

Cristiane Melere<sup>1</sup>  
Juliana Feliciati Hoffmann<sup>1</sup>  
Maria Angélica Antunes Nunes<sup>1</sup>  
Michele Drehmer<sup>1</sup>  
Caroline Buss<sup>1</sup>  
Silvia Giselle Ibarra Ozcariz<sup>1</sup>  
Rafael Marques Soares<sup>1</sup>  
Patricia Portantiolo Manzolli<sup>1</sup>  
Bruce Bartholow Duncan<sup>1</sup>  
Suzi Alves Camey<sup>II</sup>

# Índice de alimentação saudável para gestantes: adaptação para uso em gestantes brasileiras

## Healthy eating index for pregnancy: adaptation for use in pregnant women in Brazil

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Avaliar a qualidade global da dieta em uma amostra de gestantes, a partir de um parâmetro único, simples e objetivo.

**MÉTODOS:** Gestantes entre a 16<sup>a</sup> e 36<sup>a</sup> semana de gestação (n = 712) foram arroladas em unidades básicas de saúde em Porto Alegre e Bento Gonçalves, RS, em 2010. Com base no índice americano *Alternate Healthy Eating Index for Pregnancy* (AHEI-P) foi criado o Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras (HEIP-B). Foram aplicados o questionário de frequência alimentar e o questionário sociodemográfico. Foi utilizada a análise de componentes principais focada para avaliar a relação entre os índices e os nutrientes relevantes à gestação.

**RESULTADOS:** A mediana e o intervalo interquartil dos índices AHEI-P e HEIP-B foram 66,6 (57,8-72,4) e 67,4 (60,0-73,4), respectivamente. O HEIP-B mostrou boa correlação positiva com os nutrientes que têm recomendação específica no período gestacional folato (r = 0,8; p < 0,001), cálcio (r = 0,6; p < 0,001) e ferro (r = 0,7; p < 0,001).

**CONCLUSÕES:** A qualidade da dieta das gestantes do presente estudo foi classificada dentro do ponto de corte “precisando de melhorias”, o que mostra a necessidade de se trabalhar mais especificamente com educação alimentar nesse ciclo da vida. O índice aplicado mostrou boas correlações e, portanto, pode ser considerado um bom instrumento de avaliação da qualidade da alimentação durante a gestação.

**DESCRITORES:** Gestantes. Nutrição Pré-Natal. Inquéritos sobre Dietas, utilização. Avaliação Nutricional. Hábitos Alimentares. Educação Alimentar e Nutricional.

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Departamento de Medicina Social. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>II</sup> Instituto de Matemática. Departamento de Estatística. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil

#### Correspondência | Correspondence:

Cristiane Melere  
Departamento de Medicina Social /  
PPG-Epidemiologia - UFRGS  
Rua Ramiro Barcelos, 2600 - 4º andar Sala 419  
90035-003 Porto Alegre, RS, Brasil  
E-mail: cmelere@gmail.com

Recebido: 23/8/2011  
Aprovado: 8/7/2012

Artigo disponível em português e inglês em:  
[www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To evaluate dietary quality in a sample of pregnant women based on one simple and objective parameter.

**METHODS:** Pregnant women (n = 712), between 16 and 36 weeks, attending primary care clinics in Porto Alegre and Bento Gonçalves, Southern Brazil, in 2010 were recruited to take part. The Healthy Eating Index for Brazilian Pregnancy (HEIP-B) was created, derived from the American instrument called Alternate Healthy Eating Index for Pregnancy (AHEI-P). Questionnaires on frequency of consumption and on socio-demographic factors were completed. Focused principal component analysis (ACPF) was used to assess the relationship between the index and nutrients relevant to pregnancy.

**RESULTS:** The median (interquartile range) of AHEI-P and HEIP-B were 66.6 (57.8-72.4) and 67.4 (60.0-73.4), respectively. The HEIP-B showed a good positive correlation with nutrients which are specifically recommended for pregnancy: folate (r = 0.8; p < 0.001), calcium (r = 0.6; p < 0.001) and iron (r = 0.7; p < 0.001).

**CONCLUSIONS:** The quality of the diet of the pregnant women in this study was classified as within the “improvements needed” cut off point, which demonstrates the need for more specific education on nutrition for this stage of life. The index showed good correlations and, thus, may be considered an effective tool for assessing the quality of nutrition during pregnancy.

**DESCRIPTORS:** Pregnant Women. Prenatal Nutrition. Nutrition Assessment. Diet Surveys, utilization. Food Habits. Food and Nutrition Education.

---

## INTRODUÇÃO

A gestação é um período que impõe necessidades nutricionais aumentadas, e a adequada nutrição é primordial para a saúde da mãe e do bebê. Gestantes devem consumir alimentos em variedade e quantidade específicas, considerando as recomendações dos guias alimentares e as práticas alimentares culturais, para atingir as necessidades energéticas e nutricionais, e as recomendações de ganho de peso.<sup>a</sup>

Para a saúde pública, tão importante quanto a orientação correta, são o diagnóstico prévio e a posterior avaliação do consumo alimentar para determinar prevalências de adequação de consumo. Estudar o consumo alimentar é complexo, uma vez que a alimentação envolve dimensões biológicas, socioeconômicas, culturais e simbólicas.<sup>2</sup>

Uma maneira de avaliar o padrão alimentar é por métodos *a priori*, usando conhecimentos atuais de nutrição. Com os guias alimentares específicos, por exemplo, criam-se índices<sup>9,11</sup> que avaliam o consumo dos indivíduos em relação ao que seria recomendável.

Um desses índices foi elaborado pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos para avaliar a qualidade da dieta dos americanos, denominado *Healthy Eating Index* (HEI). Constitui-se de dez componentes: cinco referem-se aos grupos alimentares do Guia Alimentar Americano (“grãos”, “vegetais”, “frutas”, “leites” e “carnes”), quatro aos nutrientes (“gordura total”, “gordura saturada”, “colesterol” e “sódio”) e um à medida da variedade da dieta. Cada componente pontua de 0 a 10.<sup>10</sup>

Estudos sobre padrão alimentar específicos para gestantes são escassos, especialmente aqueles que usam índices alimentares. Em estudo realizado nos Estados Unidos, Rifas-Shiman et al<sup>25</sup> utilizaram o *Alternate Healthy Eating Index* (AHEI), versão alternativa do HEI, para criar um índice de alimentação saudável adaptado para gestantes: *Alternate Healthy Eating Index for Pregnancy* (AHEI-P). Esse índice, criado para medir a qualidade da dieta, é representado por nove componentes, cada um contribuindo com dez pontos: vegetais; frutas; duas razões (“carne branca/vermelha” e “polinsaturado/saturado”); fibra; gordura trans; folato, cálcio e ferro.<sup>25</sup>

---

<sup>a</sup> United States. Department of Health and Human Services. Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans. Washington; 2005 [citado 2011 jun 28]. Disponível em: <http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/document>

Estudo nacional conduzido por Maeda<sup>b</sup> aplicou o Índice de Qualidade da Dieta Saudável adaptado às gestantes. Apesar do nome utilizado, esse índice não é adaptado de um instrumento específico para gestantes, mas sim do HEI,<sup>10</sup> índice que foi desenvolvido para avaliar a alimentação da população americana.

O presente estudo teve por objetivo avaliar a qualidade global da dieta em uma amostra de gestantes brasileiras a partir de um parâmetro único, simples e objetivo.

## MÉTODOS

Entre 2006 e 2008 foi realizado o Estudo do Consumo e Comportamento Alimentar em Gestantes (ECCAGE).<sup>20</sup> Trata-se de uma coorte prospectiva de gestantes, constituído por quatro fases: I – Validação do Questionário de Frequência Alimentar (QFA) para gestantes; II – Entrevistas na gestação; III – Entrevistas no pós-parto imediato; IV – Entrevistas entre quinto e sexto mês pós-parto.

O presente artigo refere-se a dados coletados na fase II do ECCAGE, em que foram selecionadas consecutivamente 785 gestantes de 13 a 42 anos em sala de espera para consulta pré-natal nas cidades de Bento Gonçalves (oito Unidades Básicas de Saúde – UBS e um Centro de Referência Materno-Infantil) e Porto Alegre (sete UBS do Centro de Saúde-Escola Murialdo e três da Secretaria Municipal de Saúde). Das gestantes selecionadas, 59 recusaram-se a participar do estudo (7,5%) e houve nove perdas (1,2%), totalizando 712 gestantes estudadas.

Foi aplicado questionário sociodemográfico e foram coletados dados clínicos e aferidos peso e altura das gestantes descalças, usando roupas leves, seguindo o Manual Técnico do Ministério da Saúde.<sup>c</sup>

O QFA semiquantitativo, previamente validado para gestantes,<sup>6</sup> foi utilizado para coleta de dados alimentares durante a gestação. Foram apresentados coeficientes de correlação ajustados para energia variando de 0,10 (vitamina E) a 0,50 (vitamina C) na validação desse instrumento. O QFA apresenta oito opções de frequência de consumo, que variam desde “mais de três vezes ao dia” até “nunca ou quase nunca”. A lista de alimentos é composta por 88 itens, para os quais é oferecida uma porção padronizada em medidas caseiras ou unidades de alimentos, que avalia a quantidade

consumida, já que o entrevistado refere seu hábito de consumo em um múltiplo dessa porção.

Para determinar a quantidade em gramas (g) ou mililitros (ml) de uma porção padronizada, i.e., porção correspondente à medida caseira pré-estabelecida no QFA, foi utilizada a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras.<sup>24</sup> Os alimentos não contemplados nessa tabela foram pesados ou medidos, a fim de obter um valor padrão em gramas (g) ou miligramas (mg) ou microgramas (mcg).

As frequências de consumo dos alimentos foram convertidas em um equivalente diário, cujos valores atribuídos foram: “mais de três vezes/dia” = 3; “duas a três vezes/dia” = 2; “uma vez/dia” = 1; “cinco a seis vezes/semana” =  $0,79(=(5+6)/2)/7$ ; “duas a quatro vezes/semana” =  $0,43(=(2+4)/2)/7$ ; “uma vez/semana” =  $0,14(=1/7)$ ; “uma a três vezes/mês” =  $0,07(=(1+3)/2)/30$ ; “nunca/quase nunca” = 0.

Para cada item alimentar, calculou-se o valor em g, mg ou mcg dos micronutrientes e fibras. Para os macronutrientes, calculou-se o valor em g e o percentual do valor energético total (% VET).

A Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Taco)<sup>d</sup> foi utilizada como referência para obtenção da composição nutricional dos alimentos. Uma segunda tabela de composição alimentar, a Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional,<sup>22</sup> foi consultada quando algum dos alimentos presentes no QFA ou algum nutriente em investigação não estivesse contemplado na Taco.<sup>d</sup> Os rótulos dos alimentos foram consultados como terceira opção.

Alguns itens presentes no QFA contemplam mais de um subtipo nas tabelas de composição, como a banana, que, na tabela de Pinheiro,<sup>24</sup> apresenta cinco tipos diferentes: banana-d’água, banana-da-terra, banana-maçã, banana-ouro e banana-prata. A média de todos os subtipos foi calculada nesses casos para obter um valor em g ou ml que considerasse a variabilidade do alimento em questão.<sup>e</sup> A estimativa de consumo de cada nutriente foi consolidada com base no cálculo: *Total de nutriente de um alimento = n° porções x frequência de ingestão/dia do alimento x nutriente da porção.*<sup>e</sup>

Os itens alimentares foram separados por grupos, conforme sua disposição no guia alimentar para a

<sup>b</sup> Maeda AP. Padrão de consumo alimentar de gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal: um estudo de coorte [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2002.

<sup>c</sup> Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada: Manual Técnico. Brasília; 2005 [citado 2011 jun 15]. [Série A. Normas e Manuais Técnicos Série Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos – Caderno, 5] Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_puerperio\\_2006](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_puerperio_2006)

<sup>d</sup> Universidade Estadual de Campinas. Núcleo de Estudos e pesquisas em Alimentação. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO / NEPA-UNICAMP - Versão II - 2.ed. Campinas; 2006 [citado 2011 jun 10]. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>

<sup>e</sup> Itens alimentares e os valores dos macro e micronutrientes, tabela auxiliar. Disponível em: [www.mat.ufrgs.br/~camey/HEIP\\_B/tabelaauxiliar](http://www.mat.ufrgs.br/~camey/HEIP_B/tabelaauxiliar)

**Tabela 1.** Componentes do AHEI-P e do HEIP-B, com os critérios de pontuação. Bento Gonçalves e Porto Alegre, RS, 2007. (n = 712)

Componentes	Ponto de Corte para pontuação máxima (10) Máx.		Ponto de Corte para pontuação mínima (0) Mín.	
	AHEI-P	HEIP-B <sup>a</sup>	AHEI-P	HEIP-B
Orientações alimentares				
Vegetais	≥ 5 porções	≥ 3,5 porções	0 porção	0 porção
Feijão e outros vegetais ricos em proteína	-	≥ 1,2 porção	-	0 porção
Frutas	≥ 4 porções	≥ 3,5 porções	0 porção	0 porção
Razão carne branca/carne vermelha	≥ 4	≥ 4 <sup>b</sup>	0	0 <sup>b</sup>
Fibra	≥ 25 g	≥ 25 g	0 g	0 g
Gordura trans	≤ 0,5% do VET	0 g	≥ 4% do VET	≥ 2 g
Razão polinsaturada/saturada	≥ 1	≥ 1 <sup>b</sup>	≤ 0,01	≤ 0,01 <sup>b</sup>
Cálcio	≥ 1.200 mg	-	0 mg	-
< 19 anos (n = 138)	-	≥ 1.300 mg	-	0 mg
≥ 19 anos (n = 574)	-	≥ 1.000 mg	-	0 mg
Folato	≥ 600 µg	≥ 600 µg	0 µg	0 µg
Ferro	≥ 27 mg	≥ 27 mg	0 mg	0 mg

AHEI-P: *Alternate Healthy Eating Index for Pregnancy* - Índice de Alimentação Saudável Alternativo para Gestantes

HEIP-B: Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras

<sup>a</sup> Número de porções calculados com base nas equações 1 e 2

<sup>b</sup> Limites retirados do AHEI-P

**Tabela 2.** Medidas descritivas para cada componente e escore total do AHEI-P e do HEIP-B. Bento Gonçalves e Porto Alegre, RS, 2007. (n = 712)

Componentes	Mediana (Q1;Q3)		Pontuação mínima (0) (%)		Pontuação máxima (10) (%)	
	AHEI-P	HEIP-B	AHEI-P	HEIP-B	AHEI-P	HEIP-B
Orientações alimentares						
Vegetais	10 (7,6;10)	10 (7,9;10)	0,4	0,4	71,9	64,9
Feijão e outros vegetais ricos em proteína	-	10 (7,5;10)	-	3,8	-	71,6
Frutas	10 (7,8;10)	10 (9,1;10)	0,7	0,7	66,4	71,6
Razão carne branca/carne vermelha	1,9 (0,9;3,8)	1,9 (0,9;3,8)	2,9	2,9	10,3	10,3
Fibra	10 (10;10)	10 (10;10)	0,0	0,0	86,9	86,9
Gordura trans	0 (0;2,8)	0 (0;0)	60,7	98,5	0,4	0,0
Razão polinsaturada/saturada	3,8 (2,6;5,1)	3,8 (2,6;5,1)	0,0	0,0	2,7	2,7
Cálcio	9,1 (5,7;10)	-	0,0	-	43,3	-
< 19 anos (n = 138)	-	9,3 (5,5;10)	-	0,0	-	44,9
≥ 19 anos (n = 574)	-	10 (6,8;10)	-	0,0	-	54,4
Folato	9 (6,3;10)	9 (6,3;10)	0,0	0,0	42,7	42,7
Ferro	6,8 (4,7;9,4)	6,8 (4,7;9,4)	0,0	0,0	21,1	21,1
Escore total	66,6 (57,8;72,4)	67,4 (60,0;73,4)	0,0	0,0	0,0	0,0

AHEI-P: *Alternate Healthy Eating Index for Pregnancy* - Índice de Alimentação Saudável Alternativo para Gestantes

HEIP-B: Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras

população brasileira.<sup>f</sup> O número de porções consumidas para cada alimento foi calculado segundo a gramagem ou volume dos alimentos presentes nos grupos do guia brasileiro.<sup>f</sup>

A média de subtipos de um mesmo alimento foi utilizada para obter um valor mais representativo do alimento em questão. O item alimentar “bolo”, por exemplo, apresenta quatro subtipos no guia

<sup>f</sup> Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília; 2006 [citado 2011 jun 2]. Disponível em: [http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05\\_1109\\_M.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf)

brasileiro:<sup>f</sup> bolo de banana, cenoura, chocolate e coco.

O número de porções total foi obtido por meio da soma do número de porções de todos os alimentos daquele grupo.

Foi criada uma sintaxe<sup>g</sup> para construção das variáveis necessárias ao cálculo dos índices de alimentação saudável no programa SPSS v.16.

O guia alimentar brasileiro estabelece as porções com base em uma dieta de 2.000 kcal.<sup>f</sup> Foi proposta adequação no número de porções recomendadas para os grupos alimentares contemplados nos índices em função da necessidade do acréscimo de 300 kcal/dia no valor energético diário no período da gestação<sup>12</sup> (Tabela 1). Para tanto, foi efetuada regra de três simples.

O AHEI-P<sup>25</sup> foi construído com base no AHEI, excluídos os componentes “álcool”, por não ser recomendado na gestação, e “nozes e proteína de soja”, devido a reações alérgicas (o tofu e a soja foram incluídos no componente “vegetais”). Três componentes foram adicionados para refletir a ingestão de nutrientes que são particularmente importantes durante a gestação: folato, ferro e cálcio.<sup>25</sup>

O AHEI-P teve nove componentes: dois grupos alimentares (“vegetais” e “frutas”), duas razões (“carne branca/vermelha” e “polinsaturado/saturado”) e cinco nutrientes (“fibra”, “gordura trans”, “cálcio”, “folato” e “ferro”), cada um desses componentes com escore variando de 0 a 10 (Tabela 1).<sup>25</sup>

Utilizou-se o guia alimentar da população brasileira<sup>f</sup> na construção do HEIP-B para estabelecer o número de porções recomendadas de cada grupo alimentar. As DRI<sup>13-15</sup> foram utilizadas para estabelecer as recomendações dos nutrientes. As porções mínimas e máximas determinadas pelo guia brasileiro<sup>f</sup> sofreram adaptação às necessidades adicionais de energia das gestantes, conforme mencionado. Além disso, houve a inclusão de um componente, presente no guia brasileiro: “feijões e outros vegetais ricos em proteína”. Foi utilizada a mesma pontuação do AHEI-P para as razões “carne branca/carne vermelha” e “polinsaturado/saturado” devido à ausência de referências brasileiras que documentassem limites.

Os escores para cada componente foram calculados (equações 1 e 2) de acordo com os critérios exibidos na Tabela 1 e os valores intermediários foram calculados proporcionalmente:<sup>g</sup>

$$Index = \frac{10 * (QIC_x - Min)}{(Max - Min)} \quad (1)$$

O único item para o qual não se pode utilizar essa fórmula foi a gordura trans, pois, quanto maior o consumo de alimentos fontes, pior o escore. A fórmula utilizada foi:

$$Index = \frac{10 * (Max - QIC_x)}{(Max - Min)} \quad (2)$$

Em ambos os casos,  $QIC_x$  = quantidade ingerida do componente x.

$Min$  = critério para o escore mínimo

$Max$  = critério para o escore máximo

Para exemplificar a aplicação da equação 1, supomos que uma gestante consuma três porções de vegetais; o seu escore para esse componente no AHEI-P seria  $10 * (3-0)/(5-0) = 6$  e para o HEIP-B seria  $10 * (3-0)/(3,5-0) = 8,6$ .

Para o HEIP-B, a soma total dos componentes foi dividida por 10 e multiplicada por 9, a fim de possibilitar a comparação com o AHEI-P.

O AHEI-P e o HEIP-B foram categorizados com propostas semelhantes à de Basiotis et al,<sup>1</sup> com objetivo de visualizar a distribuição do padrão alimentar das gestantes. Os pontos de corte estabelecidos por esses autores, para classificar a qualidade da dieta, podem ser assim interpretados: sobre escore total de 100 pontos, o escore que classifica a dieta como “boa qualidade” (escore total > 80) nos indica que, pelo menos, 80% das necessidades alimentares contempladas pelo índice foram atingidas. Fazendo uma analogia para escore total de 90 pontos estabelecemos os pontos de corte: Má Qualidade (< 45 pontos), Precisando de Melhorias (45 a 72 pontos) e Boa Qualidade (> 72 pontos).<sup>1</sup>

Os dados sociodemográficos e os antropométricos foram descritos pela média, desvio padrão ou frequência absoluta e relativa. Foram utilizados quartis e percentuais de gestantes que atingiram as pontuações máximas e mínimas para descrever os dois índices alimentares.

O coeficiente de correlação de *Spearman* foi utilizado para medir a relação linear entre os índices e os nutrientes em investigação, devido à assimetria dos dados. A Análise de Componentes Principais Focada (ACPF) com correlação de *Spearman*<sup>5</sup> foi realizada para obter uma representação gráfica da relação de cada um dos índices com alguns nutrientes. Essa técnica permite descrever e entender as relações entre diversas variáveis com particular interesse em uma variável resposta, neste estudo, cada um dos índices. Os resultados são apresentados graficamente e a variável de interesse apresentada ao centro. Os círculos de menor raio indicam maior correlação. O segundo círculo de

<sup>g</sup> Sintaxe para criação do índice de alimentação saudável para gestantes, de acordo com os grupos do guia alimentar brasileiro. Disponível em: [www.mat.ufrgs.br/~camey/HEIP\\_B/HEIs](http://www.mat.ufrgs.br/~camey/HEIP_B/HEIs)

fora para dentro delimita os coeficientes de correlação estatisticamente significativos ao nível de 5%.<sup>3</sup> Essa análise foi feita no programa R (*R Development Core Team*, 2008) usando a biblioteca *psy*.<sup>5</sup> As demais análises foram feitas no SPSS v.16.

A pesquisa, com base na fase II do ECCAGe, foi aprovada nos Comitês de Ética em Pesquisa da UFRGS, do Centro de Saúde Escola Murialdo e das Secretarias Municipais de Saúde de Porto Alegre e de Bento Gonçalves (Protocolo nº 2006561/2006). As entrevistas foram realizadas em local reservado após assinatura do Termo de Consentimento Informado.

## RESULTADOS

As 712 gestantes tinham média de idade de 24,6 anos (DP = 6,4) e possuíam 7,6 anos completos de escolaridade em média (DP = 2,7). A maioria das mulheres (78,5%) era casada ou morava com o companheiro e a média da renda familiar era de 1,1 salário mínimo (DP = 0,7). A idade gestacional média foi de 24,5 semanas (DP = 5,8).

A mediana, os primeiro e terceiro quartis e os percentuais de gestantes que atingiram as pontuações máximas e mínimas dos índices e seus componentes são apresentados na Tabela 2.

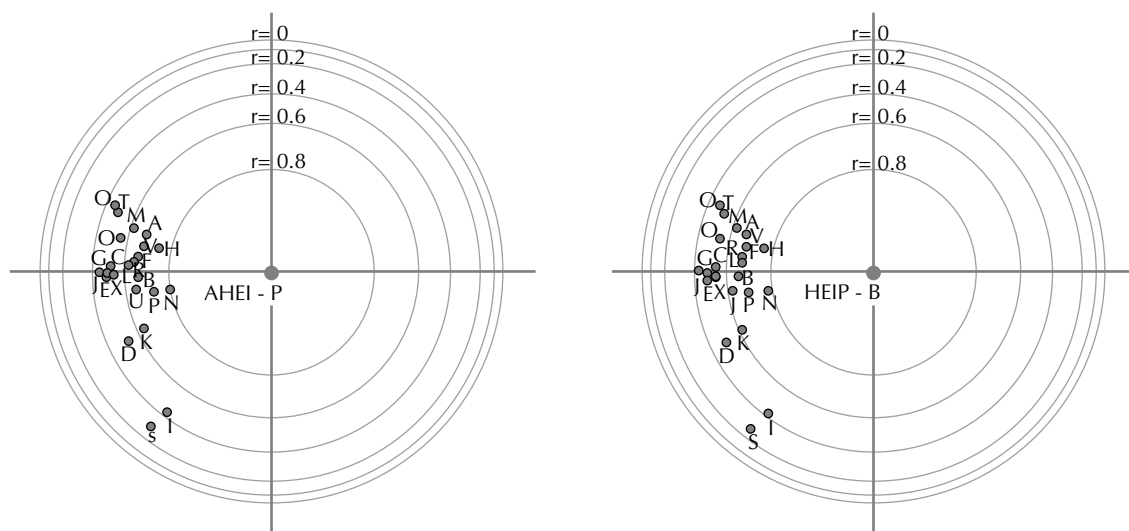
As medianas e os intervalos interquartílicos (com exceção do “cálcio”), e os valores do escore total foram

semelhantes comparando o AHEI-P e o HEIP-B. A mediana do componente “cálcio” diferiu entre os índices apenas para gestantes com 19 anos ou mais (9,1 para o AHEI-P e 10 para o HEIP-B). A ausência de diferenças entre as medianas dos outros componentes ocorreu em função de as atribuições de valores máximos e mínimos serem, na maioria, a mesma.

A partir da pontuação final dos índices, houve classificação da dieta, que variou conforme o índice alimentar: para o AHEI-P e o HEIP-B, 65,4% (n = 465) e 62,6% (n = 446), respectivamente, apresentaram dieta “Precisando de Melhorias”.

O HEIP-B apresentou correlação significativa com os nutrientes em investigação: menor com a vitamina B12 ( $r = 0,26, < 0,001$ ) e maior com o folato e potássio ( $r = 0,78, < 0,001$ ). O HEIP-B mostrou as seguintes correlações para nutrientes com recomendação específica na gestação: folato ( $r = 0,78; p < 0,001$ ), cálcio ( $r = 0,63; p < 0,001$ ) e ferro ( $r = 0,68; p < 0,001$ ).

Os nutrientes relevantes à gestação (Figura) tiveram comportamento semelhante ao AHEI-P (à esquerda) e ao HEIP-B (à direita), com correlações positivas acima de 0,4, exceto vitamina B12. Houve fraca correlação de dois nutrientes com o HEIP-B, mas estiveram altamente correlacionados entre si (vitaminas A e B12). Observou-se forte correlação de dois nutrientes (folato e fibra) com o índice, próximos à linha mais interna ( $r = 0,8$ ). Todas as correlações foram significativas,



A: Carboidrato; B: Proteína; C: Gordura Total; D: Colesterol; E: Gordura Saturada; F: Gordura Polinsaturada; G: Gordura Moninsaturada; H: Fibra; I: Vitamina A; J: Vitamina D; K: Vitamina C; L: Niacina; M: Vitamina B1; N: Folato; O: Vitamina B2; P: Ácido Pantotênico; Q: Vitamina B6; R: Vitamina E; S: Vitamina B12; T: Sódio; U: Cálcio; V: Ferro; X: Zinco; AHEI-P: Índice de Alimentação Saudável Alternativo para Gestantes; HEIP-B: Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras  
Nota: Círculo entre correlação 0 e 0,2 indica limite para correlações significativas

**Figura.** Correlação dos índices alimentares com os nutrientes relevantes à gestação, por meio da análise de componentes principais focada. Bento Gonçalves e Porto Alegre, RS, 2007. (n = 712)

pois as variáveis estiveram localizadas dentro do círculo delimitado pela linha localizada entre as correlações 0 e 0,2 (Figura).

## DISCUSSÃO

O HEIP-B apresentou boas correlações com os nutrientes em investigação no período gestacional e 62,6% das gestantes apresentam dietas classificadas como “precisando de melhorias”.

Trabalhos nacionais, que utilizaram índices alimentares para avaliar a qualidade da dieta, encontraram que a maioria da população estudada “precisava melhorar” a dieta,<sup>19,b</sup> embora os pontos de corte para a classificação diferissem entre os trabalhos.

Uma das razões para adaptar o AHEI-P ao guia alimentar nacional<sup>f</sup> é que, em termos de porções dos grupos alimentares, existe diferença entre o guia americano e o brasileiro. Além disso, o grupo “Feijão e outros vegetais ricos em proteína” encontra-se dentro do grupo dos “Vegetais” no guia americano e, no guia brasileiro,<sup>f</sup> apresenta recomendações específicas. Em estudo nacional, Mota et al adaptaram o Índice da Alimentação Saudável à população brasileira e contemplaram, da mesma forma, o grupo das leguminosas.<sup>19</sup>

A inclusão do grupo dos “feijões”, representante de um alimento tipicamente brasileiro, e a adaptação das porções do guia brasileiro às 300 kcal adicionais às gestantes podem ter aumentado o escore final do HEIP-B.

O número de porções recomendadas para cada grupo foi arredondado, para facilitar a operacionalização. A dificuldade ocorreu com o grupo “feijões”, em que o número de porções obtidas (1,2 porção) dificulta a aplicação na prática, o que pode ser uma limitação para orientação ao público.

Não há recomendações nutricionais e de ganho de peso específicas para gestantes brasileiras. Autores nacionais<sup>27</sup> que trabalham em pesquisas com gestantes usam recomendações do *Institute of Medicine*,<sup>16</sup> por exemplo, para estimar o ganho de peso durante a gestação e para quantificar os nutrientes necessários.

Optou-se pela utilização da técnica de ACPF para avaliar a correlação dos nutrientes investigados no período gestacional e os índices alimentares no presente trabalho. Essa técnica foi escolhida pela vantagem de mostrar simultânea e graficamente as correlações entre os nutrientes e o índice em foco. A partir dela constatamos que esses nutrientes pertencem basicamente a um único cluster, i.e., a variabilidade em cada nutrientes é captada de forma semelhante pelo AHEI-P e pelo HEIP-B. Além disso, o HEIP-B mostrou correlações no mínimo moderadas ( $r > 0,4$ ) com todos os nutrientes,

com exceção da vitamina B12. O motivo pelo qual essa vitamina não apresentou boa correlação com o índice é que poucas gestantes consumiam quantidades abaixo da recomendada. Portanto, independentemente do escore do HEIP-B, o consumo dessa vitamina era elevado.

Em estudo canadense conduzido por Pick et al,<sup>23</sup> a qualidade da dieta de gestantes foi avaliada por meio de um índice alimentar. Os autores examinaram a ingestão dos nutrientes de interesse durante a gravidez nas mulheres que apresentaram índice considerado “bom” ( $HEI > 80$ ) e observaram que 4% atingiram as recomendações de folato e nenhuma atingiu as necessidades de ferro. Como conclusão, os autores colocam que o índice é útil para analisar o seguimento às orientações dos guias alimentares, mas não captura peculiaridades da dieta das gestantes. O índice proposto no estudo de Pick et al<sup>23</sup> não contempla nenhum nutriente relevante à gestação.

Uma limitação dos índices é que a pontuação máxima para cada grupo alimentar é baseada apenas no número mínimo de porções a serem consumidas, i.e., não há “penalização” para o consumo excessivo. Uma das razões para não termos penalizado o alto consumo no HEIP-B é que não existe consenso sobre limites para o número de porções recomendadas em cada grupo alimentar. Entretanto, uma vez que o ganho de peso gestacional excessivo pode afetar a saúde da mãe e do bebê,<sup>16,21</sup> é necessária maior discussão para estabelecer limites máximos de consumo.

Na construção do HEIP-B, não foram utilizadas recomendações de valor energético total adaptadas às necessidades energéticas de cada indivíduo. Isso pode ser outra limitação, mas optamos por uma recomendação única, como presente no guia brasileiro.<sup>f</sup> Entretanto, o cálculo de recomendações com base na densidade energética poderia conduzir a resultados mais precisos.

Waijers et al<sup>28</sup> apontam, em uma revisão sobre índices alimentares, as limitações do uso desses instrumentos para avaliar a qualidade da dieta; relatam que os índices podem não lidar adequadamente com a correlação na ingestão de vários fatores alimentares e com a existência de interações entre nutrientes.<sup>28</sup> Outros autores descrevem que, embora existam limitações, conseguem avaliar a alimentação de forma global, caracterizando um padrão alimentar, diferentemente da análise de nutrientes isolados.<sup>4,7,17,18</sup>

Outra limitação do estudo foi a utilização do QFA como método de avaliação do consumo alimentar, uma vez que ele contém número limitado de alimentos em comparação com história dietética.<sup>28</sup> Além disso, por se tratar de um questionário semiquantitativo, o QFA utilizado pode ter contribuído para a superestimação na quantidade consumida de cada um dos alimentos investigados.<sup>6</sup> A validação do QFA utilizado ocorreu

para nutrientes e não grupo de alimentos, o que pode ter certa influência na construção de índices alimentares. Entretanto, alguns outros autores utilizaram o QFA para calcular esse tipo de índice.<sup>8,26</sup>

Apesar dessas limitações, é reconhecido, que os índices alimentares são instrumentos úteis para auxiliar na avaliação da qualidade da dieta, especialmente no âmbito da atenção primária em saúde. Esses instrumentos devem ser adaptados aos guias nacionais e à

população alvo do estudo, de modo que as realidades culturais sejam contempladas. Na comparação entre os índices, observou-se melhor qualidade da dieta quando avaliada pelo HEIP-B.

No presente estudo, a qualidade da dieta da maioria das gestantes foi classificada dentro do ponto de corte “precisando de melhorias”, o que mostra a necessidade de se trabalhar mais especificamente com educação alimentar nesse ciclo da vida.

## REFERÊNCIAS

1. Basiotis PP, Carlson A, Gerrior SA, Juan WY, Lino M. The healthy eating index: 1999-2000. Washington: US Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion; 2002.
2. Bertin RL, Parisenti J, Di Pietro PF, Vasconcelos FA. Métodos de avaliação do consumo alimentar de gestantes: uma revisão. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2006;6(4):383-90. DOI:10.1590/S1519-38292006000400004
3. Canuto R, Camey S, Gigante DP, Menezes AMB, Olinto MTA. Focused Principal Component Analysis: a graphical method for exploring dietary patterns. *Cad Saude Publica*. 2010;26(11):2149-56. DOI:10.1590/S0102-311X2010001100016
4. Cervato AM, Vieira VL. Índices dietéticos na avaliação da qualidade global da dieta. *Rev Nutr*. 2003;16(3):347-55. DOI:10.1590/S1415-52732003000300012
5. Falissard B. Focused Principal Component Analysis: Looking at a Correlation Matrix with a Particular Interest in a Given Variable. *J Comput Graph Stat*. 1999;8(4):906-12.
6. Giacomello A, Schmidt MI, Nunes MAA, Duncan BB, Soares RM, Manzolli P, et al. Validação relativa de Questionário de Frequência Alimentar em gestantes usuárias de serviços do Sistema Único de Saúde em dois municípios no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2008;8(4):445-54. DOI: 10.1590/S1519-38292008000400010
7. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*. 2002;13(1):3-9. DOI:10.1097/00041433-200202000-00002
8. Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Schairer C. A prospective study of diet quality and mortality in women. *JAMA*. 2000;283(16):2109-15. DOI:10.1001/jama.283.16.2109
9. Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc*. 2004;104(4):615-35. DOI:10.1016/j.jada.2004.01.010
10. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: design and applications. *J Am Diet Assoc*. 1995;95(10):1103-8. DOI:10.1016/S0002-8223(95)00300-2
11. Kourlaba G, Panagiotakos DB. Dietary quality indices and human health: a review. *Maturitas*. 2009;62(1):1-8. DOI:10.1016/j.maturitas.2008.11.021
12. Institute of Medicine. Nutrition During Pregnancy. Part I: weight gain; Part II: nutrient supplements. Washington: National Academy Press. 1990. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=1451#toc](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=1451#toc)
13. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline: a report of the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes and its Panel on Folate, Other B Vitamins, and Choline and Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients, Food and Nutrition Board. Washington; 1998 [citado 2011 jun 02]. Disponível em: <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309065542>
14. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc: A Report of the Panel on Micronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and of Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Washington; 2001. [citado 2011 jun 2]. Disponível em: <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309072794>
15. Institute of Medicine. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board. DRI: Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington; 1997 [citado 2011 jun 2]. Disponível em: [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=5776](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=5776)
16. Institute of Medicine. Weight Gain During Pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: The National Academies Press. 2009. [citado 2011 jun 2]. Disponível em: [http://www.cbsnews.com/htdocs/pdf/052809\\_pregnancy.pdf](http://www.cbsnews.com/htdocs/pdf/052809_pregnancy.pdf)
17. Mertz W. Foods and nutrients. *J Am Diet Assoc*. 1984;84(7):769-70.
18. Moeller SM, Reedy J, Millen AE, Dixon LB, Newby PK, Tucker KL, et al. Dietary patterns: challenges and opportunities in dietary patterns research an Experimental Biology workshop, April 1, 2006. *J Am Diet Assoc*. 2007;107(7):1233-9. DOI:10.1016/j.jada.2007.03.014
19. Mota JF, Rinaldi AEM, Pereira AF, Maestá N, Scarpin MM, Burini RC. Adaptação do índice



- de alimentação saudável ao guia alimentar da população brasileira. *Rev Nutr.* 2008;21(5):545-52. DOI:10.1590/S1415-52732008000500007
20. Nunes MA, Ferri CP, Manzolli P, Soares RM, Drehmer M, Buss C, et al. Nutrition, Mental Health and Violence: from pregnancy to postpartum Cohort of women attending primary care units in Southern Brazil - ECCAGE Study. *BMC Psychiatry.* 2010;10:66. DOI:10.1186/1471-244X-10-66
21. Olafsdottir AS, Skuladottir GV, Thorsdottir I, Hauksson A, Steingrimsdottir L. Maternal diet in early and late pregnancy in relation to weight gain. *Int J Obes (Lond).* 2006;30(3):492-9. DOI:10.1038/sj.ijo.0803184
22. Philippi ST. Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional. 2 ed. Brasília: Editora Gráfica Coronário; 2002.
23. Pick M E, Edwards M, Moreau D, Ryan EA. Assessment of diet quality in pregnant women using the Healthy Eating Index. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(2):240-6. DOI:10.1016/j.jada.2004.11.028
24. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecky EG, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5.ed. São Paulo: Atheneu; 2004.
25. Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Kleinman KP, Oken E, Gillman MW. Dietary quality during pregnancy varies by maternal characteristics in Project Viva: a US cohort. *J Am Diet Assoc.* 2009;109(6):1004-11. DOI:10.1016/j.jada.2009.03.001
26. Shatenstein B, Nadon S, Godin C, Ferland G. Diet quality of Montreal-area adults needs improvement: estimates from a self-administered food frequency questionnaire furnishing a dietary indicator score. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(8):1251-60. DOI:10.1016/j.jada.2005.05.008
27. Vitolo MR. Nutrição: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Rubio; 2008.
28. Waijers PMCM, Feskens EJM, Ocké MC. A critical review of predefined diet quality scores. *Br J Nutr.* 2007;97(2):219-31. DOI:10.1017/S0007114507250421

---

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.