



**Universidade Federal do Maranhão**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**  
**Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto**  
**Mestrado Acadêmico**



**VALIDAÇÃO DO BLOCO DE CONSUMO ALIMENTAR DO  
QUESTIONÁRIO ONLINE “MAPA DE ATIVIDADE FÍSICA E  
SAÚDE – MAFIS” EM UMA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA**

**ANA TAMIRES JARDIM**

**São Luís  
2018**

**ANA TAMIRES JARDIM**

**VALIDAÇÃO DO BLOCO DE CONSUMO ALIMENTAR DO  
QUESTIONÁRIO ONLINE “MAPA DE ATIVIDADE FÍSICA E  
SAÚDE – MAFIS” EM UMA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Mestre em Saúde do Adulto.

Àrea de Concentração: Estudos das Doenças do Adulto

Orientador: Prof. Dr. Emanuel Péricles Salvador

Coordenador: Profa. Dra. Maria do Desterro Soares Brandão Nascimento.

São Luís  
2018

**Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a)  
autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA**

Jardim, Ana Tamires.

Validação do bloco de consumo alimentar do questionário online “mapa de atividade física e saúde – mafis” em uma comunidade universitária / Ana Tamires Jardim. - 2018.

62 f.

Orientador(a): Emanuel Péricles Salvador.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Saúde do Adulto/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

1. Consumo de alimentos. 2. Questionário de frequência alimentar. 3. Confiabilidade. 4. Validade dos testes. I. Salvador, Emanuel Péricles. II. Título.

**ANA TAMIRES JARDIM**

**VALIDAÇÃO DO BLOCO DE CONSUMO ALIMENTAR DO  
QUESTIONÁRIO ONLINE “MAPA DE ATIVIDADE FÍSICA E  
SAÚDE – MAFIS” EM UMA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Mestre em Saúde do Adulto.

A Banca Examinadora de Defesa de Mestrado, apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Prof. Dr. Emanuel Péricles Salvador  
(Orientador) Universidade Federal do Maranhão

---

Profa. Dra. Rosângela Maria Lopes de Sousa  
(Examinadora) Universidade Ceuma

---

Prof. Dr. Almir Vieira Dibai Filho  
(Examinador) Universidade Federal do Maranhão

---

Prof. Dr. Sérgio Augusto Rosa de Souza  
(Examinador) Universidade Federal do Maranhão

*Dedico este trabalho à minha mãe, Ana, que desde sempre me ensinou o verdadeiro valor da vida, a acreditar e ir em busca de todos os meus sonhos, que esteve e sempre estará ao meu lado. A você mãe, que é luz no meu caminho, que é exemplo de coragem e independência e a personificação do amor e da bondade.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por suas promessas na minha vida e por sua fidelidade.

À minha família, por apoio em todos os momentos. Mais uma vez agradeço minha mãe, pois esta conquista não é só minha, é nossa! Em especial a minha avó Irismar em ser mãe duas vezes, aos meus tios e tias, em especial a Ana Amélia e Adilson os quais sempre depositaram em mim confiança e apoio na realização do mestrado.

Ao Laboratório de Pesquisas e Estudos Epidemiológicos em Atividade Física, Esporte e Saúde (LAPAES) e colegas e amigos integrantes do grupo pela troca de experiência, conhecimento e convivência ao longo da pesquisa Mover pela Saúde.

Ao meu orientador Emanuel Péricles Salvador, pela oportunidade de aprender, pelo apoio prestado sempre de forma interessada, pela convivência ao longo desta jornada e pelas discussões e reflexões construtivas de maneira gentil e pertinentes à minha pesquisa e a minha formação.

À Universidade Federal do Maranhão, ao Programa de Pós-graduação em Saúde do Adulto, aos coordenadores, professores e funcionários, ao seu José e Emanuel, por sempre serem solícitos ao atender.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão de bolsa de mestrado.

Agradecimentos à banca pela disponibilidade em contribuir com a minha pesquisa, pelas observações e sugestões afim de aperfeiçoar a dissertação. À prof Rosangela que me acompanhou desde a época de graduação e hoje está presente na realização de um sonho, o mestrado. Meus agradecimentos ao prof Sérgio pelas observações para melhoria do trabalho, ao prof Almir ao contribuir acerca das propriedades psicométricas.

A todos os participantes da pesquisa que dedicaram tempo a responder a pesquisa.

*“Confia ao Senhor as tuas obras, e teus pensamentos  
serão estabelecidos”  
Provérbios 16:4*

## RESUMO

A avaliação do consumo alimentar carece de instrumentos baratos, fáceis de administrar e válidos que sejam capazes de auxiliar em intervenções e estímulo a uma alimentação saudável. A presente investigação teve por objetivo validar o constructo do bloco de consumo alimentar do questionário *online* MAFIS em uma comunidade universitária. Uma amostra composta de 72 adultos com idade média de  $24,9 \pm 5,2$  anos, completaram 3 recordatórios alimentares de 24 horas (R24) e o questionário MAFIS, e um re-teste de 30 dias depois. Foram realizadas análises de correlação intraclasse e Spearman e, estatística Kappa e gráficos de Bland e Altman. Resultados: Todos indicadores apresentaram CCI acima de 0,40 e 11 itens se mostram com alta confiabilidade ( $ICC \geq 0,75$ ). Em relação à validade, a concordância Kappa para classificação de marcadores de alimentação saudável e de risco variou de 0,30 (consumo diário de hortaliças) a 0,79 (consumo semanal de refrigerantes e bebidas açucaradas), indicadores (10/13) apresentaram correlações acima de 0,40. O coeficiente de correlação de spearman variou de 0,18 (consumo diário de doces e guloseimas) a 0,90 (consumo semanal de lanches tipo fast food), dos 13 itens, 9 apresentaram correlação  $\geq 0,40$ , as correlações foram estatisticamente significativas para todos itens, exceto para o indicador consumo diário de doces e guloseimas. O questionário MAFIS superestimou o consumo para a maioria dos marcadores de alimentação. Conclusão: Os resultados demonstram que o questionário MAFIS *online* apresenta boa confiabilidade e validade aceitável com o recordatório alimentar de 24 horas de 3 dias para avaliar a ingestão de grupos alimentares. O MAFIS é uma ferramenta *online* adequada para avaliar a ingestão alimentar em adultos de uma comunidade universitária.

**Palavras-chave:** Consumo de alimentos. Validade dos testes. Confiabilidade. Questionário de frequência alimentar.

## ABSTRACT

The evaluation of food consumption lacks inexpensive, easy to administer and valid instruments that are capable of assisting in interventions and encouraging healthy eating. The aim of the presented work was checking validate food consumption block construct of the MAFIS online questionnaire in a university community. . A sample comprised of 72 adults with a mean age of  $24.9 \pm 5.2$  years, completed 3 dietary recalls of 24 hours (R24), MAFIS questionnaire, and a re-test of 30 days later. Analyses were carried out, intraclass and Spearman correlation, Kappa test and Bland and Altman's plots. Results: Regarding the validity, the Kappa agreement for classification of healthy eating and risk markers ranged from 0.30 (daily consumption of vegetables) to 0.79 (weekly consumption of soft drinks and sugary beverages), indicators (10/13) presented Correlations above 0.40. Spearman's correlation coefficient ranging from 0.18 (daily consumption of sweets and treats) to 0.90 (weekly consumption of fast food snacks), of the 13 items, 9 presented correlation  $\geq 0.40$ , correlations were statistically significant for all items, except for the daily intake indicator of sweets and goodies. The MAFIS questionnaire overestimated the consumption for most feeding markers. Conclusion: Results showed that the online MAFIS questionnaire presents reliability to evaluate the food groups and is acceptable with the R24 of 3 days to evaluate the intake food groups. Mafis is an appropriate online tool for assessing food intake in adults in a university community.

**Keywords:** Food consumption. Validity of the tests. Reliability. Food frequency Questionnaire.

## LISTA DE TABELAS

### Artigo

Tabela 1 Características demográficas dos indivíduos do estudo de validação e confiabilidade do questionário de frequência alimentar - MAFIS .....	39
Tabela 2 Confiabilidade do questionário de frequência alimentar - MAFIS .....	39
Tabela 3 Validade do questionário de frequência alimentar - MAFIS .....	40
Tabela 4 Frequência (%) de indicadores de consumo de alimentos e bebidas, estimadas a partir do Questionário de frequência alimentar MAFIS e R24 .....	40

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES E QUADROS

### Quadro

Quadro 1 – Métodos dietéticos usados na avaliação da ingestão alimentar: vantagens e desvantagens.....	27
--	----

### Ilustrações - Artigo

Figura 1 – Gráfico de Bland-Altman para o consumo semanal de laticínios .....	41
Figura 2 – Gráfico de Bland-Altman para o consumo semanal de frutas.....	42

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASA24	<i>Automated Self-Administered 24 h Recall</i>
AMPM	<i>Automated Multiple-Pass Method</i>
DCNTs	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
ENDEF:	Estudo Nacional da Despesa Familiar
HR-PROs	<i>Health Related Patient-Reported Outcome</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
MAFIS	Mapa de Atividade Física e Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa Orçamentária Familiar
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
R24	Recordatório Alimentar de 24 horas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
VIGITEL	Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	16
2.1 Geral .....	16
2.2 Específicos.....	16
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
3.1 Consumo alimentar no Brasil .....	17
3.2 Consumo alimentar em comunidades universitárias .....	19
3.3 Hábitos alimentares .....	20
3.4 Consumo alimentar e doenças crônicas não transmissíveis .....	21
3.5 Métodos de avaliação do consumo alimentar.....	23
3.5.1 Recordatório de 24 horas .....	24
3.5.2 Diário alimentar ou registro alimentar .....	25
3.5.3 História alimentar .....	25
3.5.4 Questionário de frequência alimentar .....	25
3.6 Validade e confiabilidade de instrumentos: definições .....	28
3.6.1 Validade e confiabilidade de questionários de frequência alimentar. ....	29
3.7 Questionários <i>online</i> na avaliação do consumo alimentar .....	31
3.8 Questionários <i>online</i> Mapa de Atividade Física e Saúde - MAFIS.....	33
<b>4 ARTIGO</b> .....	34
<b>5 REFERÊNCIAS</b> .....	49
<b>6 ANEXOS</b> .....	55
Anexo 1 -Parecer substanciado do Comitê de Ética e Pesquisa da UFMA .....	55
Anexo 2 - Questionário online MAFIS – Bloco consumo alimentar .....	58
<b>7 APÊNDICES</b> .....	60
Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE .....	60
Apêndice 2 –Submissão do artigo .....	62

## 1. Introdução

As características negativas da qualidade da dieta da população brasileira observadas ao final da primeira década do século XXI conferem alta prioridade para a promoção da alimentação saudável (LEVY et al., 2012).

Dentre as transformações nos hábitos e no comportamento alimentar dos brasileiros destaca-se substituição de refeições tradicionais por alimentos ultraprocessados, com alta densidade energética e maior conteúdo de açúcares, sal e gorduras e realização de refeições fora do domicílio (DA COSTA LOUZADA et al., 2015a; IBGE, 2011). Concomitante à modificação dos hábitos alimentares, as taxas de sobrepeso e obesidade aumentaram no Brasil em todas as faixas etárias, além de incremento nas doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) (DA COSTA LOUZADA, 2015b).

O consumo alimentar pouco saudável é observado também em comunidades universitárias onde, notadamente, possuem alimentação marcada por consumo de lanches tipo *fast food*, substituição de refeições, baixo consumo de frutas e hortaliças e alto consumo de alimentos do grupo dos açúcares e doces e óleos e gorduras (BERNARDO et al., 2017; BRAGA E PATERNEZ, 2011; BUSATO et al., 2015; AZEVEDO et al., 2014).

Mudanças nos hábitos alimentares revelam a complexidade dos modelos de consumo e de seus fatores determinantes. A alimentação pode ser analisada sob várias perspectivas que, reunidas, mostram a importância dos fatores econômicos, sociais, nutricionais e culturais na determinação do tipo de consumo alimentar da população (OLIVEIRA e THÉBAUD-MONY, 1997). Neste sentido, busca-se a identificação destes determinantes para orientar uma alimentação que vise promover a saúde, que resulte em maior adoção de práticas alimentares saudáveis (FISBERG et al., 2009).

Esse cenário remete à necessidade de diagnóstico e monitoramento do padrão de consumo de alimentos, uma vez que as tendências no consumo alimentar podem ser preditoras da situação de nutrição e saúde da população e constituem um sistema de alerta precoce para a formulação de políticas e ações de saúde (SOUZA et al., 2013). Porém, a produção de conhecimento acerca da ingestão alimentar de indivíduos ou populações de forma fidedigna, confiável e acurada ainda é um desafio para os pesquisadores dado as dificuldades para atingir estes objetivos (BONOMO, 2000).

Com isso pesquisadores vêm tentando criar instrumentos capazes de responder aos desafios impostos pela complexidade da dieta humana (PEREIRA e SCHIERI, 2007;

OLIVEIRA e THÉBAUD-MONY, 1997). Dentre os instrumentos que avaliam de forma fácil e com baixos custos o hábito alimentar, os questionários de frequência alimentar (QFAs) têm sido úteis em estudos populacionais sobre dieta e enfermidades crônicas devido a sua capacidade de medir simultaneamente os níveis usuais de ingestão de múltiplos componentes da dieta (BEATON et al., 1994; HEBDEN et al., 2013).

Os QFAs são elaborados para populações específicas, e diferentes grupos demográficos ou populacionais exigem que os instrumentos sejam validados na população objeto de estudo, uma vez que mudanças sutis nos alimentos que o compõem podem afetar seu desempenho (ZANOLLA et al., 2009).

Por isso se faz necessário estudos de validação, que visam comparar os dados obtidos com um padrão de avaliação superior, a fim de se avaliar se o questionário consegue captar a ingestão alimentar mais próxima a verdadeira (WILLET, 1998). Além disso, as novas tecnologias são integradas aos métodos tradicionais de avaliação dietética, na tentativa de reduzir o ônus e o viés do respondente e melhorar a precisão. Esses avanços tecnológicos incluem *software* de computador e aplicativos baseados na *Web* que visam padronizar o processo de um relatório dietético administrado por um entrevistador ou autoadministrado (NASKA; LAGIOU; LAGIOU, 2017).

O cenário mais provável de estudos de avaliação dietética futuramente incluirá o uso de múltiplos instrumentos de curto prazo para a ingestão de alimentos preferencialmente aplicados via web (BOEING, 2013). Os instrumentos utilizados na epidemiologia nutricional vêm sofrendo modificações ao longo das últimas décadas e os instrumentos baseados na web para autoadministração são, portanto, avaliados quanto à possibilidade de substituir os instrumentos tradicionais em papel.

Diante do exposto, a realização da presente investigação se justifica pela escassez de estudos com instrumentos *online*, e pela necessidade de se avaliar se um instrumento de avaliação do consumo alimentar pode caracterizar o consumo habitual de alimentos e bebidas de uma comunidade universitária.

## **2. Objetivos**

### 2.1 Geral

Validar o constructo do bloco de consumo alimentar do questionário *online* “Mapa de Atividade física e Saúde – MAFIS” em uma comunidade universitária.

### 2.2 Específicos

- Validar o questionário utilizando correlacionando-o com o método de referência: o recordatório alimentar de 24hs.
- Verificar a confiabilidade do questionário.

### **3. Referencial teórico**

#### **3.1 Consumo alimentar no Brasil**

A dieta básica do brasileiro é caracterizada pelo consumo, além de café e pão de sal, de arroz, feijão e carne bovina, pela presença de sucos, refrescos e refrigerantes e pouca participação de frutas e hortaliças. A alimentação dos brasileiros vem se caracterizando pela introdução de alimentos processados de alta densidade energética e bebidas com adição de açúcar, embora os hábitos tradicionais de alimentação ainda sejam mantidos (SOUZA et al., 2013).

A modificação no padrão alimentar no Brasil vem sendo observada desde a década de 70, junto ao processo de transição nutricional caracterizado pela redução de situações carenciais de nutrientes e desnutrição para o rápido aumento nas taxas de sobrepeso e obesidade. Outro aspecto que impactam diretamente sobre a alimentação, podemos observar nas transformações demográficas, com a saída do meio rural para um país predominantemente de pessoas no meio urbano. Podemos citar também, a inserção da mulher no mercado de trabalho, a qual passa a ser provedora no sustento da família, ocasionando falta de tempo e impacto na qualidade da alimentação da família, com a inserção de alimentos industrializados e realização de refeições fora de casa.

Estas transformações no consumo alimentar no país se confirma através de informações obtidas dos estudos de base populacional realizados, com Estudo Nacional sobre Despesa Familiar (ENDEF), posteriormente chamado de Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), que investiga a aquisição de alimentos para consumo dentro e fora do domicílio, como também a pesquisa de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL), o qual através de perguntas pontuais analisa hábitos alimentares dos brasileiros.

O arroz com feijão, composição tradicional das refeições no país, apresentou uma redução considerável nas quantidades adquiridas para o consumo domiciliar desde a pesquisa ENDEF, 1974-1975. Os grupos de cereais e leguminosas, hortaliças, farinhas, féculas e massas e laticínios acompanharam este decréscimo nas análises das POFs 2002- 2003 e 2008-2009 (IBGE, 2010).

Ao passo que da redução no consumo desses alimentos, houve aumento na disponibilidade relativa de alimentos ultraprocessados, a exemplo do pão francês, biscoitos,

refrigerantes, bebidas alcoólicas e refeições prontas e misturas industrializadas (LEVY et al., 2012).

Ultraprocessados são compostos por formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e outros aditivos usados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes) (DA COSTA LOUZA et al., 2015a).

Alimentos ultraprocessados demonstraram apresentar características dietéticas desfavoráveis (isto é, maior densidade energética, açúcar livre, gordura total, gordura saturada e teor de gordura trans e menor teor de proteína e fibra) quando comparados com alimentos naturais ou minimamente processados (DA COSTA LOUZA et al., 2015b).

A participação de biscoitos e refrigerantes no total de calorias compradas por famílias brasileiras aumentou mais de 200% e 400%, respectivamente, entre 1974 e 2003. E esse consumo é maior nos adolescentes (LEVY-COSTA, 2005). Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), no ano de 2013 cerca de 23,4% dos brasileiros referiam o hábito de consumir refrigerantes regularmente, e 21,7% tinham o hábito de consumir como bolos, tortas, chocolates, balas, biscoitos ou bolachas doces em cinco dias ou mais na semana. Ambos considerados como padrão não saudável (IBGE, 2014).

Quando observamos o perfil para o consumo de frutas, verduras e legumes menos de 10% da população brasileira atingem as recomendações de ingestão mínima per capita 400g ao dia. A disponibilidade total destes alimentos na POF, 2008-2009 foi de apenas 2,04% a 0,80%, muito aquém das recomendações de 9% a 12% das calorias totais (IBGE, 2011; LEVY et al., 2012).

Além disso, o consumo de hortaliças no Brasil é insuficiente, principalmente entre indivíduos com maior consumo de alimentos ultraprocessados e 42,1% dos brasileiros referem não consumir hortaliças (CANELLA et al., 2018).

Outra modificação observada é a crescente realização de refeições fora do domicílio. Cerca de 40,2% da população realiza refeições fora de casa e, destes, 53,2% consumindo salgados fritos e assados, salgadinhos industrializados (56,5%), pizzas (42,6%), sanduíches (41,4%) e refrigerantes (39,9%) (IBGE, 2011).

### 3.2 Consumo alimentar em comunidades universitárias

O ambiente universitário é um espaço de vivência entre os quais envolvem professores, alunos, funcionários comunidade externa, onde muitas pessoas vivem e experimentam diferentes aspectos de suas vidas: pessoas aprendem, trabalham, socializam e aproveitam seu tempo de lazer, além de, em muitos casos, utilizarem serviços oferecidos (MELLO; MOYSÉS; MOYSÉS, 2010). Este ambiente social de interações pode afetar as escolhas alimentares e influenciar a saúde e qualidade de vida de seus membros e comunidade externa, além de desempenhar um papel importante em relação à promoção de práticas alimentares saudáveis (STORY et al., 2008; TSOUROS et al., 1998). Mudanças oriundas do ingresso no meio universitário como novas relações sociais e adoção de novos comportamentos e estilo de vida, podem afetar diretamente a saúde dos universitários. Dentre estas mudanças podemos observar as mudanças alimentares. (PETRIBÚ; CABRAL; ARRUDA, 2009; VIERA et al., 2002).

Bernardo et al.(2017), em revisão acerca da ingestão alimentar de universitários, apontaram que os resultados dos estudos sugerem que a maioria dos estudantes possuem alta ingestão de alimentos não saudáveis, notadamente o consumo de lanches não saudáveis ao longo do dia, tais como lanches tipo *fast food* e bebidas açucaradas. Observa-se também a inadequação na realização das três principais refeições (desjejum, almoço e jantar), sendo comumente o jantar substituído por lanches, (VIERA et al., 2002; BUSATO et al., 2015) o baixo consumo de frutas, legumes e verduras (MACIEL et al.,2013; RAMALHO; DALAMARIA; SOUZA, 2012), além da incorporação de lanches rápidos, frituras e doces (BUSATO et al., 2015).

O baixo consumo de frutas e verduras é observado também por aqueles que estão formando conhecimento na área de alimentação. Matias e Fiore, 2010 em seu estudo longitudinal observou inadequação no consumo de frutas (77%) e verduras (79%) entre os estudantes de nutrição ao longo da graduação. Cardoso et al.(2017), cita que a falta de tempo leva os estudantes a encarar a alimentação como algo secundário ou que, diante dos compromissos mais “urgentes” e das dificuldades impostas pelo ambiente alimentar pode ser substituído lanches mais rápidos e práticos.

Já dados sobre consumo alimentar de funcionários de universidades, demonstra cenário semelhante aos universitários, ao consumir lanches assados e refrigerantes, e que apenas 10% consideram sua alimentação adequada (TONINI; BROLL; CORREA, 2013). Em

investigação com 267 funcionários de uma universidade pública da cidade de Recife, Azevedo et al.(2014), destacaram que o consumo de frutas, legumes e verduras era insuficiente e que 43,2% dos indivíduos apresentavam sobrepeso. Já Alves et al.(2017), em estudo transversal com amostra de 484 funcionários e professores da Universidade de Passo Fundo – RS, evidenciaram baixo consumo e substituição de alimentos minimamente processados por maior consumo de ultraprocessados.

O estudo de Braga e Paternez (2011), envolvendo professores de ambos os sexos de uma Universidade particular em São Paulo, encontrou características negativas da qualidade da dieta, apontando consumo excessivo de alimentos do grupo dos açúcares e doces e óleos e gorduras. Para os mesmos autores, o professor universitário é um profissional caracterizado por uma rotina com múltiplos empregos, múltiplas jornadas e horários irregulares de trabalho. Esta rotina pode refletir na alimentação, propiciando maus hábitos alimentares.

O ambiente universitário, sendo um local de interação entre os indivíduos e pelo tempo que estes dispõem na universidade, se torna um local propício ao desenvolvimento de intervenções que visem promoção de saúde e práticas alimentares saudáveis (BERNARDO et al., 2017).

### 3.3 Hábitos alimentares

A industrialização, concomitantemente com a evolução técnica e científica, potencializou de maneira marcante as transformações no estilo de vida das pessoas, notadamente no que diz respeito aos hábitos alimentares, onde é evidente a tentativa de agregar o caráter prático e a rapidez, ao estilo de vida moderno (PEREIRA, 2013).

Os hábitos alimentares constituem-se objeto de vários estudos com a finalidade de observar a dieta humana e sua relação no processo de saúde-doença e são construídos com base em determinações socioculturais, como exemplo, a indústria alimentícia que investe forte na divulgação de produtos e criação de necessidades a grupos específicos, como ao grupo infantil. (TARDIDO e FALCÃO, 2006; MARGARETHS e NELSON, 1997).

Os hábitos alimentares influenciam não somente na individualização dos gostos alimentares de cada indivíduo, como também possuem papel fundamental nos fatores que permeiam a escolha dos alimentos, (PEREIRA, 2013). Os fatores individuais incluem conhecimentos, comportamentos, fatores biológicos e demográficos, além dos ambientes social, físico e macro. Dessa forma, a constituição de práticas alimentares não depende

exclusivamente de escolhas individuais, mas são afetadas por diversos fatores que escapam ao desejo ou à governabilidade do indivíduo.

O surgimento de novos produtos e a mudança de hábitos alimentares acontece de forma acelerada. Esta aceleração tem promovido a incorporação de diferentes itens industrializados e a influência da mudança de práticas seculares e até milenares, como o abandono do ato de cozinhar e de se alimentar na companhia de outras pessoas, trocado pelas refeições individualizadas por lanches e *fast food* ou do preparo via micro-ondas de produtos industrializados, refrigerados e congelados (MAGALHÃES, 2016).

Embora as pessoas tenham grande responsabilidade pelas suas escolhas alimentares o ambiente condiciona suas escolhas. A influência dos ambientes alimentares na ingestão alimentar e adiposidade é uma área de pesquisa que aumentou na última década, cunhado o termo “ambiente obesogênico” que diz respeito à influência que oportunidades e condições ambientais têm nas escolhas, por parte dos indivíduos, de hábitos de vida que promovam o desenvolvimento da obesidade (TOWNSHEND e LAKE, 2017; DE SOUZA e DE OLIVEIRA, 2008).

Em relação ao ambiente, residir em locais onde há feiras e mercados que comercializam frutas, verduras e legumes facilita a adoção de padrões saudáveis de alimentação. Outros fatores podem dificultar a adoção desses padrões, como a necessidade de fazer refeições em locais onde não são oferecidas opções saudáveis de alimentação e a exposição intensa à publicidade de alimentos não saudáveis. (MONTEIRO e LOUZADA, 2015; BRASIL, 2014b). Kac, Sichieri e Gigante (2007) citam que esse fenômeno repercute de forma intensa sobre a dieta habitual de grande parte da população e, certamente, sobre a dinâmica de nutrição e saúde.

### 3.4 Consumo alimentar e doenças crônicas não transmissíveis

A influência da alimentação na etiologia de diversas enfermidades tem sido demonstrada nas investigações epidemiológicas, com evidências de que características qualitativas da dieta são igualmente importantes na definição do estado de saúde, em particular no que se refere a doenças crônicas da idade adulta (PEREIRA e SCHIERI, 2007; MONTEIRO et al, 2000).

Os padrões da disponibilidade domiciliar de alimentos investigados pelos inquéritos de base nacional são consistentes com o aumento da prevalência de doenças crônicas não

transmissíveis, excesso de peso e obesidade no perfil de morbi-mortalidade da população brasileira (LEVY et al., 2012; MONTEIRO et al., 2010). Por exemplo, a crescente substituição dos alimentos in natura ricos em fibras, vitaminas e minerais, por produtos industrializados, compõem um dos principais fatores etiológicos da obesidade (TARDIDO e FALCÃO, 2006).

A distribuição de fatores de risco e proteção para DCNTs é revelado também pelas desigualdades sociais existentes no Brasil. Em geral, fatores de risco como consumo de carne com excesso de peso e obesidade são mais frequentes na população com menor escolaridade, enquanto o consumo recomendado de frutas e hortaliças conforme recomendado pela Organização Mundial da Saúde – OMS (cinco porções/dia em cinco ou mais vezes/semana) têm maior prevalência na população com 12 ou mais anos de estudo (BRASIL, 2011).

As pesquisas domiciliares de compra de alimentos realizadas no Brasil desde a década de 1970 (MONTEIRO; MONDINI; LEVY-COSTA, 2000; LEVY-COSTA, 2005) evidenciaram existir uma correlação clara entre aumento rápido do excesso de peso e obesidade com o consumo de certos tipos de alimentos processados e bebidas, muitas vezes consumidos na forma de lanche substituindo refeições em conjunto com produtos açucarados (MONTEIRO, 2010c).

Isso sugeriu que o foco não deveria ser nas análises dos alimentos e nutrientes de forma isolada, mas pelo grau de processamento que o alimento sofreu e pelos tipos de produtos que deveriam ser classificados juntos como um grupo (MONTEIRO, 2010c).

Para melhor descrever os sistemas alimentares e os padrões alimentares, e como estes podem afetar a saúde e o risco de doenças, foi criada a NOVA, o qual classifica os alimentos e gêneros alimentícios de acordo com a extensão e a finalidade do processamento industrial aplicado a eles (MONTEIRO et al., 2010).

Assim, a classificação de alimentos indica não apenas as mudanças nos tipos de alimentos consumidos, mas também sua forma de consumo. As refeições, tradicionalmente realizadas na companhia da família, provavelmente estão sendo substituídas por lanches, realizados sem companhia (MONTEIRO et al., 2010).

Apesar de recente a publicação dos estudos que investigaram a associação de consumo de alimentos ultraprocessados e doenças na população brasileira, alguns dados já apontam para associações significativas do consumo deste tipo de alimento com a síndrome metabólica em adolescentes, dislipidemias em crianças e obesidade em adultos (TAVARES et al., 2012; RAUBER et al., 2015; CANELLA et al., 2014). Rauber et al.(2015), demonstraram que o

consumo de produtos ultraprocessados na idade pré-escolar foi um fator preditor do aumento das concentrações de colesterol total e LDL durante a infância, e que um aumento de 10% no consumo de produtos ultraprocessados na idade pré-escolar aumentou em até 3 mg / dL o colesterol total e LDL da idade pré-escolar para a idade escolar.

Um estudo utilizando uma amostra representativa nacional da população brasileira demonstrou que disponibilidade domiciliar de produtos alimentícios ultraprocessados está positivamente e independentemente associada a maiores prevalências de excesso de peso e obesidade em todas faixas etárias, enquanto os alimentos processados não foram associados a esses desfechos (CANELLA et al., 2014).

Isto pode ser atribuído pelas características dos alimentos ultraprocessados, em serem densos em energias, com quantidades de açúcar, sal e gordura, o que limita o consumo de frutas e verduras, estes apontados como um fator protetor para o desenvolvimento de doenças crônicas, tais como doenças cardiovasculares arteroscleróticas e outras (TARDIDO e FALCÃO, 2006).

### 3.5 Métodos de avaliação de consumo alimentar

A investigação direta do consumo alimentar a partir da aplicação de inquéritos dietéticos constitui a forma ideal para se caracterizar os padrões dietéticos vigentes em uma dada população e sua evolução ao longo do tempo (MONTEIRO et al., 2000).

Os instrumentos para avaliação da dieta devem levar em conta a extensa variabilidade da ingestão dietética dos indivíduos e grupos humanos. A dieta varia de dia para dia, de semana para semana, e tende a sofrer modificações mais profundas ao longo dos anos. Embora haja um padrão consistente subjacente na dieta individual, diversos fatores fisiológicos, culturais, econômicos e ambientais contribuem para a variação no consumo de alimentos (PEREIRA e SCHIERI, 2007).

Dada a complexidade de se medir a exposição alimentar e considerando não existir um único método perfeito e que, os instrumentos não estão isentos de erros de medição. Há de se considerar a escolha que melhor responda às hipóteses do pesquisador (ORTEGA et al., 2015; SALVO e GIMENO, 2002; WILLET, 2012).

A definição do método dietético dependerá das características e dos objetivos do estudo, da população alvo, bem como, dos recursos disponíveis (CAVALCANTE; PRIORE; FRANCHESCHINI, 2004).

A ingestão alimentar pode ser avaliada por diversos métodos, dentre eles: o recordatório de 24 horas; o registro alimentar; a pesagem direta de alimentos; o consumo doméstico de alimentos; frequência de consumo alimentar; e a história dietética (BONOMO, 2000).

### 3.5.1 Recordatório de 24 horas

O Recordatório de 24 horas (R24h) pode ser considerado o instrumento, em forma de entrevista, mais utilizado na avaliação de ingestão de alimentos e nutrientes de indivíduos e diferentes grupos populacionais (FISBERG et al., 2005). O R24h define e quantifica todos os alimentos e bebidas ingeridos, preferencialmente, no dia anterior ou ainda das últimas 24 horas. A investigação contempla o máximo de informação possível (tamanho da porção, maneira de cozinhá-los, hora do dia quando consumidos, entre outros.). As quantidades dos alimentos consumidos são estimadas através de medidas caseiras, modelos tridimensionais ou fotografias. É realizado em uma entrevista em profundidade e normalmente requer de 20 a 30 minutos (LOPEZ-RIDAURA, 2016; HERNANDEZ, 2010; SHIM et al., 2014).

Quando os recordatórios são administrados por entrevistadores, é fundamental que estes sejam bem treinados, porque grande parte das informações sobre a dieta é coletada por meio de entrevista longa e detalhada. Os entrevistadores devem ter conhecimento sobre os alimentos disponíveis no mercado e práticas de preparação, incluindo alimentos regionais ou étnicos prevalentes (THOMPSON e SUBAR, 2013).

Para aumentar a acurácia dos dados coletados do R24, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) criou um protocolo denominado Automated Multiple-Pass Method (AMPM) (MOSHFEGH, 2008). O método AMPM de cinco passos que consiste em (1) inicialmente uma “lista rápida”, na qual o respondente relata todos os alimentos e bebidas consumidos, sem interrupção do entrevistador; (2) uma lista de alimentos esquecidos de nove categorias de alimentos comumente omitida no relato de recordatório de 24 horas; (3) tempo e ocasião, em que o tempo de cada ocasião de alimentação começou e o que o entrevistado chamaria é relatado; (4) um passe de detalhes, em que as perguntas de sondagem pedem informações mais detalhadas sobre a comida e o tamanho da porção, além da revisão das ocasiões de consumo e horários entre as ocasiões de consumo; e (5) revisão final, em que qualquer outro item ainda não relatado é solicitado.

### 3.5.2 Diário alimentar ou registro alimentar

Registros alimentares ou diários alimentares podem ser destacados entre os métodos de avaliação dietética da dieta atual por seu interesse e validade. É um método de pesquisa prospectivo e aberto que coleta dados sobre os alimentos e bebidas consumidos em um período de tempo previamente especificado. Os registros dietéticos podem ser usados para estimar a dieta atual de indivíduos e grupos populacionais, bem como para identificar grupos com risco de inadequação. É um método de avaliação dietética interessante para seu uso em estudos epidemiológicos ou clínicos (ORTEGA et al., 2015).

Idealmente, a gravação é feita no momento da refeição, a fim de evitar a dependência da memória. As quantidades consumidas podem ser medidas usando uma escala ou medidas domésticas (por exemplo, xícaras ou colheres de sopa) ou estimadas usando modelos, imagens ou nenhum auxílio. Se vários dias são registrados, eles geralmente são consecutivos e não mais que 7 dias são incluídos (THOMPSON e SUBAR, 2013).

### 3.5.3 História alimentar

Ele avalia quantitativamente a ingestão total de um indivíduo e seus hábitos alimentares em relação a qualquer período de tempo passado, podendo ser do mês passado, últimos 6 meses ou último ano (HERNANDEZ, 2010).

Esse método requer que os indivíduos completem um R24, um diário alimentar de 3 dias e uma lista de verificação dos alimentos geralmente consumidos. Profissionais treinados coletam informações sobre a dieta habitual do participante usando uma entrevista em profundidade (aproximadamente 90 minutos para concluir). Assim, este método é raramente utilizado em estudos epidemiológicos (SHIM et al., 2014).

### 3.5.4 Questionário de frequência alimentar

Entre os métodos de estimativa de consumo alimentar, o QFA, tem sido amplamente utilizado em pesquisas epidemiológicas, frequentemente utilizado para verificar a associação entre dieta e doença, é um método no qual os indivíduos relatam a frequência habitual de consumo de alimentos através de uma lista de alimentos em um período específico (THOPSON e SUBAR, 2013; WILLET, 1998).

A popularidade dos QFAs decorre de sua facilidade de administração, capacidade de avaliar a ingestão alimentar por um período prolongado e baixos custos (SUBAR, 2004). O método pode ser auto-administrado, em papel ou baseado na web, ou entrevista administrada pessoalmente ou por telefone. Exigi-se de 30 a 60 minutos para ser concluído, dependendo do instrumento e do entrevistado (PEREZ-RODRIGO, 2015).

Objetivam a obtenção de informações qualitativas, semi-quantitativas ou quantitativas sobre o padrão alimentar e a ingestão de alimentos ou nutrientes específicos. Questionários qualitativos não perguntam sobre as porções consumidas; semi-quantitativos incluem porções padrão e questionários quantitativos solicitam aos entrevistados que estimem o tamanho da porção consumida em medidas domésticas ou gramas (FISBERG et al., 2005; THOMPSON, 1994).

Algumas versões incluem apenas perguntas fechadas em um formato padronizado, enquanto outras adicionam uma seção aberta com perguntas sobre alguns hábitos e práticas alimentares específicos e admitem acréscimos à lista de alimentos para alimentos e bebidas consumidos que não estão incluídos (PEREZ-RODRIGO, 2015).

As informações são coletadas com frequência, mas são coletados pequenos detalhes sobre outras características dos alimentos, como os métodos de cozimento ou as combinações de alimentos nas refeições. (THOMPSON e SUBAR, 2013). As respostas obtidas podem ser usadas para classificar os indivíduos de acordo com seu consumo usual de alimentos ou grupo de alimentos, além de, também, classifica-los de acordo com a ingestão de nutrientes (FISBERG et al., 2005; THOMPSON, 1994).

A codificação e o processamento dos dados coletados também são menos onerosos e requerem pouco conhecimento sobre nutrição em comparação com outros métodos de avaliação de consumo alimentar. No entanto, as principais limitações são erros sistemáticos e vieses nas estimativas. Esforços importantes estão sendo desenvolvidos para melhorar a qualidade da informação (PEREZ-RODRIGO, 2015). É importante lembrar que não há QFA padrão. Cada questionário deve ser julgado por sua capacidade de fornecer as informações para as quais foi planejado (CADE, 2004).

Podemos observar no quadro a seguir as características dos métodos de avaliação dietética.

Quadro 1. Métodos dietéticos usados na avaliação da ingestão alimentar: vantagens e desvantagens.

<b>Método</b>	<b>Vantagem</b>	<b>Desvantagem</b>	<b>Referencia</b>
Recordatório 24h	Curto tempo de aplicação Não altera a ingestão alimentar Pode ser utilizado em qualquer faixa etária e em analfabetos Baixo custo	Depende da memória do entrevistado Depende da capacidade de o entrevistador estabelecer uma boa comunicação e evitar a indução de respostas Um único recordatório não estima a dieta habitual A ingestão relatada pode ser atípica	Fisberg et al., 2009; Fisberg et al., 2005
Diário alimentar ou registro alimentar	Os alimentos são anotados no momento do consumo; Não depende da memória; Menor erro quando há orientação detalhada para o registro; Mede o consumo atual Identifica tipos de alimentos e preparações consumidos e horários das refeições	Consumo pode ser alterado, pois o indivíduo sabe que está sendo avaliado Requer alfabetização Há dificuldade para estimar as porções Exige alto nível de motivação e colaboração Menor adesão de pessoas do sexo masculino As sobras são computadas como alimento ingerido Requer tempo Conhecimento de medidas caseiras	Fisberg et al., 2009; Willet, 1998.
Questionário de frequência alimentar	Estima a ingestão habitual do indivíduo Não altera padrão de consumo dos indivíduos Baixo custo Classifica os indivíduos em categorias de consumo Elimina as variações de consumo do dia a dia Facilitam a coleta e o processamento de dados Adequado para estudos de base populacional Quando se administra via <i>web</i> melhora a qualidade dos dados obtidos. Pode incorporar ferramentas de ajuda, modelos de alimentos e informações	Depende da memória, dos hábitos alimentares passados e de habilidades cognitivas para estimar o consumo Desenho do instrumento requer esforço e tempo Dificuldades para a aplicação conforme o número e a complexidade da lista de alimentos Quantificação pouco exata Não estima o consumo absoluto, visto que nem todos os alimentos consumidos pelo indivíduo podem constar na lista	Sichieri e Everhart, 1998; Fisberg et al., 2009; Kac, Sichieri e Gigante, 2007; Pérez-Rodrigo et al., 2015.

História alimentar	Elimina as variações de consumo do dia a dia Leva em consideração a variação sazonal Fornece a descrição da ingestão habitual em relação aos aspectos qualitativos e quantitativos	Requer treinamento dos entrevistadores Depende da memória do entrevistado Tempo de administração longo	Fisberg et al., 2009; Fisberg et al., 2005, Willet, 2012.
--------------------	--	--	--

### 3.6 Validade e confiabilidade de instrumentos: definições

Instrumentos de medida exercem papel fundamental na pesquisa, prática clínica e na avaliação de saúde. Investigações sobre a qualidade desses instrumentos fornecem evidências de como as propriedades de medida foram avaliadas, auxiliando o pesquisador na escolha da melhor ferramenta para utilização (SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

As propriedades importantes de medição dos instrumentos para os avaliar os HR-PROs (*health related patient-reported outcomes*), são consistência interna, confiabilidade, erro de medição, validade de conteúdo (incluindo validade aparente), validade de construto (subdividido em validade estrutural, teste de hipóteses e validade transcultural), validade de critério e responsividade (MOKKINK et al., 2010).

A validade refere-se ao fato de um instrumento medir exatamente o que se propõe a medir. E a confiabilidade é a capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente, no tempo e no espaço (MOKKINK et al., 2010; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

A confiabilidade ainda possui uma definição estendida a depender das medições repetidas sob várias condições: usando diferentes conjuntos de itens dos mesmos HR-PROs (consistência interna), ao longo do tempo (teste re-teste) por pessoas diferentes na mesma ocasião (interavaliadores) ou pelas mesmas pessoas (ou seja, avaliadores ou respondentes) em diferentes ocasiões (intra-examinador) (MOKKINK et al., 2010).

É importante salientar que nem todos os índices para medir a confiabilidade são aplicáveis a um determinado questionário. Não é necessário, por exemplo, mostrar confiabilidade entre avaliadores se um teste for autoadministrado. Também é importante enfatizar que a não é uma propriedade fixa de uma escala, pois ela depende da função do instrumento, do grupo com o qual está sendo usado e das circunstâncias ou seja, o mesmo instrumento pode não ser considerado confiável segundo diferentes condições (KESZEI;

NOVAK; STREINER, 2010).

Escalas e questionários são parte integrante da prática clínica e da pesquisa. No entanto, eles não são desenvolvidos igualmente. Para serem úteis, os instrumentos devem demonstrar boas propriedades psicométricas, como confiabilidade e validade, e estejam em formato fácil para o uso por parte de pacientes e pesquisadores (KESZEI; NOVAK; STREINER, 2010).

### 3.6.1 Validade e confiabilidade de questionários de frequência alimentar.

A epidemiologia nutricional possui grande oportunidade de gerar ações de prevenção de doenças crônicas por meio de políticas públicas, e é cada vez mais necessário ter solidez metodológica adequada nas investigações afim de permitir suportar as evidências geradas (LOPEZ-RIDAURA, 2016).

Com essa base, como uma pesquisa de alimentos pode ser determinada para medir a dieta corretamente? É, portanto, crucial considerar em detalhes o grau que tais questionários podem medir a ingestão alimentar verdadeira (HERNANDEZ, 2010; WILLET, 2012).

Os métodos concebidos para caracterizar a ingestão habitual dos indivíduos são os mais difíceis de validar, pois a “verdade” nunca foi conhecida com absoluta certeza. Pois mesmo que a ingestão alimentar real seja monitorada e comparada aos resultados dos registros no mesmo período, não há garantia que os registros representem a verdadeira ingestão alimentar dos sujeitos (GIBSON, 2005).

A mensuração do consumo alimentar carece de métodos que combinem facilidade na avaliação, validade e precisão, o que é compreensível, dado que esse consumo abrange todos os alimentos e bebidas ingeridos (KAG; SICHIERI; GIGANTE, 2007). A confiabilidade e a validade aceitável das informações dos questionários de frequência alimentar se mostram plausivelmente boa quando se compara a média de ingestão de nutrientes com outros métodos (WILLET, 1998).

Determinar se um questionário de frequência alimentar fornece resultados reprodutíveis é importante para todos os tipos de delineamento do estudo (CADE et al., 2002). Em estudos de confiabilidade de questionários dietéticos, uma questão fundamental é o intervalo de tempo decorrido entre as duas aplicações do mesmo instrumento. Se o tempo for longo, a chance de mudança no hábito alimentar torna-se maior, reduzindo o grau de reprodutibilidade do instrumento (SALVO e GIMENO, 2002).

Por essa razão, pode ser preferível administrar o segundo questionário em um período de tempo relativamente curto, por exemplo, 4-8 semanas, tempo suficiente para que o entrevistado não esteja simplesmente lembrando o que ele disse antes, e curto o suficiente para minimizar a possibilidade de mudança dietética. (BLOCK e HARTMAN, 1989).

A escolha do método estatístico para confiabilidade depende do propósito e do desenho do estudo. A estatística Kappa fornece informações para dados categóricos, para abordagem de dados contínuos, o coeficiente de correlação intraclass (ICC) pode ser utilizado tanto para dados ordinais e quanto aos dados contínuos, e a estatística kappa usando pesos quadráticos para dados ordinais. Cada método possui particularidades conforme o tipo de dados, amostragem e ao tratamento do erro aleatório e sistemático, que devem ser levados em consideração quando se procede o tratamento estatístico (KOTTNER, 2011).

Os coeficientes de correlação em estudos de confiabilidade de QFAs se situam entre 0,5 e 0,7. Esses coeficientes se mostram razoáveis quando comparados a confiabilidade de marcadores bioquímicos (WILLET, 1998; BLOCK e HARTMAN, 1989). Os estudos de confiabilidade, portanto, não são capazes de aferir a validade, mas sim a estabilidade da medida em diferentes repetições. Para verificar a acurácia dos instrumentos dietéticos, são recomendados estudos de validação relativa (LOPES et al., 2003).

Para verificar a validade de instrumentos dietéticos usa-se a validação relativa, essa abordagem utiliza como critério de referência um método que tem maior validade facial ou provas físicas e outras de validade dada a inexistência de um padrão-ouro que forneça a real ingestão alimentar (LOPES, et al., 2003; BLOCK, 1982). Na validação de QFCAs devemos considerar dois aspectos importantes no seu emprego: a seqüência de administração e o espaçamento entre as aplicações (CRISPIM et al., 2003).

A aplicação do método a ser validado deve proceder o método de referencia para que não ocorra interferência no resultado do método que está sendo testado. O intervalo do tempo apropriado entre os métodos deve ser aplicado em um prazo razoável, devendo cobrir a variabilidade intra-individual (NELSON, 1997; WILLETT, 1998).

O tamanho da amostra de validação não faz uma diferença apreciável, em média, para os resultados do estudo. Segundo Cade et al. (2004), em revisão de estudos de QFA mostraram que os coeficientes de correlação que comparam o QFA com um método de referência não foram maiores para tamanhos maiores de amostras de estudo do que para estudos menores.

Diversos testes estatísticos são atualmente aplicados para avaliar a validade dos

métodos de avaliação do consumo alimentar. No entanto, eles fornecem informações sobre diferentes facetas de validade. Também não há consenso sobre tipos e combinações de testes que devem ser aplicados para refletir a validade aceitável para ingestões (LOMBARD et al., 2015).

Os coeficientes de correlação (Kappa, Pearson, Spearman ou Interclasse), são amplamente utilizados em estudos de validação e medem a força e direção da associação entre as duas medidas diferentes no nível individual. Eles, no entanto, não medem o nível de concordância entre os dois métodos. Como os coeficientes de correlação não fornecem nenhum indício sobre o nível de concordância entre duas medidas, não é apropriado usar esses testes como o único determinante de validade. Para avaliar a concordância entre uma medida e sua medida de referência utilizam-se as análises de Bland-Altman, que refletem a presença, direção e extensão do viés, bem como o nível de concordância entre duas medidas no nível do grupo (LOMBARD et al., 2015; SCHMIDT e STEINDORF, 2006). Os coeficientes de correlação devem estar situados na faixa de 0,4 a 0,7, para uma validação aceitável (coeficientes mais baixos do que os de medidas laboratoriais) (WILLET, 1998).

Em revisão sistemática que avaliou a validade de QFAs comparando com R24, De Ataíde e Vasconcelos (2013) identificaram que a maioria dos estudos apresentaram resultados satisfatórios para validade, sendo sugeridos pelos autores como ferramenta útil em estudos epidemiológicos correlações entre 0,40 a 0,70.

### 3.7 Questionários *online* na avaliação do consumo alimentar

Os métodos tradicionalmente usados nos estudos epidemiológicos, como entrevistas face a face e por telefone, bem como questionários de papel, estão cada vez mais falhos em produzir resultados qualitativos dentro de limites financeiramente viáveis. São necessárias ferramentas mais adequadas às atuais populações dinâmicas e a internet apresenta uma poderosa alternativa para a coleta de dados com várias características intrínsecas ainda inexploradas (ECKMAN e LITTON, 2007).

Os questionários desenvolvidos para interface web oferecem grande flexibilidade e liberdade, permitindo que o indivíduo preencha o questionário em qualquer momento conveniente por meio de uma interface amigável. Entre suas vantagens, permitem que questões sejam puladas ou direcionadas conforme suas respostas, possuem mecanismos que identificam valores ou respostas implausíveis e permitem que na ausência de resposta de

algum item os respondentes recebam mensagens de alerta, garantindo que informações não sejam esquecidas (EKMAN et al., 2006; HERCBERG, 2012).

Em relação a taxa de respondentes, a obtenção de informações usando questionários na web não se difere dos questionários em papel (EKMAN et al., 2006). Na área da nutrição nos últimos anos a utilização da internet tem se mostrado promissora, Hercberg cita que:

Na epidemiologia nutricional, uma questão fundamental é representada por como avaliar, com a maior precisão possível, a ingestão de alimentos por instrumentos adaptados à abordagem epidemiológica. Os métodos usuais para medir a ingestão de alimentos e nutrientes (registros alimentares, recordatórios de 24 horas, histórico alimentar e questionários de frequência alimentar) são baseados em questionários auto-administrados ou entrevistas com nutricionistas treinados. Esses métodos são complexos e caros, exigem recursos logísticos pesados quando aplicados a grandes populações. A coleta de dados *online* auto administrada, reduzem a carga logística e o custo, podendo substituir com vantagem os métodos clássicos baseados em entrevistas com nutricionistas ao avaliar a ingestão alimentar em grandes estudos epidemiológicos (HERCBERG, 2012).

As tecnologias utilizadas no campo da nutrição são aplicáveis em diferentes contextos, tais como aplicativos para smartphone e inquéritos baseados na web (ILLNER, 2012). Ferramentas de avaliação dietética *online* já foram desenvolvidas e validadas, podemos citar o estudo de Subar et al. (2010), que desenvolveram o ASA24 (Automated Self-Administered 24 h Recall), que atualmente está sendo usado em muitos estudos. O ASA24 é baseado no “Método de Múltiplo passos Automatizado” (AMPM) que prevê em detalhes o registro alimentar, o método foi validado pela água duplamente marcada e demonstrou estimar com precisão o consumo energético total médio em indivíduos.

Aplicativos para smartphone também se mostraram válidos para estimar o consumo alimentar, Carter et al., 2013, desenvolveram um aplicativo ‘My Meal Mate’ (MMM), para auxiliar na perda de peso. A utilização de ferramentas inovadoras surge com o potencial de permitir a coleta rápida dados de ingestão de alimentos, análise automática dos nutrientes, comparar padrões de consumo com recomendações e gerar relatórios de feedback personalizados em tempo real (ROLLO et al., 2016).

O desafio imposto na avaliação dietética também se mostra no uso das novas tecnologias, contudo há um interesse crescente no uso de smartphones e instrumentos online para fornecer intervenções nutricionais e coletar dados sobre as ingestões. (CADE, 2016).

### 3.8 Questionário *online* Mapa de Atividade Física e Saúde - MAFIS

O questionário é denominado Mapa de Atividade Física e Saúde (MAFIS), sendo composto por 97 questões alternativas, divididas em doze blocos (Identificação; nível de Atividade física; tendência para mudança no nível de atividade física, preferência para atividade física; risco de doença cardiovascular; risco associado à obesidade; dor e doenças crônicas não transmissíveis; nível de estresse; tendência de mudança no nível de estresse; consumo alimentar; tendência de mudança do comportamento alimentar e auto eficácia. Cada bloco permite classificar o indivíduo de acordo com os valores de referência conhecidos na literatura ou por meio de intervalos interquartis.

O bloco de consumo alimentar é caracterizado pelo questionário de frequência alimentar com 13 questões acerca do consumo diário e semanal de frutas, hortaliças, grupo de alimentos ultraprocessados e sobre retirada de pele/e ou gordura das preparações. E pelo potencial de mudança alimentar que contempla 8 questões sobre locais e compra dos alimentos, sobre o ambiente em que é realizado as refeições, ao local de realizações de refeições fora do domicílio, preferências e habilidade culinárias, avaliação dos hábitos alimentares comparado à outras pessoas e o capacidade de adotar e abandonar comportamentos em relação a alimentação (ANEXO 2).

Ele é o instrumento que está sendo utilizado no estudo de coorte denominado “Estudo longitudinal sobre o nível de atividade física, estilo de vida e fatores relacionados em uma comunidade universitária brasileira: Mover Pela Saúde”. Que objetiva traçar o perfil de comportamento relacionado ao estilo de vida da comunidade acadêmica da Universidade Federal do Maranhão, considerando os diferentes perfis pesquisados (alunos, docentes e técnicos), e a partir dos dados testar diferentes modelos de intervenção, baseado em modelagem computacional e, posteriormente, propor à reitoria da Universidade, que a intervenção mais viável seja realizada.

#### 4. ARTIGO

Artigo submetido à revista Journal of Human Nutrition and Dietetics

Fator de impacto: 2.681; Qualis B1.

##### **Validade e confiabilidade do questionário de frequência alimentar *online* MAFIS**

*Ana Tamires Jardim*

*Emanuel Pércles Salvador*

##### **Resumo:**

Objetivos: avaliar a validade do constructo e a confiabilidade de um questionário de frequência alimentar online - MAFIS. Métodos: Uma amostra composta de 72 adultos com idade média de  $24,9 \pm 5,2$  anos de uma comunidade universitária completaram 3 recordatórios alimentares de 24 horas e o questionário MAFIS, e um re-teste de 30 dias depois. Foram realizadas análises de correlação intraclasse e Spearman e, estatística Kappa e gráficos de Bland e Altman. Resultados: Todos indicadores apresentaram CCI acima de 0,40 e 11 itens se mostram com alta confiabilidade ( $ICC \geq 0,75$ ). Em relação a validade, a concordância Kappa de classificação entre marcadores de alimentação saudável e de risco variou de 0,30 (consumo diário de hortaliças) a 0,79 (consumo semanal de refrigerantes e bebidas açucaradas), indicadores (10/13) apresentaram correlações acima de 0,40. O coeficiente de correlação de spearman variou de 0,18 (consumo diário de doces e guloseimas) a 0,90 (consumo semanal de lanches tipo fast food), dos 13 itens, 9 apresentaram correlação  $\geq 0,40$ , as correlações foram estatisticamente significativas para todos itens, exceto para o indicador consumo diário de doces e guloseimas. O questionário MAFIS superestimou o consumo para a maioria dos marcadores de alimentação. Conclusão: os resultados demonstram que o QFA MAFIS *online* apresenta confiabilidade para avaliar a de grupos alimentares e tem validade aceitável com o R24 de 3 dias para avaliar a ingestão de de grupos alimentares. O MAFIS QFA é uma ferramenta *online* adequada para avaliar a ingestão alimentar em adultos de uma comunidade universitária.

Palavras-chave: Consumo de alimentos. Validade dos testes. Confiabilidade. Questionário de frequência alimentar.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento da ingestão alimentar dos indivíduos é uma ferramenta fundamental para se conhecer os padrões alimentares, explorar sua associação com o risco de DCNTs, e servem para elaboração de guias e recomendações nutricionais para populações e grupos populacionais específicos <sup>(1,2)</sup>.

A utilização da web em estudos de epidemiologia nutricional tem se mostrado com grande potencial de melhorar muitos aspectos das medições de consumo alimentar. As vantagens se mostram pela facilidade de coleta dados, efetividade do tempo, pelo custo baixo e pela capacidade de atingir grandes populações, quando comparados a instrumentos de papel <sup>(3,4)</sup>.

Independente do método de escolha, quantificar a ingestão alimentar com a obtenção de dados válidos e acurados em estudos epidemiológicos nutricionais é tarefa difícil, uma vez que não existe um método ouro para avaliação da ingestão de alimentos e nutrientes <sup>(2,5)</sup>.

Os questionários de frequência alimentar (QFAs) tem sido o método de escolha devido sua praticidade e baixo custo nas investigações <sup>(6)</sup>. O QFA avalia a ingestão habitual de uma pessoa durante um período pré-estabelecido. Os três principais componentes desses questionários são a lista de alimentos, a frequência de consumo e, dependendo do tipo do questionário, o tamanho da porção consumida é registrada <sup>(7,8)</sup>. O QFA precisa ser dinâmico afim de refletir o padrão alimentar e suas relações no contexto epidemiológico e seus achados serem facilmente traduzidos em recomendações compreensíveis para a população <sup>(9)</sup>.

No Brasil, há a necessidade que pesquisadores invistam no desenvolvimento de métodos práticos, válidos e viáveis para mensurar de maneira fidedigna a ingestão alimentar <sup>(10)</sup>. Embora muitos instrumentos tenham sido validados para avaliar o consumo alimentar se faz necessário realizar estudos de validação para cada novo grupo populacional.

Dentre grupos populacionais que apresentam inadequação dos hábitos alimentares, podemos citar as comunidades universitárias, que apresentam consumo insuficiente de frutas, legumes e verduras <sup>(11)</sup>, e com alto consumo de biscoitos, doces e chocolates <sup>(12)</sup>, impactando diretamente na saúde.

A investigação do consumo alimentar voltados para comunidade universitária carece de métodos válidos devido a escassez de instrumentos que envolvam universitários, docentes e servidores. Portanto o objetivo da presente investigação foi avaliar a validade do constructo e a confiabilidade do questionário de frequência alimentar *online* - MAFIS.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional na Universidade Federal do Maranhão – UFMA, no período de março a maio de 2018. Recrutou-se uma amostra de conveniência de 103 indivíduos da comunidade acadêmica incluindo discentes, docentes e servidores, de ambos os sexos, com idades entre 18 e 59 anos. Esse tamanho de amostra atende ao recomendado pela literatura Willett<sup>(13)</sup> e Cade et al.<sup>(14)</sup>, com amostra de 50 a 100 indivíduos.

Foram excluídos da amostra aqueles indivíduos que tinham diabetes, doença renal, hipertensão ou outras DCNTs, que estavam realizando algum tipo de dieta que interferisse no hábito alimentar ou estar grávida, além disso, foram excluídos da análise os sujeitos que não completaram os 3 recordatórios alimentares de 24hs, ou que tivessem relatado alimentação atípica nos recordatórios.

O questionário de frequência alimentar utilizado faz parte do questionário *online* MAFIS. O questionário MAFIS (Mapa de Atividade Física e Saúde) é um questionário online composto por 97 questões divididos em 12 blocos, com perguntas referentes a indicadores de nível de atividade física, estresse, consumo alimentar e potencial de mudança alimentar, risco cardiovascular, risco associado à obesidade e autoeficácia.

Ele é o instrumento que está sendo utilizado no estudo de coorte denominado “Estudo longitudinal sobre o nível de atividade física, estilo de vida e fatores relacionados em uma comunidade universitária brasileira: Mover Pela Saúde”. Que objetiva traçar o perfil de comportamento relacionado ao estilo de vida e testar diferentes modelos de intervenção, baseado em modelagem computacional na comunidade acadêmica da Universidade Federal do Maranhão, Brasil.

Para o presente artigo contemplamos somente a validação do questionário de frequência alimentar, que faz parte do bloco de consumo alimentar do MAFIS.

O bloco do consumo alimentar é composto por dois blocos. O primeiro contempla o QFA com 13 questões e o segundo com 8 questões acerca do potencial de mudança alimentar.

O QFA está organizado de acordo com o consumo diário, com opção de resposta (0- não consome, 1 – uma vez ao dia; 2- duas vezes ao dia e 3 – 3 ou mais vezes ao dia) e semanal, com opção de respostas de 0 a 7 dias. Acerca do consumo de frutas (incluindo sucos naturais), hortaliças (legumes ou verduras) e o consumo de alimentos ultraprocessados, que incluem grupo de doces e guloseimas (incluindo biscoitos recheados, sorvetes, salgadinhos de “pacote”, cereais matinais e barras de cereal), refrigerantes e bebidas açucaradas (incluindo suas versões diet e light e sucos artificiais), laticínios ultraprocessados (queijos processados,

requeijão, margarina e bebidas lácteas adoçadas), lanches tipo *fast food* (hambúrguer e cheesburger, hot dog, salgados fritos, assados e semelhantes), pergunta referente se o excesso de gordura da carne e/ou a pele são retirados antes das preparações. Para compor os grupos de alimentos ultraprocessados, foram selecionados alimentos ultraprocessados que fazem parte da dieta brasileira e pelo tipo de processamento que o alimento sofreu, de acordo com a classificação NOVA<sup>(15)</sup>.

A análise da confiabilidade ocorreu pela comparação do questionário MAFIS em dois momentos do estudo com os mesmos indivíduos, com intervalo entre as aplicações de 30 dias.

Para validação o instrumento foi comparado com dados obtidos do questionário *online* a três recordatórios alimentares de 24hs de forma presencial com entrevistadores treinados. A aplicação ocorreu com intervalos de 15 dias, 2 recordatórios alimentares foram referentes aos dias úteis e um referente ao final de semana ou feriado para melhor captação da dieta usual. A coleta da informação do recordatório alimentar seguiu metodologia padronizada do USDA Multiple-Pass Method<sup>(16)</sup>, com o objetivo de obter relato completo e preciso de alimentos, e recuperar a informação de alimentos usualmente omitidos no R24h.

Com base nos três recordatórios de 24 horas (R24h), a frequência de consumo semanal foi estimada pela multiplicação de 2,5 aos relatos de dia de semana e por 2,0 referente ao fim de semana e feriado, para cada alimento e bebida, conforme Neves et al.,<sup>(17)</sup>. O consumo diário dos alimentos e bebidas foi obtido dividindo o relato pela média dos 3 recordatórios.

Este trabalho está inserido na pesquisa “Criação e validação de um questionário online para avaliar e promover intervenções em atividade física”, com parecer aprovado pelo CEP da Universidade Federal do Maranhão. n 1.318.561.

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. A confiabilidade foi avaliada pelo coeficiente de correlação intraclassa (CCI) entre a primeira e segunda aplicação do MAFIS com dados em sua forma quantitativa. Para a interpretação do CCI foi considerado valores acima de 0,40 representando moderada confiabilidade e acima de 0,75 de alta confiabilidade<sup>(18)</sup>.

A validade foi testada pela concordância sumária entre os instrumentos (MAFIS e R24) utilizando correlação de Spearman. Para interpretação do valor  $r$ , foram considerados como boa concordância  $\geq 0.50$ , concordância aceitável 0,20 a 0,49 e abaixo de 0,20 pobre concordância<sup>(19)</sup>.

Procedeu-se também a classificação dos indivíduos a partir de indicadores de consumo de alimentação saudável e não saudável associados à proteção ou risco para DCNT pelo coeficiente kappa com os dados organizados de forma categórica e por gráficos de Bland-Altman.

Foram considerados marcadores de alimentação saudável: o consumo diário e semanal de frutas ( $\geq 3$  vezes ao dia e  $\geq 5$  dias na semana) e hortaliças ( $\geq 2$  vezes ao dia e  $\geq 5$  dias na semana) e retirada de gordura e/ou pele das preparações. E de risco (marcador de alimentação não saudável): consumo diário e semanal ( $\geq 2$  vezes ao dia e  $\geq 5$  dias na semana) de refrigerantes e bebidas açucaradas, de doces e guloseimas, laticínios e lanches tipo *fast food*.

Os valores de Kappa tiveram como referência os valores acima de 0,80 indicando concordância quase perfeita; entre 0,61 e 0,80 concordância substancial; entre 0,41 e 0,60 concordância moderada; entre 0,21 e 0,40 concordância razoável; abaixo de 0,21 concordância fraca<sup>(20)</sup>.

Gráficos de Bland-Altman foram utilizados para avaliar a concordância e magnitude das diferenças entre informações obtidas pelo MAFIS e R24. Os limites dos acordos foram calculados usando a média e o desvio padrão (DP) das diferenças entre as duas medidas (diferença média  $\pm 1,96 * DP$ )<sup>(21)</sup>.

O pacote estatístico SPSS versão 23 foi empregado para as análises do estudo, considerando-se um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Um total de 103 participantes foram recrutados e, destes, 12 não completaram os três recordatórios alimentares, 1 foi excluída por estar grávida, 7 estavam realizando dieta que interferia no hábito alimentar e 11 foram excluídos por apresentarem dia atípico. Assim, o tamanho da amostra para o estudo de validade foi de 72 indivíduos. A amostra foi predominantemente feminina (56,9%), com IMC de 23,7 kg/m<sup>2</sup>, classificados como eutróficos e eram solteiros (80,6%). Em relação à escolaridade, 56% tinham de 13 a 16 anos de estudo.

**Tabela 1.** Características demográficas dos indivíduos do estudo de validação e confiabilidade do questionário de frequência alimentar - MAFIS.

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Feminino	41	56,9
Masculino	31	43,1
<b>Situação conjugal</b>		
Solteiro	58	80,6
Casado (a)	13	18,1
Divorciado (a)/separado(a)	1	1,4
<b>Escolaridade</b>		
10 -12 anos de estudo	6	8,3
13-16 anos de estudo	56	77,8
17 a 20 anos de estudo	10	13,9

**Tabela 2.** Confiabilidade do questionário de frequência alimentar - MAFIS.

<b>Variável</b>	<b>CCI IC 95 %</b>
Retirada de gordura	0,60 [0,37; 0,76]
<b>Consumo semanal</b>	
Frutas	0,88 [0,80; 0,92]
Hortaliças	0,92 [0,88; 0,96]
Doces e guloseimas	0,78 [0,64; 0,86]
Laticínios ultraprocessados	0,86 [0,76; 0,91]
Refrigerantes e bebidas açucaradas	0,94 [0,91; 0,96]
Lanches tipo <i>fast food</i>	0,97 [0,94; 0,98]
<b>Consumo diário</b>	
Frutas	0,71 [0,59; 0,84]
Hortaliças	0,76 [0,62; 0,85]
Doces e guloseimas	0,53 [0,25; 0,70]
Refrigerantes e bebidas açucaradas	0,76 [0,62; 0,85]
Laticínios ultraprocessados	0,82 [0,70; 0,88]
Lanches tipo <i>fast food</i>	0,79 [0,66; 0,87]

A Tabela 2 apresenta a análise de confiabilidade. Os coeficientes de correlação de correlação intraclasse variaram de 0,53 para "dia de doces" a 0,97 para o consumo semanal de

lanches tipo *fast food*.

**Tabela 3.** Validade do questionário de frequência alimentar - MAFIS.

Variável	Spearman
Retirada de gordura	0,74*
<b>Consumo semanal</b>	
Frutas	0,47*
Hortaliças	0,27*
Doces e guloseimas	0,40*
Laticínios ultraprocessados	0,80*
Refrigerantes e bebidas açucaradas	0,86*
Lanches tipo <i>fast food</i>	0,90*
<b>Consumo diário</b>	
Dia fruta	0,35*
Dia hortaliça	0,26*
Doces e guloseimas	0,18
Laticínios ultraprocessados	0,84*
Refrigerantes e bebidas açucaradas	0,74*
Lanches tipo <i>fast food</i>	0,78*

\*Valor estatisticamente significante (  $p < 0,05$  )

Na tabela 3, mostra a validação entre o QFA – MAFIS e o recordatório alimentar de 24 horas. As correlações entre o MAFIS e o R24h variaram consideravelmente, se situando entre 0,18 (consumo diário de doces e guloseimas) a 0,90 (consumo semanal de lanches tipo *fast food*).

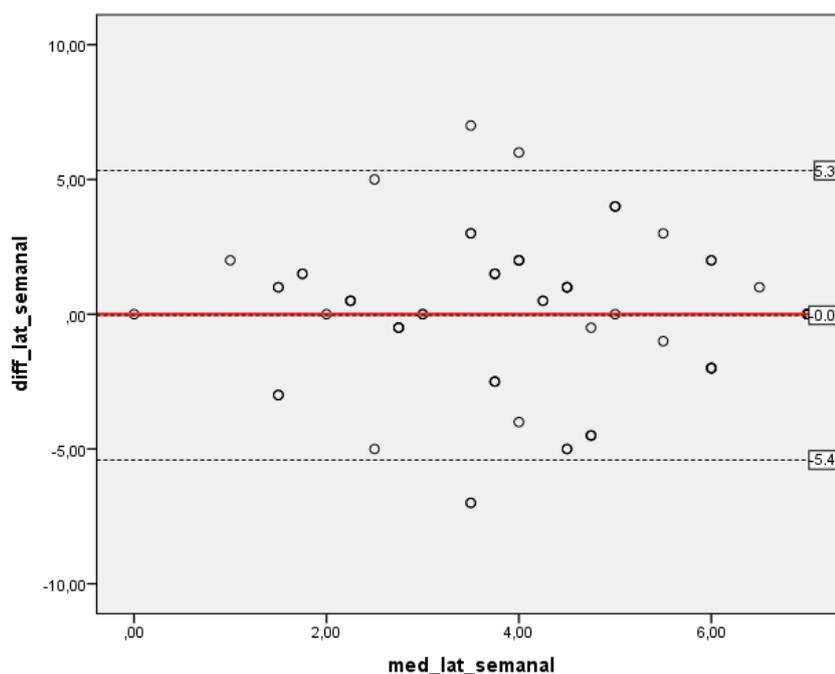
**Tabela 4.** Frequência (%) de indicadores de consumo de alimentos e bebidas, estimadas a partir do Questionário de frequência alimentar MAFIS e R24.

Indicador	MAFIS	R24	KAPPA
Consumo de frutas $\geq 5$ dias na semana	58,3	51,4	0,41
Consumo hortaliças $\geq 5$ dias na semana	63,9	41,7	0,30
Consumo doces e guloseimas $\geq 5$ dias na semana	34,7	52,8	0,54
Retirada gordura e/ou pele das preparações	73,6	80,6	0,73
Consumo de refrigerante e bebidas açucaradas $\geq 5$ dias na semana	12,5	18,1	0,79
Consumo de Laticínios ultraprocessados $\geq 5$ dias na semana	48,6	47,2	0,36
Consumo de lanches tipo <i>fast food</i> $\geq 5$ dias na semana	18,1	15,3	0,60
Consumo de frutas $\geq 3$ vezes ao dia	25	23,6	0,51
Consumo de hortaliças $\geq 2$ vezes ao dia	58,3	34,7	0,49
Consumo doces e guloseimas $\geq 2$ vezes ao dia	44,4	52,8	0,39
Consumo de refrigerante e bebidas açucaradas $\geq 2$ vezes ao dia	20,8	36,1	0,57
Consumo de lanches tipo <i>fast food</i> $\geq 2$ vezes ao dia	19,4	47,2	0,43
Consumo de Laticínios ultraprocessados $\geq 2$ vezes ao dia	36,1	50	0,56

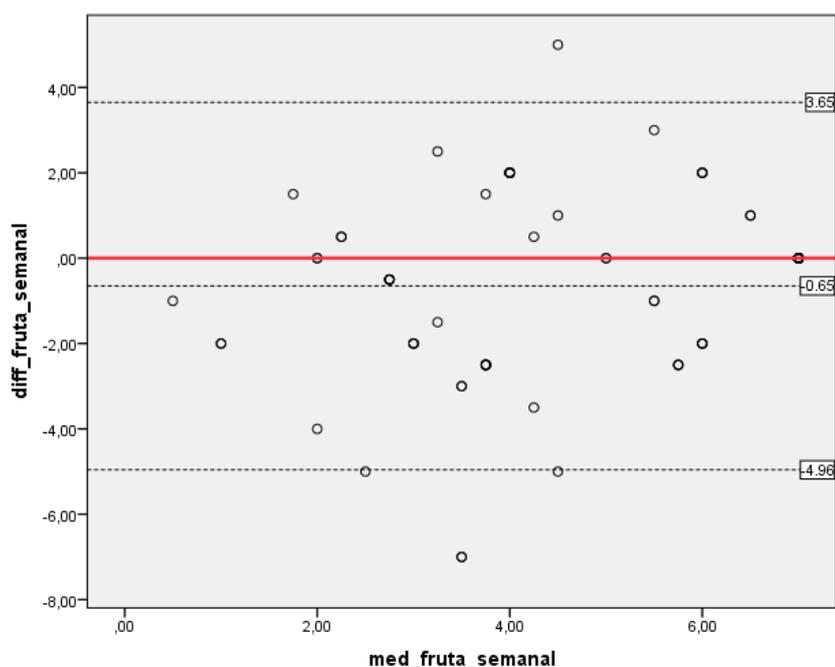
A concordância entre os métodos realizada com os mesmos indivíduos está ilustrada na tabela 4. Os valores calculados pelo índice kappa variaram de 0,30 (consumo diário de hortaliças) a 0,79 (consumo semanal de refrigerantes e bebidas açucaradas). Dos 13 itens avaliados, 8 apresentaram concordância moderada (consumo semanal de doces e guloseimas, consumo diário e semanal de frutas, lanches tipo *fast food*, e consumo diário de hortaliças, refrigerantes e bebidas açucaradas e laticínios ultraprocessados. Os indicadores de retirada de gordura e consumo semanal de refrigerantes obtiveram concordância substancial (0,79 e 0,73), e concordância razoável (entre 0,24 a 0,39) foi encontrada para consumo semanal de hortaliças e laticínios ultraprocessados e consumo diário de doces e guloseimas. As estimativas de marcadores de alimentação saudável (consumo semanal e diário de frutas e hortaliças) foi maior pela estimativa do MAFIS, já a retirada de pele e gordura foi maior para o R24 (80,6% vs 73,6%). O MAFIS obteve estimativas inferiores para os marcadores de alimentação não saudável, exceto para consumo semanal de laticínios ultraprocessados e lanches tipo *fast food*.

O gráfico de Bland-Altman (Figura 1 e Figura 2), demonstram a concordância e magnitude das diferenças entre os instrumentos. Elas mostram as diferenças observadas entre os valores da ingestão do grupo de alimento (consumo semanal de laticínios e do consumo semanal de frutas) por ambos instrumentos (MAFIS e R4) é relacionado com a média dos valores dos dois instrumentos.

**Figura 1.** Gráfico de Bland-Altman para o consumo semanal de laticínios



**Figura 2.** Gráfico de Bland-Altman para o consumo semanal de frutas



## DISCUSSÃO

O instrumento MAFIS apresentou boa confiabilidade para todos indicadores, com correlações acima de 0,40. Os itens retirada de pele e/ou gordura, consumo diário de frutas e de doces e guloseimas apresentaram moderada confiabilidade. E os demais itens apresentaram alta confiabilidade ( $ICC > 0,75$ )<sup>(18)</sup>, corroborando com a literatura, em que as correlações maiores entre 0,50 e 0,70 são encontrados quando QFCAs são aplicados em intervalos de 15 a 30 dias<sup>(13)</sup>.

A validade do instrumento na presente investigação foi analisada por diferentes testes estatísticos. Para Lombard et, al<sup>(19)</sup>, a realização de testes múltiplos que refletem diferentes facetas de validade proporciona informações superiores sobre a validade do método de teste.

Dos 13 itens avaliados pelo questionário MAFIS, 9 itens conseguem caracterizar o consumo de alimentos e bebidas pela correlação de Spearman, mostrando validade aceitável<sup>(19)</sup>, e comparável aos estudos de validação de QFA, que se mostram aceitáveis com correlações entre 0,40 a 0,70.<sup>(13)</sup> Já em relação a capacidade de classificar os indivíduos segundo as recomendações para uma alimentação protetora ou de risco para DCNT, ele se mostra válido para maioria dos indicadores, exceto para os itens consumo semanal de hortaliças e laticínios ultraprocessados e consumo diário de doces e guloseimas, que

apresentaram valores de kappa abaixo 0,4.

Matarazzo et al.,<sup>(22)</sup>, ao validar um QFA com 35 adultos de ambos os sexos para 15 grupos de alimentos encontrou correlações próximas ao nosso estudo na faixa de 0,05 a 0,71.

Quando os indivíduos foram classificados em expostos a indicadores de alimentação saudável e de risco para DCNT, o instrumento MAFIS obteve boa concordância e maior superestimação para os marcadores de alimentação saudável e tendência de subestimação dos indicadores de risco. Estas diferenças podem ser explicadas pelos erros do QFA, que podem incluir componentes sistemáticos e aleatórios. Em geral, o erro sistemático compreende os vieses relacionados à ingestão e à pessoa específica<sup>(7)</sup>.

Freedman et al.<sup>(23)</sup>, explica que pessoas com baixa ingestão tendem a superestimar sua ingestão em um questionário, enquanto aquelas com alta ingestão tendem a subestimar. Essa explicação coincide com a percepção de que pessoas com hábitos alimentares extremos gostariam de pensar que se comportariam mais perto do que é aceito socialmente.

Já os erros aleatórios incluem as flutuações do dia-a-dia na exposição da dieta, variação de processamento, erros de registro e assim por diante que influenciam na validade do QFA<sup>(7)</sup>. Ao observar a frequência de consumo entre MAFIS e R24, o QFA teve a tendência de superestimação para maioria dos indicadores de alimentos.

Os QFAs possuem esta característica de produzirem estimativas mais altas de consumo alimentar do que registros alimentares e recordatórios<sup>(24)</sup>. Em comparação com outros estudos de validação baseados em questões com marcadores de consumo alimentar, os achados do nosso estudo corroboram com o de Gomes et al.,<sup>(25)</sup>, que ao validar um questionário simplificado obtiveram coeficientes de correlação fraca para o consumo de frutas (0,18) e verduras (0,006). Semelhante ao que foi observado também por Neves et al.,<sup>(17)</sup>, em que foi encontrado fraca correlação (0,18) para o consumo de frutas e verduras.

O indicador de consumo de refrigerantes corrobora com o estudo de Monteiro et al.,<sup>(26)</sup>, que encontrou coeficiente de correlação de 0,77 ao validar indicadores de alimentos e bebidas do Vigitel. O pobre acordo encontrado para marcadores de consumo de frutas e verduras já é esperado em estudos de validação para QFA, em que as correlações entre o QFA e os métodos de referência são geralmente mais baixos, o que pode ser atribuído várias razões, incluindo dupla contagem de itens e viés de desejabilidade social, pois os indivíduos afirmam consumir frutas e verduras por serem considerados “alimentos saudáveis”<sup>(14,27)</sup>.

Já a subestimação de alguns grupos de alimentos é omitida pelos entrevistados por vergonha e por estes alimentos serem vistos como “não-saudáveis”<sup>(28)</sup>. Enquanto as

correlações quantificam o grau em que duas variáveis estão relacionadas em um nível individual, uma alta correlação não implica automaticamente que haja boa concordância entre os dois métodos <sup>(29)</sup>.

Atualmente as análises de Bland-Altman, são utilizadas para complementar as análises validade de questionários de frequência alimentar. Os limites de concordância se situaram entre 5,33 a -5,41 (laticínios) e 3,65 e -4,96 (consumo semanal de frutas). Apesar dos limites de concordância se encontrarem em uma faixa ampla, observa-se que a maior parte dos pontos se situam aproximadamente dentro do limite de 95%, em relação a média das diferenças o viés foi relativamente pequeno para ambos os gráficos. O que indica concordância em ambos os métodos para os dois indicadores.

Ao avaliar a concordância entre os dois métodos, observa-se que o valor médio das diferenças entre os dados pareados quanto mais próximos ao valor zero, mais concordantes são os instrumentos <sup>(29)</sup>. Estes intervalos de concordância foram semelhantes aos relatados em um estudo comparando um QFA a 2 recordatórios alimentares de 24hs para os grupos alimentares de suco artificial, biscoitos recheados, refrigerantes e bebidas alcoólicas <sup>(9)</sup>.

A comparação com outros estudos de validação de QFA em relação aos indicadores de alimentação não saudável composto por alimentos ultraprocessados agrupado pelo grau de processamentos dos alimentos torna-se limitado, devido diferenças metodológicas. Sempre que possível a comparação foi realizada levando em consideração a metodologia de cada estudo.

Uma limitação do presente estudo pode ser atribuída ao número pequeno da amostra, que é citado como um dos fatores que influenciam no processo de validação.

A baixa validade de alguns itens do QFA pode não ser essencialmente atribuível ao instrumento, mas também pode estar relacionada a erros associados ao padrão de referência. Lombard et al. <sup>(19)</sup> afirma que para responder este desafio um terceiro método de critério, como um biomarcador ou água duplamente marcada, é frequentemente utilizado para triangular o erro. Mas a inclusão de tal método de critério é demanda recursos logísticos difíceis e onerosos.

Quanto aos pontos favoráveis ao estudo, podemos citar como ponto forte a validação de um instrumento para utilização voltado a população da região nordeste. Pedraza et al. <sup>(10)</sup> afirma que se faz necessário a realização de estudos em todas as regiões do Brasil, de forma tal que possibilite discriminar diferenças entre populações. Além de contribuir para futuras investigações que investiguem condições de saúde e o consumo de indicadores de

alimentação saudável (frutas, hortaliças e retira de gordura/e ou pela das preparações) e de risco a saúde (grupo de alimentos ultraprocessados) de comunidades universitárias.

## **CONCLUSÃO**

O questionário MAFIS possui boa confiabilidade e validade aceitável para caracterizar o consumo semanal de doces e guloseimas e refrigerantes e bebidas açucaradas, consumo diário e semanal de frutas, lanches tipo *fast food*, e consumo diário de hortaliças, refrigerantes e bebidas açucaradas e laticínios ultraprocessados e retirada de gordura e/ou pele das preparações. Os demais indicadores, consumo semanal e diário de hortaliças e consumo diário de doces e guloseimas por apresentarem pouca concordância salientam a necessidade de reformulação e aperfeiçoamento.

## REFERÊNCIAS

1. Trinidad Rodríguez I, Fernández Ballart J, Cucó G, Biarnés Jordà E, Arija Val V. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutr Hosp.* 2008.23(3):242–52.
2. Lopes CAS, Caiaffa WT, Mingoti SA. Ingestão Alimentar em Estudos Epidemiológicos. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2003.6: 209-219.
3. Van Horn, L. Assessing Dietary Intake: New Ideas and Better Approaches. *Journal of the American Dietetic Association.* 2006.106(10):1533.
4. Illner, AK. et al. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *International journal of epidemiology.* 2012.41(4): 1187-1203.
5. Carvalho FS, Van Laer NM, Sachs A, Salvo VLMA de, Coelho L de C, Santos GMS dos, et al. Desenvolvimento e pré-teste de um questionário de frequência alimentar para graduandos. *Rev Nutr.* 2010.23(5):847–57.
6. Fraser GE, Stram DO. Regression Calibration in Studies with Correlated Variables Measured with Error. *Am J Epidemiol.*2001.154(9):836–44.
7. Kipnis V, Midthune D, Freedman L, Bingham S, Day NE, Riboli E, et al. Bias in dietary-report instruments and its implications for nutritional epidemiology. *Public Health Nutr.* 2002.5(6a):915–23.
8. Pérez Rodrigo C, Aranceta J, Salvador G, Varela-Moreiras G. Food frequency questionnaires. *Nutr Hosp.* 2015. 31(3):49–56.
9. Voci SM, Enes CC, Slater B. Validação do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA) por grupos de alimentos em uma população de escolares. *Rev Bras Epidemiol.* 2008;11(4):561–72.
10. Pedraza DF, Menezes TN de. Questionários de Frequência de Consumo Alimentar desenvolvidos e validados para população do Brasil: revisão da literatura. *Cien Saude Colet*2015;20(9):2697–720.
11. Maciel, ES et al . Consumo alimentar, estado nutricional e nível de atividade física em comunidade universitária brasileira. *Rev. Nutr.* 2012; 25(6): 707-718.
12. AZEVEDO, R CS. et al. Hábitos alimentares na comunidade universitária do isecensa. *PerspectivasOnLine.* 2008; 2(5).
13. Willett WC. *Nutritional Epidemiology.* Oxford University Press; 1998.
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.

15. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saude Publica*.2015.49(0).
16. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr*. 2003.77(5):1171–8.
17. Neves ACM das, Gonzaga LAA, Martens IBG, Moura EC. Validation of food and beverage indicators obtained by telephone survey in Belém, Pará State, Brazil. *Cad Saúde Pública*.2010.26(12):2379–88.
18. Fleiss JL. *The design and analysis of clinical experiments*. New York: John Wiley & Sons. 1986.
19. Lombard MJ, Steyn NP, Charlton KE, Senekal M. Application and interpretation of multiple statistical tests to evaluate validity of dietary intake assessment methods. *Nutr J*. 2015.14(1):40.
20. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977.33(1):159–74.
21. Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Statistical Methods in Medical Research*. 1999. 8(2):135-160.
22. Chrystine H, Matarazzo Z, Maria D, Marchioni L, Augusta R, Figueiredo DO, et al. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo alimentar utilizado em estudo caso-controle de câncer oral. *Med Prev*. 2006. 9: 316-324.
23. Freedman LS, Carroll RJ, Wax Y. Estimating the relation between dietary intake obtained from a food frequency questionnaire and true average intake. *Am J Epidemiol*. 1991. 134(3):310-320.
24. Serdula M, Coates R, Byers T, Mokdad A, Jewell S, Chávez N, et al. Evaluation of a brief telephone questionnaire to estimate fruit and vegetable consumption in diverse study populations. *Epidemiology*. 1993. 455-463.
25. Gomes A de A, Pereira RA, Yokoo EM. Caracterização do consumo alimentar de adultos por meio de questionário simplificado: contribuição para os estudos de vigilância alimentar e nutricional. *Cad Saúde Coletiva*. 2015. 23(4).
26. Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Claro RM. Validade de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico. *Rev Saude Publica*. 2008. 42:582-589
27. Scagliusi FB, Lancha Jr AH. Underreporting of energy intake in dietary assessment methods. [Portuguese]. *Rev Nutr*. 2003. 16(4):471-481.
28. Morel S, Portolese O, Chertouk Y, Leahy J, Bertout L, Laverdière C, et al.

Development and relative validation of a food frequency questionnaire for French-Canadian adolescent and young adult survivors of acute lymphoblastic leukemia. *Nutr J.* 2018. 17(1):45.

29. Giavarina, D. Understanding bland altman analysis. *Biochemia medica.*2015. 25(2):141-151.

## 5. REFERÊNCIAS

- ALVES, A. L. S. et al. Características do consumo alimentar de funcionários e professores de uma universidade comunitária. *Arq de Ciências da Saúde*, v. 24, n. 4, p.42-46, 2017.
- BEATON, G. H.; BUREMA, J.; RITENBAUGH, C. Errors in the interpretation of dietary assessments. *The American journal of clinical nutrition*, v. 65, n. 4, p. 1100S-1107S, 1997.
- BERNARDO, G. L. et al. Food intake of university students. *Revista de Nutrição*, v. 30, n. 6, p. 847-865, 2017.
- BOEING, H. Nutritional epidemiology: New perspectives for understanding the diet-disease relationship?. *European journal of clinical nutrition*, v. 67, n. 5, p. 424, 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. 2011.
- BRAGA, M. M.; PATERNEZ, A. C. A. C. Avaliação do consumo alimentar de professores de uma universidade particular da cidade de São Paulo (SP). *Revista Simbio-Logias*, v. 4, n. 6, p. 84-97, 2011.
- BLOCK, G.; HARTMAN, A. M. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *The American journal of clinical nutrition*, v. 50, n. 5, p. 1133-1138, 1989.
- BLOCK, G. A review of validations of dietary assessment methods. *American journal of epidemiology*, v. 115, n. 4, p. 492-505, 1982.
- BONOMO, E. Como medir a ingestão alimentar. **Obesidade, anemia carencial na adolescência. São Paulo: Instituto Danone**, p. 117-26, 2000.
- BUSATO, M. A. et al. Ambiente e alimentação saudável: percepções e práticas de estudantes universitários. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 36, n. 2, p. 75-84, 2015.
- CADE, J. et al. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires—a review. *Public health nutrition*, v. 5, n. 4, p. 567-587, 2002.
- CADE, J. et al. Food-frequency questionnaires: a review of their design, validation and utilisation. *Nutrition research reviews*, v. 17, n. 1, p. 5-22, 2004.
- CADE, J. E. Measuring diet in the 21st century: Use of new technologies. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 76, n. 3, p. 276-282, 2017.
- CANELLA, D. S. et al. Consumo de hortaliças e sua relação com os alimentos ultraprocessados no Brasil. *Rev Saude Publica*, v. 52, p. 50, 2018.
- CANELLA, D. S. et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008–2009). *PloS one*, v. 9, n. 3, p. e92752, 2014.
- CARDOZO, M. et al. Ambientes alimentares universitários: percepções de estudantes de Nutrição de uma instituição de ensino superior. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 12, n. 2, p. 431-445, 2017.

CARTER, M. C. et al. 'My Meal Mate'(MMM): validation of the diet measures captured on a smartphone application to facilitate weight loss. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 3, p. 539-546, 2013.

CAVALCANTE, A. A. M.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. do C. C.. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife , v. 4, n. 3, p. 229-240, Sept. 2004

CRISPIM, S. P. et al. Validação de inquéritos dietéticos: uma revisão. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr**, v. 26, p. 127-141, 2003.

DA COSTA LOUZADA, M. L. et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, 2015a.

DA COSTA LOUZADA, M. L. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive medicine**, v. 81, p. 9-15, 2015b.

DE ATAIDE, T.; VASCONCELOS, S. M. L. Validação de questionários de frequência alimentar: uma revisão sistemática. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 8, n. 2, p. 197-212, 2013.

DE SOUZA, N. P. P.; DE OLIVEIRA, M. R. M. O ambiente como elemento determinante da obesidade. **Revista Simbio-Logias**, v. 1, n. 1, 2008.

EKMAN, A.; LITTON, J. New times, new needs; e-epidemiology. **European journal of epidemiology**, v. 22, n. 5, p. 285-292, 2007.

EKMAN, A. et al. Feasibility of using web-based questionnaires in large population-based epidemiological studies. **European journal of epidemiology**, v. 21, n. 2, p. 103-111, 2006.

FISBERG, R. M. et al. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. **In: Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos**. 2005.

FISBERG, R. M. et al. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 617-624, 2009.

GIBSON, R. S. **Principles of nutritional assessment**. Oxford university press, USA, 2005.

HEBDEN, L. et al. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire as a measure of recent dietary intake in young adults. **PloS one**, v. 8, n. 9, p. e75156, 2013.

HERCBERG, S.. Web-based studies: the future in nutritional epidemiology (and overarching epidemiology) for the benefit of public health?. **Preventive medicine**, v. 55, n. 6, p. 544, 2012.

HERNANDEZ, A. G. DRT. **Tratado de nutricion/Nutrition Treatise: Composicion Y Calidad Nutritiva De Los Alimentos/composition and nutritional quality of foods**. Ed. Médica Panamericana, 2010.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: aquisição alimentar domiciliar per capita; Brasil e grandes regiões e unidades da Federação.** IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2011.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013.** Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro 2014.

ILLNER, A. K. et al. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. **International journal of epidemiology**, v. 41, n. 4, p. 1187-1203, 2012.

KAC, G; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia nutricional.** SciELO-Editora FIOCRUZ, 2007.

LOMBARD, M. J. et al. Application and interpretation of multiple statistical tests to evaluate validity of dietary intake assessment methods. **Nutrition journal**, v. 14, n. 1, p. 40, 2015.

KOTTNER, J. et al. Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. **International journal of nursing studies**, v. 48, n. 6, p. 661-671, 2011.

LOPEZ-RIDAURA, R. Metodología y validez del cuestionario de frecuencia de consumo utilizado en la Ensanut 2012 de México. **Salud pública Méx**, Cuernavaca , v. 58, n. 6, p. 602-605, dic. 2016 .

LOPES, A. C. S. et al. Ingestão alimentar em estudos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, p. 209-219, 2003.

LEVY, R. B. et al . Distribución regional y socioeconómica de la disponibilidad domiciliar de alimentos en Brasil, 2008-2009. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 46, n. 1, p. 06-15, Feb. 2012 .

MACIEL, E. S. et al. Consumo alimentar, estado nutricional e nível de atividade física em comunidade universitária brasileira. **Revista de nutricao-brazilian journal of nutrition**, v. 25, n. 6, p. 707-718, 2013.

MAGALHÃES, E. S. **A compressão do tempo e a formação de novos hábitos alimentares: reveses e possibilidades.** Dissertação ( Dissertação em Política Social ). – UNB. Brasília, 2016.

MARGETTS, B. M.; NELSON, M. (Ed.). **Design concepts in nutritional epidemiology.** OUP Oxford, 1997.

MATIAS, C.T.; FIORE, E.G. Mudanças no comportamento alimentar de estudantes do curso

de nutrição em uma instituição particular de ensino superior. **Nutrire**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 53-66, 2010.

MELLO, A. L. S.; F.; MOYSÉS, S. T.; MOYSÉS, S. J. A universidade promotora de saúde e as mudanças na formação profissional. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 14, p. 683-692, 2010.

MONTEIRO, LOUZADA. Ultraprocessoamento de alimentos e doenças crônicas não transmissíveis: implicações para políticas públicas. In. Nogueira, Roberto Passos; Santana, José Paranaçu de; Rodrigues, Valdemar de Almeida; Ramos, Zuleide do Valle Oliveira. Observatório Internacional de Capacidades Humanas, Desenvolvimento e Políticas Públicas : estudos e análises 2. Brasília, UnB/ObservaRH/Nesp - Fiocruz/Nethis, 2015. p.p. 167-180.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 34, n. 3, p. 251-258, June 2000 .

MONTEIRO, C. A. et al. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public health nutrition**, v. 14, n. 1, p. 5-13, 2010a.

MONTEIRO, C. A. et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de saude publica**, v. 26, n. 11, p. 2039-2049, 2010b.

MOKKINK, L. B. et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. **Journal of clinical epidemiology**, v. 63, n. 7, p. 737-745, 2010.

MOSHFEGH, A. J. et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes—. **The American journal of clinical nutrition**, v. 88, n. 2, p. 324-332, 2008.

NASKA, A.; LAGIOU, A.; LAGIOU, P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. **F1000Research**, v. 6, 2017.

NELSON, Michael. The validation of dietary assessment. **Design concepts in nutritional epidemiology**, v. 2, p. 241-56, 1997.

OLIVEIRA, S. P.; THÉBAUD-MONY, A. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinar. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, p. 201-208, 1997.

ORTEGA, R.M.; PÉREZ-RODRIGO, C.; LÓPEZ-SOBALER, A. M. Dietary assessment methods: dietary records. **Nutricion hospitalaria**, v. 31, n. 3, 2015.

PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Métodos de avaliação do consumo de alimentos. **Kac G, Sichiari R, Gigante DP. Epidemiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu, p. 181-200, 2007

PEREIRA, A. M. Hábitos Alimentares: Uma Reflexão Histórica. **Nutricias**, Porto , n. 18, p. 18-20, set 2013 .

PÉREZ RODRIGO, C. et al. Food frequency questionnaires. **Nutricion hospitalaria**, v. 31, n. 3, 2015.

PETRIBÚ, M.D.M.V.; CABRAL, P.C.; ARRUDA, I.K.G.D. Estado nutricional, consumo alimentar e risco cardiovascular: um estudo em universitários. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 22, n. 6, p. 837-846, 2009.

RAMALHO, A.A.; DALAMARIA, T.; SOUZA, O.F.D. Consumo regular de frutas e hortaliças por estudantes universitários em Rio Branco, Acre, Brasil: prevalência e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 7, p. 1405-1413, 2012.

RAUBER, F. et al. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 25, n. 1, p. 116-122, 2015.

ROLLO, M. E. et al. What are they really eating? A review on new approaches to dietary intake assessment and validation. **Current Nutrition Reports**, v. 5, n. 4, p. 307-314, 2016.

SALVO, V. L. M. A.; GIMENO, S. G. A.. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, p. 505-512, 2002.

SICHERI, R.; EVERHART, J. E. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. **Nutrition Research**, v. 18, n. 10, p. 1649-1659, 1998.

SOUZA, A. M. et al . Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 47, supl. 1, p. 190s-199s, Feb. 2013.

SOUZA, A. C; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. B. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 649-659, 2017.

SHIM, J; OH, K; KIM, H. Chang. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. **Epidemiology and health**, v. 36, 2014.

STORY, M. et al. Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. **Annu. Rev. Public Health**, v. 29, p. 253-272, 2008.

KESZEI, András P.; NOVAK, Márta; STREINER, David L. Introduction to health measurement scales. **Journal of psychosomatic research**, v. 68, n. 4, p. 319-323, 2010.

SUBAR, A.F. Developing dietary assessment tools1. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 5, p. 769-770, 2004.

SUBAR, A. F. et al. Assessment of the accuracy of portion size reports using computer-based food photographs aids in the development of an automated self-administered 24-hour recall. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 110, n. 1, p. 55-64, 2010.

TARDIDO, A. P.; FALCÃO, M. C.. O impacto da modernização na transição nutricional e

obesidade. **Rev bras nutr clín**, v. 21, n. 2, p. 117-24, 2006.

THOMPSON, F. E.; B., Tim. Dietary assessment resource manual. **The Journal of nutrition**, v. 124, n. 11, p. 2245S, 1994.

THOMPSON, F. E.; SUBAR, A. F. Dietary assessment methodology. In: **Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease (Third Edition)**. 2013. p. 5-46.

TONINI, E.; BROLL, A. M.; CORRÊA, E. N. Avaliação do estado nutricional e hábito alimentar de funcionários de uma instituição de ensino superior do oeste de Santa Catarina. 2013.

TOWNSHEND, T.; LAKE, A. Obesogenic environments: current evidence of the built and food environments. **Perspectives in public health**, v. 137, n. 1, p. 38-44, 2017.

TSOUROS, A.D. et al. Health promoting universities: concepts, experience and framework for action. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1998.

VIEIRA, V. C. R. et al. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. **Revista de Nutrição**, v. 15, n. 3, p. 273-282, 2002.

WILLETT, W.. **Nutritional epidemiology**. Oxford University Press, 1998.

WILLETT, W.. **Nutritional epidemiology**. Oxford University Press, 2012.

ZANOLLA, A. F. et al. Avaliação de reprodutibilidade e validade de um questionário de frequência alimentar em adultos residentes em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, p. 840-848, 2009.

## 6. ANEXOS

### 6.1 Anexo 1 – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa da UFMA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO/MA



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Criação e validação de um questionário online para avaliar e promover intervenções em atividade física.

**Pesquisador:** Emanuel Péricles Salvador

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 47573315.4.0000.5087

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Maranhão

**Patrocinador Principal:** FUNDE AMPARO A PESQUISA AO DESEN CIENTIFICO E TECNOLOGICO DO MARANHÃO - FAPEMA

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.318.561

##### Apresentação do Projeto:

**Resumo Objetivo:** Validar um questionário para avaliar o nível de atividade física, mudança do comportamento para prática de atividade física e preferência para a prática de atividade física. **Métodos:** O projeto integral está dividido em cinco fases: 1-Inicial (revisão de literatura), 2-Análise (programação), 3-Desenvolvimento (integração de conteúdo, desenvolvimento de interface do sistema e teste piloto), 4-Avaliação (satisfação dos usuários e avaliação dos profissionais de saúde) e 5-Aplicação (aplicação em grande amostra e avaliação da eficácia do sistema). As duas primeiras fases serão contempladas neste projeto. O questionário já apresenta uma estrutura inicial e está composto por 40 questões relacionadas ao nível de atividade física, tendência de início a prática de atividade física, auto eficácia e preferências para a prática de atividade física. **Resultados esperados:** Produzir um questionário online que permita ao usuário obter informações a respeito do seu nível de atividade física, além de receber propostas de intervenção de acordo com as características e respostas escolhidas, permitindo também que os profissionais de Educação Física que atuam na atenção básica possam fazer uso de tal instrumento como estratégia de avaliação, monitoramento e intervenção em atividade física. **Desafios tecnológicos:** Utilizar tecnologia da informação aplicada

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho  
**Bairro:** Bloco C,Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 1.318.561

em saúde, reunindo o rigor científico, praticidade e simplicidade de um questionário online, o qual qualquer usuário poderia preencher e monitorar as suas intervenções, em um serviço de autogestão. Cronograma: O projeto terá duração total de 24 meses, sendo três meses para a fase inicial, nove meses para fase de análise e 12 meses para o desenvolvimento do instrumento. Disseminação das informações: A conclusão da validação e da elaboração do questionário online permitirá que profissionais da Educação Física e áreas afins avaliem e utilizem o instrumento em sua rotina de trabalho.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Desenvolver e validar um questionário online para avaliar o nível de atividade física e a disposição e preferência inicial por esta prática.

Objetivo Secundário:

Desenvolver um questionário que permita interagir com outras ferramentas existentes na internet, como tecnologia de geoprocessamento e sites de rede social com foco na promoção da atividade física.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Os prejuízos devido à participação na pesquisa são mínimos, relacionados somente ao tempo investido em responder o questionário e/ou de utilizar o aparelho durante sete dias consecutivos.

Benefícios: Ao final do período da pesquisa cada participante receberá um relatório sobre o seu nível de atividade física e materiais sobre como obter um estilo de vida mais ativo e saudável.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa esta bem elaborada com forte sustentação teórica com objetivos claros e coerentes e com materiais e métodos de excelente padrão.

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

Todos os termos de apresentação obrigatórios foram apresentados.

**Recomendações:**

Não existem recomendações.

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

Não tem pendência.

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho  
**Bairro:** Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 1.318.561

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_558720.pdf	27/07/2015 11:48:35		Aceito
Outros	anuência do departamento Emanuel.pdf	27/07/2015 11:47:37		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	FAPEMA e CEP 2015.docx	27/07/2015 10:37:08		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	27/07/2015 10:32:41		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_558720.pdf	24/07/2015 16:24:44		Aceito
Folha de Rosto	Doc Emanuel.pdf	24/07/2015 16:23:41		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	24/07/2015 11:11:17		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	FAPEMA e CEP 2015.pdf	24/07/2015 11:09:45		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LUIS, 11 de Novembro de 2015

Assinado por:  
**FRANCISCO NAVARRO**  
(Coordenador)

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho  
**Bairro:** Bloco C,Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

7.2 Anexo 2 – Questionário online MAFIS – Bloco consumo alimentar.

<b>BLOCO QUESTIONÁRIO DE FREQUENCIA ALIMENTAR</b>	
1	Em quantos dias por semana você consome frutas (incluindo sucos naturais)? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7
2	Quantas vezes ao dia você consome frutas (incluindo sucos naturais)? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ou mais
3	Em quantos dias por semana você consome hortaliças (legumes ou verduras)? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7
4	Quantas vezes ao dia você consome hortaliças (legumes ou verduras)? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ou mais
5	O excesso de gordura e/ou a pele são retirados antes da preparação das carnes que você consome? (1) Sim, sempre (2) às vezes (3) não, nunca
6	Em quantos dias por semana você consome biscoitos recheados, sorvetes, salgadinhos “de pacote”, cereais matinais, barras de cereal, guloseimas ou doces? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7
7	Quantas vezes ao dia você consome biscoitos recheados, sorvetes, salgadinhos “de pacote”, cereais matinais, barras de cereal, guloseimas ou doces? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ou mais
8	Em quantos dias por semana você consome refrigerante normal/diet/light, sucos de caixa ou sucos em pó? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7
9	Quantas vezes ao dia você consome refrigerante normal/diet/light, sucos de caixa ou sucos em pó? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ou mais
10	Em quantos dias por semana você consome queijos processados, requeijão, margarina, bebidas lácteas adoçadas? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7
11	Quantas vezes ao dia você consome queijos processados, requeijão, margarina, bebidas lácteas adoçadas? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ou mais
12	Em quantos dias por semana você consome lanches tipo fast food ( que incluem hambúrguer e cheesburger, hot dog, salgados fritos e assados e semelhantes )? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7
13	Quantas vezes ao dia você consome lanches tipo fast food ( que incluem hambúrguer e cheesburger, hot dog, salgados fritos e assados e semelhantes )? ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ou mai
<b>BLOCO POTENCIAL DE MUDANÇA ALIMENTAR</b>	
1	<b>Você é o (a) responsável pelas compras de supermercado da sua casa?</b>  (1) Sim, eu que faço a maioria ou todas as compras de casa (2) Não, eu divido a tarefa com outra(s) pessoa(s), ambos somos os responsáveis (3) Não, eu quase nunca ou nunca faço as compras de casa
2	<b>As compras dos itens alimentares ocorrem em sua maioria em locais:</b>  (1) como mercados, feiras livres ou em feiras de produtores locais (2) em ambos os locais (3) supermercados (4) raramente realizo compras, compro
3	<b>Ao realizar refeições, você:</b>  (1) realiza multitarefas enquanto está comendo, como falar ao telefone, ler email, etc (2) come na mesa onde trabalha, no computador ou assistindo TV (3) prioriza realizar refeições em locais tranquilos, embora não consiga (4) dedica o tempo apenas à refeição, sem se envolver em outra atividades
4	<b>Ao realizar refeições fora de casa, quais locais você dá preferência para sua alimentação?</b>  (1) costuma levar sua própria refeição (2) restaurantes de comida a quilo ou que servem comida caseira (3) o local que estiver disponível (4) redes de alimentação tipo fast foods e/ou que servem pratos prontos

5	<p><b>Você considera que as pessoas que moram com você têm hábitos alimentares melhores ou piores do que você?</b></p> <p>(1) melhores  (2) praticamente os mesmos hábitos  (3) moro sozinho  (4) piores</p>
6	<p><b>Você gosta de fazer a sua própria comida?</b></p> <p>(1) sim, e frequentemente faço  (2) sim, mas raramente faço  (4) não, mas frequentemente faço  (5) não, e raramente faço  (6) não sei cozinhar</p>
7	<p><b>O quanto você conseguiria: Adotar uma alimentação saudável, consumindo três porções de frutas todos os dias? ( nos próximos meses)</b></p> <p>(1) atualmente não consigo aumentar o consumo de frutas, já tentei algumas vezes melhorar minha alimentação, mas sem sucesso  (2) pretendo consumir mais frutas num futuro próximo, porém percebo algumas dificuldades em adotar uma alimentação saudável  (3) há pouco tempo aumentei meu consumo de frutas e percebo bons benefícios á minha saúde  (4) consumo mais de 3 porções de frutas pelo menos há 6 meses</p>
8	<p><b>O quanto você conseguiria parar de tomar refrigerantes ( nos próximos meses)?</b></p> <p>(1) ainda não considerei a possibilidade de para de tomar refrigerante  (2) considero parar de tomar refrigerantes num futuro próximo, porém tenho dificuldades em adotar a mudança de comportamento  (3) Estou diminuindo o consumo aos poucos, pois percebo seus malefícios à saúde  (4) já parei de tomar refrigerantes ou estou sem tomar pelo menos há 6 meses</p>

## 7. APÊNDICES

### Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Prezado (a) participante,

Você está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa " Validação de um questionário online para avaliar hábitos alimentares e potencial de mudança alimentar ", tendo como pesquisadora responsável Ana Tamires Jardim e Pesquisador coordenador Drº Emanuel Péricles Salvador. O objetivo deste estudo: é Validar um questionário para avaliar hábitos alimentares e potencial de mudança alimentar através de um questionário online em adultos na faixa etária de 18 a 59 anos.

Sua participação consiste em responder um questionário online e um presencial. O questionário online consiste em questões de identificação, bloco de alimentação e tendência de mudança do padrão alimentar. O questionário presencial é o Recordatório alimentar de 24 horas: O R24h obtém os dados por meio de informações verbais dada por você sobre a ingestão alimentar das últimas 24 horas anteriores ao momento da entrevista. Você será convidado a responder o R24h em 3 momento diferentes com intervalo de 15 dias.

Os possíveis prejuízos para você envolvidos na pesquisa são mínimos, tais como: tempo investido em responder os questionários ou se deslocar até as avaliações presenciais, algum tipo de constrangimento em alguma questão e contato frequente para a realização da pesquisa. Entretanto, caso isto venha a acontecer, você terá todo acompanhamento, orientação e auxílio necessário dos pesquisadores, de forma a minimizar e/ou solucionar os desconfortos e riscos. Você receberá, como contrapartida, após a devida participação materiais informativos sobre estratégias para adotar e promover um estilo de vida e alimentação mais saudável.

Sua participação é voluntária e poderá ajudar no maior conhecimento sobre ferramenta para avaliar hábitos alimentares através de ferramenta online.

Não haverá despesa da sua parte com deslocamentos durante a realização da pesquisa, pois as avaliações presenciais serão realizadas no campus da universidade em dia e horário combinado previamente com você. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar. Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento. Você receberá uma cópia deste termo, no qual tem os telefones dos pesquisadores, podendo tirar quaisquer dúvidas quanto ao projeto a ser realizado e, também, sobre sua participação, antes e durante a pesquisa. A qualquer momento você poderá entrar em contato conosco nos endereços abaixo. Tendo lido e

recebido explicações e entendido o que está escrito acima aceito participar voluntariamente dessa pesquisa.

**ENDEREÇO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL**

Emanuel Péricles Salvador

Ana Tamires Jardim

Fone (98 xxx-xxxx)

Departamento de Educação Física - Núcleo de Esportes

Localizado na Universidade Federal do Maranhão - Av. dos Portugueses, 1966 Bacanga - CEP 65080-805 São Luís – MA

**ENDEREÇO DO CEP/UFMA**

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFMA

(CEP/UFMA) – Av. dos Portugueses, s/n, Campus Universitário do Bacanga, Prédio PPPG, Bloco C, Sala 7, e-mail: cepufma@ufma.br. Tel: 3272 – 8708

## Apêndice 2 – Submissão do artigo

 Journal of Human Nutrition and Dietetics

[Home](#)

[Author](#)

---

# Submission Confirmation

[Print](#)

---

Thank you for your submission

---

**Submitted to**  
Journal of Human Nutrition and Dietetics

**Manuscript ID**  
JHND-18-11-0415-OR

**Title**  
Validity and reliability of the MAFIS online food frequency questionnaire

**Authors**  
Jardim, Ana  
Salvador, Emanuel

**Date Submitted**  
03-Nov-2018

---

[Author Dashboard](#)

© Clarivate Analytics | © ScholarOne, Inc., 2018. All Rights Reserved.  
ScholarOne Manuscripts and ScholarOne are registered trademarks of ScholarOne, Inc.  
ScholarOne Manuscripts Patents #7,257,767 and #7,263,655.

[@ScholarOneNews](#) | [System Requirements](#) | [Privacy Statement](#) | [Terms of Use](#)