categórica (baixo, médio, alto).

- Carga glicêmica (CG) – variável analisada de forma contínua e categórica (baixa, média, alta).

As variáveis independentes avaliadas foram:

- Consumo calórico – variável analisada de forma contínua em kcal.
- Carboidratos – variável analisada de forma contínua em kcal e gramas e percentual do VET.
- Proteínas- variável analisada de forma contínua em gramas e percentual do VET.
- Lipídios- variável analisada de forma contínua em gramas e percentual do VET.
- Fibras - variável analisada de forma contínua em gramas.
- Grupo de estudo - grupo de estudo ao qual a gestante participava, conforme o tipo de dieta adotada durante a gravidez, analisada de forma categórica (grupo tradicional ou grupo DASH).
- Trimestre de gestação – variável analisada de forma categórica sendo 2º. trimestre (idade gestacional  $\geq 14^a$  a  $< 28^a$ . semana gestacional) e 3º trimestre (idade gestacional  $\geq 28^a$  até o parto).
- Ganho de peso gestacional por semestre - variável analisada de forma contínua, segundo o trimestre de gestação - ganho de peso total no 2º trimestre e ganho de peso total no 3º trimestre.
- Adequação do ganho de peso gestacional – variável analisada de forma categórica (abaixo, adequado, acima) de acordo com a recomendação do IOM (2009; 2013).
- IMC pré-gestacional - variável analisada de forma categórica (baixo peso( $< 18,5$  kg/m<sup>2</sup>), eutrofia (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25-29,9 kg/m<sup>2</sup>), obesidade ( $\geq 30$ kg/m<sup>2</sup>)
- Glicemias maternas – variável analisada de forma contínua, pela glicemia de jejum e pós-prandial de 1 hora no 2º. Trimestre e, glicemia de jejum e pós-prandial de 1 hora no 3º Trimestre.
- Consumo de frutas e vegetais A e B - variável analisada de forma contínua em gramas – consumo de frutas em gramas no 2º. trimestre, consumo de frutas em gramas no 3º. trimestre; consumo de vegetais A e B em gramas no 2º. trimestre; consumo de vegetais A e B em gramas no 3º. trimestre; consumo de frutas e vegetais A e B em gramas no 2º. trimestre; consumo de vegetais A e B em gramas no 3º. trimestre. Variável categorizada em consumo de frutas no 2º. Trimestre

(sim/não), consumo de frutas no 3º trimestre (sim/não); consumo de vegetais A e B no 2º. trimestre (sim/não); consumo de vegetais A e B no 3º. trimestre (sim/não); consumo de frutas e vegetais A e B no 2º. trimestre (sim/não); consumo de frutas e vegetais A e B no 3º. trimestre (sim/não).

- Adesão - variável analisada de forma categórica em - ótima, boa ou ruim.

As variáveis de caracterização da amostra analisadas foram:

### **Maternas**

- Idade materna (em anos), situação marital (vive com companheiro/vive sem companheiro), escolaridade (ensino fundamental, ensino médio ensino superior), ocupação (do lar, desempregada, exerce atividade remunerada, estudante), cor da pele (por auto-classificação; em branca, preta, parda ou amarela), condições de saneamento da moradia (adequada - coleta de lixo regular, água encanada, rede de esgoto; ou inadequada - ausência de um ou mais destes serviços), local de moradia (Zona Sul, Zona Norte, Zona Oeste, Baixada Fluminense, demais regiões), IMC pré-gestacional (kg/m<sup>2</sup>), adequação do ganho de peso gestacional total (abaixo das recomendações, adequado, acima das recomendações do Institute of Medicine, 2009), classificação do IMC pré-gestacional (baixo peso, adequado, sobrepeso, obesidade), consumo de álcool na gestação (sim/não), consumo de cigarro na gestação (sim/não), consumo de drogas (sim/não), tipo de Diabetes Mellitus (DM1, DM2, Mody, LADA), tempo de diagnóstico do Diabetes Mellitus (anos), complicações do Diabetes Mellitus (retinopatia, outras), diagnóstico de Síndromes Hipertensivas (Hipertensão gestacional, Hipertensão arterial crônica, Pré-eclâmpsia, eclâmpsia, HELLP, Borna et al., 2013), método de orientação nutricional (tradicional ou contagem de carboidratos, Saunders et al., 2012), número de consultas da assistência pré-natal.

### **Perinatais**

- Condições ao nascer – Foram avaliadas de forma categórica: condições ao nascer (nascido vivo, óbito fetal, neomorto), tipo de parto (normal, cesáreo), peso ao nascer (kg) avaliado de forma contínua e categórica (macrossomia  $\geq 4,0$  kg/adequado (2,5-4,0 kg) ou baixo ( $\leq 2,5$ kg); baixo peso ao nascer ( $\leq 2,5$ kg) /peso adequado ao nascer  $> 2,5$  kg), sexo (feminino, masculino).

## 5.8 Análises estatísticas

A análise exploratória dos dados foi feita por meio de medidas de tendência central e dispersão da amostra (média e desvio padrão ou mediana intervalo interquartil), além de estimativa das proporções relativas e absoluta.

A normalidade dos dados foi investigada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Na avaliação da diferença entre as médias do IG e da CG das dietas tradicional e DASH no 2º e 3º trimestres foi utilizado o teste *t-Student* pareado na avaliação intragrupo e o teste *t-Student* na avaliação entre os grupos (controle e DASH). Na comparação de proporções foi utilizado o teste Qui-quadrado, corrigido pelo teste de Fisher quando necessário.

Assumiu-se o teste paramétrico para todas as variáveis, pois os desfechos principais IG e CG apresentaram distribuição normal. Para a análise das correlações foi utilizado o teste de correlação de Pearson e adotou-se a classificação proposta por Bisquerra et al (2004): <0,20 = muito baixa; 0,20 a 0,40 = baixa; 0,40 a 0,60 = moderada; 0,60 a 0,80 = alta; >0,80 = muito alta, sendo a correlação 1 considerada perfeita (BISQUERRA; SARRIERA; MARTINEZ, 2004). O nível de significância para todas as análises foi  $p < 0,05$ .

Todas as análises foram realizadas com auxílio do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 21.0.

## 5.9 Tamanho Amostral

Para o cálculo do tamanho amostral, no projeto original, foi considerado um erro de tipo I de 5% ( $\alpha = 0,05$ ), o poder do teste de 80% e a prevalência de Síndromes Hipertensivas da Gravidez estimada de 25%, estimou-se uma amostra mínima de 16 dezesseis gestantes para cada grupo (ASEMI et al., 2013b).

Considerando-se que o desenho do estudo é coorte, esperou-se que ocorressem perdas de seguimento da ordem de 20%, com isso, o tamanho amostral mínimo para cada grupo de estudo foi de 20.

Para o presente estudo o poder estatístico da análise proposta foi calculado a *posteriori*, considerando um erro tipo  $\alpha$  0,05 para todos os testes. O poder dos testes pelo erro tipo  $\beta$  estão descritos em cada tabela. As análises foram feitas no programa G Power 3.1.9.7 (<https://g-power.apponic.com/>).

## 6. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto faz parte de um estudo maior intitulado “Efeito da Dieta DASH no Resultado Perinatal de Gestantes com Diabetes Mellitus” que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola/UFRJ em 31/07/15 (CAAE 47335515.0.0000.5275, parecer número 1.165.841, anexo 1). Ressalta-se que todas as participantes do estudo maior assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O presente projeto também foi aprovado pelo CEP da Maternidade Escola/UFRJ em 22/07/21 (CAAE 48263021.3.0000.5275, parecer número 4.859.354, anexo 2).

## 7. RESULTADOS

### RESULTADO 1:

**MANUSCRITO “Comparação do Índice Glicêmico e da Carga Glicêmica das dietas tradicional e DASH utilizadas pelas gestantes com Diabetes Mellitus prévio e sua associação com ganho de peso e glicemia pós-prandial ”**

### RESUMO

**Objetivo:** determinar e comparar o Índice Glicêmico (IG) e a Carga Glicêmica (CG) de diferentes dietas adotadas por gestantes com Diabetes Mellitus (DM) prévio, e a correlação destes com glicemia pós prandial de 1h (GPP1h) materna, ganho de peso gestacional total (GPGT) e consumo de frutas e vegetais. **Método:** Estudo observacional, longitudinal, realizado com 68 gestantes com DM prévio, divididas em grupo tradicional (GT- orientadas com a Dieta Tradicional - DT) e grupo DASH (GD-

orientadas com a Dieta DASH - DDASH). A avaliação dietética foi feita com base no Questionário de Frequência Alimentar preenchido no 2º trimestre e/ou 3º trimestre de gestação (2ºT e/ou 3ºT). Foram calculados o IG e a CG global da dieta, correlacionando-os com a GPP1h materna e o GPGT. Foram adotados os testes *t-Student*, *t-Student* pareado, correlação de Pearson e qui-quadrado com nível de significância  $p < 0,05$ . **Resultados:** Houve similaridade entre os grupos de estudo. Não houve diferença entre IG e CG ao longo da gestação e entre os grupos de estudo. O IG foi correlacionado negativamente com o consumo de frutas + vegetais A e B (F+VAB,  $r = -0,24$ ,  $p = 0,04$ ) no 2º.T. A CG se correlacionou positivamente com o consumo de F+VAB ( $r = 0,36$ ,  $p = 0,003$ ) e com o consumo de Frutas ( $r = 0,47$ ,  $p < 0,001$ ), no 2º.T e no 3º. T a CG influenciou positivamente o GPGT no 3º.T ( $r = 0,27$ ,  $p = 0,04$ ) e o consumo de F+VAB influenciou positivamente a CG ( $r = 0,64$ ,  $p < 0,001$ ). A adesão às dietas foi baixa em ambos os grupos de estudo. Analisando-se os grupos, no GT houve correlação negativa entre o consumo de F+VAB ( $r = -0,43$ ,  $p = 0,01$ ) e o IG no 2º.T e a CG foi correlacionou-se positivamente com o consumo de Frutas ( $r = 0,40$ ,  $p = 0,02$ ). No 2ºT foi verificada a influência do consumo de F+VAB na CG ( $r = 0,41$ ,  $p = 0,02$ ) e de e Frutas ( $r = 0,52$ ,  $p = 0,002$ ) na CG. Ainda no GD verificou-se que o IG influenciou positivamente a GPP1h ( $r = 0,48$ ,  $p = 0,04$ ) e a CG influenciou o GPGT ( $r = 0,38$ ,  $p = 0,04$ ) no 3ºT. **Conclusão:** Não houve diferença entre o IG e a CG das DT e DDASH, possivelmente pela baixa adesão, nem ao longo da gestação. O IG e a CG parecem influenciar a GPP1h e o GPGT no 3º.T. O consumo de F+VAB podem contribuir para a redução do IG da dieta, e a CG é influenciada pelo consumo de Frutas e de F+VAB. Essas estratégias dietéticas podem ser úteis na assistência nutricional de gestantes com DM.

**Palavras chave:** gravidez, Diabetes Mellitus, índice glicêmico, carga glicêmica, glicemia, ganho de peso gestacional.

## Introdução

A disglucemia é atualmente a alteração metabólica mais comum na gestação, sendo o DMG a forma mais prevalente, embora a ocorrência de gestações em mulheres com DM pré-gestacional tenha aumentado nas últimas décadas (SBD, 2022; WHO, 2014; BARDENHEIER et al, 2015). Na gestação, o DM pode ser dividido em três tipos: DMG, diagnosticado durante gravidez e que não preenche os critérios diagnósticos para o DM franco, DM diagnosticado na gestação (*overt diabetes*), e o DM pré-gestacional, prévio a gravidez, que pode ser do tipo 1, tipo 2 ou outros (SBD, 2022; IDF, 2021).

Planejamentos dietéticos que contenham alimentos com baixo índice glicêmico (IG) são recomendados para pacientes com DMG, DM1 e DM2 (SBD, 2019-2020). As dietas com baixo IG e carga glicêmica (CG) podem ser benéficas na gravidez, promovendo efeito laxativo, reduzindo o colesterol plasmático e modulando a glicose sanguínea (FILARD et al, 2019).

O IG é definido como a área incremental sob a curva de resposta glicêmica, após o consumo de 50g de carboidrato glicêmico (exceto fibras) de um alimento teste, expressa como percentual de resposta para a mesma quantidade de carboidrato de um alimento padrão, que pode ser pão branco ou glicose pura (FAO/WHO, 1998). Já a CG representa tanto a qualidade quanto a quantidade de carboidratos ingeridos (SALMERON et al, 1997a; LIU et al, 2000; FOSTER-POWELL; HOLT; BRAND-MILLER, 2002; AUGUSTIN et al, 2015).

Estudos com gestantes com DMG, inclusive metanálises, apontam efeitos favoráveis do IG e da CG para o controle glicêmico materno, e outros benefícios, sem prejuízos para o feto (MA et al, 2015; ZHANG et al, 2018; MARCHIORO et al, 2019), sendo desejável o consumo de alimentos de baixo IG para um bom controle glicêmico (MARCHIORO et al, 2019). Sendo assim, a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), que é considerada uma estratégia de baixo IG comparada a dieta tradicional, pode ser uma alternativa.

A dieta DASH recomenda o consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, sementes, oleaginosas, leguminosas, produtos lácteos com menor teor de lipídios, menor teor de gordura saturada e colesterol, pobre em farinhas refinadas, açúcar e a ingestão de sódio é limitada em 2400mg a 3000mg/dia (AZADBAKHT et al., 2005;

HARSHA et al., 1999; KARANJA et al., 1999). Estudos apontam seu benefício no controle glicêmico quando utilizadas em gestantes com DMG (ASEMI et al, 2013; ASEMI et al, 2013b; ASEMI et al, 2014), e gestantes com DM prévio (FAGHERAZZI et al., 2020).

Gestantes com DM prévio são consideradas de alto risco, tanto para o feto quanto para a mãe e, medidas que auxiliem no seu controle glicêmico são de grande relevância. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é determinar e comparar o IG e a CG de diferentes dietas adotadas por gestantes com DM prévio e a correlação destes com glicemia materna, ganho de peso gestacional e consumo de frutas e vegetais.

## **Materiais e Métodos**

### **Desenho do estudo e questões éticas**

Estudo do tipo observacional, longitudinal com gestantes com DM prévio a gestação, que participaram do estudo maior intitulado “Efeito da Dieta DASH no Resultado Perinatal de Gestantes com Diabetes Mellitus”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola/UFRJ em 31/07/15 (CAAE 47335515.0.0000.5275). O presente projeto também foi aprovado pelo CEP da Maternidade Escola/UFRJ em 22/07/21 (CAAE 48263021.3.0000.5275).

### **Participantes e Grupos de Estudo**

Adultas ( $\geq 18$  anos na concepção), com diagnóstico de DM com início prévio à gestação (DM1, DM2, e outros tipos de DM), feto único, idade gestacional  $< 28$  semanas, não fumantes e não usuárias de bebidas alcoólicas. Gestantes com Hipertensão Arterial Sistêmica crônica puderam ser incluídas, desde que sem diagnóstico de Pré-eclâmpsia e Eclâmpsia ou Síndrome HELLP; gestantes com hipotireoidismo em tratamento e controlado, foram incluídas. As gestantes com o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) preenchido no 2º. Trimestre e/ou 3º Trimestre foram selecionadas para o presente estudo. Todas as gestantes foram acompanhadas durante a gestação pela equipe de nutricionistas até o puerpério imediato. A coleta de dados ocorreu no período de 2016-2020, e foi interrompida devido à pandemia.

As gestantes foram alocadas em dois grupos no estudo original:

- Grupo tradicional- gestantes orientadas com base na DT adotada na orientação nutricional pelo Serviço de Nutrição da Maternidade estudada. Como características da dieta tradicional, o plano alimentar foi fracionado em 5 a 6 refeições diárias, com horários regulares. As gestantes recebiam o plano alimentar e uma lista de substituição de alimentos, composta por grupos (frutas, pães, laticínios, carnes, cereais, leguminosas, gorduras e vegetais).
- Grupo DASH- gestantes orientadas com base na dieta DASH. O plano alimentar também foi fracionado em 5 a 6 refeições diárias, com horários regulares. A diferença entre as dietas consistia no fato que a dieta DASH foi planejada propondo o consumo de cereais integrais, prioritariamente, uso de produtos lácteos somente desnatados ou de baixo teor de lipídios, menor porção de carne e orientações ilustradas específicas para estimular o consumo dos alimentos com maiores concentrações de potássio, magnésio, cálcio (BELFORT, 2019; SAUNDERS et al, 2021). Além disso, no plano alimentar estava previsto o consumo de uma porção diária, de um mix composto de sementes e oleaginosas. Além disso, a ingestão de sódio foi limitada em 2400 mg/dia em ambos os grupos (HARSHA et al.,1999; SAUNDERS et al., 2021).

Para ambos os grupos o valor energético total (VET) era estimado conforme o ganho de peso gestacional calculado individualmente e as orientações eram ajustadas conforme a sintomatologia digestiva e condições sociodemográficas das gestantes. A ingestão de sacarose foi desaconselhada para ambos os grupos.

### **Avaliação do consumo alimentar**

Para a estimativa do consumo alimentar foi empregado o QFA. Este método é o mais empregado na maioria dos trabalhos que avaliam o IG e a CG da dieta (SALMERON et al, 1997a; LIU et al, 2000; LAU et al, 2005; ROZANSKA et al, 2016; CZEKAJLO, 2017)

A partir dos QFAs coletados no 2º e/ou 3º trimestre gestacional, foram calculados o IG e a CG global de cada dieta nas consultas ocorridas nesses trimestres. Os alimentos identificados na avaliação dietética foram quantificados em gramas ou mililitros por dia, utilizando uma tabela de medidas caseiras (PINHEIRO et al., 2005).

Para a avaliação da composição química dos alimentos em energia, macro e micronutrientes, foi utilizada uma planilha eletrônica no programa *Microsoft Office*

*Excell* ® 2007, no qual foram incluídos os alimentos e seus teores de nutrientes segundo as tabelas de composição química dos alimentos, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (GEBHARDT et al., 2006), do *Instituto de Nutrición Centro America y Panamá* (INCAP, 2012) e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO/NEPA-UNICAMP, 2006). Assim, foram quantificados os macronutrientes. A planilha que é adotada na análise do consumo alimentar foi desenvolvida pelo grupo de pesquisa Grupo de Pesquisa em Saúde Materna e Infantil (GPSMI), e já foi validada em outros estudos (FAGHERAZZI et al., 2021; SILVA et al., 2019)

### **Cálculo do IG e CG; consumo de frutas e vegetais A e B; avaliação da adesão às dietas**

Após a quantificação das porções de cada alimento ingerido e da quantificação de carboidrato glicêmico (carboidrato disponível) dos alimentos, o IG e a CG foram calculados com base nos dados dos valores de IG (tendo a glicose como referência) na “*International table of glycemic index and glycemic load values*” (ATKINSON; FOSTER-POWELL; BRAND-MILLER, 2008; ATKINSON et al, 2021).

A tabela de 2021 excluiu valores de alimentos mistos, como macarrão à bolonhesa, por exemplo. Os pesquisadores alegam que isto interfere muito no IG do carboidrato, reduzindo seu valor em 25% a 50% (ATKINSON et al, 2021). Contudo, não foi possível coletar nos QFAs as quantidades exatas dos alimentos que compunham alguns alimentos compostos. Portanto, nesses casos, utilizamos a tabela de 2008 (ATKINSON; FOSTER-POWELL; BRAND-MILLER, 2008), que apresenta estes valores de IG.

Para a escolha dos valores de IG, quando existia mais de um valor para o mesmo alimento, foram utilizados os seguintes critérios: clima do país onde foi determinado o IG com o clima mais parecido com o Brasil devido ao solo e ou valor de um estudo mais atual. Quando o valor de IG não era determinado em nenhuma das tabelas, o IG de um alimento do mesmo grupo alimentar e com a quantidade aproximada de macronutrientes, principalmente carboidrato, era utilizado.

O IG das dietas consumidas foi determinado seguindo o protocolo proposto pela FAO/WHO Expert Consultation (1998):

- Foi identificado o total de carboidrato glicêmico (em gramas) de cada alimento consumido;

- Foi determinado a proporção de carboidrato glicêmico de cada alimento em relação ao total de carboidrato glicêmico da dieta;

- Foi localizado o IG de cada alimento (considerando a glicose como referência) em tabela específica (*"International table of glycemic index and glycemic load values"*);

- Foi determinada a contribuição de cada alimento ao IG da dieta. Para tal, multiplica-se o IG do alimento pela proporção de carboidrato glicêmico do mesmo em relação ao carboidrato glicêmico das dietas.

- Os valores foram somados para categorização.

As dietas foram categorizadas como de baixo ( $IG \leq 55$ ), médio ( $56 \leq IG \leq 69$ ) ou alto ( $IG \geq 70$ ) IG, considerando-se adequada o consumo de uma dieta de baixo IG, com base na classificação de BRAND-MILLER; FOSTER-POWELL; COLAGIURI 2003).

A CG global de cada dieta foi calculada conforme Lau et al (2005) - The inter99 study, da seguinte forma:

- Multiplicou-se o carboidrato disponível (glicêmico) de cada alimento (em gramas) pelo IG individual do mesmo, dividindo-se o resultado por 100 (FOSTER-POWELL; HOLT; BRAND-MILLER, 2002; LAU et al, 2005; VENN; GRENN, 2007)

- Somou-se os resultados, categorizando-as em de baixa ( $CG < 80$ ), moderada ( $80 \leq CG \leq 120$ ) ou alta ( $CG > 120$ ) CG, considerando-se adequada o consumo de uma dieta de baixa CG (SAMPAIO et al, 2007; ROZANSKA et al, 2016; CZEKAJLO, 2017).

Para a quantificação do consumo de frutas e vegetais A e B somou-se as quantidades em gramas dos alimentos citados nos QFAs.

A adesão às dietas foi verificada baseada na análise de consumo alimentar e do ganho de peso gestacional semanal, sendo avaliada em cada consulta em relação às orientações prestadas na consulta anterior (DELLA LÍBERA et al, 2011). Com relação ao consumo alimentar os aspectos avaliados foram: quantidade de alimentos ingeridos, qualidade da alimentação verificada pelos grupos de alimentos ingeridos, o padrão das refeições relacionados ao fracionamento e horário das refeições. A adequação do ganho de peso foi considerada adequada, se a variação fosse  $\pm 20\%$

do ganho peso estimado na consulta anterior e, inadequada quando esta variação fosse maior ou menor aos 20%. Todos os aspectos foram verificados em relação à consulta anterior. Considerou-se ótima adesão quando a gestante atendeu aos 4 critérios, boa quando atendeu 2 ou 3 critérios e ruim quando atendeu a apenas 1 critério.

### **Variáveis analisadas**

As variáveis desfechos (dependentes) investigadas foram o IG, variável analisada de forma contínua e categórica (baixo, médio, alto) e a CG, variável analisada de forma contínua e categórica (baixa, média, alta).

As variáveis independentes avaliadas foram:

- Consumo calórico – variável analisada de forma contínua em kcal.
- Carboidratos – variável analisada de forma contínua em kcal, gramas e percentual do VET.
- Proteínas- variável analisada de forma contínua em percentual do VET.
- Lipídeos- variável analisada de forma contínua em percentual do VET.
- Fibras - variável analisada de forma contínua em gramas
- Grupo de estudo - grupo de estudo ao qual a gestante participava, conforme o tipo de dieta adotada durante a gravidez, analisada de forma categórica (grupo tradicional ou grupo DASH).
- Trimestre de gestação – variável analisada de forma categórica sendo 2º. trimestre (idade gestacional  $\geq 14^a$ . a  $< 28^a$ . semana gestacional) e 3º. trimestre (idade gestacional  $\geq 28^a$ . até o parto).
- Ganho de peso gestacional por semestre - variável analisada de forma contínua, segundo o trimestre de gestação - ganho de peso total no 2º. trimestre, ganho de e; ganho de peso total no 3º. trimestre.
- Adequação do ganho de peso gestacional – variável analisada de forma categórica (abaixo, adequado, acima) de acordo com a IOM.
- IMC pré-gestacional - variável analisada de forma categórica (baixo peso, peso adequado, sobrepeso, obesidade).

- Glicemias maternas – variável analisada de forma contínua, pela glicemia de jejum e pós-prandial de 1 hora no 2º trimestre e, glicemia de jejum e pós-prandial de 1 hora no 3º trimestre.
- Consumo de frutas e vegetais A e B – variável analisada de forma contínua em gramas – consumo de frutas em gramas no 2º trimestre, consumo de frutas em gramas no 3º trimestre; consumo de vegetais A e B em gramas no 2º trimestre; consumo de vegetais A e B em gramas no 3º trimestre; consumo de frutas e vegetais A e B em gramas no 2º trimestre; consumo de vegetais A e B em gramas no 3º trimestre. Variável categorizada em consumo de frutas no 2º trimestre (sim/não), consumo de frutas no 3º trimestre (sim/não); consumo de vegetais A e B no 2º trimestre (sim/não); consumo de vegetais A e B no 3º trimestre (sim/não); consumo de frutas e vegetais A e B no 2º trimestre (sim/não); consumo de frutas e vegetais A e B no 3º trimestre (sim/não).

As variáveis de caracterização da amostra analisadas foram:

#### *Maternas*

- Idade materna (em anos), situação marital (vive com companheiro/vive sem companheiro), escolaridade (ensino fundamental, ensino médio ensino superior), ocupação (do lar, desempregada, exerce atividade remunerada, estudante), cor da pele (por auto-classificação; em branca, preta, parda ou amarela), condições de saneamento da moradia (adequada - coleta de lixo regular, água encanada, rede de esgoto; ou inadequada - ausência de um ou mais destes serviços), local de moradia (Zona Sul, Zona Norte, Zona Oeste, Baixada Fluminense, demais regiões), Índice de Massa Corporal pré-gestacional (IMC - kg/m<sup>2</sup>), adequação do ganho de peso gestacional total (abaixo das recomendações, adequado, acima das recomendações do Institute of Medicine, 2009), classificação do IMC pré-gestacional (baixo peso, adequado, sobrepeso, obesidade), consumo de álcool na gestação (sim/não), consumo de cigarro na gestação (sim/não), consumo de drogas (sim/não), tipo de Diabetes Mellitus (DM1, DM2, Mody, LADA), tempo de diagnóstico do DM (anos), complicações do DM (retinopatia, outras), diagnóstico de Síndromes Hipertensivas (Hipertensão gestacional, Hipertensão arterial crônica, Pré-eclâmpsia, eclâmpsia, HELLP, Bornia et al., 2013), método de orientação nutricional (tradicional ou contagem de carboidratos), número de consultas da assistência pré-natal.

### **Perinatais**

- Condições ao nascer – Foram avaliadas de forma categórica: condições ao nascer (nascido vivo, óbito fetal, neomorto), tipo de parto (normal, cesáreo), peso ao nascer (kg) avaliado de forma contínua e categórica (macrosomia  $\geq 4,0$  kg/adequado (2,5-4,0 kg) ou baixo ( $\leq 2,5$ kg); baixo peso ao nascer ( $\leq 2,5$ kg) /peso adequado ao nascer  $>2,5$  kg), sexo (feminino, masculino).

### **Análises estatísticas**

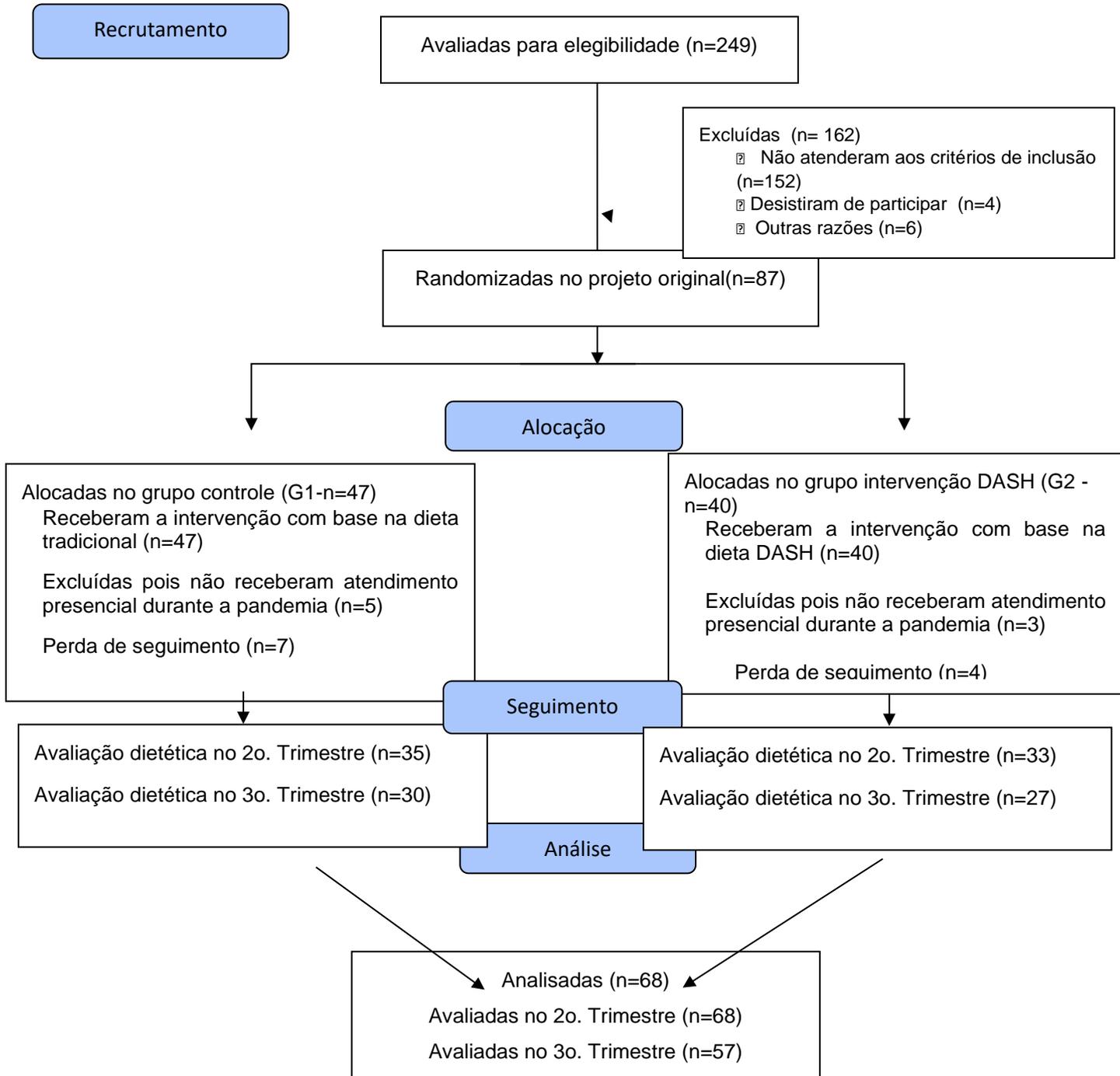
As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa estatístico SPSS versão 21.0, com nível de significância de 5%. A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de *Kolmogórov-Smirnov*. Na avaliação da diferença entre as médias do IG e da CG por trimestre de gestação foi utilizado o teste t-*Student* pareado na avaliação intragrupo e, o teste t-*Student* na comparação das médias entre os grupos (tradicional e DASH). Na comparação de proporções foi utilizado o teste Qui-quadrado, corrigido pelo teste de Fisher quando necessário.

Assumiu-se o teste paramétrico para todas as variáveis, pois os desfechos principais IG e CG apresentaram distribuição normal. Para a análise das correlações foi utilizado o teste de correlação de Pearson e adotou-se a classificação proposta por Bisquerra et al (2004) O nível de significância para todas as análises foi  $p < 0,05$ .

Para o cálculo do tamanho amostral obtido, realizou-se a análise *a posteriori*, estimando-se o poder estatístico do estudo considerando um erro tipo  $\alpha$  0,05 para todos os testes. O poder dos testes pelo erro tipo  $\beta$  estão descritos em cada tabela. As análises foram feitas no programa G Power 3.1.9.7 (<https://g-power.apponic.com/>).

### **Resultados**

Foram avaliadas para elegibilidade 249 gestantes e 87 atenderam aos critérios de inclusão no estudo. Essas foram randomizadas nos grupos controle (n=47) e no grupo DASH (n=40). Após as perdas de seguimento foram analisadas 68 gestantes no 2º trimestre e 57 no 3º trimestre de gestação (figura 2).



**Figura 2:** Fluxograma de amostra

A idade média das 68 participantes foi de 31,1 (desvio padrão - DP = 6,1 anos), e a média de idade gestacional na primeira consulta de pré-natal foi 14,2 (DP =6,2) semanas. O IMC pré-gestacional médio foi de 28,6 (DP =5,1) kg/m<sup>2</sup>, sendo a maioria das gestantes classificadas com excesso de peso pré-gestacional (72,1%), com 35,3% de sobrepeso (n=24) e 36,8% de obesidade (n=25).

O ganho de peso gestacional total médio foi de 12,4 kg (DP =5,6). O número de gestações, partos e abortos, foi em média de 2,47 (DP =1,50), 0,96 (DP =1,05), 0,54 (DP =0,89), respectivamente. O número médio de consultas de assistência pré-natal com o nutricionista foi 5,6 (DP =1,5). A média do tempo de diagnóstico de DM foi de 8,42 (DP =6,85) anos e, 48,5% das gestantes apresentavam diagnóstico de DM1, 48,5% de DM2 e, 3% apresentavam outros tipos de DM (Mody e Lada). Todas as participantes declararam não consumir cigarro, álcool ou drogas na gestação.

A maioria das gestantes vivia com companheiro (82,1%), apenas duas residiam em moradia com condições inadequadas de saneamento (3,0%). A cor da pele autodeclarada mais frequente foi parda (42,2%). Quanto à ocupação, a maioria declarou exercer atividade remunerada (60,3%). Quanto à escolaridade, 73,5% das gestantes concluíram o ensino médio. Quanto ao local de moradia, 33,8% residiam na Zona Norte, 17,6% na Zona Oeste e 16,2% na Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro.

Em relação à gestação atual, 10,4% das gestantes tiveram parto normal e 89,6% parto cesáreo. Com relação ao ganho de peso, 46,3% apresentaram ganho de peso acima das recomendações e 13,4% abaixo. O parto à termo (idade gestacional  $\geq 37$  semanas) ocorreu em 80,6% dos casos.

Com relação às complicações do DM, 2,9% gestantes (n=2) apresentaram retinopatia diabética e quanto às intercorrências gestacionais 23,9% (n=16) das gestantes tiveram Síndromes Hipertensivas da Gravidez, sendo 12 (17,9%) casos de pré-eclâmpsia.

Com relação às condições ao nascer, 97% foram nascidos vivos e ocorreu 3% de óbito fetal (n=2). Dos recém-nascidos, 56% foram do sexo masculino, 10,4% dos recém-nascidos apresentaram baixo peso ao nascer (<2,5kg) e 11,9% foram macrossômicos (peso ao nascer  $\geq 4$  kg).

Todas as gestantes receberam orientação nutricional durante a gestação e, a maioria (82,8%) foi orientada segundo o método de distribuição do valor energético total (VET) ao longo das refeições (chamado método tradicional) e 17,2% das gestantes optou pelo método da contagem de carboidratos. Houve similaridade entre os grupos de estudo (tradicional ou DASH) quanto à adoção dos métodos de orientação nutricional ( $p=0,92$ ). A escolha do método foi realizada pela gestante juntamente com a nutricionista na consulta e, preferencialmente, era escolhido o método já adotado pelas gestantes.

A similaridade entre os grupos de estudo foi comprovada para as variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas, conforme descrito na tabela 1. Apesar de não haver diferença estatística entre os grupos com relação à adequação de ganho peso gestacional ( $p=0,09$ ), ressalta-se a significância clínica do achado, pois, o grupo DASH apresentou um percentual maior de gestantes que apresentaram um ganho de peso acima do recomendado pela IOM (grupo tradicional = 35,3%; grupo DASH = 57,6%). O mesmo ocorreu com o IMC pré-gestacional, apesar de não haver diferença estatística ( $p=0,29$ ), no grupo DASH quase metade das gestantes apresentou obesidade pré-gestacional (grupo tradicional = 28,6%; grupo DASH= 45,5%).

Não foi observada diferença significativa nos valores de IG ao longo da gestação, 2º e 3º trimestre ( $p=0,95$ ), considerando todas as gestantes como um único grupo. A similaridade dos valores também foi observada para a CG ao longo da gestação ( $p=0,35$ ). Também não houve diferença significativa no consumo calórico ( $p=0,99$ ), de carboidratos ( $p=0,92$ ) e de fibras ( $p=0,82$ ) para a totalidade das gestantes ao longo da gestação (tabela 2). Quanto ao consumo diário de frutas verificou-se maior consumo no 2º trimestre (387,61g, DP=243,83) em comparação ao 3º trimestre (293,35g DP= 254,68,  $p=0,04$ ). Não foi observada diferença significativa no consumo de frutas + VAB ( $p=0,10$ ) e no consumo de VAB ( $p=0,95$ ) ao longo da gestação (tabela 2).

Comparando-se o consumo de macronutrientes, fibras, IG, CG e consumo de frutas e de vegetais no 2º e 3º trimestres entre os grupos de estudo (tradicional e DASH), também não houve diferença significativa para esses valores (tabela 3). Na tabela 4 pode-se observar que o consumo de carboidratos, fibras, IG, CG, consumo de frutas e vegetais também foi semelhante ao longo da gestação (2º e 3º trimestres) para os grupos de estudo. No grupo DASH, observou-se redução mais acentuada no

consumo de frutas+ VAB, frutas e VAB no 3º trimestre, embora sem significância estatística (tabela 4).

Na avaliação da classificação do IG considerando-se todas as gestantes, verificou-se que no 2º trimestre, 47,1% e 52,9% apresentaram consumo de dieta com baixo e médio IG, respectivamente. Quanto à CG, verificou-se no 2º trimestre que a proporção de dieta com baixa, média e alta CG foi de 16,2%, 32,4% e 51,5%, respectivamente (dados não mostrados em tabela). Quanto ao 3º trimestre verificou-se que, 50,0% e 50,0% das gestantes apresentaram consumo de dieta com baixo e médio IG, respectivamente. E quanto à CG no 3º trimestre, verificou-se que a proporção de dieta com baixa, média e alta CG foi de 22,4%, 48,3% e 29,3%, respectivamente (dados não mostrados em tabela).

Na comparação da proporção do IG (classificado em baixo, médio e alto) e da CG (classificada em baixa, média e alta), segundo os trimestres de gestação, não foi verificada diferença entre os grupos (tabela 5).

Ao analisarmos o IG no 2º trimestre para todas as gestantes, verificou-se uma correlação negativa entre o consumo de frutas + VAB ( $r = -0,24$ ,  $p = 0,04$ ). Com relação a CG, observamos uma correlação positiva com o consumo de frutas + VAB ( $r = 0,36$ ,  $p = 0,003$ ), e o consumo de frutas também foi correlacionado positivamente com a CG no 2º trimestre ( $r = 0,47$ ,  $p < 0,001$ ) (tabela 6).

No 3º trimestre, também observamos uma correlação positiva alta entre o consumo de frutas + VAB com a CG ( $r = 0,64$ ;  $p < 0,001$ ). Foi observada ainda correlação positiva entre a CG e o GPGT ( $r = 0,27$ ,  $p = 0,04$ ). Não foi observada correlação entre o IG e CG com as demais variáveis no 3º trimestre, considerando todas as gestantes (tabela 6).

Analisando-se as gestantes por grupo de estudo, verificou-se que 2º trimestre no grupo tradicional não foi observada a correlação do IG e a CG com as variáveis GPGT, GJ e GPP1h1h no 2º e 3º trimestre (tabela 7). Quanto ao consumo de frutas+VAB foi observada correlação negativa com o IG ( $r = -0,43$ ,  $p = 0,01$ ). E a CG foi correlacionada positivamente com o consumo de frutas no 2º trimestre no grupo tradicional (tabela 7). Analisando-se o comportamento do IG e da CG ainda para o grupo tradicional no 3º trimestre, não foi verificada correlação entre esses parâmetros com as variáveis analisadas (tabela 7).

Analisando-se as gestantes do grupo DASH, verificou-se que 2º trimestre não foi observada a correlação entre o IG com as variáveis GPGT, GJ, GPP1h (tabela 7). Quanto ao consumo de frutas+VAB, consumo de frutas, consumo de VAB também não foi correlacionado ao IG no 2º trimestre. A CG no 2º trimestre foi correlacionada positivamente com o consumo de frutas ( $r=0,52$ ;  $p=0,002$ ) e com o consumo de frutas + VAB ( $r=0,41$ ;  $p=0,02$ , tabela 7). Analisando-se ainda o grupo DASH no 3º trimestre, houve correlação positiva entre o IG e a GPP1h ( $r=0,48$ ,  $p=0,04$ ). E a CG foi correlacionada positivamente com o GPGT ( $r=0,38$ ,  $p=0,04$ , tabela 7).

A adesão às orientações nutricionais, classificadas como boa/ótima ou ruim, foi semelhante entre os grupos. No 2º trimestre a adesão boa/ótima foi observada em 48,6% das gestantes de DT e em 51,5% das integrantes do grupo DASH ( $p=0,81$ ). E no 3º trimestre a adesão boa/ótima foi observada em 42,4% das gestantes do grupo tradicional e em 41,9% do grupo DASH ( $p=0,97$ ). Ou seja, em aproximadamente 50% das gestantes a adesão às orientações nutricionais foi ruim (dados não mostrados em tabelas).

Com relação à adequação de GPGT e ao IMC pré-gestacional entre os grupos, o grupo tradicional apresentou um IMC pré-gestacional de obesidade em 28,6% das gestantes, enquanto o grupo DASH apresentou 45,5% de gestantes com obesidade. No que se refere à adequação de GPGT, o grupo tradicional apresentou um GPGT acima do recomendado pela IOM (2009; 2013) de 35,5%, enquanto o grupo DASH apresentou 57,6% das gestantes com um GPGT superior ao recomendado.

**Tabela 1: Caracterização das gestantes com Diabetes Mellitus (Rio de Janeiro, Brasil, 2016-2020).**

<b>Variáveis</b>	<b>GT n (%)</b>	<b>GD n (%)</b>	<b>p<sup>b</sup></b>
<b>SITUAÇÃO MARITAL</b>			
Vive sem o companheiro	5(14,7)	7(21,2)	0,35
Vive com o companheiro	29(85,3)	26(78,8)	
<b>ESCOLARIDADE</b>			
Ensino fundamental	8(22,9)	8(24,2)	0,67
Ensino médio	17(48,6)	17(51,6)	
Ensino superior	10(28,6)	8(24,3)	
<b>OCUPAÇÃO</b>			
Do lar	10(28,6)	14(42,4)	0,34
Desempregada	2(5,7)	1(3,0)	
Exerce atividade remunerada	23(65,7)	18(54,6)	
<b>COR DA PELE</b>			
Branca	9(26,5)	10(30,3)	0,76
Preta	10(29,4)	9(27,3)	
Parda	15(44,1)	13(39,4)	
Amarelo	0(0,0)	1(3,0)	
<b>CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DA MORADIA</b>			
Adequadas <sup>a</sup>	33(97,1)	32(97,0)	0,75
Inadequadas <sup>a</sup>	1(2,9)	1(3,0)	
<b>LOCAL DE MORADIA</b>			
Zona Oeste	9(26,5)	3(9,1)	0,37
Zona Norte	10(29,4)	14(42,4)	
Zona Sul	7(20,6)	4(12,1)	
Baixada Fluminense	4(11,8)	7(21,2)	
<b>ADEQUAÇÃO DE GANHO DE PESO GESTACIONAL (IOM)</b>			
Abaixo	4(11,8)	5(15,2)	0,09
Adequado	18(52,9)	9(27,3)	
Acima	12(35,3)	19(57,6)	
<b>IMC PRÉ GESTACIONAL</b>			
Eutrofia	12(34,3)	7(21,2)	0,29
Sobrepeso	13(37,1)	11(33,3)	
Obesidade	10(28,6)	15(45,5)	

Legenda: GT – grupo tradicional; GD – grupo DASH. <sup>a</sup>condições adequadas – disponibilidade de água encanada, coleta regular de lixo e rede de esgoto; Inadequadas – quando um dos serviços não estava disponível; <sup>b</sup> – teste qui-quadrado.

**Tabela 2: Consumo calórico, de carboidratos, fibras, índice glicêmico, carga glicêmica e consumo de frutas e vegetais ao longo da gestação de mulheres com Diabetes Mellitus (Rio de Janeiro, Brasil, 2016-2020)**

Variáveis	2° T (n=57)	Desvio Padrão	3°T (n=57)	Desvio Padrão	p <sup>a</sup>
Consumo calórico (kcal)	2024,2	495,4	2023,3	684,9	0,99
Carboidratos (g)	244,9	72,7	243,3	109,9	0,92
Fibras (g)	38,1	13,8	38,6	16,7	0,82
Índice Glicêmico	55,6	6,7	55,6	7,4	0,95
Carga Glicêmica	118,6	40,1	112,2	46,4	0,35
Consumo de F+VAB (g)	584,98	314,40	484,77	377,15	0,10
Consumo de Frutas (g)	387,61	243,83	293,35	254,68	<b>0,04</b>
Consumo de VAB (g)	193,10	176,87	191,43	177,59	0,95

Legenda: F=frutas; VAB=vegetal A e B; <sup>a</sup> Teste T-pareado, g- gramas. Poder do teste 96% ( $\beta=0,96$ )

**Tabela 3: Consumo de macronutrientes, fibras, índice glicêmico carga glicêmica e consumo de frutas e vegetais dos grupos tradicional e DASH no 2º e 3º trimestres de gestação de mulheres com Diabetes Mellitus (Rio de Janeiro, Brasil, 2016-2020)**

<b>Variáveis do 2ºT</b>	<b>GT (n=35)</b>	<b>DP</b>	<b>GD (n=33)</b>	<b>DP</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
Carboidratos (g)	257,4	81,0	257,8	85,4	0,98
Carboidratos (Kcal)	1053,5	374,3	1031,1	341,5	0,79
Carboidratos (%)	50,43	8,66	47,66	5,85	0,13
Proteína (%)	19,33	3,90	19,70	4,00	0,70
Lipídios (%)	30,25	8,00	32,64	6,86	0,19
Fibras (g)	39,7	14,4	41,5	16,8	0,63
Índice Glicêmico	56,9	6,1	54,9	6,7	0,20
Carga Glicêmica	124,0	41,3	125,8	46,4	0,86
Consumo de F+VAB	591,79	316,47	693,19	506,9	0,33
Consumo de Frutas	372,63	255,12	453,13	338,2	0,28
Consumo de VAB (g)	212,21	208,04	239,99	274,7	0,64
<b>Variáveis do 3ºT</b>	<b>GT (n=30)</b>	<b>DP</b>	<b>GD (n=27)</b>	<b>DP<sup>1</sup></b>	<b>p<sup>a</sup></b>
Carboidratos (g)	249,7	135,5	236,3	73,6	0,65
Carboidratos (Kcal)	998,7	542,1	945,3	294,6	0,65
Carboidratos (%)	47,23	9,22	48,87	8,60	0,49
Proteínas (%)	21,07	5,48	20,00	5,00	0,44
Lipídios (%)	31,71	9,68	31,13	7,04	0,80
Fibras (g)	37,6	18,3	39,7	15,1	0,64
Índice Glicêmico	54,8	7,5	56,5	7,4	0,39
Carga Glicêmica	116,6	55,7	107,3	33,5	0,45
Consumo de F+VAB(g)	515,06	485,10	449,83	193,8	0,52
Consumo de Frutas	307,74	310,87	276,74	173,3	0,65
Consumo de VAB (g)	207,32	208,25	173,09	135,7	0,48

Legenda: <sup>a</sup> Test t-Student, g: gramas, GT – grupo tradicional; GD – grupo DASH; F=frutas; VAB= vegetal A e B. Poder do teste 53% ( $\beta=0,53$ )

**Tabela 4: Consumo de carboidratos, fibras, índice glicêmico, carga glicêmica e consumo de frutas e vegetais dos grupos tradicional e DASH ao longo da gestação de mulheres com Diabetes Mellitus (Rio de Janeiro, Brasil, 2016-2020)**

<b>Tradicional</b>	<b>2ºT (n=35)</b>	<b>DP</b>	<b>3ºT (n=30)</b>	<b>DP</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
Carboidratos (g)	257,4	81,0	236,3	73,6	0,78
Fibras (g)	39,7	14,4	37,6	18,3	0,86
Índice Glicêmico	56,9	6,1	54,8	7,5	0,33
Carga Glicêmica	124,0	41,3	116,6	55,7	0,53
Consumo de F+VAB (g)	591,79	316,47	515,06	485,1	0,42
Consumo de Frutas (g)	372,63	255,12	307,74	310,8	0,30
Consumo de VAB (g)	212,21	208,04	207,32	208,25	0,87
<b>DASH</b>	<b>2ºT (n=30)</b>	<b>DP</b>	<b>3ºT (n=27)</b>	<b>DP</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
Carboidratos (g)	257,8	85,4	236,3	73,6	0,78
Fibras (g)	41,5	16,8	39,7	15,1	0,47
Índice Glicêmico	54,9	6,7	56,5	7,4	0,25
Carga Glicêmica	125,8	46,4	107,3	33,5	0,24
Consumo de F+VAB(g)	693,19	506,91	449,83	193,8	0,78
Consumo de Frutas (g)	453,13	338,22	276,74	173,3	0,45
Consumo de VAB (g)	239,99	274,74	173,09	135,7	0,63

Legenda: <sup>a</sup> Teste t-pareado, g: gramas, DP – desvio padrão; F=frutas; VAB= vegetal A e B. Poder do teste 96% ( $\beta=0,96$ )

**Tabela 5: Classificação do índice glicêmico, carga glicêmica dos grupos tradicional e DASH no 2º e 3º trimestre de gestação de mulheres com Diabetes Mellitus (Rio de Janeiro, Brasil, 2016-2020)**

<b>Índice glicêmico</b>					<b>Carga glicêmica</b>				
<b>2ºT</b>	<b>GT n (%)</b>	<b>GD n (%)</b>	<b>Total</b>	<b>p<sup>a</sup></b>	<b>2ºT</b>	<b>GT n (%)</b>	<b>GD n (%)</b>	<b>Total</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
Baixo	14 (43,8)	18 (56,2)	32	0,23	Baixa	7 (63,6)	4 (36,4)	11	0,42
Médio	21 (58,3)	15 (41,7)	36		Média	9 (40,9)	13 (59,1)	22	
				Alta	19 (54,3)	16 (45,7)	35		
<b>3ºT</b>	<b>GT n (%)</b>	<b>GD n (%)</b>	<b>Total</b>	<b>p<sup>a</sup></b>	<b>3ºT</b>	<b>GT n (%)</b>	<b>GD n (%)</b>	<b>Total</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
Baixo	14 (50)	14 (50)	28	0,69	Baixa	7 (53,8)	6 (46,2)	13	0,96
Médio	16 (55,2)	13 (44,8)	29		Média	14 (53,8)	12 (46,2)	26	
				Alta	9 (50)	9 (50)	18		

Legenda: <sup>a</sup> Teste chi quadrado; GT – grupo tradicional; GD – grupo DASH

**Tabela 6: Correlação entre índice glicêmico, carga glicêmica por trimestre de gestação e variáveis maternas de gestantes de ambos os grupos de estudo de mulheres com Diabetes Mellitus (Rio de Janeiro, Brasil, 2016-2020)**

Variáveis	Índice glicêmico	Carga glicêmica
<b>2º.Trimestre</b>	r (p)	r (p)
Ganho de peso total	0,19 (0,15)	0,13 (0,32)
Glicemia de Jejum	0,13 (0,30)	0,01 (0,95)
Glicemia pós-prandial 1h	0,02 (0,86)	0,02 (0,87)
Consumo de F+VAB	<b>-0,24 (0,04)</b>	<b>0,36 (0,003)</b>
Consumo de Frutas	-0,22 (0,07)	<b>0,47(&lt;0,001)</b>
Consumo de VAB	-0,14 (0,24)	0,07 (0,58)
<b>3º.Trimestre</b>	r (p)	r(p)
Ganho de peso total	0,22 (0,09)	<b>0,27 (0,04)</b>
Glicemia de Jejum	-0,10 (0,47)	-0,61 (0,67)
Glicemia pós-prandial 1h	0,20 (0,17)	0,21 (0,16)
Consumo de F+VAB	-0,14 (0,30)	<b>0,64(&lt;0,001)</b>
Consumo de Frutas	-0,03 (0,84)	0,08 (0,54)
Consumo de VAB	-0,04 (0,75)	-0,10 (0,47)

Legenda: F= frutas; VAB= vegetal A e B; \* Teste correlação de Pearson

**Tabela 7: Correlação entre índice glicêmico, carga glicêmica por trimestre de gestação e variáveis maternas de gestantes segundo os grupos de estudo de mulheres com Diabetes Mellitus (Rio de Janeiro, Brasil, 2016-2020)**

Variáveis	Índice glicêmico	Carga glicêmica
<b>GT 2º.Trimestre</b>	r (p)	r(p)
Ganho de peso total	0,16 (0,42)	-0,01 (0,95)
Glicemia de Jejum	0,20 (0,29)	-0,10 (0,61)
Glicemia pós-prandial 1h	0,14 (0,49)	-0,02 (0,90)
Consumo de F+VAB	<b>-0,43 (0,01)</b>	0,30 (0,08)
Consumo de Frutas	-0,34 (0,05)	<b>0,40 (0,02)</b>
Consumo de VAB	-0,22 (0,21)	0,01 (0,96)
<b>GT 3º.Trimestre</b>	r (p)	r(p)
Ganho de peso total	0,11 (0,56)	0,21 (0,26)
Glicemia de Jejum	-0,15 (0,47)	-0,04 (0,83)
Glicemia pós-prandial 1h	0,06 (0,79)	0,15 (0,46)
Consumo de F+VAB	0,03 (0,87)	0,04(0,85)
Consumo de Frutas	0,02 (0,90)	0,07 (0,73)
Consumo de VAB	0,04 (0,83)	-0,01 (0,94)
<b>GD 2º.Trimestre</b>	r (p)	r(p)
Ganho de peso total	0,18 (0,36)	0,27 (0,15)
Glicemia de Jejum	0,13 (0,50)	0,05 (0,78)
Glicemia pós-prandial 1h	-0,11 (0,58)	-0,03 (0,89)
Consumo de F+VAB	-0,11 (0,53)	<b>0,41(0,02)</b>
Consumo de Frutas	-0,11 (0,55)	<b>0,52 (0,002)</b>
Consumo de VAB	-0,08 (0,67)	0,11 (0,54)
<b>GD 3º.Trimestre</b>	r (p)	r(p)
Ganho de peso total	0,34 (0,08)	<b>0,38 (0,04)</b>
Glicemia de Jejum	-0,03 (0,89)	-0,15 (0,50)
Glicemia pós-prandial 1h	<b>0,48 (0,04)</b>	0,35 (0,14)
Consumo de F+VAB	-0,30 (0,14)	-0,08 (0,70)
Consumo de Frutas	-0,16 (0,44)	0,12 (0,55)
Consumo de VAB	-0,23 (0,26)	-0,27 (0,18)

Legenda: \* Teste correlação de Pearson; GT – grupo tradicional; GD – grupo DASH; F=frutas; VAB= vegetal A e B

## Discussão

O IG e a CG das dietas de gestantes com DM foram semelhantes no 2º e 3º trimestre de gestação e, também segundo os grupos de estudo. Quando todas as gestantes foram avaliadas no 2º trimestre, constatou-se que o consumo de frutas + VAB se correlacionou negativamente com o IG. A CG foi positivamente correlacionada com consumo de frutas +VAB, e com o consumo de frutas neste mesmo trimestre. No 3º trimestre, a CG se correlacionou positivamente e fortemente com o consumo de frutas + VAB. E ainda no 3º trimestre, o GPGT neste período foi correlacionado positivamente com a CG.

Verificou-se no estudo o efeito benéfico do consumo de F+VAB sobre o IG, pois, no 2º trimestre foi verificada correlação negativa entre as variáveis no grupo tradicional. Por outro lado, a CG correlacionou-se positivamente com o consumo de frutas. No grupo DASH, o consumo de F+VAB correlacionou-se positivamente com a CG, assim como o consumo de frutas.

Já no 3º trimestre, o IG, no grupo DASH correlacionou-se positivamente com a GPP1h, e a CG correlacionou-se positivamente com o GPGT, também neste grupo. Embora a similaridade entre os grupos de estudo tenha sido verificada, alguns aspectos são dignos de nota pela significância clínica, tais como no grupo DASH 45,5% das gestantes apresentaram obesidade pré-gestacional e 57,6% apresentaram ganho de peso acima das recomendações do IOM (2009;2013), o que pode em parte explicar as correlações descritas.

É sabido que mulheres com obesidade apresentam um grau de inflamação maior, o que pode piorar a resistência à insulina. Apesar da semelhança no consumo de macronutrientes e calorias, verificou-se diferenças qualitativas entre os grupos. Portanto, estas mulheres poderiam estar mais suscetíveis a alterações glicêmicas quando ingeriam carboidratos com maior IG. No grupo DASH, embora sem significância estatística, houve menor consumo médio de F+VAB, VAB, e frutas no 3º trimestre, revelando que provavelmente este grupo consumiu carboidratos de pior qualidade em relação ao consumo de antioxidantes, pois, não houve redução significativa do IG, CG ou fibras. As frutas e vegetais são importantes fontes de antioxidantes (SLAVIN; LOYD, 2012; XU et al, 2017; LAMMI, ARNOLDI, 2020),

compostos importantes para o controle glicêmico e ganho de peso (BALBI et al, 2018; TABATABAEI-MALAZY, 2014; LI et al, 2021).,

Uma limitação do estudo é seu pequeno tamanho amostral, contudo vale destacar que se trata de pesquisa inédita, pois foi a primeira a comparar o IG e a CG da DT e DDASH em gestantes com DM prévio. Ademais, investigou-se a correlação do IG e da CG com o GPGT e a GPP1h por trimestre, podendo contribuir com mais uma estratégia para o controle glicêmico e de ganho de peso destas mulheres, tarefa desafiadora devido a condição de gestante e do DM.

O estudo também investigou o consumo de frutas e vegetais destas mulheres e constatou a importância do consumo destes alimentos para o IG. Tal benefício não foi observado no 3º trimestre, pois, verificou-se redução do consumo de frutas no 3º trimestre. Com isso, esse grupo de gestantes consideradas de alto risco, deve ser esclarecido acerca de estratégias nutricionais visando o manejo do IG da dieta para a promoção do controle glicêmico pós-prandial e do ganho de peso no 3º trimestre de gestação. Contudo, destaca-se que o consumo desses alimentos deve ser consciente e no contexto do plano dietético individualizado, pois, a CG também se correlacionou positivamente com o consumo de frutas e com o ganho de peso no 3º trimestre, ou seja, em demasiado se relaciona com quantidade excessiva de carboidratos.

Este dado serve para corroborar com o fato de que o consumo de frutas e verduras deve ser estimulado conscientemente pelo seu alto teor de nutrientes (WAGNER, 2016; NYANCHOKA, 2022) e seu IG e CG favoráveis na maioria dos alimentos (ATKINSON et al, 2021). No que diz respeito às frutas, Atkinson et al (2021) analisou estudos sobre o IG nesses alimentos e concluiu que a maioria das frutas descritas apresentam baixo IG, sendo 72% com baixo IG, 22% com médio IG e, apenas 6% de alto IG.

Com relação aos vegetais A e B, Atkinson et al (2021) observaram que o IG é muito variável. Destaca-se que no presente estudo, as gestantes de ambos os grupos (tradicional e DASH) foram incentivadas quanto ao consumo de vegetais de baixo IG (ATKINSON et al, 2021). Os resultados do estudo reforçam que a quantidade de frutas assim como de vegetais, deve ser bem orientada para gestantes com DM, pois, o consumo em excesso desses alimentos pode aumentar a CG e prejudicar o controle

glicêmico e o ganho de peso no 3º trimestre (SALMERON et al, 1997a, SALMERON et al, 1997b; VILLEGAS et al, 2007; KRISHNAN et al, 2007; RUNCHEY et al, 2013).

É consenso na literatura que baixo IG e baixa CG auxiliam no controle glicêmico (MOHAMMAD et al, 2019; OJO et al, 2018), assim como a dieta DASH (AZADBAKHT et al, 2011; ASEMI et al, 2013a; 2013b; 2014; BLUMENTHAL, 2010; CORSINO, 2017; CHIAVAROLI, 2019; MORZE et al, 2020). Também é sabido que há uma piora do controle glicêmico ao longo da gestação, principalmente após o 3º trimestre (BUCHANAN et al, 1990) onde doses maiores de insulina são necessárias para este controle (BRASIL, 2022). Por isso, podemos perceber um maior impacto do efeito do IG e da CG no 3º trimestre. Tal fato pode ser justificado por conta da resistência à insulina, que é potencializada pelos ajustes fisiológicos observados em gestantes com DM (BUCHANAN et al, 1990; BRASIL, 2022), e, portanto, intervenções neste período são mais importantes.

Com relação ao IG e GPP1h, verificou-se correlação positiva entre o IG e a GPP1h no 3º trimestre no grupo DASH, corroborando com achados de Perera et al., (2012). Os autores descrevem que as gestantes com DMG ou DM2 prévio, que consumiram dieta de baixo IG, apresentaram melhor controle na glicemia pós-prandial (2h) após almoço ( $p=0,035$ ) e jantar ( $p= 0,037$ ), quando comparado com o uso de dieta com todos os tipos de carboidratos, onde observou-se melhor controle somente após o almoço ( $p= 0,031$ ).

Zhang et al (2018) conduziram uma metanálise com um total de 1985 mulheres com DMG ou saudáveis, e encontraram resultado semelhante ao do presente estudo, pois, as mulheres que consumiram dieta de baixo IG apresentaram uma redução significativa na glicemia pós-prandial (2-h) ( $-0.33$  mmol/L), além de redução significativa na GJ ( $-0.18$  mmol/L).

No que diz respeito à associação da CG com o ganho de peso, os achados são contraditórios (GOMES et al, 2020; DEIERLEIN; SIEGA-RIZ; HERRING,2008). Na revisão de Farpour-Lambert et al (2018) realizada a partir de revisões sistemáticas e metanálises, verificou-se que em mulheres saudáveis de todas as classes de IMC, as intervenções de dieta com baixa CG e atividade física leve a moderada desde o primeiro trimestre de gravidez, podem diminuir o ganho de peso gestacional excessivo e os riscos de ganho de peso gestacional excessivo acima das diretrizes da IOM

(2009;2013). Os autores recomendam que essa orientação deve ser mantida durante o pós-parto para um controle de peso adequado.

Um outro estudo realizado a partir dos dados de uma grande coorte (1996-2002) onde 47.003 mulheres dinamarquesas foram incluídas, evidenciou que existe uma associação positiva entre a CG e o ganho de peso gestacional entre as mulheres com peso pré-gestacional normal ou sobrepeso. As que apresentavam baixo peso antes da gestação ou tinham obesidade não apresentaram esta associação (KNUDSEN et al, 2013).

Achados semelhantes foram verificados no presente estudo, onde CG correlacionou-se positivamente com o GPGT quando todas as gestantes foram avaliadas como único grupo e, separadamente no grupo DASH, também houve a correlação, ambos no 3º trimestre. A diferença foi que no presente estudo o grupo que apresentou esta correlação entre a CG e o GPGT foi o DASH, grupo com maior percentual de mulheres com IMC pré-gestacional de obesidade (DASH=45,5%; tradicional=28,6%). Os achados sugerem que no 3º trimestre, com o aumento da CG da dieta, ocorre o aumento do ganho de peso.

É possível que estes achados em relação ao IG e a GPP1h e a CG e o GPGT tenham sido encontrados no grupo DASH, e não no tradicional, devido ao maior número de gestantes com IMC pré-gestacional de obesidade, embora sem diferença estatística, e, portanto, maior resistência à insulina, além de apresentarem maior possibilidade de ganho de peso, pois obesos tendem a estocar mais energia (FERRANINNI, 1995; (HOPKINS; BLUNDELL, 2016).

Com relação ao consumo dietético, houve similaridade entre os grupos e ao longo da gestação, com exceção do consumo de frutas que foi menor no 3º trimestre em comparação ao 2º trimestre. A adesão às dietas tradicional e DASH também foram semelhantes, pois, o grupo DASH apresentou uma adesão ruim em 48,5% das gestantes, e no grupo tradicional foi de 51,4%. Destaca-se que ambos os grupos receberam alimentos gratuitamente em todas as consultas. Os alimentos ofertados ao grupo DASH foram leite desnatado enriquecido com cálcio + castanhas + sementes, enquanto o grupo tradicional recebeu leite semidesnatado + aveia. O azeite também foi fornecido a ambos os grupos na 1a. consulta. A baixa adesão pode ser justificada possivelmente pelo fato destas gestantes terem dificuldade de adaptação à novos

padrões dietéticos, considerando seu hábito de consumo alimentar (IBGE, 2017-2018a), além de sua situação econômica, que limita amplamente seu poder de compra, e pode resultar, inclusive, em compartilhamento dos alimentos com outros membros da família.

Segundo dados da última POF de 2017-2018, sendo sua última atualização em 2021, o gasto da população do Rio de Janeiro com alimentação, tendo uma renda familiar de até R\$ 2.862,00 (2,6 salários mínimos) é em média, R\$ 373,29 (0,1 salários mínimos) (IBGE, 2017-2018b). Segundo O DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos), o valor da cesta básica no Rio de Janeiro em Março/2020, aproximadamente quando a captação de dados foi interrompida por conta da pandemia, era de R\$ 533,65 (0,5 salários mínimos), hoje o valor é de R\$ 723,75 (0,6 salários mínimos). Portanto, o poder de compra da população atendida é baixo, fazendo com que talvez a adesão a qualquer tipo de dieta de forma adequada seja prejudicada. Considerando as características sociodemográficas das gestantes estudadas, em torno de 40% não exercia atividade remunerada e quase um terço apresentava baixa escolaridade.

### **Conclusão**

Os resultados sugerem a aplicação da avaliação do IG e da CG na orientação nutricional de gestantes com DM prévio, visando o controle glicêmico (GPP1h) e a adequação do ganho de peso gestacional total (GPGT) no final da gestação. Além disso, os achados sugerem a importância do consumo de frutas e vegetais A e B para ajudar na redução do IG das dietas e a necessidade de aconselhamento quanto ao consumo adequado desses alimentos para não aumentar excessivamente a CG das dietas. Além disso, destaca-se a importância de avaliação da adesão às orientações nutricionais durante a gestação, principalmente em mulheres com IMC pré-gestacional de obesidade.

## REFERÊNCIAS

ADA. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical care in diabetes – 2022. **The Journal of Clinical and Applied Research and Education**. V.45, Suppl 1, 2022.

ASEMI, Z. et al. Favourable effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension diet on glucose tolerance and lipid profiles in gestational diabetes: a randomised clinical trial. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 11, p. 2024–2030, 2013a.

ASEMI, Z. et al. A randomized controlled clinical trial investigating the effect of DASH diet on insulin resistance, inflammation, and oxidative stress in gestational diabetes. **Nutrition**, v. 29, n. 4, p. 619–624, 2013b.

ASEMI Z, et al. The effect of DASH diet on pregnancy outcomes in gestational diabetes: a randomized controlled clinical trial. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, n.4, p:490-495, 2014.

ATKINSON, F.S.; FOSTER\_POWELL, K.; BRAND- MILLER, J. International tables of glycemic index and glycemic load values 2008. **Diabetes Care**. v.31, n.12, p.2281-2283, 2008.

ATKINSON, F.S. et al. International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v.,.114, n.5, p.1625-1632, 2021.

AUGUSTIN, L.S.A., Glycemic index, glycemic load and glycemic response: Na International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Disease**. V. 25, n.9, p.795-815, 2015.

AZADBAKHT, L. et al. Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. **Diabetes Care**. V. 28, n.12, p. 2823-2831, 2005.

AZADBAKHT, L. et al. The Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan affects C-reactive protein, coagulation abnormalities, and hepatic function tests among type 2 diabetic patients. **The journal of nutrition**. v. 141, n.6, p.1083–1088, 2011.

BALBI, M.E., et al. Antioxidant effects of vitamins in type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Diabetology & Metabolic Syndrome**.v. 10, p:18, 2018.

BARDENHEIER, B.H., et al. Trends in Pre-Pregnancy Diabetes Among Deliveries in 19 U.S. States, 2000–2010. **American Journal of Preventive Medicine**. v.48, n.2, p. 154–61, 2015.

BELFORT, P.B.A.Efeito da dieta DASH na prevenção da Pre-eclâmpsia e de desfechos perinatais desfavoráveis em gestantes com Diabetes Mellitus. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

BISQUERRA R., SARRIERA J.C., MARTINEZ F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed; 2004.

BLUMENTHAL J.A., et al.. Effects of the dietary approaches to stop hypertension diet alone and in combination with exercise and caloric restriction on insulin sensitivity and lipids. **Hypertension**. v.55, n.5, p:1199-1205, 2010.

BRAND-MILLER, J.C.; FOSTER-POWELL, K.; COLAGIURI, S. **A nova revolução da glicose**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. **Manual de gestação de alto risco** [recurso eletrônico]. 6ª edição. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BUCHANAN, T.A., et al. Insulin sensitivity and B-cell responsiveness to glucose during late pregnancy in lean and moderately obese women with normal glucose tolerance or mild gestational diabetes. **American Journal of Obstetrics Gynecology**. v.162, n.4, p:1008-1014, 1990.

CHIAVAROLI L., et al. DASH Dietary Pattern and Cardiometabolic Outcomes: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. **Nutrients**.v. 11, n.2, p:338, 2019.

CORSINO L, et al. Association of the DASH dietary pattern with insulin resistance and diabetes in US Hispanic/Latino adults: results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL). **BMJ Open Diabetes Research and Care**. v.5, n.1, 2017.

CZEKAJLO, A., et al. Glycemic load and carbohydrates content in the diets of cancer patients. **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, v.68, n.3, p.261-268, 2017.

DELLA LÍBERA, B., et al. Adherence of pregnant women to dietary counseling and adequacy of total gestacional weight gain. **Nutricion Hospitalaria**, v.26, n.1, p. 79-85, 2011.

DEIERLEIN A.L., Siega-Riz A.M., Herring A. Dietary energy density but not glycemic load is associated with gestational weight gain. **American Journal of Clinical Nutrition**. V. 88, n3, p:693-699, 2008.

DREHMER, M et al. Brazilian dietary patterns and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet-relationship with metabolic syndrome and newly diagnosed diabetes in the ELSA-Brasil study. **Diabetology Metabolic Syndrome**., v. 9, n. 13, 2017.

FAGHERAZZI, S. et al. Impact of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on glycaemic control and consumption of processed and ultraprocessed foods in pregnant women with pre-gestational diabetes mellitus: a randomised clinical trial. **British Journal of Nutrition**. V.1, p. 1-12, 2020.

FARPOUR-LAMBERT, N.J., et al. Obesity and Weight Gain in Pregnancy and Postpartum: an Evidence Review of Lifestyle Interventions to Inform Maternal and Child Health Policies. **Frontiers in Endocrinology**(Lausanne). v9, p:546, 2018.

FERRANNINI, E. Physiological and metabolic consequences of obesity. **Metabolism**. v. 44, n.9, Suppl 3, p:15-17, 1995.

FILARDI, T. et al. Gestational Diabetes Mellitus: The impact of carbohydrate quality in diet. **Nutrients**. v.11, n.7, pii: E1549, 2019.

FDA. FOOD and AGRICULTURE ORGANIZATION. Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO expert consultation.Paper 66. Rome, 1998.

FOSTER-POWELL K., HOLT S.H.A, BRAND-MILLER J.C., International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. **The American Journal of Clinical Nutrition**, V.76, n. 1, p. 5-56, 2002.

GEBHARDT, S.E. et al. **USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 19**, 2006. Disponível em: <[https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80400525/Data/SR19/SR19\\_doc.pdf](https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80400525/Data/SR19/SR19_doc.pdf)> Acesso em: 01Jan. 2021.

GOMES, C.B., et al. The association of dietary glycaemic index and glycaemic load with gestational weight gain and newborn birth weight. **British Journal of Nutrition**. v. 123, n.7, p: 818-825, 2020.

HARSHA, D.W., Lin P.H.,Obarzanek, E. et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension: a summary of study results. DASH Collaborative Research Group. **Journal of the American Dietetic Association**. v.99, Suppl 8, p. S35-S39, 1999.

HOPKINS, M; BLUNDELL, J.E.. Energy balance, body composition, sedentariness and appetite regulation: pathways to obesity. **Clinical Science (Lond)**. v.130, n.18, p:1615-1628, 2016.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Despesa monetária e não monetária média mensal familiar, com alimentação, 2017-2018. Disponível em: Tabela 6972: Despesa monetária e não monetária média mensal familiar, com alimentação, - valor e distribuição - por classes de rendimento total e variação patrimonial mensal familiar, segundo os tipos de despesa (ibge.gov.br) Acesso em: 25 Set. 2022a.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. POF. PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES, 2017-2018. Disponível em: POF\_2017\_2018\_Perfil\_despesas.indd (ibge.gov.br). Acesso em: 25 Set. 2022b.

IDF. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 10<sup>o</sup> ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation,2021. Disponível em: < [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF\\_Atlas\\_10th\\_Edition\\_2021.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf)>Acesso em: 26Mar. 2022.

INCAP. Instituto de Nutrición Centro America y Panamá. **Tabela de composición de alimentos para uso en America Latina**, 2012. Disponível em: <<http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/TablaCAAlimentos.pdf>>. Acesso em: 03 Abr. 2021.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines. Washington: **The National Academies Press**, 2009.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Implementing guidelines on weight gain and pregnancy. Washington: **The National Academies Press**, 2013.

KARANJA, N.M. et al. Descriptive characteristics of the dietary patterns used in the Dietary Approaches to Stop Hypertension Trial. DASH Collaborative Research Group. **Journal of the American Dietetic Association**. v.99, Suppl 8, p. S19-S27, 1999.

KNUDSEN, V.K., et al. Maternal dietary glycaemic load during pregnancy and gestational weight gain, birth weight and postpartum weight retention: a study within the Danish National Birth Cohort. **British Journal of Nutrition**. v.109, n. 8, p:1471-1478, 2013.

KRISHNAN, S., et al. Glycemic index, glycemic load, and cereal fiber intake and risk of type 2 diabetes in US black women. **Archives of Internal Medicine**. v.167, n.21, p.:2304–2309, 2007.

LAMMI, C., ARNOLDI, A. Food-derived antioxidants and COVID-19. **Journal of Food Biochemistry**.v. 45, n.1, 2021

LAU, C. et al. Dietary glycemic index, glycemic load, fiber, simple sugars, and insulin resistance: the Inter99 study. **Diabetes Care**. V.28, n.6, p.1397-1403, 2005.

LATER, Betzabeth et al. Validação de Questionários de Freqüência Alimentar - QFA: considerações metodológicas. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v. 6, n. 3, p. 200-208, 2003.

LI et al. Durability of glycaemic control in type 2 diabetes: A systematic review an meta-analysis for its association with body weight changes. **Diabetes Obesity and Metabolism**. V.23, n.1, p:208-217, 2021.

LIU S., et al. A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. **American Journal of Clinical Nutrition**. v.71, n.6, p.:1455-461, 2000.

LUDVIGSSON, J.F., et al. Maternal glycemic control in type 1 diabetes and the risk for preterm birth: a population-based cohort study. **Annals of Internal Medicine**. v. 170, n. 10, p.691-701, 2019.

MA, W.J. et al. Intensive low-glycaemic-load dietary intervention for the management of glycaemia and serum lipids among women with gestational diabetes: a randomized control trial. **Public health nutrition**. v. 18, Suppl 8, p.1506-1513, 2015.

MARCHIORO, L. et al. Effect of a low glycaemic index diet during pregnancy on maternal and cord blood metabolomic profiles: results from the ROLO randomized controlled trial. **Nutrition & Metabolism**, v.16, n.70, 2019.

MOHAMMAD, I.Z., et al. Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: a systematic review and meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 110, n.4, P: 891–902, 2019.

MORZE J., et al. Diet Quality as Assessed by the Healthy Eating Index, Alternate Healthy Eating Index, Dietary Approaches to Stop Hypertension Score, and Health Outcomes: A Second Update of a Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. **Journal of the Academy of Nutrition Diet.**v. 120, n.12 , p:1998-2031, 2020.

NEPA. NÚCLEO de ESTUDOS e PESQUISAS em ALIMENTAÇÃO. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Taco/Nepa-Unicamp) - Versão II**. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006.

NYANCHOKA, M.A., et al. Fruit and Vegetable Consumption Patterns and Risk of Chronic Diseases of Lifestyle among University Students in Kenya. **International Journal Environmental Research Public Health**. v.19, n.12, p: 6965, 2022.

OJO, O, et al. The Effect of Dietary Glycaemic Index on Glycaemia in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Nutrients**. v.10, n.3. p:373, 2018

ORNELLAS, L.H.; KAJISHIMA, S; VERRUMA-BERNARDI, M.R. **Técnica dietética-seleção e preparo de alimentos**. 8º ed. São Paulo:Editora Atheneu, 2013.

PERERA et al. Low Glycemic Index Carbohydrates versus All Types of Carbohydrates for Treating Diabetes in Pregnancy: A Randomized Clinical Trial to Evaluate the Effect of Glycemic Control. **International Journal of Endocrinology**. v. 2012, 2012.

PINHEIRO, A.B.V. et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 5º ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.

ROSKJÆR A.B., et al. Dietary advices on carbohydrate intake for pregnant women with type 1 diabetes. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**.v.28, n.2, p.229-233, 2015.

ROZANSKA, D., et al. Assessment of glycemic load and intake of carbohydrates in the diets of wroclaw medical unilversity students (POLAND). **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, V. 67, n.3, p. 301-308.

RUNCHEY, S.S., et al. Effect of low- and high-glycemic load on circulating incretins in a randomized clinical trial. **Metabolism**. v.62, n.2. p::188-195, 2013.

SAUNDERS et al., Procedimentos metodológicos para elaboração de plano alimentar adaptado baseado na dieta dash para gestantes com diabetes mellitus. **Brazilian Journal of development**. V. 7, n.12, p.116769-116788, 2021.

SAMPAIO, H.A.C. et al. Índice glicêmico e carga glicêmica de dietas consumidas por indivíduos obesos. **Revista de Nutrição**. v. 20, n. 6, p. 615-624, 2007.

SBD. SOCIDADE BRASILEIRA de DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Editora Clannad, 2019.

SBD. SOCIDADE BRASILEIRA de DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2022**. Disponível em: Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – Ed. 2022. Acesso em: 24 Set.. 2022.

SALMERON, J., et al.. Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. **Diabetes Care**. v. 20, n.4, p:545-550,1997a.

SALMERON, J., et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulindependent diabetes mellitus in women. **Journal of the American Medical Association**. v.277, n.6, p::472–477, 1997b.

SILVA, L.B.G. et al. Food intake of women with gestational diabetes mellitus, in accordance with two methods of dietary guidance: a randomised controlled clinical trial. **British Journal of Nutrition**. V. 121, n.1, p. 82-92, 2019.

SLAVIN, J.L.; LLOYD, B. Health benefits of fruits and vegetables. **Advances in Nutrition**. v. 3, n.4, p: 506-516, 2012.

TBCA. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. [Acesso em: 26/05/2022]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>).

TABATABAEI-MALAZY et al. Influence of Ascorbic Acid Supplementation on Type 2 Diabetes Mellitus in Observational and Randomized Controlled Trials; A Systematic Review with Meta-Analysis. **Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences**. V.17, n4, p; 554–582, 2015.

VENN, B.J.; GRENN, T.J. Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet–disease relationships. **European Journal of Clinical Nutrition**.v. 61, Suppl 1, S122-131, 2007.

VILLEGAS, R.,et al. Prospective study of dietary carbohydrates, glycemic index, glycemic load, and incidence of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Chinese women. **Archives of Internal Medicine**. v. 167, n.21,p: 2310–2316, 2007.

WAGNER, M.G., et al. Nutrition education effective in increasing fruit and vegetable consumption among overweight and obese adults. **Appetite**. v. 100, p: 94-101, 2016.

WHO. Diagnostic criteria and classification of hyperglycemia first detected in pregnancy: A World Health Organization Guideline. WHO, editor. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2014 Mar;103(3):341–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk169024/> 2014

XU D.P.,et al. Natural Antioxidants in Foods and Medicinal Plants: Extraction, Assessment and Resources. **International Journal of Molecular Science**.v.18, n. 1, p.96, 2017.

ZHANG, R. et al. Effects of low-glycemic-index diets in pregnancy on maternal and newborn outcomes in pregnant women: a meta-analysis of randomized controlled trials.**European journal of nutrition**. v.57, n.1, p. 167-177, 2018.

## RESULTADO 2:

### PRODUTO APLICATIVO: PLANILHA QUE SERÁ DISPONIBILIZADA PARA O CÁLCULO DO ÍNDICE GLICÊMICO E CARGA GLICÊMICA

Como produto do aplicativo foi desenvolvida uma planilha que será disponibilizada para o cálculo do Índice glicêmico (IG) e da carga glicêmica (CG) por profissionais de saúde, no site do Programa de Pós-graduação em Nutrição Clínica (PPGNC) do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ (<http://www.ppgnc.injc.ufrj.br/>), gratuitamente, após o seu registro da Propriedade intelectual não Escritório de Direitos Autorais da Biblioteca Nacional do Ministério da Cultura.

O IG e a CG podem ser mais uma estratégia utilizada para a melhora do controle glicêmico em gestantes com DM (BHUPATHIRAJU et al 2014; AUGUSTIN et al, 2015; OJO et al, 2018; MOHAMMAD et al, 2019; SBD, 2019-2020). Estudos corroboram com o fato do IG e da CG influenciam de forma positiva no controle glicêmico, com isso, alguns comitês como a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), recomendarem a utilização do IG para pacientes com DM, inclusive gestantes (SBD, 2019-2020). Portanto, o presente instrumento é de grande importância, podendo ser utilizado como uma estratégia adicional para um controle mais rigoroso dos alimentos ingeridos por este público.

Para a avaliação da composição química dos alimentos em carboidratos e fibras para o cálculo do IG e da CG, adotou-se uma planilha de Excel®, na qual foram incluídos os alimentos segundo as tabelas de composição química dos alimentos, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (GEBHARDT et al., 2006), do *Instituto de Nutrición Centro America y Panamá* (INCAP, 2012) e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO/NEPA-UNICAMP, 2006).

Em seguida aplicou-se na planilha de Excel® as fórmulas para o cálculo do IG e CG, também citadas anteriormente, onde o IG será classificado de forma automática como baixo se  $\leq 55$ , médio se  $\geq 56$  ou  $\leq 69$  e alto se  $\geq 70$  (BRAND-MILLER; FOSTER-POWELL; COLAGIURI 2003); e a CG classificada de forma automática como baixa

se  $<80$ , moderada se  $\geq 80$  ou  $\leq 120$  e alta se  $>120$  (SAMPAIO et al, 2007; ROZANSKA et al, 2016; CZEKAJLO, 2017).

Os valores de IG utilizados para os cálculos do IG e CG das dietas foram extraídos da “International tables of glycemic index and glycemic load values 2021” e “International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008”.

Grande parte dos valores foram compilados da versão mais atual, 2021, que separa os valores de IG em duas tabelas. A tabela 1 atende aos requisitos de determinação do IG de alimentos e bebidas de estudos que seguiram uma metodologia de acordo com a Norma ISO 26642:2010. Já na tabela 2 foram incluídos valores para alimentos e bebidas (estudos publicados e inéditos) que não atendessem esta norma. Os autores recomendam que a tabela 1 seja preferencialmente utilizada para pesquisas (ATKINSON et al, 2021).

A tabela de 2021 excluiu valores de alimentos mistos, como macarrão à bolonhesa, por exemplo. Os pesquisadores alegam que isto interfere muito no IG do carboidrato, reduzindo seu valor em 25% a 50% (ATKINSON et al, 2021). Contudo, não foi possível coletar nos Questionários de Frequência Alimentar (QFAs) as quantidades exatas dos alimentos que compunham alguns alimentos compostos. Portanto, nesses casos, utilizamos a tabela de 2008 (ATKINSON; FOSTER-POWELL; BRAND-MILLER), que apresenta estes valores de IG.

Para a escolha dos valores de IG, quando existia mais de um valor para o mesmo alimento, foram utilizados os seguintes critérios: clima do país onde foi determinado o IG com o clima mais parecido com o Brasil devido ao solo e ou valor de um estudo mais atual. Quando o valor de IG não era determinado em nenhuma das tabelas, o IG de um alimento do mesmo grupo alimentar e com a quantidade aproximada de macronutrientes, principalmente carboidrato, era utilizado.

Como utilizar a planilha:

- Avaliar o consumo do indivíduo por meio de métodos de inquérito alimentar (recordatório de 24hs, QFA, etc). A escolha do inquérito dependerá de qual momento se deseja avaliar o IG e a CG;

- Depois que os dados forem coletados, o valor diário total do alimento consumido, em gramas, deverá ser inserido na tabela;
- O IG e a CG diária serão calculados automaticamente.

ALIMENTOS	CHO <sup>1</sup>	Fibra <sup>2</sup>	Porção /g <sup>3</sup>	CHO <sup>4</sup>	Fibra <sup>5</sup>	CHO glic <sup>6</sup>	IG <sup>7</sup>	IG dieta <sup>8</sup>	CG dieta <sup>9</sup>
abacate	6,03	6,30		0,00	0,00	0,00	0	0	0
abóbora	10,80	2,50		0,00	0,00	0,00	66	0	0
abobrinha	3,00	1,60		0,00	0,00	0,00	0	0	0
abacaxi	12,30	1,00		0,00	0,00	0,00	82	0	0
acelga crua	4,63	1,10		0,00	0,00	0,00	0	0	0
acelga cozida	4,13	1,70		0,00	0,00	0,00	0	0	0
açai, polpa, c/ xarope de guaraná e glicose	21,50	1,70		0,00	0,00	0,00	0	0	0
acerola	8,00	1,50		0,00	0,00	0,00		0	0
achocolatado	91,20	3,90		0,00	0,00	0,00	53	0	0
achocolatado diet	55,30	0,00		0,00	0,00	0,00	53	0	0
açúcar	99,50	0,00		0,00	0,00	0,00	91	0	0
água de côco	5,30	0,10		0,00	0,00	0,00		0	0
agrião	2,30	2,10	160,00	3,68	3,36	0,32	0	0	0
alface, americana	1,70	1,00	160,00	2,72	1,60	1,12	0	0	0
amendoim torrado salgado	18,70	7,80		0,00	0,00	0,00	13	0	0
ameixa	13,85	2,40		0,00	0,00	0,00	32	0	0
aipim	30,10	1,60		0,00	0,00	0,00	94	0	0
aipim frito	50,30	1,90		0,00	0,00	0,00		0	0
amendoa	19,74	11,80		0,00	0,00	0,00		0	0

Legenda: CHO:carboidrato; g: gramas; CHOglic; carboidrato glicêmico; IG:índice glicêmico; CG: carga glicêmica; <sup>1</sup> quantidade de carboidrato em 100g; <sup>2</sup> quantidade de fibras em 100g; <sup>3</sup> porção consumida no dia; <sup>4</sup> quantidade de carboidrato calculado automaticamente na porção de alimento digitada; <sup>5</sup> quantidade de fibra calculada automaticamente na porção de alimento digitada; <sup>6</sup> carboidrato menos fibras calculado automaticamente; <sup>7</sup> índice glicêmico do alimento; <sup>8</sup> índice glicêmico proporcional de cada alimento em relação a dieta; <sup>9</sup> carga glicêmica proporcional de cada alimento em relação a dieta.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IG e a CG não foram diferentes entre os grupos e, ao longo da gestação. Sugere-se que tal achado possa ser devido a uma baixa adesão das gestantes às duas propostas sugeridas, por dificuldade na adesão a novos padrões dietéticos, quando nos referimos principalmente a dieta DASH, ou por dificuldades financeiras, sendo assim desafiador identificar qualquer diferença entre os grupos. Por outro lado, salienta-se que a DT utilizada no local do estudo (Maternidade Escola da UFRJ) é qualitativa e quantitativamente adequada em macro e micronutrientes, o que nos indica que o plano alimentar disciplinado e equilibrado, quando possui boa adesão, pode ser adequado para manutenção do GPGT adequado e controle da glicemia em gestantes com DM.

Observou-se que a qualidade dos alimentos ingeridos parece ter piorado ao longo da gestação no que se refere ao consumo de frutas e vegetais, sugerindo uma piora no consumo de antioxidantes, importantes para o controle do ganho de peso e controle glicêmico, pois não houve diferença estatisticamente significativa no consumo de macronutrientes entre os grupos ao longo da gestação, assim como fibras, IG e CG. Porém, observou-se que nas gestantes do grupo DASH, com elevada proporção de mulheres com IMC pré-gestacional de obesidade, o IG e a CG influenciaram consideravelmente na GPP1h e no GPGT no 3º trimestre.

Os achados sugerem que mulheres que iniciam a gravidez com IMC pré-gestacional mais alto, devem ser acompanhadas com maior atenção, visando o controle glicêmico e a adequação do ganho de peso gestacional e para tanto a orientação nutricional deve valorizar a qualidade desta dieta.

A avaliação do IG e CG das dietas, bem como o esclarecimento das gestantes acerca da utilização dessas estratégias, são úteis para avaliação da qualidade e quantidade dos carboidratos das dietas adotadas.

Para auxiliar na adoção do método de verificação do IG e da CG da dieta, construiu-se uma planilha que será disponibilizada para os profissionais que desejem utilizá-la na sua prática clínica. Após o registro da propriedade intelectual da planilha,

a mesma será disponibilizada gratuitamente para download, no site do PPGNC ([www.ppgnc.injc.ufrj.br](http://www.ppgnc.injc.ufrj.br)).

## REFERÊNCIAS

- AL-LAWATI, J.A. Diabetes Mellitus: A Local and Global Public Health Emergency!. **Oman Medical Journal**, v.32, n.3, p.177-179, 2017.
- ADA. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Nutrition Recommendations and Principles for People With Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**. V.18, Suppl.1, 1995.
- ADA. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical care in diabetes – 2022. **The Journal of Clinical and Applied Research and Education**. v.45, Suppl 1, 2022.
- AKBAR S., BELLARY S., GRIFFITHS H.R. Dietary antioxidant interventions in type 2 diabetes patients: a meta-analysis. **The British Journal of Diabetes & Vascular Disease**. v.11, n.2, p.62-68, 2011.
- ASEMI, Z. et al. Favourable effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension diet on glucose tolerance and lipid profiles in gestational diabetes: a randomised clinical trial. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 11, p. 2024–2030, 2013a.
- ASEMI, Z. et al. A randomized controlled clinical trial investigating the effect of DASH diet on insulin resistance, inflammation, and oxidative stress in gestational diabetes. **Nutrition**, v. 29, n. 4, p. 619–624, 2013b.
- ASEMI Z, et al. The effect of DASH diet on pregnancy outcomes in gestational diabetes: a randomized controlled clinical trial. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, n.4, p. 490-495, 2014.
- ATKINSON, F.S.; FOSTER\_POWELL, K.; BRAND- MILLER, J. International tables of glycemic index and glycemic load values 2008. **Diabetes Care**. V.31, n.12, p.2281-2283, 2008.
- ATKINSON, F.S. et al. International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**. v.,114, n.5, p.1625-1632, 2021.
- AUGUSTIN, L.S.A., et al. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases**. v 25, n.9, p. 795-815, 2015
- AZADBAKHT, L. et al. Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. **Diabetes Care**. v. 28, n.12, p. 2823-2831, 2005.
- AZADBAKHT, L. et al. The Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan affects C-reactive protein, coagulation abnormalities, and hepatic function tests among type 2 diabetic patients. **The journal of nutrition**. v. 141, n.6, p.1083–1088, 2011.
- BALBI, M.E., et al. Antioxidant effects of vitamins in type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Diabetology & Metabolic Syndrome**.v. 10, p.18, 2018.

BARDENHEIER, B.H., et al. Trends in Pre-Pregnancy Diabetes Among Deliveries in 19 U.S. States, 2000–2010. **American Journal of Preventive Medicine**. v.48, n.2, p. 154–61, 2015.

BELFORT, P.B.A. Efeito da dieta DASH na prevenção da Pre-eclâmpsia e de desfechos perinatais desfavoráveis em gestantes com Diabetes Mellitus. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

BRAND-MILLER, J.C.; FOSTER-POWELL, K.; COLAGIURI, S. **A nova revolução da glicose**. Rio de Janeiro:Editora Elsevier, 2003.

BISQUERRA R., SARRIERA J.C., MARTINEZ F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed; 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. **Manual de gestão de alto risco** [recurso eletrônico]. 6ª edição. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BUCHANAN, T.A., et al. Insulin sensitivity and B-cell responsiveness to glucose during late pregnancy in lean and moderately obese women with normal glucose tolerance or mild gestational diabetes. **American Journal of Obstetrics Gynecology**. v.162, n.4, p.1008-1014, 1990.

BLUMENTHAL J.A., et al.. Effects of the dietary approaches to stop hypertension diet alone and in combination with exercise and caloric restriction on insulin sensitivity and lipids. **Hypertension**. v.55, n.5, p.1199-1205, 2010.

CHEN L., et al. Risk of congenital heart defects in offspring exposed to maternal diabetes mellitus: an updated systematic review and meta-analysis. **Archives of gynecology and obstetrics**, v.300, n.6, p.1491-1506, 2019.

CHIAVAROLI L., et al. DASH Dietary Pattern and Cardiometabolic Outcomes: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. **Nutrients**.v. 11, n.2, p. 338, 2019.

CORSINO L, et al. Association of the DASH dietary pattern with insulin resistance and diabetes in US Hispanic/Latino adults: results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL). **BMJ Open Diabetes Research and Care**. v.5, n.1, 2017.

CZEKAJLO, A., et al. Glycemic load and carbohydrates content in the diets of cancer patients. **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, v.68, n.3, p.261-268, 2017.

DELLA LÍBERA, B., et al. Adherence of pregnant women to dietary counseling and adequacy of total gestacional weight gain. **Nutricion Hospitalaria**, v.26, n.1, p. 79-85, 2011.

DE PAULA, T.P., et al. The role of Dietary Approaches to Stop Hypetension (DASH) diet food groups in blood pressure in type 2 diabetes. **British Journal of Nutricion**, v. 108. n.1, p. 155-162, 2012.

DEIERLEIN A.L., Siega-Riz A.M., Herring A. Dietary energy density but not glycemic load is associated with gestational weight gain. **American Journal of Clinical Nutrition**. V. 88, n3, p. 693-699, 2008.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, 2022. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/cesta/>. Acesso em: 25 Set 2022.

DREHMER, M et al. Brazilian dietary patterns and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet-relationship with metabolic syndrome and newly diagnosed diabetes in the ELSA-Brasil study. **Diabetology Metabolic Syndrome**., v. 9, n. 13, 2017.

FAGHERAZZI, S. et al. Impact of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on glycaemic control and consumption of processed and ultraprocessed foods in pregnant women with pre-gestational diabetes mellitus: a randomised clinical trial. **British Journal of Nutrition**. V.1, p. 1-12, 2020.

FARPOUR-LAMBERT, N.J., et al. Obesity and Weight Gain in Pregnancy and Postpartum: an Evidence Review of Lifestyle Interventions to Inform Maternal and Child Health Policies. **Frontiers in Endocrinology**(Lausanne). v9, p. 546, 2018.

FILARDI, T. et al. Gestational Diabetes Mellitus: The impact of carbohydrate quality in diet. **Nutrients**. v.11, n.7, pii: E1549, 2019.

FDA. FOOD and AGRICULTURE ORGANIZATION. Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO expert consultation. Paper 66. Rome, 1997.

FERRANNINI, E. Physiological and metabolic consequences of obesity. **Metabolism**. v. 44, n.9, Suppl 3, p. 15-17, 1995.

FOSTER-POWELL K., HOLT S.H.A, BRAND-MILLER J.C., International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. **The American Journal of Clinical Nutrition**, V.76, n. 1, p. 5-56, 2002.

GEBHARDT, S.E. et al. **USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 19**, 2006. Disponível em: [https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80400525/Data/SR19/SR19\\_doc.pdf](https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80400525/Data/SR19/SR19_doc.pdf) Acesso em: 01Jan. 2021.

GOMES, C.B., et al. The association of dietary glycaemic index and glycaemic load with gestational weight gain and newborn birth weight. **British Journal of Nutrition**. v. 123, n.7, p. 818-825, 2020.

HARE-BRUUN H., FLINT A., HEITMANN BL. Glycemic index and glycemic load in relation to changes in body weight, body fat distribution, and body composition in adult Danes. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, p.871-879, 2006.

HARSHA, D.W., Lin P.H., Obarzanek, E. et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension: a summary of study results. DASH Collaborative Research Group. **Journal of the American Dietetic Association**. v.99, Suppl 8, p. S35-S39, 1999.

HOD, M. et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. **International Journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of gynaecology and Obstetrics**. v. 131, Suppl 3, p.S173- S211, 2015.

HOPKINS, M; BLUNDELL, J.E.. Energy balance, body composition, sedentariness and appetite regulation: pathways to obesity. **Clinical Science (Lond)**. v.130, n.18, p. 1615-1628, 2016.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Despesa monetária e não monetária média mensal familiar, com alimentação, 2017-2018. Disponível em: [Tabela 6972: Despesa monetária e não monetária média mensal familiar, com alimentação, - valor e distribuição - por classes de rendimento total e variação patrimonial mensal familiar, segundo os tipos de despesa \(ibge.gov.br\)](#) Acesso em: 25 Set. 2022.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. POF. PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES, 2017-2018. Disponível em: [POF 2017 2018 Perfil despesas.indd \(ibge.gov.br\)](#). Acesso em: 25 Set. 2022.

IDF. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 10<sup>o</sup> ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021. Disponível em: [https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2021/07/IDF Atlas 10th Edition 2021 .pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2021/07/IDF%20Atlas%2010th%20Edition%202021.pdf)>Acesso em: 26Mar. 2022.

INCAP. Instituto de Nutrición Centro America y Panamá. **Tabela de composición de alimentos para uso en America Latina**, 2012. Disponível em: <http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/TablaCAAlimentos.pdf>>. Acesso em: 03 Abr. 2021.

IADPSG. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DIABETES AND PREGNANCY STUDY GROUPS RECOMMENDATIONS ON THE DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF HYPERGLYCEMIA IN PREGNANCY. **Diabetes Care**, v.33, n.3, p.676-682, 2010.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines. Washington: **The National Academies Press**, 2009.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Implementing guidelines on weight gain and pregnancy. Washington: **The National Academies Press**, 2013.

JENKINS, D.J. et al. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. **The American journal of clinical nutrition**. v. 34, n.6, p.362-366, 1981.

KARANJA, N.M. et al. Descriptive characteristics of the dietary patterns used in the Dietary Approaches to Stop Hypertension Trial. DASH Collaborative Research Group. **Journal of the American Dietetic Association**. v.99, Suppl 8, p. S19-S27, 1999.

KNUDSEN, V. Maternal dietary glycaemic load during pregnancy and gestational weight gain, birth weight and postpartum weight retention: a study within the Danish National Birth Cohort. **British Journal of Nutrition**. v.109, n. 8, p.1471-1478, 2013.

KRISHNAN, S., et al. Glycemic index, glycemic load, and cereal fiber intake and risk of type 2 diabetes in US black women. **Archives of Internal Medicine**. v.167, n.21, p. 2304–2309, 2007.

KUMARESWARAN, K., et al. Physical activity energy expenditure and glucose control in pregnant women with type 1 diabetes: is 30 minutes of daily exercise enough? **Diabetes Care**. v.36, n., p.1095-1101, 2013.

LAMMI, C., ARNOLDI, A. Food-derived antioxidants and COVID-19. **Journal of Food Biochemistry**.v. 45, n.1, 2021

LAU, C. et al. Dietary glycemic index, glycemic load, fiber, simple sugars, and insulin resistance: the Inter99 study. **Diabetes Care**. v.28, n.6, p.1397-1403, 2005.

LATER, Betzabeth et al. Validação de Questionários de Freqüência Alimentar - QFA: considerações metodológicas. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v. 6, n. 3, p. 200-208, 2003.

LI et al. Durability of glycaemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis for its association with body weight changes. **Diabetes Obesity and Metabolism**. v.23, n.1, p. 208-217, 2021.

LIU S., et al. A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. **American Journal of Clinical Nutrition**. v.71, n.6, p. 1455-461, 2000.

LUDVIGSSON, J.F., et al. Maternal glycemic control in type 1 diabetes and the risk for preterm birth: a population-based cohort study. **Annals of Internal Medicine**. v. 170, n. 10, p.691-701, 2019.

MA, W.J. et al. Intensive low-glycaemic-load dietary intervention for the management of glycaemia and serum lipids among women with gestational diabetes: a randomized control trial. **Public health nutrition**. v. 18, Suppl 8, p.1506-1513, 2015.

MARCHIORO, L. et al. Effect of a low glycaemic index diet during pregnancy on maternal and cord blood metabolomic profiles: results from the ROLO randomized controlled trial. **Nutrition & Metabolism**, v.16, n.70, 2019.

METZGER, B.E. et al. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. **The New England Journal of Medicine**, v.358, n.19, p.1991-2002, 2008.

MILLS JL, BAKER L GA. Malformations in infants of diabetic mothers occur before the seventh gestational week. **Implications for treatment.Diabetes**.v. 28, n.4, p. 292-293, 1979.

MOHAMMAD, I.Z., et al. Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: a systematic review and meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 110, n.4, p. 891–902, 2019.

MOREIRA, T. Proposta de plano alimentar baseado na dieta DASH para gestantes com diabetes mellitus e adaptação à cultura brasileira. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016

MORZE J., et al. Diet Quality as Assessed by the Healthy Eating Index, Alternate Healthy Eating Index, Dietary Approaches to Stop Hypertension Score, and Health Outcomes: A Second Update of a Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. **Journal of the Academy of Nutrition Diet.**v. 120, n.12 , p. 1998-2031, 2020.

NEPA. NÚCLEO de ESTUDOS e PESQUISAS em ALIMENTAÇÃO. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Taco/Nepa-Unicamp) - Versão II.** Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006.

NYANCHOKA, M.A., et al. Fruit and Vegetable Consumption Patterns and Risk of Chronic Diseases of Lifestyle among University Students in Kenya. **International Journal Environmental Research Public Health.** v.19, n.12, p. 6965, 2022.

OJO, O, et al. The Effect of Dietary Glycaemic Index on Glycaemia in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Nutrients.** v.10, n.3. p. 373, 2018

OLIVEIRA et al., Impacto do método de contagem de carboidratos em gestantes com diabetes mellitus prévio: um ensaio clínico controlado. **Revista Brasileira de ginecologia e obstetrícia.** V. 44, n.3, 2022.

ORNELLAS, L.H.; KAJISHIMA, S; VERRUMA-BERNARDI, M.R. **Técnica dietética-seleção e preparo de alimentos.** 8 ed. São Paulo:Editora Atheneu, 2013.

PERERA, O.P., et al. Low Glycemic Index Carbohydrates versus All Types of Carbohydrates for Treating Diabetes in Pregnancy: A Randomized Clinical Trial to Evaluate the Effect of Glycemic Control. **International Journal of Endocrinology.** v. 2012, 2012.

PINHEIRO, A.B.V. et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras.** 5º ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.

PIPER, V.A. et al. Dieta DASH na redução dos níveis de pressão arterial e prevenção do acidente vascular cerebral. **Scientia Medica.** v.22, n.2, p. 113-118, 2012.

ROSKÆR A.B.,et al. Dietary advices on carbohydrate intake for pregnant women with type 1 diabetes. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine.**v.28, n.2. p.229-233, 2015.

ROZANSKA, D., et al. Assessment of glycemic load and intake of carbohydrates in the diets of wroclaw medical unilversity students (POLAND). **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny,** v. 67, n.3, p. 301-308.

RUNCHEY, S.S., et al. Effect of low- and high-glycemic load on circulating incretins in a randomized clinical trial. **Metabolism**. v.62, n.2, p.188-195, 2013.

SAUNDERS et al., Procedimentos metodológicos para elaboração de plano alimentar adaptado baseado na dieta dash para gestantes com diabetes mellitus. **Brazilian Journal of development**. v. 7, n.12, p.116769-116788, 2021.

SAMPAIO, H.A.C. et al. Índice glicêmico e carga glicêmica de dietas consumidas por indivíduos obesos. **Revista de Nutrição**. v. 20, n. 6, p. 615-624, 2007.

SBD. SOCIDADE BRASILEIRA de DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Editora Clannad, 2019.

SBD. SOCIDADE BRASILEIRA de DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2022**. Disponível em: [Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – Ed. 2022](#). Acesso em: 24 Set., 2022.

SALMERON, J., et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. **Diabetes Care**. v. 20, n.4, p. 545-550,1997a.

SALMERON, J., et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulindependent diabetes mellitus in women. **Journal of the American Medical Association**. v.277, n.6, p. 472–477, 1997b.

SILVA, C. F. M. Consumo de alimentos ultraprocessados por gestantes com diabetes mellitus prévio em uso de contagem de carboidratos: um estudo de coorte. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Nutricionais) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

SILVA, L.B.G. et al. Food intake of women with gestational diabetes mellitus, in accordance with two methods of dietary guidance: a randomised controlled clinical trial. **British Journal of Nutrition**. v. 121, n.1, p. 82-92, 2019.

SLAVIN, J.L.; LLOYD, B. Health benefits of fruits and vegetables. **Advances in Nutrition**. v. 3, n.4, p. 506-516, 2012.

TBCA. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. [Acesso em: 26/05/2022]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>).

TABATABAEI-MALAZY et al. Influence of Ascorbic Acid Supplementation on Type 2 Diabetes Mellitus in Observational and Randomized Controlled Trials; A Systematic Review with Meta-Analysis. **Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences**. V.17, n4, p. 554–582, 2015.

TEMPLE R., et al. Association between outcome of pregnancy and glycaemic control in early pregnancy in type 1 diabetes: Population based study. **British Medical Journal (clinical research edition)**. v.325, n.7375, p.1275-1276, 2002.

VENN, B.J.; GRENN, T.J. Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet–disease relationships. **European Journal of Clinical Nutrition**.v. 61, Suppl 1, S122-131, 2007.

VILLEGAS, R.,et al. Prospective study of dietary carbohydrates, glycemic index, glycemic load, and incidence of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Chinese women. **Archives of Internal Medicine**. v. 167, n.21, p. 2310–2316, 2007.

VOLLMER, W.M. et al. Effects of diet and sodium intake on blood pressure: subgroup analysis of the DASH sodium trial. **Annals of internal medicine**. v.135, n.12, p. 1019–1028, 2001.

WINDHAUSER M.M.et al,. Translating the Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet from Research to Practice. Journal of the American Dietetic Association. v. 99, n. 8, Suppl.90-95, 1999.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diabetes**. Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>Acesso em: 26Mar.2022a.

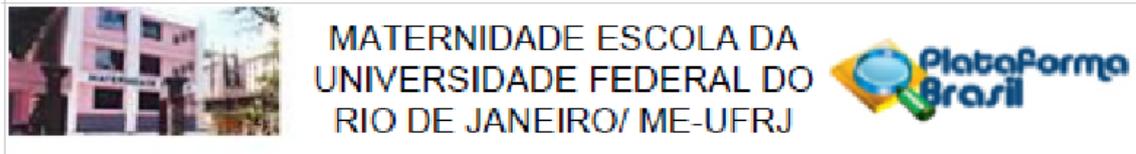
WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diabetes**. Disponível em: < [https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1)>Acesso em: 31Jan. 2022b.

WHO. Diagnostic criteria and classification of hyperglycemia first detected in pregnancy: A World Health Organization Guideline. WHO, editor. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2014 Mar;103(3):341–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk169024/> 2014

XU D.P.,et al. Natural Antioxidants in Foods and Medicinal Plants: Extraction, Assessment and Resources. **International Journal of Molecular Science**.v.18, n. 1, p. 96, 2017.

ZHANG, R. et al. Effects of low-glycemic-index diets in pregnancy on maternal and newborn outcomes in pregnant women: a meta-analysis of randomized controlled trials. **European journal of nutrition**. v.57, n.1, p. 167-177, 2018.

## ANEXO 1



Continuação do Parecer: 1.165.788

-Propor e testar o efeito da Dieta DASH no resultado perinatal de gestantes com DM.

Secundários:

1ª. etapa do estudo

1. Realizar tradução da dieta DASH original;
2. Elaborar de uma proposta de plano alimentar com base na dieta DASH adaptada, segundo revisão da literatura e considerando os alimentos habitualmente utilizados por gestantes com DM com início prévio à gestação;
3. Elaborar boletim de orientação nutricional e material educativo, além de tabela de substituição de alimentos, para aplicação na orientação individualizada das gestantes, segundo as dietas tradicional e DASH;
4. Avaliar o custo da dieta DASH e compará-lo com o custo da dieta tradicional.

2ª. etapa do estudo

5. Construir os grupos de estudo (controle e intervenção) e descrever o perfil de saúde de gestantes com DM no baseline;
6. Aplicar a dieta DASH e a dieta tradicional na assistência nutricional pré-natal de gestantes diabéticas;
7. Avaliar e comparar a adesão das gestantes diabéticas ao plano alimentar proposto, segundo a dieta DASH e a tradicional;
8. Avaliar a associação entre a classificação do risco de pré-eclâmpsia no primeiro trimestre gestacional e o desenvolvimento de SHG entre os grupos de estudo;
9. Avaliar o efeito da dieta DASH nos desfechos maternos - características antropométricas (ganho de peso gestacional), nutricionais (consumo dietético de energia, macro e micronutrientes, presença de carências nutricionais), clínicas (presença de comorbidades na gestação, parto e/ou puerpério, níveis de pressão arterial, controle glicêmico) e, bioquímicas (glicemias plasmáticas de jejum e pós-prandial, hemoglobina glicada, perfil lipídico, marcadores de estresse oxidativo), entre as gestantes em uso da dieta DASH e da dieta tradicional;
10. Avaliar o efeito da dieta DASH nos desfechos neonatais - condições ao nascer (peso, idade gestacional ao nascer, malformações congênitas, intercorrências no período neonatal precoce, índice ponderal, correlação peso/idade gestacional ao nascer) e tipo

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2556-9747 Fax: (21)2205-9054 E-mail: cep@me.ufrj.br



MATERNIDADE ESCOLA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO/ ME-UFRJ



Continuação do Parecer: 1.165.788

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

Todos os termos estão presentes e devidamente preenchidos.

**Recomendações:**

Recomenda-se a apresentação do protocolo.

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

Sem pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

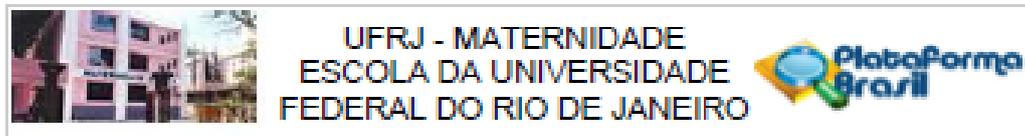
- 1 - De acordo com o item VII da Resolução CNS n.º 466/12, o pesquisador deverá apresentar relatórios anuais (parciais ou finais, em função da duração da pesquisa).
- 2 - Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas, com justificativa, ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada.

RIO DE JANEIRO, 31 de Julho de 2015

---

Assinado por:  
Ivo Basílio da Costa Júnior  
(Coordenador)

## ANEXO 2



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ÍNDICE GLICÊMICO E CARGA GLICÊMICA DA DIETA MATERNA COM DESFECHOS EM GESTANTES COM DIABETES MELLITUS

**Pesquisador:** Cláudia Saunders

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 48263021.3.0000.5275

**Instituição Proponente:** Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Patrocinador Principal:** FUN CARLOS CHAGAS F. DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - FAPERJ  
CNPQ

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.859.354

#### Aprezentação do Projeto:

o diabetes mellitus (DM) durante a gestação, em especial o DM tipo 1 e tipo 2, é responsável por altos índices de morbimortalidade perinatal. A orientação nutricional é considerada uma importante estratégia não medicamentosa promissora e eficiente para a redução dos desfechos desfavoráveis nesse grupo. **Objetivo:** avaliar o índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) da dieta materna e sua associação com desfechos em gestantes com DM e em seus filhos. **Metodologia:** o estudo é observacional com dados de 88 gestantes com DM tipo 1 e 2 atendidas em maternidade pública e escola do município do Rio de Janeiro, no período de 2016-2020, do estudo "Efeito da dieta DASH no resultado Perinatal de gestantes com diabetes mellitus" (Rebec RBR-524z9n). O estudo maior é um ensaio clínico randomizado controlado, simples cego e com dois braços de seguimento, no qual está sendo testado o efeito da dieta DASH nos desfechos maternos e perinatais. Para o cálculo do IG e CG, serão analisados os dados do consumo alimentar avaliado pelo Frequência de Consumo Semi-quantitativo nos 2º e 3º trimestres de gestação. Após a

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-000  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2566-9747 Fax: (21)2205-5134 E-mail: cep@me.ufrj.br



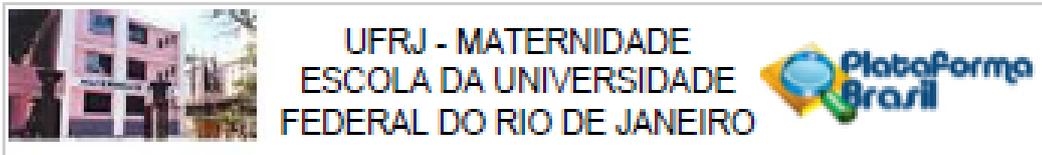
UFRJ - MATERNIDADE  
ESCOLA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 4.628.264

quantificação das porções de cada alimento ingerido e da quantificação de carboidrato dos alimentos, o IG e a CG serão calculados com base nos dados dos valores de IG (tendo a glicose como referência), carboidrato glicêmico (carboidrato disponível), e CG dos alimentos constantes na "International table of glycemic Index and glycemic load values" (FOSTER-POWELL; HOLT; BRAND-MILLER, 2002). O IG das dietas consumidas será determinado seguindo o protocolo da FAO/WHO Expert Consultation (1997). Os outros desfechos serão descontrolado glicêmico, alteração no perfil lipídico, pré-eclâmpsia, inadequação do ganho de peso gestacional, dose de insulina e macrosomia. No projeto maior foram coletados dados sociodemográficos, características nutricionais, clínicas e obstétricas das participantes, dados da assistência pré-natal, bem como as condições ao nascer, por meio de entrevistas face a face, consulta ao cartão de gestante, e prontuários das gestantes e dos seus filhos. A estatística empregada será própria para estudo observacional e serão testados modelos de regressão logística multivariada. O projeto que originou o banco de dados a ser utilizado no presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Escola/UFRJ (CAAE 47335515.0.0000.5275). As pesquisadoras se comprometem em manter o sigilo das informações das participantes assinando o Termo de Compromisso de Utilização e Divulgação de Dados. E tendo em vista que o presente projeto pretende analisar apenas as informações que já foram coletadas no projeto original, e para as quais já se obteve o consentimento das participantes, solicita-se a dispensa da aplicação de novo TCLE. Dentre os benefícios do estudo podemos apontar que se trata de estudo inédito, cujos resultados poderão contribuir a revisão das rotinas de assistência pré-natal de gestantes com DM e melhorar o resultado obstétrico e perinatal do grupo. Conclusão: Como resultados esperados temos o desenvolvimento de pelo menos uma dissertação de Mestrado Profissional do Programa de Nutrição/UFRJ e dois artigos científicos. Os achados do presente estudo poderão contribuir para a elucidação do papel do IG e CG da dieta materna de gestantes com DM e sua associação com a saúde do binômio mãe-filho e, pretende-se contribuir para a melhoria da assistência nutricional pré-natal desse grupo.

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-000  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2588-9747 Fax: (21)2225-5194 E-mail: osp@ma.ufrj.br



Continuação do Parecer: 4.059.354

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo primário**

• Avaliar o índice glicêmico e carga glicêmica da dieta materna e sua associação com desfechos em gestantes com diabetes mellitus e em seus filhos.

**Objetivo Secundário:**

1. Descrever o perfil sociodemográfico, nutricional, clínico, obstétrico, da assistência pré-natal das participantes do estudo, bem como as condições ao nascer; 2. Avaliar a ingestão dietética do grupo de gestantes orientadas com base nas dietas tradicional e DASH; 3. Quantificar a ingestão de carboidrato ingerido pelas gestantes; 4. Calcular e comparar o IG e a CG da dieta tradicional e DASH ao longo da gestação; 5. Avaliar a adesão à orientação nutricional prestada, por meio de diferentes métodos; 6. Avaliar a associação entre a adesão à orientação nutricional prestada e o IG e a CG ao longo da gestação; 7. Descrever a dose média de insulina por quilograma de peso corporal (UI/Kg) por trimestre. 8. Avaliar a prevalência dos desfechos: Síndromes Hipertensivas da Gravidez (hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia, eclâmpsia), descontrole glicêmico, inadequação do ganho de peso gestacional, hiperlipidemia, dose de insulina e macrosomia fetal; 9. Criar recurso audiovisual, que poderá ser na forma de um e-book/folder, abordando o IG e a CG para ser publicado nas redes sociais.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

O projeto faz parte de um estudo maior intitulado "Efeito da Dieta DASH no Resultado Perinatal de Gestantes com Diabetes Mellitus" que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola/UFRJ em 31/07/15 (CAAE 47335515.0.0000.5275, parecer número 1.155.84-1, anexo 1). Ressalta-se que todas as participantes do estudo maior assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Riscos A presente pesquisa será realizada com a utilização de dados coletados e tabulados em banco de dados, do projeto original citado acima. A pesquisadora se compromete a manter o sigilo das informações das participantes assinando o Termo de Compromisso anexado (apêndice 1). Tendo em vista que o presente projeto pretende analisar apenas as informações que já foram

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-000  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2556-9747 Fax: (21)2205-5194 E-mail: cep@me.ufrj.br



UFRJ - MATERNIDADE  
ESCOLA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 4.059.364

coletadas conforme o detalhamento nas seções

anteriores, e para as quais já obtivemos o consentimento das participantes, solicitamos a dispensa de aplicação de novo TCLE. Em anexo encontra-se o protocolo do projeto que originou o banco de dados a ser utilizado no presente projeto, bem como o TCLE assinado pelas participantes (apêndice 2, apêndice 3).

**Benefícios:**

Dentre os benefícios do estudo podemos apontar que se trata de estudo inédito, que contribuirá para a determinação dos valores de IG e CG da dieta de gestantes com DM orientadas com base na dieta DASH e tradicional e, para elucidar a associação entre o IG e CG com desfechos maternos e condições ao nascer. Tais resultados poderão contribuir a revisão das rotinas de assistência pré-natal de gestantes com DM e melhorar o resultado obstétrico e perinatal do grupo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

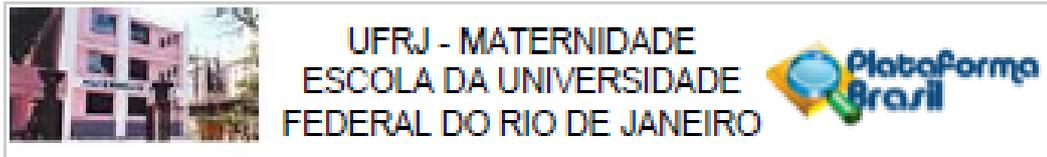
Tema de grande relevância. Independente do grau de desenvolvimento de um país, o Diabetes Mellitus (DM) é um importante e crescente problema de saúde pública (SBD, 2019-2020), sendo considerado um fardo financeiro tanto para o indivíduo quanto para a sociedade (ADA, 2021). Aproximadamente 500 milhões de pessoas vivem com a doença, sendo os países de baixa e média renda os mais atingidos (WHO, 2021a; IDF, 2019). O Brasil está em quinto lugar no ranking mundial de adultos com DM, contabilizando aproximadamente 17 milhões de indivíduos com a doença, e este número tende a crescer (IDF, 2019). O aumento na prevalência de indivíduos com DM está associado a uma série de fatores, como por exemplo, a rápida urbanização, transição epidemiológica, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, maior frequência de excesso de peso, crescimento e envelhecimento populacional e, também, à maior sobrevivência dos indivíduos com DM. Este aumento alarmante reflete tanto no aumento do número de mortes pela doença, quanto na economia (SBD, 2019-2020).

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

Propõe dispensa do TCLE?

Sim

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2566-6747 Fax: (21)2205-5194 E-mail: oep@ma.ufrj.br



Continuação do Parecer: 4.858.354

**Justificativa:**

A presente pesquisa será realizada com a utilização de dados coletados e tabulados em banco de dados, do projeto original citado acima. A

pesquisadora se compromete a manter o sigilo das informações das participantes assinando o Termo de Compromisso anexado (apêndice 1). Tendo

em vista que o presente projeto pretende analisar apenas as informações que já foram coletadas conforme o detalhamento nas seções anteriores, e

para as quais já obtivemos o consentimento das participantes, solicitamos a dispensa de aplicação de novo TCLE. No presente estudo faremos

apenas análises estatísticas adicionais com os dados coletados. Em anexo encontra-se o protocolo do projeto que originou o banco de dados a ser

utilizado no presente projeto, bem como o TCLE assinado pelas participantes.

**Recomendações:**

Não há.

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

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

OBS: De acordo com a Resolução CNS 466/2012, inciso XI.2., e com a Resolução CNS 510/2016, artigo 28, Incisos III, IV e V, cabe ao pesquisador:

- elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção
- apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Endereço: Rua das Laranjeiras, 150  
 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.245-003  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2566-0147 Fax: (21)2205-5194 E-mail: cep@me.ufrj.br



UFRJ - MATERNIDADE  
ESCOLA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



Continuação do Parecer: 4.859.354

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1771783.pdf	17/06/2021 23:58:14		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.docx	17/06/2021 23:57:38	Claudia Saunders	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_assinada.pdf	16/06/2021 22:41:06	Claudia Saunders	Aceito
Outros	Parecer_Comite_Gestor.pdf	16/06/2021 22:36:52	Claudia Saunders	Aceito
Outros	Apendice1_termo_compromisso.pdf	14/06/2021 21:52:04	Claudia Saunders	Aceito
Outros	Anexo1_PARECER_CEPProjDASH.pdf	14/06/2021 21:49:56	Claudia Saunders	Aceito
Outros	Apendice3_TCLEprooriginal.pdf	14/06/2021 21:48:51	Claudia Saunders	Aceito
Outros	Apendice2_Protocolo.pdf	14/06/2021 21:47:50	Claudia Saunders	Aceito
Orçamento	Orcam_CEP.docx	14/06/2021 21:44:14	Claudia Saunders	Aceito
Cronograma	Cronog_CEP.docx	14/06/2021 21:43:18	Claudia Saunders	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 21 de Julho de 2021

Assinado por:  
Ivo Basilio da Costa Júnior  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua das Laranjeiras, 150  
Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2566-9747 Fax: (21)2205-9194 E-mail: cep@me.ufrj.br

## APÊNDICE 1



## Instrumento de Coleta de Dados

### (Projeto original- EC)

<p><i>Projeto:</i></p> <p><b>Efeito da Dieta DASH no Resultado Perinatal de Gestantes com Diabetes Mellitus (DASDIA)</b></p> <p>Nome: _____</p> <p>Prontuário: _____ GPSMI: _____ Tipo DM: (1) Tipo I (2) Tipo II</p> <p>Grupo de Estudo: (1) G1 controle (prontuário ímpar) (2) G2- intervenção (prontuário par)</p> <p>Pesquisadores: _____</p> <p>Data de ingresso: ____/____/____ DPP: ____/____/____</p>
---

**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:**

- Adultas (idade  $\geq 18$  anos na concepção)
- Gestação de feto único
- DM pré-existente (tipo 1 ou 2, diagnosticado previamente ou durante a gestação)
- Idade gestacional  $\leq 28$  semanas
- Não fumantes, não usuárias de bebidas alcoólicas
- Sem complicações do DM (nefropatia, retinopatia)
- Gestantes com hipertensão crônica sem diagnóstico de PE ou eclâmpsia, em tratamento e com níveis pressóricos controlados e, as com hipotireoidismo em tratamento e controlado, poderão ser incluídas.

Atenção: PREENCHER O TCLE ANTES DA ENTREVISTA E, ENTREGAR UMA VIA PARA A GESTANTE.

Registro GPSMI: _____ Pesquisador: _____
Nome: _____

<b>1ª. CONSULTA</b>	Data: ____/____/____
---------------------	----------------------

**CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS E/OU ENTREVISTA**

**Dados de identificação e sociodemográficos**

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Zona: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Telefone fixo: ( ) \_\_\_\_\_ Celular: ( ) \_\_\_\_\_

Autoriza contato via WhatsApp (1) Sim. Outro número: ( ) \_\_\_\_\_ (2) Não

Autoriza contato via Instagram (1) Sim. Nome da conta: \_\_\_\_\_ (2) Não

E-mail: \_\_\_\_\_

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

Situação marital: (1) vive sem companheiro (2) vive com companheiro

Instrução: (1) Sabe ler e escrever (2) Ensino fundamental incompleto (3) Ensino fundamental completo (4) Ensino médio incompleto (5) Ensino médio completo (6) Superior

Anos completos de instrução: \_\_\_\_\_ anos

**Dados de identificação, sociodemográficos e hábitos sociais**

Qual é a sua ocupação ou atividade profissional? (1) dona de casa (2) estudante  
(3) outras \_\_\_\_\_

Qual a cor da sua pele? (1) Branca (2) Preta (3) Parda (4) Amarela (origem oriental) (5) Indígena

Você usou ou está usando nesta gestação:

(1) Bebida alcoólica (2) Cigarro (3) Drogas (4) Nenhuma

No caso do uso de alguma substância acima, descrever frequência e quantidade \_\_\_\_\_

**Avaliação clínica e obstétrica**

Idade gestacional da primeira consulta do pré-natal: \_\_\_\_\_ sem. (considerar consulta de triagem)

DUM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Gesta: \_\_\_\_ Para: \_\_\_\_ Abortos (nº/tipo): \_\_\_\_\_

Data do término da última gestação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Aborto na gestação anterior? (1) Sim (2) Não

História pessoal: (1) BPN (<2,5 kg) (2) pré-termo (IG <37 semanas) (3) macrossomia (RN peso >=4,0kg)  
(4) óbito fetal/natimorto (5) neomorto (6) malformação congênita (7) polidrâmnio  
(8) intervalo entre as gestações superior a 10 anos (9) outros \_\_\_\_\_

História de intercorrências gestacionais ou no parto ou puerpério, informar a IG: \_\_\_\_\_

História familiar: (1) DM (quem? \_\_\_\_\_)

(2) SHG (quem? \_\_\_\_\_)

Tempo de Diagnóstico do DM: \_\_\_\_\_

Insulinas em uso: (1) NPH (2) Regular(3)outras \_\_\_\_\_  
 Dose de insulina e horários: \_\_\_\_\_  
 Uso de AAS (1) Sim, dose e inicio \_\_\_\_\_ (2) Não  
 Risco de PE:(1) Baixo risco (2) Alto risco  
 Tipo de dieta (MT ou MCC) adotada e adesão: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Casos de hipoglicemia (<65mg/dl) e/ou hiperglicemia (glicemia de jejum >95mg/dl ou 1h pós-prandial >140mg/dl) ver no mapa de auto-monitorização: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Controle glicêmico: (1) Bom controle- glicemia de JJ até 95mg/dl e glicemia pós-prandial até 140mg/dl (1h) ou 120mg/dl (2h) (2) Descontrole (GJ >95mg/dl ou 1h pós-prandial>140mg/dl ou 2h >120mg/dl)  
 Estatura: \_\_\_\_\_m Peso pré-gestacional: \_\_\_\_\_kg  
 Peso na 1ª consulta do pré-natal ou na triagem: \_\_\_\_\_kg (IG s \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_(DUM/US).  
 IMC pré-gestacional: \_\_\_\_\_ Clas: (1)Bp (2) N (3) Sp (4) Ob  
 IMC gestacional inicial: \_\_\_\_\_ Clas: (1) Bp (2)A (3) Sp (4) Ob

**AVALIAÇÃO DIETÉTICA NA 1ª CONSULTA– ANAMNESE DETALHADA (FOLHA DO SND).  
 PREENCHER O ANEXO 1- IPAQ**

**AVALIAÇÃO EM TODAS AS CONSULTAS**

**Registrar todas as informações disponíveis no prontuário**

- IG – idade gestacional em semanas/dias;
- SIM (S), NÃO (N);
- Edema - assinalar 0, 1+, 2+, 3+, 4+ (caso não esteja anotado no prontuário, visualizar os pés e pernas da gestante. Se houver edema, apertar e avaliar o cacifo).
- Identificar as intercorrências gestacionais e sintomatologia digestiva, a partir dos registros médicos, do nutricionista e por meio da interpretação dos exames:
  - Anemia - hemoglobina <11g/dL. Nos casos de anemia descrever valores de VCM.
  - Hipertensão gestacional - pressão arterial  $\geq$ 140 x 90mmHg após a 20ª semana.
  - Pré-eclâmpsia: hipertensão associada com proteinúria (>300mg em urina de 24h).
  - Eclâmpsia: hipertensão associada com proteinúriae convulsões.
  - Atenção para infecções urinárias, doenças sexualmente transmissíveis, ruptura prematura de membrana e outros.
- REGISTRAR INFORMAÇÕES DE TODAS AS CONSULTAS DE PN E MARCAR AS CONSULTAS COM O NUTRICIONISTA
- ATENÇÃO: Em casos de picamalácia e XN, preencher o **anexo 2** e grampear junto ao protocolo da gestante.





<b>2ª. CONSULTA</b>	Data: ____/____/____
Pesquisador: _____	Registro GPSMI: _____
Nome: _____	
Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção	IG: _____ semanas

**ENTREVISTA E CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS**  
*Evolução clínica e nutricional*

Evolução clínica do diabetes (descrever alteração no tratamento, internação, descrever episódios de hiper-JJ>95e 1h >140 ou 2h >120 e hipoglicemia-<65): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Intercorrências e IG: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aceitação ou alteração da dieta prescrita: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Insulinas em uso: (1)NPH (2) Regular (3)outras \_\_\_\_\_

Dose de insulina e horários:

SHG? \_\_\_\_\_ HG/PE/E? \_\_\_\_\_

Idade gestacional de início da SHG \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA**  
**Dados de identificação, sociodemográficos e hábitos sociais**

Alteração de endereço ou telefone: \_\_\_\_\_

Nº de pessoas da família: \_\_\_\_\_ RFPC: R\$ \_\_\_\_\_ SM \_\_\_\_\_

Renda familiar total: \_\_\_\_\_

Saneamento do domicílio: (1) Adequada (coleta de lixo regular, água encanada, rede de esgoto)

(2) Inadequada (descrever serviço ausente) \_\_\_\_\_

Gestação atual foi planejada? (1) Sim (2) Não

Gestação atual é aceita? (1) Sim (2) Não. Pq? \_\_\_\_\_

Você está usando nesta gestação: (1) Bebida alcoólica(2) Cigarro (3) Drogas (4) Nenhuma

No caso do uso de alguma substância acima, descrever frequência e quantidade \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DA ADESÃO - Assinalar os itens observados.**

(1) quantidade(2) qualidade (3) padrão de refeições (4) adequação do ganho de peso semanal (5) nenhum  
Considerar – 4) adequação do ganho de peso semanal até +/-20% do programado na consulta anterior

**Avaliação Dietética na 2ª. consulta – FCSQ (anexo 3)**

Quais refeições realiza por dia? E horários?

( ) Desjejum \_\_\_\_\_ h ( ) Colação \_\_\_\_\_ h ( ) Almoço \_\_\_\_\_ ( ) Lanche \_\_\_\_\_ ( ) Jantar \_\_\_\_\_ ( ) Ceia \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO: Preencher os quadros de evolução antropométrica, clínica e dos exames.**

<b>3ª. CONSULTA</b>	Data: ____/____/____
Pesquisador: _____	Registro GPSMI: _____
Nome: _____	
Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção	IG: _____ semanas

**ENTREVISTA E CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS**  
*Evolução clínica e nutricional*

Evolução clínica do diabetes (descrever alteração no tratamento, internação, descrever episódios de hiper-JJ>95 e pós >140/IG e hipoglicemia-<65): \_\_\_\_\_

Intercorrências e IG: \_\_\_\_\_

Aceitação ou alteração da dieta prescrita: \_\_\_\_\_

Insulinas em uso: (1)NPH (2) Regular (3)outras \_\_\_\_\_

Dose de insulina e horários: \_\_\_\_\_

SHG? \_\_\_\_\_ HG/PE/E? \_\_\_\_\_

Idade gestacional de início da SHG \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA**  
**Dados de identificação, sociodemográficos e hábitos sociais**

Alteração de endereço ou telefone: \_\_\_\_\_

Você está usando nesta gestação: (1) Bebida alcoólica (2) Cigarro (3) Drogas (4) Nenhuma

No caso do uso de alguma substância acima, descrever frequência e quantidade \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DA ADESÃO - Assinalar os itens observados:**

(1) quantidade (2) qualidade (3) padrão de refeições (4) adequação do ganho de peso semanal (5) nenhum  
Considerar – 4) adequação do ganho de peso semanal até +/-20% do programado na consulta anterior

**Avaliação Dietética na 3ª. consulta – REC 24h (anexo 4)**

Quais refeições realiza por dia?

( ) Desjejum \_\_\_\_\_ h ( ) Colação \_\_\_\_\_ h ( ) Almoço \_\_\_\_\_ ( ) Lanche \_\_\_\_\_ ( ) Jantar \_\_\_\_\_ ( ) Ceia \_\_\_\_\_

**ENQUANTO ESTIVER FAZENDO A AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E ELABORANDO O PLANO ALIMENTAR, PEDIR À GESTANTE PARA PREENCHER O ANEXO 1 – IPAQ. CASO ELA TENHA DIFICULDADE PARA ENTENDER, ALGUÉM DO GRUPO DEVE LER E PREENCHER PARA ELA.**

**ATENÇÃO:** Preencher os quadros de evolução antropométrica, clínica e dos exames.

**4a. CONSULTA**

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

Pesquisador: \_\_\_\_\_ Registro GPSMI: \_\_\_\_\_

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

Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção IG: \_\_\_\_\_ semanas

**ENTREVISTA E CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS**  
*Evolução clínica e nutricional*

Evolução clínica do diabetes (descrever alteração no tratamento, internação, descrever episódios de hiper-JJ>95 e pós >140/IG e hipoglicemia-<65): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Intercorrências e IG: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aceitação ou alteração da dieta prescrita: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Insulinas em uso: (1) NPH (2) Regular (3) outras \_\_\_\_\_ Dose

de insulina e horários: \_\_\_\_\_

SHG? \_\_\_\_\_ HG/PE/E? \_\_\_\_\_

Idade gestacional de início da SHG \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA**  
**Dados de identificação, sociodemográficos e hábitos sociais**

Alteração de endereço ou telefone: \_\_\_\_\_

Você está usando nesta gestação: (1) Bebida alcoólica (2) Cigarro (3) Drogas (4) Nenhuma

No caso do uso de alguma substância acima, descrever frequência e quantidade \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DA ADESÃO**-Assinalar os itens observados

(1) quantidade (2) qualidade (3) padrão de refeições (4) adequação do ganho de peso semanal (5) nenhum  
Considerar - 4) adequação do ganho de peso semanal até +/-20% do programado na consulta anterior

**Avaliação Dietética na 4ª. consulta – FCSQ (anexo 3)**

Quais refeições realiza por dia?

( ) Desjejum \_\_\_\_\_ h ( ) Colação \_\_\_\_\_ h ( ) Almoço \_\_\_\_\_ ( ) Lanche \_\_\_\_\_ ( ) Jantar \_\_\_\_\_ ( ) Ceia \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO: Preencher os quadros de evolução antropométrica, clínica e dos exames.**

<b>5ª. CONSULTA</b>	Data: ____/____/____
Pesquisador: _____	Registro GPSMI: _____
Nome: _____	
Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção	IG: _____ semanas

**ENTREVISTA E CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS**  
*Evolução clínica e nutricional*

Evolução clínica do diabetes (descrever alteração no tratamento, internação, descrever episódios de hiper-JJ>95 e pós >140/IG e hipoglicemia-<65: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Intercorrências e IG: \_\_\_\_\_

Aceitação ou alteração da dieta prescrita: \_\_\_\_\_

Insulinas em uso: (1)NPH (2) Regular (3)outras \_\_\_\_\_

Dose de insulina e horários: \_\_\_\_\_

SHG? \_\_\_\_\_ HG/PE/E? \_\_\_\_\_

Idade gestacional de início da SHG \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA**  
**Dados de identificação, sociodemográficos e hábitos sociais**

Alteração de endereço ou telefone: \_\_\_\_\_

Você está usando nesta gestação: (1) Bebida alcoólica (2) Cigarro (3) Drogas (4) Nenhuma

No caso do uso de alguma substância acima, descrever frequência e quantidade \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DA ADESÃO**- Assinalar os itens observados

(1) quantidade (2) qualidade (3) padrão de refeições (4) adequação do ganho de peso semanal (5) nenhum

Considerar – 4) adequação do ganho de peso semanal até +/-20% do programado na consulta anterior

**Avaliação Dietética na 5ª. consulta – REC 24h ( anexo 4)**

Quais refeições realiza por dia?

( ) Desjejum \_\_\_\_\_ h ( ) Colação \_\_\_\_\_ h ( ) Almoço \_\_\_\_\_ ( ) Lanche \_\_\_\_\_ ( ) Jantar \_\_\_\_\_ ( ) Ceia \_\_\_\_\_

**ENQUANTO ESTIVER FAZENDO A AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E ELABORANDO O PLANO ALIMENTAR, PEDIR À GESTANTE PARA PREENCHER O ANEXO 1 – IPAQ. CASO ELA TENHA DIFICULDADE PARA ENTENDER, ALGUÉM DO GRUPO DEVE LER E PREENCHER PARA ELA.**

**ATENÇÃO:** Preencher os quadros de evolução antropométrica, clínica e dos exames

<b>6ª. CONSULTA</b>		Data: ____/____/____
Pesquisador: _____	Registro GPSMI: _____	
Nome: _____		IG: _____ semanas
Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção		

**ENTREVISTA E CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS**  
*Evolução clínica e nutricional*

Evolução clínica do diabetes (descrever alteração no tratamento, internação, descrever episódios de hiper-JJ>95 e pós >140/IG e hipoglicemia-<65): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Intercorrências e IG: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aceitação ou alteração da dieta prescrita: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Insulinas em uso: (1) NPH (2) Regular (3) outras \_\_\_\_\_

Dose de insulina e horários: \_\_\_\_\_

SHG? \_\_\_\_\_ HG/PE/E? \_\_\_\_\_

Idade gestacional de início da SHG \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA**  
**Dados de identificação, sociodemográficos e hábitos sociais**

Alteração de endereço ou telefone: \_\_\_\_\_

Você está usando nesta gestação: (1) Bebida alcoólica (2) Cigarro (3) Drogas (4) Nenhuma

No caso do uso de alguma substância acima, descrever frequência e quantidade \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DA ADESÃO**- Assinalar os itens observados

(1) quantidade (2) qualidade (3) padrão de refeições (4) adequação do ganho de peso semanal (5) nenhum

Considerar - 4) adequação do ganho de peso semanal até +/-20% do programado na consulta anterior

**Avaliação Dietética na 6ª. consulta – FCSQ (anexo 3)**

Quais refeições realiza por dia?

( ) Desjejum \_\_\_\_\_ h ( ) Colação \_\_\_\_\_ h ( ) Almoço \_\_\_\_\_ ( ) Lanche \_\_\_\_\_ ( ) Jantar \_\_\_\_\_ ( ) Ceia \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** Preencher os quadros de evolução antropométrica, clínica e dos exames

**PARA OS CASOS DE MAIS DE 6 CONSULTAS, ANEXAR 1 FORMULÁRIO DE CONSULTA EXTRA PARA CADA CONSULTA.**

### AVALIAÇÃO NO PUERPÉRIO

Pesquisador: _____	Data: ____/____/____
Nome: _____	Registro GPSMI: _____
Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção	

#### CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS

<i>Avaliação materna:</i>	
Peso pré-parto: _____ kg	Peso na última consulta: _____ kg (IG DUM/US= ____/____) Ganho total: _____ kg
Adequação do ganho: (1) abaixo (2) adequado (3) acima	
Intercorrências maternas no parto ou puerpério antes da alta hospitalar: _____	
SHG: ( ) Sim ( ) Não. Se sim, qual? _____ IG do diagnóstico: _____	
IG no parto (DUM/US): ____/____ s	Tipo de parto: (1) normal (2) cesárea (3) fórceps
Data do parto: ____/____/____	Tempo de internação da puérpera (no pós-parto): _____
Controle glicêmico 1°. T: (1) Bom controle(2) Descontrole	
Controle glicêmico 2°. T: (1) Bom controle(2) Descontrole	
Controle glicêmico 3°. T: (1) Bom controle(2) Descontrole	
Bom controle (GJ $\leq$ 95mg/dl ou 1h após a refeição $\leq$ 140mg/dl ou 2h $\leq$ 120mg/dl)	
Descontrole (GJ $>$ 95mg/dl ou 1h após a refeição $>$ 140mg/dl ou 2h $>$ 120mg/dl)	
Condições ao nascer: (1) natimorto (2) óbito fetal (3) neomorto. Idade: _____ (4) nascido vivo (5) malformação congênita	
Peso: _____ g	IG (Capurro): _____ semanas Comprimento: _____ cm PC: _____ cm
Sexo: (1) F (2) M	Apgar1'e 5': ____/____
Correlação P/IG (Intergowth): (1) PIG (2) AIG (3) GIG*Considerar a IG no parto (preferencialmente pela US)	
Intercorrências do RN e dias de vida: _____	
Internação do RN: (1)AC(2)UTI (3)Alojamento canguru.	
Tempo de internação (em cada setor, se for o caso) : _____	
Alimentação do RN na internação: (1) AM (2) Fórmula (3) AM + Complementação	
Via de administração: (1) Oral (2) sonda _____ (3) Parenteral	
Observações: _____	
Início do AM:(1) Centro obstétrico (2) alojamento conjunto (____ h pós-parto) (3) Unidade neonatal	
<i>Características da assistência pré-natal:</i>	
Nº de consultas no pré-natal (incluindo a triagem): _____	
Outros profissionais que atenderem no PN além do obstetra e do nutricionista:	
(1) nutrólogo (2) assistente social (3) psicólogo (4) musicoterapeuta	
(4) outros _____	
Nº de ações educativas da Nutrição: _____	

**QUADRO DE EXAMES COMPLEMENTARES – REGISTRAR  
TODOS OS RESULTADOS DISPONÍVEIS E INCLUIR A IG**

<b>Exame/data</b>	<b>___/___/___ ___( )</b>	<b>___/___/___ ___( )</b>	<b>___/___/___ ___( )</b>	<b>___/___/___ ___( )</b>	<b>___/___/___ /___( )</b>	<b>___/___/___ /___( )</b>
Hemácias(milhões/mm <sup>3</sup> )						
Hemoglobina(g/%)						
VCM (fl)						
HCM (pg)						
Hematócrito (%)						
Plaquetas (mil/mm <sup>3</sup> )						
Hemoglobina glicada (%)						
Glicemia JJ(mg/dL)						
Pós-prandial 1h (mg/dL)						
Pós-prandial 2h (mg/dL)						
Uréia (mg/dL)						
Creatinina (mg/dL)						
Colesterol total (mg/dL)						
LDL (mg/dL)						
HDL (mg/dL)						
VLDL (mg/dL)						
PCR (mg/dL)						
Triglicédeos (mg/dL)						
Urinocultura (normal/ITU)						
Proteinúria 24h (mg/dl)						

____ <sup>a</sup> . CONSULTA	Data: ____/____/____
Pesquisador: _____	Registro GPSMI: _____
Nome: _____	
Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção	IG: _____ semanas

**ENTREVISTA E CONSULTA AOS PRONTUÁRIOS**

*Evolução clínica e nutricional*

Evolução clínica do diabetes (descrever alteração no tratamento, internação, descrever episódios de hiper-JJ>95 e pós >140/IG e hipoglicemia-<65): \_\_\_\_\_

Intercorrências e IG: \_\_\_\_\_

Aceitação ou alteração da dieta prescrita: \_\_\_\_\_

Insulinas em uso: (1) NPH (2) Regular (3) outras \_\_\_\_\_ Dose de insulina e horários: \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA**

**Dados de identificação, sociodemográficos e hábitos sociais**

Alteração de endereço ou telefone: \_\_\_\_\_

Você está usando nesta gestação: (1) Bebida alcoólica (2) Cigarro (3) Drogas (4) Nenhuma

No caso do uso de alguma substância acima, descrever frequência e quantidade \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DA ADESÃO**- Assinalar os itens observados

(1) quantidade (2) qualidade (3) padrão de refeições (4) adequação do ganho de peso semanal (5) nenhum Considerar - 4) adequação do ganho de peso semanal até +/-20% do programado na consulta anterior

**Avaliação Dietética REC 24h (anexo 4)**

Quais refeições realiza por dia?

( ) Desjejum \_\_\_\_\_ h ( ) Colação \_\_\_\_\_ h ( ) Almoço \_\_\_\_\_ ( ) Lanche \_\_\_\_\_ ( ) Jantar \_\_\_\_\_ ( ) Ceia \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** Preencher os quadros de evolução antropométrica, clínica e dos exames

## Anexo 1- IPAQ

Pesquisador: \_\_\_\_\_

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

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

Registro GPSMI: \_\_\_\_\_

Com o objetivo de avaliar a sua atividade física diária **nos últimos sete dias**, pedimos que você preencha o questionário abaixo. Para responder as questões lembre que:

- ✓ atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal.
- ✓ atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal.

Para responder as perguntas, considerar somente atividades realizadas **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

**dias** \_\_\_\_\_ **por SEMANA ( ) Nenhum**

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

**horas:** \_\_\_\_\_ **minutos:** \_\_\_\_\_

**2a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

**dias** \_\_\_\_\_ **por SEMANA ( ) Nenhum**

**2b** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

**horas:** \_\_\_\_\_ **minutos:** \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

**dias** \_\_\_\_\_ **por SEMANA ( ) Nenhum**

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

**horas:** \_\_\_\_\_ **Minutos:** \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

\_\_\_\_\_ **horas** \_\_\_\_\_ **minutos**

**4b** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

\_\_\_\_\_ **horas** \_\_\_\_\_ **minutos**

**Classificação (será feita posteriormente):**

- ( ) **Sedentário**
- ( ) **Irregularmente ativo A**
- ( ) **Irregularmente ativo B**
- ( ) **Ativo**
- ( ) **Muito ativo**

## Anexo 2: Entrevista para picamalácia e XN

Pesquisador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Registro GPSMI: \_\_\_\_\_  
 Nome: \_\_\_\_\_ Grupo de Estudo: (1) G1- controle (2) G2- intervenção  
 IG: \_\_\_\_\_ semanas

### ENTREVISTA

#### Avaliação da Picamalácia e Funcional (XN)

#### ***Para investigação da picamalácia: (1) Presente (2) Ausente***

Quando sente a vontade de comer a substância não alimentar ou combinação estranha, realmente a come?

(1) Sim. Frequência, quantidade? \_\_\_\_\_ (2) Não

Esse comportamento já ocorreu em outras gestações ou em períodos de amamentação anteriores ou mesmo fora da gestação?

(1) Sim. Quando? \_\_\_\_\_ (2)

Não

Você sabe o motivo dessa vontade? \_\_\_\_\_

#### ***Para investigação da cegueira noturna:***

*Tem algum problema de visão? (1) Sim. Qual? \_\_\_\_\_ (2) Não*

Em casos de XN presente:

- frequência que ocorre o sintoma? \_\_\_\_\_

- já apresentou o sintoma em outra gestação e/ou lactação?

(1) Sim. Quando? \_\_\_\_\_ (2) Não

- conhece algum *termo* para identificar tal sintoma? \_\_\_\_\_



### Anexo 3- FCSQ continuação

Pesquisador: _____	Data: ____/____/____
Nome: _____	Registro GPSMI: _____

Grupos de alimentos	Nº de vezes	Frequência de Consumo					Quantidade (medida caseira)	Observações (marcas/tipo)
		D	S	Q	M	N		
<b>7. Açúcar, gorduras</b>								
Açúcar								
Doce, chocolate								
Bebidas Industrializadas								
Frituras								
Maionese/molhos prontos								
Óleo/ Azeite de oliva								
<b>8. Adoçante, produtos diet, light</b>								
<b>9. Embutidos</b>								
Salsicha								
Mortadela								
<b>10. Alimentos prontos, instantâneos/congelados/temperos prontos</b>								
<b>11. Sementes/Oleaginosas</b>								

**Categorias de consumo:** D(diária), S(semanal), Q(quinzenal), M(mensal), N(nunca). Registrar em observações: marcas, preparações, formas de consumo, tipo de leite/queijo (ex. pó, “*in natura*”, longa vida, integral, semi-desnatado ou desnatado; prato, minas), tipo de fígado e vísceras, linguiça (de porco, de frango), tipo de ovo, laranja (fruta ou suco).

**Consumo de cálcio estimado:** \_\_\_\_\_

**Anexo 4 – R24h 3ª. E 5ª. CONSULTA**

Pesquisador: _____	Data: ____/____/____	Dia da semana: _____
Nome: _____	Registro GPSMI: _____	

*Registrar toda alimentação das últimas 24 horas.*  
**ATENÇÃO PARA OS HORÁRIOS DAS REFEIÇÕES**

<b>Horários</b>	<b>Refeição</b>	<b>Alimentos, bebidas e preparações</b>	<b>Quantidade (medida caseira, utensílios ou unidades)</b>	<b>Marcas, tipo</b>

**Consumo de cálcio estimado:** \_\_\_\_\_