

Validade convergente e análise de invariância de uma escala de adesão a práticas alimentares recomendadas pelo *Guia Alimentar para a População Brasileira*

Convergent validity and invariance analysis of a scale to measure adherence to eating practices recommended by the Dietary Guidelines for the Brazilian Population

Kamila Tiemann Gabe^{I,II} , Patricia Constante Jaime^{II,III} 

RESUMO: *Objetivo:* Avaliar a validade convergente e a invariância de uma escala de adesão a práticas alimentares recomendadas pelo *Guia Alimentar para a População Brasileira*. *Métodos:* Uma subamostra (n=1.309) da coorte NutriNet-Brasil (estudo *online* autopreenchido) respondeu à escala baseada no guia (24 itens) e a questionários socioeconômicos e alimentares. O escore na escala (*eGuia*) foi comparado por meio de correlação de Spearman a escores de consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (*eG1*) e ultraprocessados (*eG4*), compostos do número médio de alimentos desses grupos consumidos em três dias aleatórios. Para inferência de validade convergente, observaram-se o sentido e a magnitude das correlações. Empregou-se análise fatorial confirmatória com múltiplos grupos para avaliar a invariância nos níveis configural, fatorial e escalar, entre subgrupos de sexo (homens/mulheres), idade ($\leq 37 / > 37$, sendo 37 a mediana) e anos de estudo ($\leq 11 / > 11$). Considerou-se o modelo invariante quando os índices de ajuste variaram nos limites aceitáveis ante o nível anterior. *Resultados:* Os participantes tinham em média 39 anos (desvio padrão — DP=13,7), 53% eram mulheres e 69% tinham mais de 11 anos de estudo. As correlações entre *eGuia* e *eG1* e *eGuia* e *eG4* foram 0,56 e -0,51 ($p < 0,001$), respectivamente. Em todos os subgrupos, os índices de ajuste variaram nos limites aceitáveis. *Conclusão:* As correlações mostram que as práticas alimentares medidas pela escala estão associadas ao consumo alimentar saudável, demonstrando validade convergente. Nessa amostra, a escala mediu as mesmas dimensões, apresentou equivalência nas cargas fatoriais dos itens e gerou escores comparáveis entre diferentes subgrupos de sexo, idade e escolaridade.

Palavras-chave: Guias alimentares. Hábitos alimentares. Psicometria. Estudo de validação.

^IUniversidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública – São Paulo (SP), Brasil.

^{II}Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde – São Paulo (SP), Brasil.

^{III}Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Nutrição – São Paulo (SP), Brasil.

Autora correspondente: Kamila Tiemann Gabe. Avenida Doutor Arnaldo, 715, Cerqueira César, CEP: 01246-904, São Paulo (SP), Brasil. E-mail: ktgabe@usp.br

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** KTG recebeu bolsa de pós-graduação, nível doutorado regular, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (número de processo 2019/01206-8) e do Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (de novembro de 2018 a julho de 2019, número de processo 169281/2018-3).

ABSTRACT: Objective: To analyze the convergent validity and invariance of a scale to measure adherence to eating practices recommended by the Dietary Guidelines for the Brazilian Population. **Methods:** A subsample (n=1309) of the NutriNet-Brasil cohort (self-filled web-based study) answered the 24-items scale based on the Guide, as well as socioeconomic and dietary questionnaires. The score in the scale (*eGuia*) was compared by Spearman's correlation with scores of fresh and minimally processed foods (*eG1*) and ultra-processed foods (*eG4*) consumption, both composed of the average number of food items consumed in three random days. Correlations' direction and strength were observed to infer convergent validity. A multi-group confirmatory factor analysis was used to assess scale invariance at the configural, factorial and metric levels, between subgroups of sex (men/ women), age ($\leq 37 / > 37$, being 37 the median) and years of schooling ($\leq 11 / > 11$). The model was invariant when the goodness-of-fit indices varied within acceptable ranges compared to the previous level. **Results:** Participants were on average 39 years old (sd=13.7), 53% were women and 69% had more than 11 years of education. Correlations between *eGuia* and *eG1*, and between *eGuia* and *eG4* were 0.56 and -0.51 ($p < 0.001$), respectively. In all sociodemographic groups, the goodness-of-fit indices varied within acceptable ranges. **Conclusion:** The correlations show that the eating practices measured by the scale are aligned with a healthy food consumption, showing its convergent validity. In this sample, the scale measured the same dimensions, showed equivalence of items' factor loadings, and generated comparable scores between subgroups of sex, age, and education.

Keywords: Food guide. Food behaviour. Psychometrics. Validation study.

INTRODUÇÃO

O *Guia Alimentar para a População Brasileira* fundamenta-se em um conceito ampliado de alimentação saudável, que leva em conta aspectos biológicos, socioculturais e ambientais relacionados à saúde e ao bem-estar dos indivíduos e coletividades. Suas recomendações abrangem práticas relacionadas a todo o ato de comer — da escolha dos alimentos até o contexto em que eles são consumidos — e leva em conta possíveis obstáculos impostos pelos modos de vida contemporâneos. Em formato não quantitativo, as recomendações são expressas por meio de termos como “evite” ou “limite” e apresentadas em texto de fácil compreensão e por meio de ilustrações¹⁻⁴.

Se, por um lado, recomendações qualitativas facilitam a disseminação e a implementação dos guias alimentares por serem mais simples, realistas e flexíveis^{2,5}, por outro, representam um desafio para a mensuração da adesão da população. À luz desse desafio, uma escala autoaplicável para avaliação da adesão às recomendações do guia foi desenvolvida e passou por etapas iniciais de validação. Essa escala contém 24 itens que retratam práticas alimentares recomendadas ou desestimuladas pelo documento, e os respondentes devem indicar a frequência com que aderem a tais práticas em seu cotidiano⁶.

Esse instrumento tem sido amplamente utilizado não só como ferramenta de coleta de dados em pesquisas científicas, mas também para a promoção da saúde. Na literatura, foram

encontrados três estudos que utilizaram a escala, dos quais dois descrevem estilos de vida e comportamentos relacionados à saúde de grupos populacionais no Brasil^{7,8} e o outro descreve fatores sociodemográficos associados ao escore na escala⁹. Além disso, a escala compõe o teste “Como está sua alimentação?”, do Ministério da Saúde, publicado em um folheto¹⁰ e no aplicativo ConecteSUS¹¹ e recomendado em atividades de manejo da obesidade no contexto da Atenção Primária à Saúde¹².

Apesar dessas aplicações, etapas adicionais de validação são fundamentais para que o uso dessa escala seja mais difundido e estimulado. Em estudo prévio, ela passou por validação de conteúdo (painel de especialistas), validação aparente (pré-testes com o público-alvo) e etapas iniciais de validação de constructo (análise de estrutura interna via análises fatoriais exploratória e confirmatória)⁶. Contudo, de acordo com o conceito de validação de Furr e Bacharach¹³, ainda é necessário verificar se a medida gerada pela escala se correlaciona a variáveis teoricamente associadas e se permite comparações entre diferentes subgrupos da população.

Dos dois aspectos faltantes, o primeiro pode ser avaliado por meio de validação convergente e é importante para que se confirme o constructo mensurado. Já o segundo pode ser testado por meio de análise de invariância e é fundamental para a análise da distribuição do fenômeno na população, pois permite a comparação entre grupos¹³. Este estudo tem como objetivo verificar a validade convergente e a invariância de uma escala que mensura a adesão às recomendações do *Guia Alimentar para a População Brasileira*.

MÉTODOS

PARTICIPANTES E COLETA DE DADOS

Estudo realizado com subamostra de participantes da coorte NutriNet-Brasil, pesquisa totalmente *online* coordenada pelo Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da USP (NUPENS-USP), cujo objetivo é investigar a relação entre alimentação e morbimortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. Participam voluntariamente pessoas com 18 anos ou mais que residem no Brasil. A seleção dos participantes desta pesquisa ocorreu em duas etapas:

1. Sorteio de uma subamostra de participantes da coorte para responderem à escala; e
2. Aplicação dos critérios de inclusão da presente investigação.

Na primeira etapa, o sorteio visou à obtenção de respostas completas de 1.225 indivíduos (cálculo amostral realizado segundo as necessidades de outro estudo vinculado ao mesmo projeto de pesquisa) distribuídos em cotas segundo sexo, escolaridade e região, conforme as proporções observadas no censo demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Quanto à escolaridade, levou-se em conta que, no NutriNet-Brasil, é esperada maior participação de indivíduos com grau de instrução maior

do que o observado na população brasileira em geral. Por isso, foram estabelecidos dois grupos de escolaridade com ponto de corte no maior nível coletado pelo IBGE, “até nível médio completo” e “nível superior completo ou mais”. Foram elegíveis para esse sorteio os participantes do NutriNet-Brasil que haviam chegado ao décimo mês de seguimento, pois o presente estudo requeria dados coletados em questionários aplicados em meses anteriores do seguimento ($n=48.091$). Para que todas as cotas fossem preenchidas, notificou-se um número de indivíduos equivalente a três vezes o desejado em cada cota, com exceção daquelas com meta inferior a 30, para as quais foram notificados 90 indivíduos. Assim, 4.206 indivíduos foram notificados, dos quais 2.083 responderam à escala, preenchendo todas as cotas. Na segunda etapa, foram selecionados entre esses 2.083 participantes aqueles elegíveis para esta pesquisa, conforme o critério de inclusão — ter respondido a três questionários alimentares no intervalo de no máximo 60 dias — totalizando 1.309 indivíduos. Ressalta-se que esse número extrapola o mínimo recomendado de 200 indivíduos para a validação convergente, necessário para que mesmo correlações fracas sejam estatisticamente significantes¹⁴.

INSTRUMENTOS

Escala de práticas alimentares segundo as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira

Trata-se de uma escala autoaplicável direcionada à população brasileira adulta (18 a 60 anos), com 24 itens do tipo Likert de quatro pontos (“nunca”, “raramente”, “muitas vezes”, “sempre”), que compreende quatro dimensões da alimentação adequada e saudável abordadas no guia: escolha dos alimentos, modos de comer, planejamento e organização doméstica.

Seu desenvolvimento envolveu a elaboração de um *pool* de 96 itens, os quais foram submetidos a um painel de especialistas, a pré-testes com potenciais usuários da escala e a testes de dimensionalidade. A versão final, testada para aplicação tanto em papel quanto por meio eletrônico, passou também por um estudo de reprodutibilidade⁶. Previamente à coleta de dados desta pesquisa, um grupo de especialistas realizou uma nova rodada de revisão, que resultou em ajustes de redação em seis itens. Além disso, as opções de resposta da versão original (“discordo fortemente”, “discordo”, “concordo” e “concordo fortemente”) foram substituídas pela atual escala de frequência, por proposição de especialistas. A nova proposta foi previamente testada com 300 indivíduos, e viu-se que o instrumento mantinha suas propriedades psicométricas (dados não publicados).

A Tabela 1 do Material Suplementar apresenta os itens segundo dimensão, ordenados do mais para o menos representativo de cada uma, isto é, que tiveram maiores cargas fatoriais na análise fatorial confirmatória realizada no estudo prévio⁶. Os itens alterados são acompanhados de sua versão original.

Questionário de consumo alimentar segundo a NOVA

Para a obtenção das variáveis de comparação, utilizou-se questionário que estima o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (G1) e de alimentos ultraprocessados (G4), grupos extremos da classificação NOVA^{15,16}. Nesse questionário, o indivíduo é solicitado a selecionar, de uma lista de 33 alimentos G1 e de 24 alimentos G4, todos aqueles que consumiu no dia anterior. Os itens do G1 distribuem-se entre frutas (10), verduras (9), legumes (9) e grãos integrais (5); já entre os G4, incluem-se bebidas adoçadas (6), produtos que substituem ou acompanham refeições (10) e produtos comumente consumidos na forma de lanches ou *snacks* (7) (versão completa disponível na Tabela 2 do Material Suplementar). Uma versão original desse questionário foi validada com usuários de um serviço de Atenção Primária à Saúde¹⁵. Da versão adaptada para NutriNet-Brasil, utilizada nesta investigação, a parte relacionada ao G4 já foi validada¹⁶; a validação do componente G1 será publicada em breve. Para minimizar a variabilidade intraindividual do consumo alimentar¹⁷, cada indivíduo respondeu ao questionário em três dias aleatórios não consecutivos, com intervalos de 15 a 30 dias.

Análise estatística

Validação convergente

O escore na escala total (*eGuia*) e por dimensão foi calculado pela soma simples das respostas fornecidas a cada item, sendo “nunca” = 0, “raramente” = 1, “muitas vezes” = 2 e “sempre” = 3 para os itens diretos (dimensões planejamento e organização doméstica), ou o oposto para itens invertidos, em que a resposta “nunca” representa a prática mais adequada e, portanto, recebe a pontuação 3 (dimensões modos de comer e escolha dos alimentos). Dessa forma, o escore pode variar de 0 a 72. As pontuações de consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (*eG1*) e de alimentos ultraprocessados (*eG4*) foram compostas da média do número de itens consumidos em cada um dos três dias, podendo variar de 0 a 33 e de 0 a 23, respectivamente. Os escores foram comparados por meio de testes de correlação Spearman, esperando-se observar correlação positiva entre *eGuia* e *eG1* e negativa entre *eGuia* e *eG4*. Correlações de até $|0,5|$ foram consideradas fracas; $> |0,5|$ a $|0,7|$, moderadas; e $> |0,7|$, fortes^{17,18}. Ainda como parte da validação convergente, analisou-se o percentual de indivíduos classificados no quartil superior de cada um dos escores segundo faixa etária. O teste χ^2 foi empregado para avaliar se havia diferença estatisticamente significativa entre as prevalências, segundo faixa etária, para cada um dos escores.

Análise de invariância

Dividiu-se a amostra em dois subgrupos para cada variável de interesse: sexo (feminino e masculino); idade (≤ 37 e > 37 , sendo 37 a mediana da amostra); e escolaridade (\leq ensino

médio completo e >ensino superior incompleto). Foi empregada análise fatorial confirmatória com múltiplos grupos, que possibilita verificar se o modelo mantém suas propriedades originais quando testado de forma estratificada em subgrupos. Três níveis de invariância foram testados, nos quais o nível subsequente depende da satisfação do anterior, menos restrito:

1. Nível configural, que indica a equivalência da estrutura fatorial, isto é, o modelo apresenta os mesmos fatores para ambos os grupos testados;
2. Nível fatorial, que indica se as cargas fatoriais dos itens pertencentes a cada fator são equivalentes; e
3. Nível escalar, que indica a equivalência do intercepto do modelo e, portanto, se o escore gerado pelo instrumento está na mesma escala para ambos os grupos.

Conclusões são obtidas observando-se a variação dos índices de ajuste à medida que as restrições são inseridas no modelo¹⁹. Adotaram-se os índices mais recomendados para estudos de análise de invariância: *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), que estima o ajuste para a amostra analisada compensando para a complexidade do modelo ao considerar o número de parâmetros estimados; o *Comparative Fit Index*, que compara o modelo proposto a um padronizado; e o *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR), que é um indicador da discrepância média entre as correlações observadas na matriz de correlação da amostra e as correlações previstas pelo modelo. Para o nível configural, o modelo foi considerado adequado quando pelo menos dois destes critérios fossem atingidos: $RMSEA \leq 0,08$, $SRMR \leq 0,10$ e $CFI \geq 0,90$, o que indicaria a manutenção das características originais do modelo. Para os níveis fatorial e escalar, analisou-se a diferença (Δ) dos indicadores em relação ao passo anterior, menos restrito. O modelo foi considerado invariante quando foram observados pelo menos dois dos seguintes critérios: $\Delta CFI \leq 0,015$; $\Delta RMSEA \leq 0,015$; e $\Delta SRMR \leq 0,030$ para nível fatorial e $\leq 0,015$ para nível escalar²⁰. Todas as análises foram realizadas no *software* RStudio versão 6.4.

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (CAAE: 29139220.9.0000.5421).

RESULTADOS

Dos 1.309 participantes, a maioria era do sexo feminino (53,0%), tinha ensino médio completo (65,8%) e cor de pele autodeclarada branca (70,4%). A faixa etária mais prevalente foi 40–59 anos (32,5%) e a região foi a Sudeste (39%). Os participantes obtiveram em média 44,1 pontos na escala de adesão ao guia, com o *eGuia* variando de 14 a 70. A média do escore médio de três dias de consumo alimentar foi de 2,3 para o *eG4* (variando de 1 a 10,7) e de 7,2 para o *eG1* (variando de 0 a 20,3) (Tabela 1).

Tabela 1. Características sociodemográficas de uma amostra de participantes da coorte NutriNet-Brasil (n=1.309). Brasil, 2021.

Característica	n	%
Total	1.309	100
Sexo		
Masculino	615	47,0
Feminino	694	53,0
Idade		
18 a 29 anos	387	29,6
30 a 39 anos	361	27,6
40 a 59 anos	425	32,5
60 anos ou mais	136	10,4
Região		
Norte	107	8,2
Nordeste	317	24,3
Centro-oeste	141	10,8
Sudeste	509	38,9
Sul	235	18,0
Escolaridade		
Fundamental incompleto	16	1,2
Fundamental completo	27	2,1
Médio completo	861	65,8
Superior completo	405	30,9
Raça/cor		
Branco	921	70,4
Pretos e pardos	364	27,8
Amarelos e indígenas	17	1,3
Não declarado	7	0,5
Escores		
	Média	Desvio padrão
<i>eGuia</i>	44,1	9,1
Planejamento	13,7	4,6
Escolha dos alimentos	13,5	3,5
Organização doméstica	5,5	1,8
Modos de comer	13,6	3,0
<i>eG4</i>	2,4	1,2
<i>eG1</i>	6,1	3,1

eGuia: Escore de adesão ao Guia Alimentar para a População Brasileira; *eG4*: escore de consumo de alimentos ultraprocessados, média de três dias; *eG1*: escore de consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, média de três dias.

Na Tabela 2, observa-se que todas as correlações do *eGuia* com *eG1* foram positivas e com *eG4* foram negativas ($p < 0,0001$), o que está de acordo com o esperado. O *eGuia* total apresentou correlação moderada com ambos os escores de consumo. Já por dimensão, correlações moderadas foram observadas entre planejamento e *eG1* e escolha e *eG4*. As demais correlações por dimensão foram fracas.

A Figura 1 mostra o percentual de indivíduos classificados no último quartil de *eGuia* e de *eG1* e *eG4* segundo faixa etária. Observa-se que a probabilidade de ser classificado no quartil de maior adesão às práticas alimentares recomendadas pelo guia (Q4 de *eGuia*) tendeu a aumentar com a idade, acompanhando a tendência do consumo alimentar. Segundo o teste χ^2 , a distribuição da classificação do quartil 4 diferiu do que seria esperado se não houvesse associação entre as variáveis score e idade ($p < 0,001$ para os três escores).

Na análise de invariância, para todos os subgrupos, os índices de ajuste do modelo tiveram variações nos limites permitidos para que se conclua que a medida é equivalente em diferentes estratos das características testadas (Tabela 3).

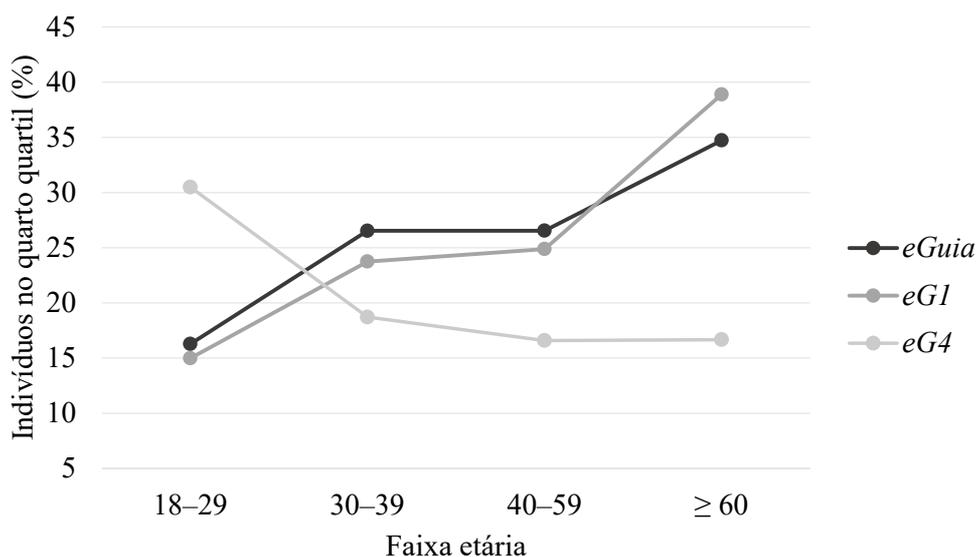
DISCUSSÃO

Neste estudo, avaliou-se a escala de adesão a práticas alimentares segundo o *Guia Alimentar para a População Brasileira* por meio de análises de validação convergente e de invariância para subgrupos de sexo, idade e escolaridade. Conforme esperado, o escore na escala esteve associado com o maior consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados e inversamente associado com o consumo de alimentos ultraprocessados. Além disso, os resultados da análise de invariância mostram que a escala é equivalente para diferentes subgrupos das características testadas.

Tabela 2. Correlação de Spearman entre o escore na escala de adesão ao Guia Alimentar para a População Brasileira — total e por dimensão — e os escores de consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e de alimentos ultraprocessados. Amostra de participantes da coorte NutriNet-Brasil ($n=1.309$). Brasil, 2021.

Variáveis	eG1	eG4
<i>eGuia</i>	0,591	-0,508
Planejamento	0,585	-0,370
Organização doméstica	0,264	-0,180
Modos de comer	0,242	-0,225
Escolha dos alimentos	0,423	-0,568

eGuia: Escore de adesão ao Guia Alimentar para a População Brasileira; *eG4*: escore de consumo de alimentos ultraprocessados, média de três dias; *eG1*: escore de consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, média de três dias. Todas as correlações tiveram $p < 0,001$.



eGuia: Escore de adesão ao Guia Alimentar para a População Brasileira; *eG4*: escore de consumo de alimentos ultraprocessados, média de três dias; *eG1*: escore de consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, média de três dias.

Figura 1. Percentual de indivíduos classificados no maior quartil de escore de adesão ao Guia Alimentar para a População Brasileira e de consumo (média de três dias) de alimentos *in natura* e minimamente processados e alimentos ultraprocessados. Amostra de participantes da coorte NutriNet-Brasil (n=1.309). Brasil, 2021.

São crescentes as evidências do impacto negativo dos ultraprocessados na saúde e do efeito de substituição que esses alimentos exercem sobre padrões de dieta baseados em alimentos *in natura* e minimamente processados^{21,22}. A adoção, neste estudo, de indicadores baseados nesses dois grupos de alimentos justifica-se pela regra de ouro do guia, que recomenda que alimentos *in natura* e minimamente processados (predominantemente de origem vegetal) e suas preparações culinárias constituam a base da alimentação, e que alimentos ultraprocessados sejam evitados¹. Dessa forma, o sentido das correlações observadas vai ao encontro do esperado: pessoas com maior grau de adesão ao guia tiveram consumo maior de alimentos *in natura* e minimamente processados e menor de alimentos ultraprocessados.

Embora as magnitudes das correlações tenham variado de fracas a moderadas, de acordo com o paradigma adotado no guia, uma alimentação saudável não se reduz ao consumo alimentar, abrangendo também a forma como as refeições são realizadas e o prazer proporcionado pela alimentação¹. Esse aspecto talvez explique o fato de que as dimensões que apresentaram correlações mais fracas com os escores de consumo foram modos de comer e organização doméstica, justamente aquelas cujos itens se relacionam mais diretamente às recomendações do capítulo 4 do guia (“O ato de comer e a comensalidade”). Por outro lado, a dimensão com maior correlação com o escore de G1 foi planejamento, e com o de G4 foi

Tabela 3. Análise de invariância para sexo, faixa etária e anos de estudo da escala de adesão ao Guia Alimentar para a População Brasileira, pelo método de análise fatorial com múltiplos grupos (n=1.309, Brasil 2021).

	Indicadores de qualidade de ajuste						
	RMSEA (IC90%)	Δ RMSEA	CFI	Δ CFI	SRMR	Δ SRMR	Decisão
Amostra total	0,071 (0,068 – 0,074)		0,922		0,071		
Sexo*							
Configural	0,068 (0,065 – 0,071)		0,927		0,074		Aceita
Fatorial	0,070 (0,067 – 0,073)	0,002	0,921	-0,006	0,076	0,002	Aceita
Escalar	0,073 (0,070 – 0,076)	0,003	0,907	-0,014	0,076	0,000	Aceita
Faixa etária†							
Configural	0,071 (0,068 – 0,074)		0,921		0,076		Aceita
Fatorial	0,072 (0,069 – 0,075)	0,000	0,915	-0,006	0,079	0,003	Aceita
Escalar	0,072 (0,069 – 0,075)	0,000	0,907	-0,008	0,077	-0,002	Aceita
Anos de estudo‡							
Configural	0,070 (0,067 – 0,073)		0,926		0,075		Aceita
Fatorial	0,071 (0,068 – 0,074)	0,001	0,920	-0,006	0,078	0,003	Aceita
Escalar	0,070 (0,067 – 0,073)	-0,001	0,915	-0,005	0,076	-0,002	Aceita

RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation; CFI: Comparative Fit Index; SRMR: Standardized Root Mean Square Residual. *feminino e masculino; † ≤ 37 anos e > 37 anos; ‡ ≤ 11 anos de estudo e > 11 anos de estudo.

escolha, as quais contêm itens relacionados diretamente ao consumo habitual de alimentos desses grupos e, portanto, estão mais próximas de uma medida direta de consumo alimentar.

Castelo et al.²³ definem o constructo “práticas alimentares” como uma teia de rotinas cotidianas relacionadas ao ato de comer, que envolve desde o planejamento da refeição até o consumo em si. A estruturação dessas práticas na vida das pessoas é determinada pelos materiais e pelas competências das quais os indivíduos dispõem, como o acesso aos alimentos e habilidades culinárias, e pelos significados atribuídos à alimentação, como a preocupação com a saúde e o prazer ao comer. As práticas resultantes da combinação destes três elementos — materiais, competências e significados — são ainda influenciadas pelo tempo, pelo espaço e pelo contexto social em que ocorrem.

Dada essa multiplicidade de fatores atrelados às práticas alimentares, as correlações encontradas neste trabalho são plausíveis e corroboradas na literatura. Outro estudo também de validação convergente encontrou correlações variando de 0,16 a 0,46 entre um escore de hábitos alimentares e indicadores de consumo alimentar entre adolescentes²⁴. Stjernqvist et al.²⁵ constataram que um escore de letramento em alimentação explicava 41,0% da variância de

outro escore de constructo semelhante, letramento em saúde, mas apenas 5,7% da variância de um escore de consumo alimentar. A revisão sistemática de Spronk et al.²⁶ mostrou que a maioria das pesquisas que investigaram a associação entre conhecimento em alimentação e nutrição e qualidade do consumo alimentar encontrou correlações positivas porém fracas. Apesar de esses constructos não serem os mesmos deste estudo, são também constructos não diretamente observáveis que conceitualmente se associam às práticas alimentares, permitindo a comparação.

A performance do *eGuia* em discriminar grupos etários de modo semelhante às variáveis de consumo alimentar é outro ponto que reforça sua validade convergente. Em diversos estudos com populações de diferentes faixas etárias, tem sido consistentemente observada uma relação direta entre idade e qualidade da alimentação. A participação relativa dos alimentos ultraprocessados no total de calorias da dieta tende a ser menor — e, consequentemente, a de alimentos *in natura* e minimamente processados tende a ser maior — à medida que se aumenta a idade²⁷⁻²⁹. Esse resultado é consistente com o que já havia sido encontrado em trabalho prévio realizado com a escala, em que se encontrou associação linear entre o escore de adesão ao guia e a idade dos participantes⁹.

Por fim, analisou-se também se a medida gerada pela escala é equivalente para diferentes grupos sociodemográficos. São escassos os estudos que analisam a invariância de medidas psicométricas na área de alimentação, o que faz dessa análise um dos pontos fortes desta pesquisa. Entre as características aqui exploradas, o sexo parece ser a mais frequentemente analisada em estudos desse tipo: foram encontrados três com esse objetivo, e todos também encontraram equivalência nos instrumentos avaliados — uma escala de adição à comida³⁰, uma de comer compulsivo³¹ e outra de motivações para comer³². Não foram encontrados trabalhos que avaliassem a invariância segundo idade e nível de escolaridade de escalas relacionadas à alimentação.

Vale destacar que a escolha das variáveis para estudos de invariância depende não só da heterogeneidade do público-alvo do instrumento, mas também das características consideradas críticas ao constructo mensurado^{19,33}. A escolha das variáveis sexo, idade e escolaridade neste estudo faz jus às diferenças observadas na alimentação de brasileiros segundo subgrupos dessas características, como mostra uma pesquisa que avaliou a prevalência e a distribuição de marcadores de alimentação saudável e não saudável com base na Pesquisa Nacional de Saúde³⁴. O estudo também mostra que as variáveis renda e cor da pele acompanham o observado em relação à escolaridade, evidenciando o papel desta como indicadora da condição socioeconômica. A heterogeneidade do público-alvo da escala (população brasileira adulta) e a relevância para o contexto das variáveis adotadas ressaltam a importância da análise realizada.

Este estudo possui algumas limitações. É possível que a amostra por conveniência do estudo NutriNet-Brasil seja composta de pessoas mais interessadas em alimentação e, por isso, não represente a população brasileira. Contudo, não se espera que pessoas com maior interesse pelo tema tenham *performance* diferente nas análises realizadas, sobretudo porque a estrutura fatorial do instrumento encontrada neste estudo refletiu a de trabalho anterior

com a mesma escala, cuja amostra não tinha esse perfil⁶. Ademais, o sorteio baseado em cotas por região, sexo e escolaridade visou aproximar o perfil da subamostra ao da população brasileira. Apesar disso, a inclusão de indivíduos com menor nível de escolaridade ficou comprometida. Ressalta-se que o estudo anterior incluiu pessoas com menores níveis de escolaridade nas etapas de validação aparente e de avaliação da estrutura interna⁶.

Por outro lado, esta investigação traz contribuição importante tanto à literatura nacional quanto internacional. No âmbito nacional, a validação desse instrumento pode impulsionar seu uso por pesquisadores e gestores públicos de todo o país, seja para a descrição do nível de adesão de grupos populacionais ao guia, seja para atividades de promoção da saúde ou para a avaliação do impacto de intervenções, visto que sua estabilidade temporal foi testada por meio de teste-reteste⁶. Embora aplicável apenas no Brasil, este estudo agrega conhecimento ao crescente corpo de literatura na área de métricas de avaliação da qualidade da alimentação, que tem cada vez mais identificado a necessidade de ferramentas que abarquem múltiplas dimensões da alimentação para além das já consolidadas métricas de consumo. Este trabalho pode ainda inspirar pesquisadores de outros países, como Equador, Israel, Peru e Uruguai, que também apresentam recomendações não quantitativas baseadas na NOVA³⁵, a desenvolver instrumentos aplicáveis em seus contextos.

Em conclusão, o estudo mostra que a escala para a avaliação de práticas alimentares segundo as recomendações do *Guia Alimentar para a População Brasileira* possui validade convergente, e que o escore por ela gerado é comparável entre subgrupos de sexo, idade e escolaridade. Esse instrumento constitui-se, portanto, em uma ferramenta válida e útil para a avaliação da adesão às recomendações do guia, incluindo a avaliação do impacto de intervenções locais nele baseadas.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
2. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Martins APB, Martins CA, Garzillo J, et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. *Public Health Nutr* 2015; 18(13): 2311-22. <https://doi.org/10.1017/S1368980015002165>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política nacional de alimentação e nutrição. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
4. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Emenda Constitucional nº 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. Brasília, 04 de fevereiro de 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc64.htm#:~:text=EMENDA%20CONSTITUCIONAL%20N%C2%BA%2064%2C%20DE,a%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20como%20direito%20social.&text=.%22%20\(NR\)-,Art.,na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc64.htm#:~:text=EMENDA%20CONSTITUCIONAL%20N%C2%BA%2064%2C%20DE,a%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20como%20direito%20social.&text=.%22%20(NR)-,Art.,na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o).
5. Oliveira MS, Santos-Amparo L. Food-based dietary guidelines: a comparative analysis between the Dietary Guidelines for the Brazilian Population 2006 and 2014. *Public Health Nutr* 2018; 21(1): 210-7. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000428>

6. Gabe KT, Jaime PC. Development and testing of a scale to evaluate diet according to the recommendations of the Dietary Guidelines for the Brazilian Population. *Public Health Nutr* 2019; 22(5): 785-96. <https://doi.org/10.1017/S1368980018004123>
7. Quaresma MVS, Marques CG, Magalhães ACO, Santos RVT. Emotional eating, binge eating, physical inactivity, and vespertine chronotype are negative predictors of dietary practices during COVID-19 social isolation: a cross-sectional study. *Nutrition* 2021; 90: 111223. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111223>
8. Guimarães NS, Paula W, Aguiar AS, Meireles AL. Absence of religious beliefs, unhealthy eating habits, illicit drug abuse, and self-rated health is associated with alcohol and tobacco use among college students — PADu study. *Journal of Public Health* 2021; 1-9. <https://doi.org/10.1007/S10389-020-01440-7>
9. Gabe KT, Jaime PC. Práticas alimentares segundo o guia alimentar para a população brasileira: fatores associados entre brasileiros adultos, 2018. *Epidemiol Serv Saúde* 2020; 29(1): e2019045. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000100019>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Como está sua alimentação? [Internet]. 2018 [acessado em 28 jan 2022]. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guidebolso_folder.pdf
11. Brasil. Ministério da Saúde. ConectSUS [Internet]. 2022 [acessado em 28 jan 2022]. Disponível em: <https://conectesus-paciente.saude.gov.br/menu/home-default>
12. Brasil. Ministério da Saúde. Instrutivo de abordagem coletiva para o manejo da obesidade no SUS: caderno de atividades. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
13. Furr RM, Bacharach VR. *Psychometrics: an introduction*. 2nd edition. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2013.
14. Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutr* 2002; 5(4): 567-87. <https://doi.org/10.1079/PHN2001318>
15. Sattamini IF. Instrumentos de avaliação da qualidade de dietas: desenvolvimento, adaptação e validação no Brasil [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP); 2019.
16. Costa CS, Faria RF, Gabe KT, Sattamini IF, Khandpur N, Leite FHM, et al. Escore Nova de consumo de alimentos ultraprocessados: descrição e avaliação de desempenho no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2021; 55: 13. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003588>
17. Willett W. *Nutritional epidemiology*. 3rd edition. Oxford: Oxford University Press; 2012.
18. Akoglu H. User's guide to correlation coefficients. *Turk J Emerg Med* 2018; 18(3): 91-3. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
19. Brown TA. *Confirmatory factor analysis for applied research methodology in the social sciences*. New York: Guilford Press; 2015.
20. Putnick DL, Bornstein MH. Measurement invariance conventions and reporting: the state of the art and future directions for psychological research. *Dev Rev* 2016; 41: 71-90. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.004>
21. Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Obes (Lond.)* 2020; 44(10): 2080-91. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z>
22. Pagliai G, Dinu M, Madarena MP, Bonaccio M, Iacoviello L, Sofi F. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 2021; 125(3): 308-18. <https://doi.org/10.1017/S0007114520002688>
23. Castelo AFM, Schäfer M, Silva ME. Food practices as part of daily routines: a conceptual framework for analysing networks of practices. *Appetite* 2021; 157: 104978. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104978>
24. Johnson F, Wardle J, Griffith J. The adolescent food habits checklist: reliability and validity of a measure of healthy eating behaviour in adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56(7): 644-9. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601371>
25. Stjernqvist NW, Elsborg P, Ljungmann CK, Benn J, Bonde AH. Development and validation of a food literacy instrument for school children in a Danish context. *Appetite* 2021; 156: 104848. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104848>
26. Spronk I, Kullen C, Burdon C, O'Connor H. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *Br J Nutr* 2014; 111(10): 1713-26. <https://doi.org/10.1017/S0007114514000087>
27. Costa CS, Sattamini IF, Steele EM, Louzada MLC, Claro RM, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and its association with sociodemographic factors in the adult population of the 27 Brazilian state capitals (2019). *Rev Saude Publica* 2021; 55: 47. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002833>
28. Baraldi LG, Steele EM, Canella DS, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open* 2018; 8(3): e020574. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020574>

29. Khandpur N, Cediel G, Obando DA, Jaime PC, Parra DC. Sociodemographic factors associated with the consumption of ultra-processed foods in Colombia. *Rev Saude Publica* 2020; 54: 19. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001176>
30. Carr MM, Schulte EM, Saules KK, Gearhardt AN. Measurement invariance of the modified yale food addiction scale 2.0 across gender and racial groups. *Assessment* 2020; 27(2): 356-64. <http://doi.org/10.1177/1073191118786576>
31. Escrivá-Martínez T, Galiana L, Rodríguez-Arias M, Baños RM. The binge eating scale: structural equation competitive models, invariance measurement between sexes, and relationships with food addiction, impulsivity, binge drinking, and body mass index. *Front Psychol* 2019; 10: 530. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00530>
32. Serier KN, Belon KE, Smith JM, Smith JE. Psychometric evaluation of the power of food scale in a diverse college sample: measurement invariance across gender, ethnicity, and weight status. *Eat Behav* 2019; 35: 101336. <http://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2019.101336>
33. Damásio BF. Contribuições da Análise Fatorial Confirmatória Multigrupo (AFCMG) na avaliação de invariância de instrumentos psicométricos. *Psico-USF* 2013; 18(2): 211-20. <https://doi.org/10.1590/S1413-82712013000200005>
34. Santin FG, Gabe KT, Levy RB, Jaime PC. Marcadores de consumo alimentar e fatores associados no Brasil: distribuição e evolução, Pesquisa Nacional de Saúde, 2013 e 2019. *Cadernos de Saúde Pública* 2022; (No prelo).
35. Koios D, Machado P, Lacy-Nichols J. Representations of ultra-processed foods: a global analysis of how dietary guidelines refer to levels of food processing. *Int J Health Policy Manag* 2022. <http://doi.org/10.34172/ijhpm.2022.6443>

Recebido em: 06/10/2021

Revisado em: 11/02/2022

Aceito em: 22/02/2022

Contribuições dos autores: Gabe, K.T.: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação. Jaime, P.C.: Conceituação, Escrita – revisão e edição, Supervisão.

