

Situação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

## Diferentes métodos para avaliação do ganho de peso gestacional e sua associação com o peso ao nascer

Roberta Gabriela Pimenta da Silva Araújo, Silvana Granado Nogueira da Gama, Denise Cavalcante de Barros, Cláudia Saunders, Ana Paula Esteves Pereira

DOI: 10.1590/SciELOPreprints.1325

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- O autor submissor declara que todos os autores responsáveis pela elaboração do manuscrito concordam com este depósito.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa estão descritas no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints.
- Os autores declaram que no caso deste manuscrito ter sido submetido previamente a um periódico e estando o mesmo em avaliação receberam consentimento do periódico para realizar o depósito no servidor SciELO Preprints.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores estão incluídas no manuscrito.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que caso o manuscrito venha a ser postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo estará disponível sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- Caso o manuscrito esteja em processo de revisão e publicação por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.

Submetido em (AAAA-MM-DD): 2020-10-09

Postado em (AAAA-MM-DD): 2020-10-09

Como citar este artigo:

Araújo RGPS, Gama SGN, Barros DC, Saunders C, Pereira APE. Diferentes métodos para avaliação do ganho de peso gestacional e sua associação com o peso ao nascer. Epidemiol Serv Saúde [preprint]. 2020 [citado 2020 out 5]:[23 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100006>

*Artigo original*

**Diferentes métodos para avaliação do ganho de peso gestacional e sua associação com o peso ao nascer\***

**Different methods for assessing gestational weight gain and its association with birth weight**

**Diferentes métodos para evaluar el aumento de peso gestacional y su asociación con el peso al nacer**

**Roberta Gabriela Pimenta da Silva Araújo<sup>1</sup>** - [orcid.org/0000-0001-7204-4019](https://orcid.org/0000-0001-7204-4019)

**Silvana Granado Nogueira da Gama<sup>2</sup>** - [orcid.org/0000-0002-9200-0387](https://orcid.org/0000-0002-9200-0387)

**Denise Cavalcante de Barros<sup>3</sup>** - [orcid.org/0000-0001-5016-0844](https://orcid.org/0000-0001-5016-0844)

**Cláudia Saunders<sup>4</sup>** - [orcid.org/0000-0001-8815-6736](https://orcid.org/0000-0001-8815-6736)

**Ana Paula Esteves Pereira<sup>2</sup>** - [orcid.org/0000-0002-0236-2043](https://orcid.org/0000-0002-0236-2043)

<sup>1</sup>Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>2</sup>Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>3</sup>Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Centro de Saúde Escola Germano Sinal Faria, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

\*O artigo é parte integrante da tese de Doutorado intitulada ‘Avaliação do ganho ponderal e construção de curvas para o ganho de peso na gestação, segundo índice de massa corporal pré-gestacional’, defendida por Roberta Gabriela Pimenta da Silva Araújo junto ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Instituto Oswaldo Cruz (ENSP/Fiocruz) em 2020. O presente trabalho foi realizado com apoio do (i) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, (ii) Departamento de Ciência e Tecnologia/Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos/Ministério da Saúde e (iii) Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/Fundação Instituto Oswaldo Cruz (Projeto INOVA/ENSP – MCT/CNPq/CT-Saúde/MS/SCTID/DECIT nº 057/2009), além da (iv) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ – Processo nº E-26/103.083/2011) e da (v) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação (CAPES/MEC – Código de Financiamento 001).

**Endereço para correspondência:**

**Roberta Gabriela Pimenta da Silva Araújo** – Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde, Rua Leopoldo Bulhões, nº 1480, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 21041-210

*E-mail:* roberta.araujo.nut@gmail.com

Recebido em 06/04/2020

Aprovado em 02/09/2020

Editora associada: Doroteia Aparecida Höfelmann - [orcid.org/0000-0003-1046-3319](https://orcid.org/0000-0003-1046-3319)

## Resumo

**Objetivo:** Analisar a associação de diferentes métodos para avaliação do ganho de peso gestacional com nascidos vivos pequenos para idade gestacional (PIG) ou grandes para idade gestacional (GIG). **Métodos:** Estudo transversal, com mulheres adultas, IMC pré-gestacional de eutrofia, gestação única e idade gestacional no parto  $\geq 28$  semanas, da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, em 2011-2012. **Resultados:** Participaram do estudo 11.000 mulheres; a prevalência de ganho excessivo foi de 33,1% segundo os métodos Brandão et al. e IOM, e 37,9% segundo Intergrowth 21<sup>st</sup>. A chance de nascer PIG para ganho de peso insuficiente foi de OR=1,52 (IC<sub>95%</sub> 1,06;2,19), OR=1,52 (IC<sub>95%</sub> 1,05;2,20) e OR=1,56 (IC<sub>95%</sub> 1,06;2,30) para Brandão et al., IOM e Intergrowth 21<sup>st</sup>, respectivamente, enquanto o ganho de peso excessivo apresentou OR=1,53 (IC<sub>95%</sub> 1,28;1,82), OR=1,57 (IC<sub>95%</sub> 1,31;1,87) e OR=1,65 (IC<sub>95%</sub> 1,40;1,96), respectivamente. **Conclusão:** Comparados às recomendações do IOM, Intergrowth 21<sup>st</sup> e Brandão et al. apresentam-se como alternativas para identificar PIG e GIG.

**Palavras-chave:** Gravidez; Ganho de Peso; Peso ao Nascer; Estudos Transversais.

## Abstract

**Objective:** To analyze different methods of assessment gestational weight gain in identifying women with a greater chance of live births small for gestational age (SGA) and large for gestational age (LGA). **Methods:** Cross-sectional study, with adult women, pregestational BMI normal, single pregnancy and gestational age at delivery  $\geq 28$  weeks, from Birth in Brazil study, between 2011 and 2012. **Results:** In the 11,000 women in the study, the prevalence of excessive weight gain was 33.1% for Brandão and IOM and Intergrowth 21<sup>st</sup>. 37.9%. The chance of being born SGA for insufficient weight gain was OR=1.52 (95%CI 1.06;2.19), OR=1.52 (95%CI 1.05;2.20) and OR=1.56 (95%CI 1.06;2.30) for Brandão, IOM and Intergrowth, respectively. Excessive gain, in the same methods, presented OR=1.53 (95%CI 1.28;1.82), OR=1.57 (95%CI 1.31;1.87) and OR=1.65 (95%CI 1.40;1.96) for LGA. **Conclusion:** compared to the recommendations of the IOM, Intergrowth and Brandão present themselves as alternatives in the identification of SGA and LGA.

**Keywords:** Pregnant; Weight Gain; Birth Weight; Cross-Sectional Studies.

## Introdução

O ganho de peso gestacional (GPG) reflete múltiplas mudanças decorrentes da gestação, entre as quais se incluem o acúmulo de gordura corporal na mulher, a expansão de líquidos, o desenvolvimento fetal e placentário, o aumento do tecido mamário e do útero gravídico.<sup>1</sup> O ganho de peso gestacional insuficiente pode aumentar a chance de parto prematuro espontâneo e, por conseguinte, a concepção de recém-nascido pequeno para a idade gestacional (PIG).<sup>2-4</sup> Entretanto, o ganho de peso gestacional excessivo na mulher eleva as chances de parto cesáreo, retenção de peso no pós-parto e recém-nascido grande para a idade gestacional (GIG).<sup>2-4</sup>

Os recém-nascidos classificados como PIG podem apresentar prejuízo no desenvolvimento neurológico, performance escolar abaixo do esperado, baixa estatura resultante de deficiência de hormônio do crescimento e, na vida adulta, maior chance de síndrome metabólica.<sup>5</sup> Nos recém-nascidos GIG, observa-se redução da sensibilidade à insulina, que pode levar ao aumento no acúmulo de gordura; e em sua vida adulta, maior chance de desenvolver excesso de peso, doenças cardiometabólicas e diabetes *mellitus* tipo 2.<sup>6,7</sup>

Considerando-se a importância do ganho ponderal materno no bem-estar da criança, o Institute of Medicine (IOM, National Academy of Sciences/Washington, DC, USA) (1990)<sup>8</sup> desenvolveu diretrizes de GPG total para a população norte-americana.<sup>1,8</sup> Em 2009, o IOM adotou as faixas do índice de massa corporal (IMC) preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS),<sup>1</sup> com estimativas para GPG total, faixa de valor absoluto de GPG para o primeiro trimestre e uma taxa de GPG para mulheres de todas as classes de IMC pré-gestacional, incluindo a de obesidade.<sup>1,2</sup>

Novas propostas têm surgido, ao longo dos últimos anos, entre elas a do International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21<sup>st</sup> (Intergrowth 21<sup>st</sup>),<sup>9</sup> que, em 2016, lançou padrões de GPG segundo a idade gestacional, para mulheres com IMC de eutrofia, em percentis e score z. O presente estudo baseou-se em uma coorte multiétnica (China, Itália, Omã, Índia, Estados Unidos, Reino Unido, Quênia e Brasil).<sup>9</sup> Brandão et al.,<sup>10</sup> ao analisarem dados da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, um inquérito

nacional sobre partos e nascimentos, propuseram percentis de GPG total para todas as categorias de IMC pré-gestacional, incluindo as classes I, II e III de obesidade.<sup>10</sup> No Brasil, o Ministério da Saúde,<sup>11</sup> na publicação de Atenção ao Pré-Natal, corrobora as recomendações do IOM (2009)<sup>2</sup> para programação do ganho de peso gestacional, mesmo que não implementadas universalmente.<sup>2,11</sup>

Embora algumas análises sobre ganho de peso gestacional utilizando o IOM<sup>2</sup> tenham se realizado, os desfechos de PIG e GIG ainda não foram testados nos padrões do Intergrowth,<sup>9</sup> tampouco pela proposta de Brandão et al.,<sup>10</sup> que incluem, em suas amostras, uma diversidade considerável de dados da população brasileira.

O objetivo deste trabalho foi analisar a associação de diferentes métodos para avaliação do ganho de peso gestacional com nascidos vivos pequenos para idade gestacional (PIG) ou grandes para idade gestacional (GIG) no Brasil.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido sobre dados da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, realizado com puérperas no período de fevereiro de 2011 a outubro de 2012. Foi selecionada uma amostra complexa, que envolveu 266 hospitais e 90 mulheres em cada uma dessas unidades, totalizando 23.940 entrevistadas. Esta amostra foi ponderada pelo inverso da probabilidade de inclusão de cada puérpera, e calibrada de forma à distribuição das puérperas incluídas ser similar à observada no ano de 2011. Detalhes adicionais sobre o desenho amostral da ‘Nascer no Brasil’ estão presentes em outras publicações.<sup>12,13</sup>

Utilizou-se, na pesquisa ‘Nascer no Brasil’, instrumentos padronizados para coleta de informações, entrevistas face a face com as puérperas no período de internação hospitalar, dados dos cartões de pré-natal (fotografados, posteriormente digitados) e consulta aos prontuários das mulheres e dos recém-nascidos, referentes à ‘gestação atual’.<sup>12,13</sup> Foram coletados dados demográficos, socioeconômicos, de saúde e assistência pré-natal.<sup>12,13</sup>

A população do presente estudo foi constituída por mulheres adultas ( $\geq 20$  anos), com gestação de feto único, nascido vivo, idade gestacional ao nascimento a partir de 28 semanas e IMC pré-gestacional de eutrofia (18,5 a 24,9kg/m<sup>2</sup>). O IMC pré-gestacional (kg/m<sup>2</sup>) foi calculado com base no peso pré-gestacional, dividido pela estatura elevada ao quadrado.<sup>1</sup> Foram excluídas as mulheres que não dispunham de informações do peso ao final da gestação, medida indispensável ao cálculo do ganho de peso gestacional total.

Para compor a variável ‘peso pré-gestacional’ (kg), considerou-se o valor descrito no cartão e/ou caderneta da gestante; caso o peso pré-gestacional fosse desconhecido, adotou-se o peso medido até a 13<sup>a</sup> semana gestacional ou o peso referido pela mulher durante a entrevista.<sup>10</sup> Para a estatura, considerou-se o dado registrado no cartão ou o referido pela mulher no momento da entrevista.

As medidas referidas foram validadas em estudo anterior, realizado com a mesma população. Naquela ocasião, foi constatada boa correlação entre as informações do cartão (padrão-ouro) e as referidas pela puérpera: um coeficiente de correlação intraclasse (CCIC) de 0,96 para peso pré-gestacional; e de 0,89 para estatura.<sup>14</sup>

Para o tratamento dos dados faltantes do peso pré-gestacional e da estatura, empregou-se o método de imputação de dados. Na amostra inicial (n=23.940), 17,5% das mulheres tiveram um dos dados imputados (15,5% de dados da estatura materna e 4,4% de peso pré-gestacional), pelo método de *chained equations* (MICE).<sup>15</sup> O modelo de predição de imputação múltipla do IMC incluiu as seguintes variáveis: macrorregião do país; fonte de pagamento do parto; escolaridade (anos de estudo); raça/cor da pele; idade; paridade; presença de diabetes *mellitus* ou hipertensão (crônica ou gestacional); peso pré-gestacional; peso ao final da gestação; e estatura.

Optou-se pelo método Fully Conditional Specification (FCS) do programa IBM SPSS versão 21.0, para obter dez conjuntos de dados imputados. Em seguida, os modelos foram montados com base nesses múltiplos conjuntos de dados imputados, adotando-se as regras de Rubin para combinar estimativas de efeito e estimativas de erros-padrão.<sup>15,16</sup> Os resultados apresentados neste artigo foram obtidos após o processo de imputação do peso pré-gestacional e da estatura. O mesmo recurso de imputação foi utilizado por Bodnar et al.<sup>17</sup> para estimar as associações entre ganho de peso gestacional

pelo escore z e desfechos maternos e neonatais, em mulheres com obesidades de classes I, II e III.<sup>17</sup>

O ganho de peso gestacional (kg) – GPG, variável de exposição – foi construído a partir da diferença entre o peso final da gestação e o peso pré-gestacional.<sup>18</sup> Para a avaliação do GPG, foram empregados os seguintes métodos: (i) a proposta de GPG total em percentis, por Brandão et al.;<sup>10</sup> (ii) os percentis do Intergrowth<sup>9</sup> – GPG padronizado –; e (iii) as recomendações do GPG total pelo IOM.<sup>2</sup>

Brandão et al.<sup>10</sup> recomendaram, para o IMC de eutrofia, os percentis (P) entre P30 e P70. Visando correspondência com os percentis do Intergrowth,<sup>9</sup> o mesmo intervalo foi adotado. O ganho de peso gestacional, neste estudo, foi classificado em GPG insuficiente (<P30), GPG adequado (P30 a P70) e GPG excessivo (>P70).

Para o Intergrowth,<sup>9</sup> os percentis de classificação de mulheres eutróficas foram estimados ao digitar o ganho de peso gestacional total e a idade gestacional em semanas e dias, referentes ao parto. Dada a grande base de dados, tal procedimento serviu-se de planilha na plataforma Excel, disponibilizada na página do estudo.<sup>9</sup>

Para o IOM,<sup>2</sup> a variável GPG total foi classificada de acordo com o intervalo de referência às mulheres com IMC normal: GPG insuficiente (<11,5kg); GPG adequado (11,5 a 16,0kg); e GPG excessivo (>16,0kg). Na proposta de Brandão et al.,<sup>10</sup> os percentis selecionados apresentaram valores para P30 e P70 correspondentes a 11,0kg e 16,0kg, respectivamente.<sup>10</sup> Os intervalos selecionados P30 e P70 no Intergrowth<sup>9</sup> não apresentavam faixas de valores de peso fixo, como os outros dois métodos. Também foram considerados os intervalos <P10, P10-P20, P20-P30, P30-P70, P70-P80, P80-P90 e >P90, para comparação com as propostas de Brandão et al.<sup>10</sup> e do Intergrowth.<sup>9</sup>

O peso ao nascer para a idade gestacional é a variável de desfecho deste estudo. Utilizou-se a definição PIG como o peso ao nascer para a idade gestacional abaixo do P10 e GIG como peso ao nascer para a idade gestacional acima do P90, ambos comparados com peso adequado para a idade gestacional (AIG) – categoria de referência, segundo o sexo da criança. Os percentis foram padronizados pela referência do Intergrowth.<sup>19</sup>

As variáveis usadas como potenciais confundidoras na relação entre o ganho de peso gestacional e os desfechos PIG e GIG foram: macrorregião do país (Norte; Nordeste; Sudeste; Sul; Centro-Oeste); fonte de pagamento do parto (pública; privada); idade



materna (em anos: 20 a 24; 25 a 29; 30 a 34; 35 a 39; 40 ou mais); raça/cor da pele (branca; preta; parda; amarela; indígena); escolaridade (em anos de estudo: até 7; 8 a 11; 12 a 14; 15 ou mais); número de consultas de pré-natal (não fez pré-natal; 1 a 3; 4 a 6; 7 ou mais); idade gestacional (em semanas: 28 a 31; 32 a 36; 37 a 41; 42 ou mais); tipo de parto (normal; cesáreo); paridade (nuliparidade; 1 a 2 partos prévios; 3 ou mais partos prévios); tabagismo durante a gestação (sim; não).

A média do ganho de peso gestacional foi calculada pela análise de regressão logística univariada para amostras complexas, utilizando-se o teste de Bonferroni para avaliar a significância estatística. As diferenças entre as prevalências dos desfechos de PIG e GIG foram avaliadas pelos intervalos de confiança de 95% (IC<sub>95%</sub>) e pelo teste de qui-quadrado de Pearson. Adotou-se nível de significância de 5%. O peso e o desenho amostral foram considerados em todas as análises.

Foi realizada análise de regressão logística para cada um dos desfechos – PIG e GIG –, tendo como principal variável de exposição o GPG; estimou-se a razão de chances (*odds ratios* [OR]) bruta e ajustada, com IC<sub>95%</sub> para todos os desfechos, utilizando-se como referência todas as participantes que apresentaram adequação de GPG (P30 a P70). Os modelos foram ajustados pelos potenciais confundidores. Apenas os modelos das recomendações do IOM<sup>2</sup> e da proposta de Brandão et al.<sup>10</sup> foram ajustados pela variável ‘idade gestacional’, visto que a classificação pelo Intergrowth<sup>9</sup> faz o ajuste pela idade gestacional a partir do programa disponibilizado pelos autores. Todas as análises foram realizadas pelo programa estatístico IBM SPSS, versão 21.0.

O estudo fundamentou-se em dados da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, cuja amostra foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (ENSP/Fiocruz): Protocolo do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 92182418.9.0000.5240, emitido em 8 de julho de 2018. A pesquisa ‘Nascer no Brasil’ apresentou Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinatura da mulher, antes da realização da entrevista.

## **Resultados**

Entre as 23.940 mulheres, 11.034 atenderam aos critérios de inclusão da amostra; 34 delas não apresentavam a informação do peso gestacional final, indispensável para o cálculo do ganho de peso gestacional total, não sendo possível a imputação dessa variável para estas mulheres. Por este motivo, a amostra final do estudo contou com exatas 11.000 participantes, cujas características estão descritas na Tabela 1. Observa-se que 42,7% das mulheres consultadas residiam na região Sudeste, 75,9% tiveram parto na rede pública de saúde, 38,0% apresentavam idade entre 20 e 24 anos, 55,1% eram de raça/cor da pele parda, 45,1% tinham de 12 a 14 anos de estudo, 60,8% receberam 7 ou mais consultas de pré-natal e 53,2% submeteram-se a parto cesáreo.

A proposta de Brandão et al.,<sup>10</sup> as recomendações do IOM<sup>2</sup> e o padrão Intergrowth<sup>9</sup> classificaram 39,2%, 36,5% e 35,9% mulheres, respectivamente, com ganho de peso gestacional adequado. O Intergrowth apresentou a menor média para o ganho de peso gestacional excessivo, classificando mais mulheres com ganho ponderal excessivo, 37,9%, comparado a Brandão et al.<sup>10</sup> e ao IOM,<sup>2</sup> cada um destes com 33,1% (Tabela 2). Dos três métodos, o IOM foi o que classificou mais mulheres com ganho de peso gestacional insuficiente, 30,4% (Tabela 2).

Pelos três métodos, as mulheres com ganho de peso insuficiente referiram maior prevalência de crianças pequenas para a idade gestacional (PIG), comparadas àquelas que ganharam peso adequado. O ganho de peso gestacional excessivo, contraposto ao ganho adequado, evidenciou maior prevalência de GIG: 18,5% contra 12,2% para Brandão et al.;<sup>10</sup> 18,5% contra 12,0% para o IOM;<sup>2</sup> e 18,2% contra 11,4% para o Intergrowth<sup>9</sup> (Tabela 2).

Na Tabela 3, após ajuste pelas variáveis confundidoras, as mulheres que tiveram ganho de peso insuficiente, seja na proposta de Brandão et al.,<sup>10</sup> seja na do IOM<sup>2</sup> ou nos padrões do Intergrowth,<sup>9</sup> apresentaram maior chance de conceber crianças PIG, com ORs de 1,52 (IC<sub>95%</sub> 1,06;2,19), 1,52 (IC<sub>95%</sub> 1,05;2,20) e 1,56 (IC<sub>95%</sub> 1,06;2,30), respectivamente.

Sobre o ganho de peso excessivo, tanto o estimado pela proposta de Brandão et al.<sup>10</sup> como o obtido pela proposta do Intergrowth,<sup>9</sup> apresentaram maior chance para o desfecho GIG, comparados ao ganho de peso gestacional adequado, com OR=1,53 (IC<sub>95%</sub> 1,28;1,82) e OR=1,65 (IC<sub>95%</sub> 1,40;1,96), respectivamente, após ajustes pelas

possíveis variáveis confundidoras. Para o IOM,<sup>2</sup> o ganho ponderal excessivo representou maior chance para GIG, com OR=1,57 (IC<sub>95%</sub> 1,31;1,87) (Tabela 4).

As chances de conceber recém-nascidos PIG e GIG para ganho de peso gestacional em percentis, de acordo com os métodos Intergrowth<sup>9</sup> e Brandão et al.,<sup>10</sup> podem ser observadas na Figura 1. O ganho de peso gestacional abaixo de P10 apresentou maior chance de PIG pelo padrão Intergrowth,<sup>9</sup> enquanto Brandão et al.<sup>10</sup> não identificou aumento significativo da chance para PIG, para o mesmo percentil. Comparando-se com o intervalo de P30 a P70, Intergrowth<sup>9</sup> e Brandão et al.<sup>10</sup> apresentaram maior chance para GIG a partir do intervalo P70-P80 de ganho de peso gestacional: OR=1,35 (IC<sub>95%</sub> 1,02;1,78) e OR=1,24 (IC<sub>95%</sub> 0,99;1,54), respectivamente.

## Discussão

Este trabalho foi o primeiro a comparar os métodos de Brandão et al.,<sup>10</sup> IOM<sup>2</sup> e Intergrowth<sup>9</sup> para ganho de peso gestacional, na identificação de mulheres com maior chance de ter recém-nascidos PIG e GIG, descrevendo o ganho de peso gestacional em mulheres brasileiras eutróficas. A prevalência de GIG foi maior que a de PIG, neste estudo. O IOM<sup>2</sup> classificou mais mulheres com ganho ponderal insuficiente, Brandão et al.<sup>10</sup> teve mais mulheres com ganho de peso adequado, e o Intergrowth<sup>9</sup> mais mulheres com ganho de peso excessivo. Os pontos de corte adotados para ganho de peso insuficiente e ganho de peso excessivo tiveram associação com PIG e GIG, respectivamente, para os três métodos.

As características maternas identificadas são condizentes com o perfil das mulheres atendidas no âmbito da Atenção Básica do Sistema Único de Saúde (SUS). A maioria dos partos foi realizada no sistema público; todavia, mais da metade das gestantes fizeram parto cesáreo, em uma proporção bastante superior à recomendada pela OMS, de 10 a 15% (1985).<sup>20</sup>

As mulheres analisadas demonstram uma propensão ao ganho de peso gestacional excessivo. Ao longo dos anos, alguns estudos sobre puérperas com IMC de eutrofia, utilizando o intervalo de ganho de peso gestacional recomendado pelo IOM,<sup>2</sup> também

identificaram um ganho de peso excessivo.<sup>21-23</sup> Kominiarek & Peaceman,<sup>21</sup> Marano et al.<sup>22</sup> e Yeo et al.,<sup>23</sup> em seus estudos, encontraram prevalência de 37,3%, 30,0% e 40,3% para GPG excessivo, respectivamente.

O ganho de peso excessivo nas mulheres consultadas por este estudo impactou no desfecho de recém-nascidos GIG, cuja prevalência foi alta. Alguns autores já consideram que o excesso de peso ao nascer constitui um problema de Saúde Pública.<sup>24,25</sup> Revisão sistemática, conduzida por Czarnobay et al.,<sup>25</sup> encontrou prevalências para GIG entre 4,0 e 30,0%, chamando a atenção para o cuidado com fatores de risco modificáveis, como o estado nutricional materno e o ganho de peso ao longo da gestação.<sup>25</sup>

Não houve diferença na magnitude de associação entre os métodos aplicados, na identificação de PIG; porém, demonstrou-se uma associação – forte e negativa – entre ganho de peso gestacional insuficiente e o desfecho de PIG. Para o ganho de peso excessivo e o desfecho de GIG, a associação mostrou-se forte e positiva, e considerando-se os três métodos, para o Intergrowth o ganho de peso gestacional excessivo teve maior chance de o recém-nascido apresentar-se GIG.

No contexto do acompanhamento clínico, definir pontos de corte para o ganho de peso gestacional pode auxiliar no estabelecimento das melhores condutas, atendendo às necessidades da mulher na gestação e minimizando os possíveis impactos a sua saúde.<sup>2,11,26</sup> O Intergrowth<sup>9</sup> não estabeleceu pontos de corte de adequação, porque a população do estudo foi composta por mulheres grávidas saudáveis e isentas de grandes fatores de risco de saúde e sociodemográficos, de forma que todos os percentis foram estabelecidos para favorecer desfechos favoráveis na gestação.<sup>9</sup> Brandão et. al.<sup>10</sup> que também incluíram mulheres com menor risco a saúde e com desfechos favoráveis, propuseram para mulheres eutróficas os pontos de corte entre P30 e P70. O IOM,<sup>2</sup> por sua vez, estabeleceu intervalos ideais para ganho de peso gestacional, com base em estudos que apresentam menor risco para desfechos adversos, incluindo retenção de peso no pós-parto, razão porque esse método pode parecer mais restritivo em suas faixas para GPG.

É esperado, nos extremos dos percentis, que a chance de desenvolver resultados adversos seja mais expressiva. Não obstante, como o Intergrowth<sup>9</sup> é um padrão e, portanto, tem um carácter prescritivo, é mister cautela na utilização dessa referência em

virtude de o ganho de peso gestacional acima de P70 (excessivo) já apresentar associação com GIG. No estudo de coorte conduzido por Hutcheon et al.,<sup>26</sup> os autores, ao avaliarem o risco de retenção de peso materno excessivo no pós-parto utilizando mudança ponderal, devido a sucessivas gestações, encontraram que, a partir do P51 e do P84, também aumentou – significativamente – o risco para retenção de peso excessiva. Jin et al.<sup>27</sup> compararam a habilidade de identificar risco de diabetes gestacional em mulheres com o GPG excessivo, por três diferentes métodos (IOM,<sup>2</sup> Intergrowth<sup>9</sup> e uma referência chinesa), e concluíram que o GPG acima do P84, segundo o Intergrowth<sup>9</sup> e a referência local chinesa, apresentou maior risco para diabetes gestacional.<sup>27</sup>

No presente estudo, observou-se que o Intergrowth<sup>9</sup> foi mais restritivo quanto ao ganho de peso gestacional, a média do peso entre as mulheres foi menor e muitas foram classificadas com ganho de peso excessivo. Entretanto, Brandão et al.<sup>10</sup> e IOM<sup>2</sup> apresentaram maior prevalência de mulheres com ganho de peso gestacional adequado. A vantagem do padrão Intergrowth<sup>9</sup> está em propiciar o acompanhamento do ganho de peso gestacional ao longo da gravidez e não considerar o ganho ponderal como sendo constante, em todo o período. Contudo, é necessária a extensão da proposta para as demais categorias de IMC pré-gestacional, assim como estudos de validação que estimem o desempenho o GPG na predição da adequação do peso ao nascer em diferentes populações.

A maioria dos grandes estudos epidemiológicos de avaliação do ganho de peso gestacional dispõem do peso pré-gestacional e do peso ao final da gestação, sendo possível apenas o cálculo do ganho gestacional total. Logo, tanto a proposta de Brandão et al.<sup>10</sup> quanto o padrão Intergrowth<sup>9</sup> poderiam ser utilizados nos grandes estudos epidemiológicos, para avaliar as associações entre a inadequação do GPG e diferentes fatores, além da prática clínica. Ressalta-se que a proposta de Brandão et al.<sup>10</sup> faz referência às três classes de obesidade, que ainda precisam ser validadas.

Em relação às informações de peso pré-gestacional e de estatura referidas pelas mulheres, ter uma validação dos dados<sup>14</sup> aumenta a confiabilidade dos achados deste trabalho; e a imputação múltipla de dados, dessas mesmas variáveis, considerada uma das estratégias mais adequadas na tratativa de dados faltantes, minimiza possíveis impactos nas prevalências e medidas de associação.<sup>16,28</sup>

O tema sobre ganho de peso gestacional continua a ser relevante, dada a dinâmica da mudança ponderal, sendo um fator crítico e ao mesmo tempo passível de modificações nos resultados obstétricos. Outrossim, até o momento desta publicação, não são conhecidos trabalhos que tenham se utilizado dos três métodos apresentados, para os desfechos de PIG e GIG.

Comparados aos resultados da aplicação do método IOM, os ganhos de peso gestacional insuficiente e excessivo encontrados pelo padrão Intergrowth<sup>9</sup> e pela proposta de Brandão et al.<sup>10</sup> estão mais associados ao aumento na chance de PIG e GIG, na população observada. A proposta de Brandão et al. e o padrão Intergrowth apresentam-se como alternativa, para identificação de mulheres com maior chance dos desfechos de PIG e GIG, em lugar do IOM, podendo auxiliar na qualidade da atenção pré-natal em mulheres brasileiras com características semelhantes às deste estudo. No entanto, estudos prospectivos ainda são necessários para avaliar outros desfechos em saúde.

### **Contribuição das autoras**

Araújo RGPS, Gama SGN, Barros DC, Saunders C e Esteves-Pereira AP participaram na concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação da versão final do manuscrito, declaram-se responsáveis por todos seus aspectos e garantem a exatidão e integridade do estudo apresentado.

### **Referências**

1. World Health Organization - WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee [Internet]. Geneva: World Health Organization; 1995 [cited 2020 Oct 5]. 452 p. Available from: [https://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/en/](https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/)
2. Institute of Medicine; National Research Council (USA) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Rasmussen KM, Yaktine AL, editor. Washington, D.C.: National Academies Press; 2009 [cited 2020 Oct 5]. 868 p. Available from: <https://doi.org/10.17226/12584>
3. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Helen Black M, et al. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes: a

- systematic review and meta-analysis. *Jama* [Internet]. 2017 Jun [cited 2018 Mar 12];317(21):2207-25. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.3635>
4. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso ML, Boyle JA, Harrison CL, et al. Gestational weight gain across continents and ethnicity: systematic review and meta-analysis of maternal and infant outcomes in more than one million women. *BMC Med* [Internet]. 2018 Aug [cited 2020 Mar 19];16(1):153. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1128-1>
  5. Lee P, Chernausek S, Hokken-Koelega A, Czernichow P. International Small for Gestational Age Advisory Board consensus development conference statement: management of short children born small for gestational age, April 24-October 1, 2001. *Pediatrics* [Internet]. 2003 Jun [cited 2020 Oct 5];111(6 Pt 1):1253–61. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.111.6.1253>
  6. Lei X, Zhao D, Huang L, Luo Z, Zhang J, Yu X, et al. Childhood health outcomes in term, large-for-gestational-age babies with different postnatal growth patterns. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2018 Mar [cited 2020 Oct 5];187(3):507-14. Available from: <https://doi.org/10.1093/aje/kwx271>
  7. Chiavaroli V, Marcovecchio ML, De Giorgis T, Dienes L, Chiarelli F, Mohn A. Progression of cardio-metabolic risk factors in subjects born small and large for gestational age. *PLoS One* [Internet]. 2014 Aug [cited 2020 Oct 5];9(8):e104278. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104278>
  8. Institute of Medicine - IOM; Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. *Perspectives on nutrition during pregnancy: part i, weight gain; part ii, nutrient supplements* [Internet]. Washington, D. C.: The National Academies Press; 1990 [cited 2020 Oct 5]. Available from: <https://doi.org/10.17226/1451>
  9. Cheikh Ismail L, Bishop DC, Pang R, Ohuma EO, Kac G, Abrams B, et al. Gestational weight gain standards based on women enrolled in the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project: a prospective longitudinal cohort study. *BMJ* [Internet]. 2016 Feb [cited 2020 Oct 5];352:i555. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.i555>
  10. Brandão T, Padilha PC, Gama SGN, Leal MC, Araújo RGPS, Barros DC, et al. Gestational weight gain and adverse maternal outcomes in Brazilian women according to body mass index categories: an analysis of data from the Birth in Brazil survey. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2020 Jun [cited 2020 Oct 5];37:114-20. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.03.009>
  11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Cadernos e atenção básica: atenção ao pré-natal de baixo risco* [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [citado 2020 out 5]. 316 p. Disponível em: [http://bvs.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao\\_pre\\_natal\\_baixo\\_risco.pdf](http://bvs.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_pre_natal_baixo_risco.pdf)
  12. Vasconcellos MTL, Silva PLN, Pereira APE, Schilithz AOC, Souza Junior PRB, Szwarcwald CL. Sampling design for the birth in Brazil: national survey into labor and birth. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2014 [cited 2020 Oct 5];30(Suppl 1):S49–58. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00176013>

13. Viellas EF, Domingues RMSM, Dias MAB, Gama SGN, Theme Filha MM, Costa JV, et al. Assistência pré-natal no Brasil. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2014 [citado 2020 out 5];30(suppl 1):S85-100. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00126013>
14. Araújo RGPS, Gama SGN, Barros DCCS, Mattos IE. Validity of self-reported weight, height, and BMI in mothers of the research Birth in Brazil. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2017 [cited 2020 Oct 5];51(115):1-11. Available from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051006775>
15. White IR, Royston P, Wood AM. Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. *Stat Med* [Internet]. 2011 Feb [cited 2017 Dec 4];30(4):377-99. Available from: <https://doi.org/10.1002/sim.4067>
16. Rubin DB. Multiple imputation for nonresponse in surveys [Internet]. [S.l.]: John Wiley & Sons; 1987 [cited 2017 Dec 4]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/9780470316696.fmatter>
17. Bodnar LM, Pugh SJ, Lash TL, Hutcheon JA, Himes KP, Parisi SM, et al. Low gestational weight gain and risk of adverse perinatal outcomes in obese and severely obese women. *Epidemiology* [Internet]. 2017 Nov [cited 2018 Mar 12];27(6):894-902. Available from: <https://dx.doi.org/10.1097%2FEDE.0000000000000535>
18. School T, Hediger M, Schall J, Ances I, Smith W. Gestational weight gain, pregnancy outcome, and postpartum weight retention. *Obstet Gynecol* [Internet]. 1995 Sep [cited 2020 Oct 5];86(3):423-7. Available from: [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(95\)00190-3](https://doi.org/10.1016/0029-7844(95)00190-3)
19. Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the newborn cross-sectional study of the INTERGROWTH-21<sup>st</sup> project. *Lancet* [Internet]. 2014 Sep [cited 2020 Oct 5];384(9946):857-68. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)60932-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)60932-6)
20. World Health Organization - WHO. Appropriate technology for birth. *Lancet* [Internet]. 1985 Aug [cited 2020 Oct 5];326(8452):436-7. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(85\)92750-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(85)92750-3)
21. Kominiarek MA, Peaceman AM. Gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2017 Dec [cited 2020 Oct 5];217(6):642-51. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.ajog.2017.05.040>
22. Marano D, Gama SGN, Pereira APE, Souza Júnior PRB. Adequação do ganho ponderal de gestantes em dois municípios do Estado do Rio de Janeiro (RJ), Brasil, 2008. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2012 ago [citado 2017 set 7];34(8):386-93. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032012000800008>
23. Yeo S, Crandell JL, Jones-Vessey K. Adequacy of prenatal care and gestational weight gain. *J Women Health* [Internet]. 2016 Feb [cited 2017 Jul 15];25(2):117-23. Available from: <https://dx.doi.org/10.1089%2Fjwh.2015.5468>



24. World Health Organization - WHO. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity: implementation plan: executive summary [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [cited 2020 Oct 5]. Available from: <https://www.who.int/end-childhood-obesity/en/>
25. Czarnobay SA, Kroll C, Schultz LF, Malinowski J, Mastroeni MF, Mastroeni MF. Predictors of excess birth weight in Brazil: a systematic review. *J Pediatr* [Internet]. 2019 Mar [cited 2020 Oct 5];95(2):128-54. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.04.006>
26. Hutcheon JA, Chapinal N, Bodnar LM, Lee L. The INTERGROWTH-21st gestational weight gain standard and interpregnancy weight increase: A population-based study of successive pregnancies. *Obesity (Silver Spring)* [Internet]. 2017 Jun [cited 2017 Nov 2];25(6):1122-7. Available from: <https://dx.doi.org/10.1002%2Foby.21858>
27. Jin C, Lin L, Han N, Zhao Z, Liu Z, Luo S, et al. Excessive gestational weight gain and the risk of gestational diabetes: comparison of Intergrowth-21<sup>st</sup> standards, IOM recommendations and a local reference. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2019 Dec [cited 2020 Oct 5];158:107912. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107912>
28. Razzaghi H, Tinker SC, Herring AH, Howards PP, Waller DK, Johnson CY, National Birth Defects Prevention Study. Impact of missing data for body mass index in an epidemiologic study. *Matern Child Health J* [Internet]. 2016 Jul [cited 2018 Feb 16];20(7):1497-505. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10995-016-1948-6>

## Tabelas e Figuras

**Tabela 1 – Distribuição das características maternas entre as 11.000 mulheres participantes da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, 2011-2012**

Variáveis	Descrição da amostra		IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup>	Média de ganho de peso gestacional (kg)	p-valor <sup>b</sup>
	n	%			
<b>Total</b>	<b>11.000</b>	<b>100</b>		<b>14,30</b>	
<b>Macrorregião do país</b>					
Sudeste	4.699	42,7	40,0;45,5	14,41	
Nordeste	3.253	29,6	27,5;31,7	14,05	
Sul	1.391	12,6	11,5;13,8	14,29	0,015
Norte	944	8,6	7,8;9,4	14,28	
Centro-Oeste	713	6,5	5,7;7,4	14,77	
<b>Fonte de pagamento do parto</b>					
Pública	8.344	75,9	74,2;77,5	14,22	0,059
Privada	2.656	24,1	22,5;25,8	14,57	
<b>Faixa etária (anos)</b>					
20-24	4.182	38,0	36,7;39,4	14,29	
25-29	3.275	29,8	28,8;30,8	14,29	
30-34	2.325	21,1	20,1;22,2	14,65	0,300
35-39	999	9,1	8,4;9,8	13,82	
≥40	218	2,0	1,7;2,3	13,25	
<b>Raça/cor da pele</b>					
Parda	6.066	55,1	53,0;57,2	14,33	
Branca	3.953	35,9	33,8;38,2	14,26	
Preta	806	7,3	6,5;8,3	14,19	1,000
Amarela	134	1,2	0,9;1,6	14,96	
Indígena	40	0,4	0,2;0,5	14,93	
<b>Escolaridade materna (anos de estudo)</b>					
≤7	2.386	21,7	20,2;23,2	13,49	<0,001

8-11	2.329	21,2	19,9;22,4	14,29	
12-14	4.963	45,1	43,0;47,3	14,65	
≥15	1.322	12,0	10,4;13,8	14,46	
<b>Paridade</b>					
Primípara	4.618	42,0	40,6;43,3	14,71	
1 parto anterior	3.583	32,6	31,5;33,7	14,13	
2 partos anteriores	1.620	14,7	13,8;15,7	14,01	<0,001
3 partos anteriores	609	5,5	5,0;6,2	13,76	
4 ou mais partos anteriores	569	5,2	4,5;6,0	13,48	
<b>Número de consultas de pré-natal</b>					
Não fez pré-natal	107	1,0	0,7;1,3	13,21	
1 a 3	901	8,2	7,3;9,6	13,49	<0,001
4 a 6	3.081	28,0	27,5;30,1	13,98	
7 ou mais	6.684	60,8	60,1;63,6	13,98	
<b>Tipo de parto</b>					
Vaginal	5.145	46,8	44,3;49,4	13,60	
Cesáreo	5.855	53,2	50,7;55,7	14,92	<0,001

a) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%.

b) Teste de Bonferroni.

Notas:

O peso e o desenho amostral foram considerados em todas as análises.

Mulheres que participaram do estudo: adultas (≥20 anos), com gestação de feto único, nascido vivo, idade gestacional ao nascimento a partir de 28 semanas e índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional de eutrofia (18,5 a 24,9kg/m<sup>2</sup>).

**Tabela 2 – Média de ganho de peso gestacional e prevalência de PIG<sup>b</sup> e GIG<sup>c</sup> relacionadas a diferentes intervalos de ganho de peso gestacional, de acordo com diferentes métodos, entre as 11.000 mulheres participantes da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, 2011-2012**

Variável	Descrição da amostra		Média de ganho de peso gestacional (kg)	p-valor <sup>a</sup>	PIG <sup>b</sup> (n=732)	GIG <sup>c</sup> (n=1.468)	p-valor <sup>d</sup>
	n	%					
<b>Total</b>	<b>11.000</b>	<b>100,0</b>			<b>6,7</b>	<b>13,4</b>	
<b>Ganho de peso gestacional total – Brandão et al. (2020)<sup>10</sup></b>							
Ganho de peso insuficiente	3.050	27,7	8,00		10,2	8,8	
Ganho de peso adequado	4.313	39,2	13,52	<0,001	6,5	12,2	<0,001
Ganho de peso excessivo	3.636	33,1	20,51		3,9	18,5	
<b>Ganho de peso gestacional total – IOM<sup>e</sup> (2009)<sup>2</sup></b>							
Ganho de peso insuficiente	3.345	30,4	8,28		9,9	9,4	
Ganho de peso adequado	4.019	36,5	13,53	<0,001	6,4	12,0	<0,001
Ganho de peso excessivo	3.636	33,1	20,23		3,9	18,5	
<b>Ganho de peso gestacional total – Intergrowth (2016)<sup>9</sup></b>							
Ganho de peso insuficiente	2.885	26,2	7,92		10,4	8,9	
Ganho de peso adequado	3.951	35,9	13,16	<0,001	6,6	11,4	<0,001
Ganho de peso excessivo	4.164	37,9	19,80		4,1	18,2	

a) Teste de Bonferroni.

b) PIG: pequeno para idade gestacional (n = número absoluto).

c) GIG: grande para idade gestacional (n = número absoluto).

d) Teste do  $\chi^2$ .

e) IOM: Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, DC, USA.

Notas:

O peso e o desenho amostral foram considerados em todas as análises.

Mulheres que participaram do estudo: adultas ( $\geq 20$  anos), com gestação de feto único, nascido vivo, idade gestacional ao nascimento a partir de 28 semanas e índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional de eutrofia (18,5 a 24,9kg/m<sup>2</sup>).

**Tabela 3 – Associação do ganho de peso gestacional com o desfecho ‘pequeno para a idade gestacional’, entre as 11.000 mulheres participantes da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, 2011-2012**

Variável	Pequeno para idade gestacional				
	OR <sup>a</sup> não ajustada	IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup>	OR <sup>a</sup> ajustada	IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup>	
<b>Brandão et al. (2020)<sup>10</sup></b>	Ganho de peso insuficiente	1,58	1,11;2,26	1,52	1,06;2,19
	Ganho de peso adequado	1,00	1,00	1,00	1,00
	Ganho de peso excessivo	0,63	0,48;0,83	0,61	0,46;0,81
<b>IOM<sup>c</sup> (2009)<sup>2</sup></b>	Ganho de peso insuficiente	1,57	1,09;2,24	1,52	1,05;2,20
	Ganho de peso adequado	1,00	1,00	1,00	1,00
	Ganho de peso excessivo	0,64	0,48;0,84	0,62	0,47;0,83
<b>Intergrowth 21<sup>st</sup> (2016)<sup>9</sup></b>	Ganho de peso insuficiente	1,61	1,12;2,33	1,56	1,06;2,30
	Ganho de peso adequado	1,00	1,00	1,00	1,00
	Ganho de peso excessivo	0,66	0,51;0,86	0,65	0,50;0,84

a) OR: *odds ratio* (razão de chances).

b) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%.

c) IOM: Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, DC, USA.

Notas:

O peso e o desenho amostral foram considerados em todas as análises.

Mulheres que participaram do estudo: adultas ( $\geq 20$  anos), com gestação de feto único, nascido vivo, idade gestacional ao nascimento a partir de 28 semanas e índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional de eutrofia (18,5 a 24,9kg/m<sup>2</sup>).

Brandão et al. e IOM ajustados pelas seguintes variáveis: macrorregião do país de residência; idade materna; raça/cor da pele materna; paridade; tabagismo; escolaridade (anos de estudo); número de consultas de pré-natal; tipo de parto; fonte de pagamento do parto, idade gestacional.

Intergrowth 21<sup>st</sup> ajustado pelas seguintes variáveis: macrorregião do país de residência; idade materna; raça/cor da pele materna; paridade; tabagismo; escolaridade (anos de estudo); número de consultas de pré-natal; tipo de parto, fonte de pagamento do parto.

**Tabela 4 – Associação do ganho de peso gestacional com o desfecho ‘grande para a idade gestacional’ (GIG), entre as 11.000 mulheres participantes da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, 2011-2012**

Variável		Grande para idade gestacional			
		OR <sup>a</sup> não ajustada	IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup>	OR <sup>a</sup> ajustada	IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup>
<b>Brandão (2020)<sup>10</sup></b>	Ganho de peso insuficiente	0,73	0,61;0,87	0,68	0,57;0,83
	Ganho de peso adequado	1,00	1,00	1,00	1,00
	Ganho de peso excessivo	1,59	1,34;1,88	1,53	1,28;1,82
<b>IOM<sup>a</sup> (2009)<sup>2</sup></b>	Ganho de peso insuficiente	0,80	0,65;0,98	0,76	0,61;0,93
	Ganho de peso adequado	1,00	1,00	1,00	1,00
	Ganho de peso excessivo	1,63	1,36;1,94	1,57	1,31;1,87
<b>Intergrowth 21<sup>st</sup> (2016)<sup>9</sup></b>	Ganho de peso insuficiente	0,80	0,63;1,01	0,76	0,59;0,97
	Ganho de peso adequado	1,00	1,00	1,00	1,00
	Ganho de peso excessivo	1,69	1,43;2,00	1,65	1,40;1,96

a) OR: *odds ratio* (razão de chances).

b) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%.

c) IOM: Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, DC, USA.

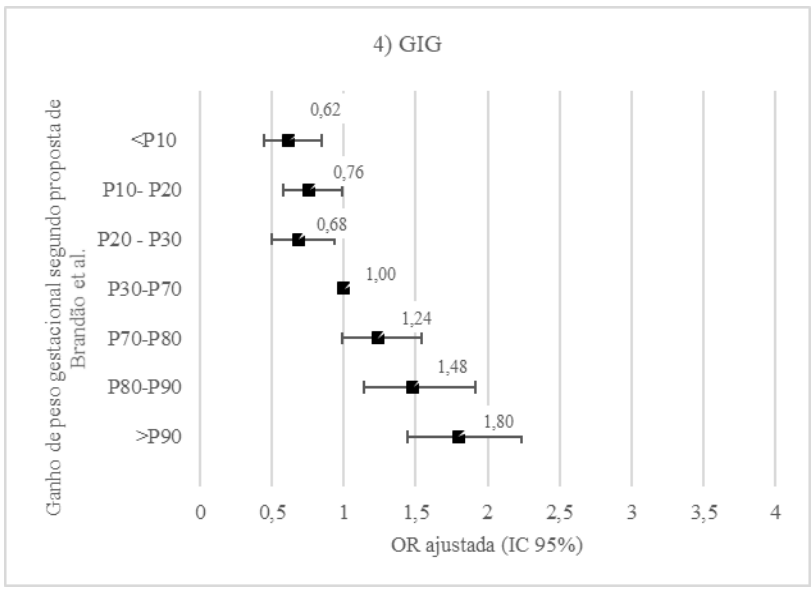
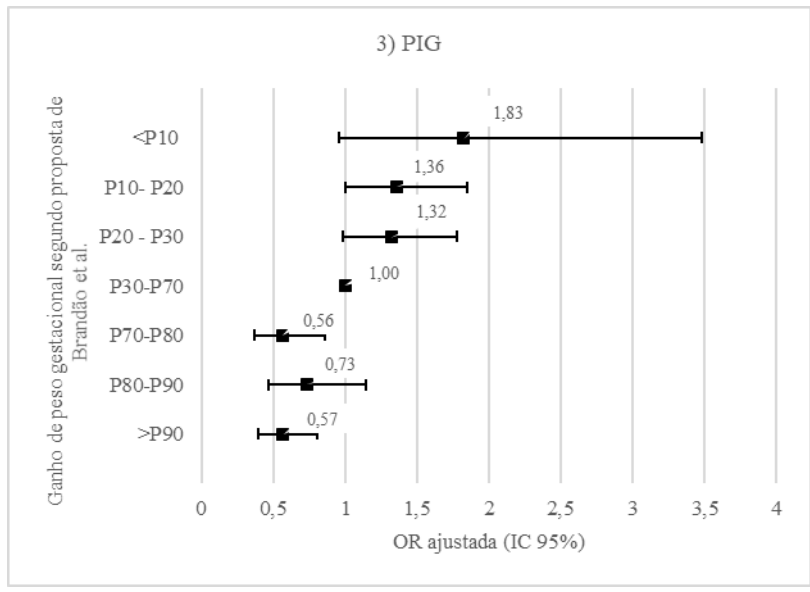
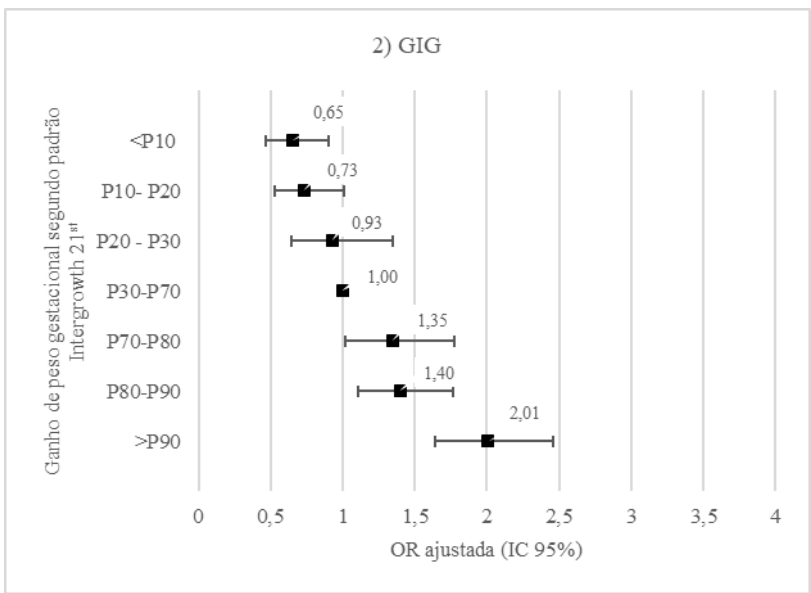
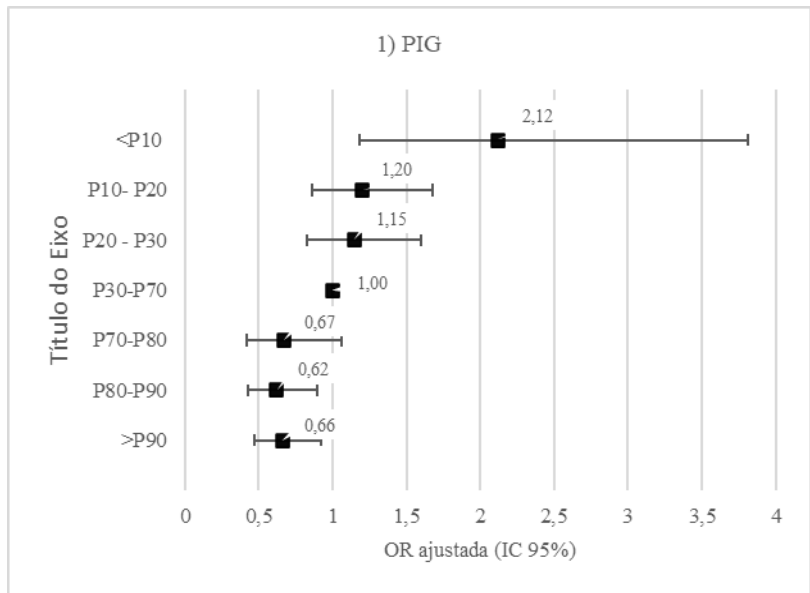
Notas:

O peso e o desenho amostral foram considerados em todas as análises.

Mulheres que participaram do estudo: adultas ( $\geq 20$  anos), com gestação de feto único, nascido vivo, idade gestacional ao nascimento a partir de 28 semanas e índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional de eutrofia ( $18,5\text{kg/m}^2 - 24,9\text{kg/m}^2$ ).

Brandão et al. e IOM ajustados pelas seguintes variáveis: macrorregião do país de residência; idade materna; faixa/cor da pele materna; paridade; tabagismo; escolaridade (anos de estudo); número de consultas de pré-natal; tipo de parto; fonte de pagamento do parto; idade gestacional.

Intergrowth 21<sup>st</sup> ajustado pelas seguintes variáveis: macrorregião do país de residência; idade materna; raça/cor da pele materna; paridade; tabagismo; escolaridade (anos de estudo); número de consultas de pré-natal; tipo de parto; fonte de pagamento do parto.



Notas:

Mulheres que participaram do estudo: adultas ( $\geq 20$  anos), com gestação de feto único, nascido vivo, idade gestacional (IG) ao nascimento a partir de 28 semanas e índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional de eutrofia (18,5 a 24,9kg/m<sup>2</sup>).

Brandão et al. ajustado pelas seguintes variáveis: macrorregião do país de residência; idade materna; raça/cor da pele materna; paridade; tabagismo; escolaridade (anos de estudo); número de consultas de pré-natal; tipo de parto; fonte de pagamento do parto; idade gestacional.

Intergrowth 21<sup>st</sup> ajustado pelas seguintes variáveis: macrorregião do país de residência; idade materna; raça/cor da pele materna; paridade; tabagismo; escolaridade (anos de estudo); número de consultas de pré-natal; tipo de parto; fonte de pagamento do parto.

**Figura 1 – Razão de chances para nascimentos pequenos para a idade gestacional (PIG) e grandes para a idade gestacional (GIG), segundo o padrão Intergrowth 21<sup>st</sup> (Gráficos 1 e 2) e a proposta de Brandão et al. (Gráficos 3 e 4), entre as 11.000 mulheres participantes da pesquisa ‘Nascer no Brasil’, 2011-2012**