

RAQUEL ENGEL

COMPARAÇÃO DA VALIDAÇÃO ENTRE AS VERSÕES *ON-LINE* E IMPRESSA DO QUESTIONÁRIO ALIMENTAR DO DIA ANTERIOR PARA ESCOLARES

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre.
Orientadora Prof^a. Dr^a. Maria Alice Altenburg de Assis.

**Florianópolis
2014**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Engel, Raquel
COMPARAÇÃO DA VALIDAÇÃO ENTRE AS VERSÕES ON-LINE E
IMPRESSA DO QUESTIONÁRIO ALIMENTAR DO DIA ANTERIOR PARA
ESCOLARES / Raquel Engel ; orientador, Maria Alice
Altenburg de Assis - Florianópolis, SC, 2014.
150 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-
Graduação em Nutrição.

Inclui referências

1. Nutrição. 2. questionário on-line, consumo alimentar,
escolares. I. Assis, Maria Alice Altenburg de . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Nutrição. III. Título.

RAQUEL ENGEL

COMPARAÇÃO DA VALIDAÇÃO ENTRE AS VERSÕES *ON-LINE* E IMPRESSA DO QUESTIONÁRIO ALIMENTAR DO DIA ANTERIOR PARA ESCOLARES

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Nutrição, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de julho de 2014.

Prof.^a Dr.^a. Yara Maria Franco Moreno
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Nutrição

Banca Examinadora:

Prof.^a. Dr.^a. Maria Alice Altenburg de Assis
Presidente da banca - Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Filipe Ferreira da Costa
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof.^a. Dr.^a. Francilene Gracieli Kunradi Vieira
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a. Dr.^a. Patricia Faria Di Pietro
Universidade Federal de Santa Catarina

*Dedico essa dissertação a todos que me apoiaram e
incentivaram na realização deste sonho...*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por iluminar e abençoar minha caminhada, pelo conforto nas horas difíceis, por dar luz, sabedoria e discernimento para vencer os obstáculos.

Aos meus pais (Evaldo Engel e Vera Lúcia Lampugnani Engel) e minha irmã Sara Engel pelo apoio incondicional a minha escolha profissional. Sarinha, minha querida, obrigada pelos inúmeros conselhos, pelas palavras amigas, por estar sempre ao meu lado em todos os momentos e por compartilhar de todas as minhas alegrias, conquistas e tropeços.

Ao meu querido Pablo Luís Cavaleiro Cardoso pelo carinho, atenção e compreensão nos momentos delicados. Por acreditar nos meus sonhos e fazer deles parte da sua vida. Pelo apoio e incentivo para dar continuidade a nova etapa (doutorado). Muito obrigada meu amor.

A minha orientadora Maria Alice Altenburg de Assis pela oportunidade de compartilhar dos seus conhecimentos. Obrigada pelos ensinamentos, paciência, dedicação. Obrigada pela oportunidade de continuar compartilhando experiências na nova etapa que se inicia com o doutorado.

As irmãs que a vida me permitiu escolher Liandra Daniela Kjeszcz, Manuela Munes, Maria Cristina Copello muito obrigada pelo conforto nas dificuldades, por dividir lágrimas e sorrisos com o mesmo zelo e carinho. Obrigada por compreender a ausência muitas vezes. Liandra minha grande amiga desde a graduação, sempre acompanhando meus passos, me apoiando e incentivando incondicionalmente. Manu a grande amiga que a ilha da magia me deu de presente. Maria Cristina amiga e colega desde a graduação, muito obrigada pela tarde de conversa na praia, pois foi depois dessa, que me decidi pelo mestrado. Se hoje estou aqui foi graças ao seu empurrãozinho.

As minhas queridas amigas Cristine Garcia Gabriel e Vanessa Fernandes Davies por compartilhar de todas as angustias, medos, anseios e por sempre me mostrarem que existe um caminho a ser percorrido, seja ele suave ou conturbado, para alcançar seus objetivos. Obrigada pelos momentos de descontração, pelos inúmeros e-mails trocados com os mais variados assuntos. Obrigada pela amizade, carinho, por serem exemplos de dedicação, força e perseverança.

Aos colegas que o mestrado trouxe e as que se tornaram amigas Carla Zanelatto, Flora Santos Edler, Isadora dos Santos Pulz, Lariane Hartmann Lopes obrigada por compartilhar cada angustia, vitória e conquista. Que a vida traga a cada uma os louros desse período de muito ensinamento. Carlinha minha querida

obrigada pelas conversas, conselhos e desabafos por ser simplesmente essa amiga de todas as horas. **Flora** minha companheira desde a seleção e de muitas horas de estudo de estatísticas, que para sempre serão lembradas.

As minhas queridas Geneanas **Alyne Lizane Cardoso**, **Elaine da Silva Santos** e **Sheyla de Liz** obrigada por compartilhar a experiência dessa caminhada, dividir ensinamento, angústias e conquistas. Por compartilhar a sala também. **Prof. Patrícia Faria Di Pietro** por ter me recebido de braços apertos nesse grupo tão querido.

Aos colegas de laboratório, **Cafitos** e **Cafitas**, obrigada pela ajuda, apoio em todas as coletas, tabulações. Obrigada especial a **Kethrin Maila Weiss**, que me acompanhou em todas as coletas, tabulações, análises, correções, não sei expressar o quão importante foi, muito obrigada “minha Bunitinha”.

A querida **Adriana Soares Lobo** por toda ajuda desde a coleta a redação final do artigo, pelas inúmeras horas e neurônios gastos nas análises.

Aos professores **Francilene Gracieli Kunradi Vieira**, **Filipe Ferreira da Costa**, **Leticia Carina Ribeiro** e **Patrícia Faria Di Pietro** que aceitaram prontamente serem membros da banca examinadora, pelas contribuições enriquecedoras desde a qualificação.

Aos companheiros do **Rotaract Clube de Florianópolis - Trindade** pelas novas amizades, pelos inúmeros momentos de companheirismo e pela compreensão no afastamento.

Aos **escolares, pais ou responsáveis, professores e direção** da Escola de Aplicação – **EDA** do Instituto Estadual de Educação – **IEE**, pela atenção, presteza e colaboração para realização desse trabalho.

A **Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC** e ao Programa de Pós Graduação em Nutrição – **PPGN** pela oportunidade. **Aos professores** pelos ensinamentos e experiências compartilhadas.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES** – pela concessão de bolsa de estudos que me permitiu dedicação exclusiva ao mestrado.

Por fim agradeço a todos que de uma alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

Muito Obrigada!

“Aplica o teu coração ao ensino e teus ouvidos às palavras que trazem conhecimento”

Provérbios 23:12

Bíblia Sagrada

RESUMO

Engel, Raquel. **Comparação da validação entre as versões *on-line* e impressa do questionário alimentar do dia anterior para escolares.** Florianópolis, 2014. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina.

Objetivo: Comparar a validade das versões impressa e *on-line* do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) administrado por meio do computador, em escolares de sete a doze anos de idade, utilizando como método de referência a observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior à aplicação dos instrumentos.

Método: Estudo de validação com amostra de conveniência composta por alunos do segundo ao quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Florianópolis (SC). Foram sorteadas duas turmas de cada ano escolar (segundo ao quinto), por turno (matutino e vespertino) para participar do estudo, totalizando 16 turmas. O instrumento impresso QUADA-3 foi adaptado para a versão *on-line*, (QUADA *on-line*) por meio de um aplicativo da internet (*Web*) utilizando a linguagem Java Script e PHP5.3. O instrumento QUADA *on-line* apresenta a mesma estrutura do instrumento QUADA-3. A validade do QUADA versão *on-line* e versão impressa foi avaliada via sensibilidade, especificidade, falsos-negativos ou omissões e falsos-positivos ou intrusões, utilizando a observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior à aplicação do questionário (lanche da manhã ou lanche da tarde) como padrão de referência. A comparação da validade entre as versões *on-line* e impressa foi efetuada por avaliação dos IC (95%) dos valores de sensibilidade e especificidade. A concordância de respostas entre as versões *on-line* e impressa para os alimentos nas seis refeições foi avaliada por meio da estatística *Kappa* (IC95%) e PABAK (IC95%).

Resultados: A amostra foi composta por 312 escolares (56,7% do sexo feminino), com idade média de 9,4 ($\pm 1,2$), sendo que 50,6 % estavam no 2º e 3º ano e 49,4% estudavam no período matutino. Para o QUADA versão *on-line* a sensibilidade apresentou valores variando entre 11,1% (achocolatado) e 61,3% (suco/refrigerante); as omissões (falsos-negativos) variaram entre 38,7% (suco/refrigerante) e 88,9% (achocolatado). A especificidade apresentou valores de 74,6% para suco/refrigerante e acima de 80% para os demais alimentos. As intrusões (falsos-positivos) variaram entre 0,7% (achocolatado) e 25,4% (suco/refrigerante). Para versão QUADA-3 a sensibilidade apresentou

uma variabilidade de 21,4% (queijo) a 92,9% (arroz); e a sensibilidade entre 75,1% (suco/refrigerante) a 99,0% (legumes/verduras). As omissões da versão impressa variaram entre 7,1% (arroz) a 78,6% (queijo). As intrusões variaram entre 1,0% (legumes/verduras) a 24,9% (suco/refrigerante). Os intervalos de 95% de confiança (IC95%) dos valores de sensibilidade das versões QUADA *on-line* e QUADA-3 não mostraram diferenças entre os instrumentos QUADA *on-line* e QUADA-3 para nenhum dos 13 alimentos ou grupos de alimentos. Para a especificidade observou-se diferença entre a versão *on-line* 99,3% (IC95% 98,3;100,3) e a impressa 91,2 (IC95% 88,0;94,5) para o item achocolatado. Considerando os valores de sensibilidade e especificidade do QUADA *on-line* por item alimentar nas duas refeições escolares, estratificados segundo sexo e idade, os valores de sensibilidade e especificidade para todos os itens alimentares analisados não apresentaram diferenças considerando os IC95%. Na análise de concordância entre os dois instrumentos, o índice *Kappa* indicou concordância razoável ($0,21 \geq k \leq 0,40$) para os itens sopa de legumes (0,37) e batata frita (0,40) e, para os demais itens, substancial ($0,61 \geq k \leq 0,80$). Contudo, quando as análises foram ajustadas às assimetrias das tabelas de contingência por meio do cálculo do PABAK, quatro itens foram classificados como substanciais ($0,61 \geq k \leq 0,80$) (pão/bolacha, doces, fruta e suco/refrigerante) e, os demais como quase perfeitos ($k \geq 0,81$). Na análise estratificada por sexo não foi verificada diferença no IC95% entre meninos e meninas. Contudo quando analisados dados referentes à idade, escolares com 10 a 12 anos apresentaram melhores valores para estatística *Kappa*. Observou-se diferença do IC95% de *Kappa* em praticamente todos os itens alimentares exceto (iogurte, salgadinho, pizza/hambúrguer e peixe), considerando nestas análises as seis refeições diárias combinadas e os 21 alimentos ou grupos de alimentos. No entanto quando analisados o IC95% de PABAK para faixa etária, observa-se diferença somente para os itens legumes/verduras e suco/refrigerante.

Conclusões: Os resultados desse estudo mostraram que o Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* (QUADA *on-line*) pode gerar dados válidos, para a maioria dos alimentos ilustrados, da mesma forma que sua versão impressa (QUADA-3), quando aplicado em grupo de escolares de 7 a 12 anos. A aplicação dos instrumentos na versão *on-line* ou versão impressa apresentou concordância substancial, no entanto a idade dos escolares mostrou-se como fator limitante na acurácia do relato alimentar e deve ser levada em consideração na aplicação de questionários *on-line* e impressos. Além deste, ressalta-se

as vantagens do uso de novas tecnologias em pesquisa para uma melhor padronização da coleta de informações, a minimização dos vieses de entrevista, o armazenamento automático dos dados em banco de dados, a redução dos custos operacionais e ambientais com impressões. Além do acesso simultâneo ao banco de dados em tempo real via internet no decorrer da pesquisa.

Palavras chaves: questionário *on-line*, consumo alimentar, escolares

ABSTRACT

Engel, Raquel. **Comparison of the validation of online with printed based version of the Previous Day Food Questionnaire (PDFQ) for schoolchildren.** Florianópolis, 2014. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina.

Objectives: To compare the validity of the online version of the Previous Day Food Questionnaire (online PDFQ) among schoolchildren using the direct observation of foods consumed in the previous day as reference.

Methods: Validation study using a convenience sample of students from second to fifth year (7 -12 years old) of elementary school in a public school in the city of Florianópolis (SC). Two classes of each grade (2nd to 5th grade; morning and afternoon) were randomly selected to participate in the study (total:16 classes).

The PDFQ-3 (printed version) was adapted for the online version (PDFQ online) via a web application (Web) using Java Script and a PHP5.3 language. The PDFQ online has the same structure of the PDFQ -3 printed. The validity of PDFQ online and the PDFQ -3 printed version was evaluated via sensitivity, specificity, false-negative or omissions and false-positive or intrusions, using direct observation of food consumed on the previous day (morning snack or afternoon snack).

Comparison of validity between the online and printed version was performed by evaluation of CI (95%) of sensitivity and specificity. The agreement of answers between the online version and printed version for the foods in six meals, was assessed using kappa statistics (95%) and PABAK.

Results: 312 students participated in the study (56.7% female); mean age of 9.4 (± 1.2); 50.6% were in 2nd and 3rd year and 49.4% studied in the morning. The PDFQ online version presented sensitivity values ranging between 11.1% (chocolate) and 61.3% (juice/soda); omissions (false negatives) ranged from 38.7% (juice/soda) and 88.9% (chocolate milk).

The specificity values ranged from 74.6% for juice/soda and above 80% for all other foods. Intrusions (false-positives) ranged from 0.7% (chocolate milk) and 25.4% (juice/soda). The intrusions (false-positives) ranged from 0.7% (chocolate milk) to 25.4% (soda/juice). The PDFQ -2 showed sensibility values that ranged from 21.4% (cheese) to 92.9%

(rice); the specificity values ranged from 75.1% (juice/soda) to 99.0% (vegetables group). The printed version presented omissions that ranged from 7.1% (rice) to 78.6% (cheese). The intrusions ranged from 1.0% (vegetables group) to 24.9% (juice/soda).

The confidence intervals (IC 95%) of the sensitivity and specificity values from the PDFQ online and PDFQ -3 did not show any difference for any of the 13 foods or food groups. For the specificity, there was a difference between the online version of 99.3% (98.3;100.3) and PDFQ-3 91.2 (88.0; 94.5) version for the chocolate item. Considering the sensitivity and specificity of PDFQ online per food item for the two school meals observed and for all food items analyzed, stratified by gender and age, no differences were found (95% CI). The analysis of agreement between the two instruments, the Kappa index showed good agreement ($k \geq 0.21 \leq 0.40$) for vegetable soup (0.37) and french fries (0.40), and for the other food items showed substantial agreement ($0.61 \leq 0.80 \leq k$). However, when analyses were adjusted to the asymmetries of the contingency tables by calculating the PABAK, four items were classified as substantial ($k \geq 0.61 \leq 0.80$) (bread/biscuits, sweets, fruit and juice/soda) and others as almost perfect ($k \geq 0.81$). The stratified analysis by gender showed no difference (95% CI) for boys and girls. However, when data was analysed taking into account age, students with 10 to 12 years had higher values for Kappa. It was found a difference of 95% in almost all food items except for yogurt, crisps, pizza/hamburger and fish (six daily meals were combined and the 21 foods or food groups). However when analyzed PABAK of the 95% CI for age, observed a difference only for the items vegetable soup and juice/ soda.

Conclusions: The results of this study showed that the Previous Day Food Questionnaire online version (online PDFQ), can generate valid data for most foods, similar as the printed version (PDFQ-3) in schoolchildren (7-12 years old). The online version and the printed version showed substantial agreement, however the age of the students proved to be a limiting factor in the accuracy of reported food and should be taken into account when conducting dietary assessment in children. Besides this, we highlight the advantages of using new technologies in search for a better standardization of the collection of information, minimizing biases interview, automatic storage of data in the database, reducing operating costs and environmental impressions. Besides the simultaneous access to the database in real time via the Internet during the research.

Keywords: Online questionnaire, food consumption, schoolchildren

LISTA DE ABREVIATURAS

<i>ASA24</i>	Automated Self Administered 24-hour diet recall
<i>IMC</i>	Índice de massa corporal
<i>DAFA</i>	Dia típico de atividades físicas e de consumo alimentar
<i>FIRSSt</i>	Food Intake Recording Software System
<i>FIRSSt4</i>	Food Intake Recording Software System version 4
<i>PDA</i>	Assistentes Pessoais Digitais
<i>PNAE</i>	Programa Nacional de Alimentação Escolar
<i>QUADA</i>	Questionário Alimentar do Dia Anterior
<i>QFA</i>	Questionário de Frequencia Alimentar
<i>R24H</i>	Recordatório de Vinte e Quatro Horas
<i>SNAPTM</i>	The Synchronised Nutrition and Activity TM
<i>Web</i>	World Wide Web
<i>WebDASC</i>	Web-based dietary assessment software for children

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Descritores utilizados na revisão.....	33
Quadro 2. Estudos que utilizaram os instrumentos Dia típico de Atividades Físicas e de Consumo Alimentar (DAFA), Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) e Questionário Alimentar do Dia Anterior – 3 (QUADA-3).....	41
Quadro 3. Estudos de validação e de aplicação de instrumentos computadorizados de consumo alimentar construídos especialmente para escolares.....	55
Quadro 4. Critérios na interpretação dos valores de <i>Kappa</i>	82

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Distribuição dos escolares segundo sexo, idade, ano escolar e turno em uma escola pública estadual do município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014 (N=312).....107
- Tabela 2.** Valores de sensibilidade e especificidade, falso positivo, falso negativo do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* e versão impressa, por item alimentar nas duas refeições escolares (312 x 2 refeições= 624 relatos/alimentos), por todos os participantes. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.....108
- Tabela 3.** Valores de sensibilidade e especificidade do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line*, por item alimentar nas duas refeições escolares (312 x 2 refeições= 624 relatos/alimentos), para todos os participantes segundo sexo, idade. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.....110
- Tabela 4.** Valores de *Kappa* e PABAK do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* e versão impressa, por item alimentar nas seis refeições combinadas (312 x 6 refeições= 1872 relatos/alimentos), para todos os participantes. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.....112
- Tabela 5.** Valores de *Kappa* e PABAK do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* e versão impressa, por item alimentar nas seis refeições combinadas (312 x 6 refeições= 1872 relatos/alimentos), para todos os participantes segundo sexo, idade. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.....113

LISTA DE FIGURA

FIGURA 1. Instrumento.....	128
-----------------------------------	-----

SUMÁRIO	
INTRODUÇÃO.....	29
1.1 PERGUNTA DE PARTIDA.....	31
1.2 OBJETIVOS.....	32
1.2.1 Objetivo Geral.....	32
1.2.2 Objetivos específicos.....	32
1.3 ESTRUTURA GERAL DO TRABALHO.....	32
1.3.1 Definição de Termos.....	33
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	35
2.1 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES DE SETE A DOZE ANOS.....	35
2.1.1 Métodos de coleta de dados do consumo alimentar de escolares de sete a doze anos.....	35
2.1.2 Instrumentos baseados em novas tecnologias para coleta de dados do consumo alimentar de escolares de sete a doze anos.....	48
2.1.3 Validação de instrumentos computadorizados para coleta de dados do consumo alimentar em escolares de sete a dez anos.....	67
2.1.4 Erros em métodos de coleta de dados do consumo alimentar de escolares.....	70
2.1.5 Observação direta do consumo alimentar.....	71
3 MÉTODO.....	72
3.1 INSERÇÃO DO ESTUDO.....	72
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	72
3.3 AMOSTRA.....	73
3.3.1 População do estudo.....	73
3.3.2 Escola.....	73
3.3.3 Critérios de exclusão.....	74
3.3.4 Critérios de inclusão.....	74
3.4 ESTUDO PILOTO.....	74
3.7 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	75
3.7.1 Questionário QUADA-3.....	75

3.7.2 Desenvolvimento do QUADA <i>on-line</i>.....	75
3.7.3 Protocolo de aplicação da observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior à aplicação do questionário.....	76
3.7.4 Protocolo de aplicação do instrumento QUADA-3.....	77
3.7.5 Protocolo de aplicação do instrumento QUADA <i>on-line</i>.....	78
3.7.6 Medida de concordância entre a versão impressa QUADA-3 e QUADA <i>on-line</i>.....	79
4 MODELO DE ANÁLISE.....	80
4.1 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS E SEUS INDICADORES.....	80
4.1.1 Consumo alimentar.....	80
4.2 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	80
4.2.1 Análise da validade.....	80
4.2.2 Análise da concordância.....	81
4.3 PROGRAMA ESTATÍSTICO.....	82
5 CONTROLE DE QUALIDADE.....	83
6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	84
7 ARTIGO ORIGINAL.....	85
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	116
REFERÊNCIAS.....	117
APÊNDICE A – Protocolo de observação da alimentação.....	130
APÊNDICE B – Planilha observação da alimentação.....	131
APÊNDICE C – Protocolo de aplicação do QUADA-3.....	132
APÊNDICE D – Protocolo de aplicação do QUADA <i>on-line</i>.....	133
APÊNDICE E - Nota de imprensa.....	134
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	136
ANEXO B – Normas para publicação na revista Cadernos de Saúde Pública.....	138
ANEXO C - Cópia do certificado de aprovação no comitê de ética.....	146

INTRODUÇÃO

A utilização de novas tecnologias como computador, internet, fotografia, telefone ou questionários de saúde baseados na *Web* (*World Wide Web*) vem sendo cada vez mais explorada no monitoramento do estado de saúde, acompanhamento de tratamentos clínicos ou ações de promoção, como exemplo, as intervenções para mudança de comportamento e hábitos de vida (MATTHYS et al., 2007; MONTEIRO et al., 2008), além de ser uma alternativa promitente e atraente comparado a métodos de coleta de dados tradicionais (NGO et al., 2009; ILLNER et al., 2012).

O uso do computador para aplicação de questionários é um recurso que tem se mostrado promissor junto à população infantil. Este tipo de tecnologia permite uma variedade de recursos interativos e lúdicos que por sua vez motivam a participação dos respondentes. Com o autopreenchimento outras vantagens podem ser observadas, como diminuição do viés de entrevista decorrente do entrevistador. Além disso, apresenta padronização na entrevista, imediato armazenamento das informações em um banco de dados à medida que o escolar responde o questionário e redução dos custos relacionados à seleção, treinamento, coleta e tabulação de dados. Estas ferramentas simulam o contexto no qual as refeições foram realizadas de forma a facilitar a recuperação da informação na memória pelo escolar e possivelmente melhoram as respostas obtidas. O uso do meio digital também permite a inserção de instruções relacionadas à utilização e preenchimento do questionário (MATTHYS et al., 2007; GARCÍA-SEGOVIA et al., 2011; TOUVIER et al., 2011; LU et al., 2012; BILTOFT-JENSEN et al., 2012a).

A escolha do método dietético para melhor avaliar a ingestão alimentar de escolares deve levar em consideração as características dos indivíduos em relação à memória e a capacidade de estimar e especificar o tamanho e o tipo de alimento consumido (CAVALCANTE; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; BILTOFT-JENSEN et al., 2013).

Dentre os instrumentos *on-line* que avaliam o consumo alimentar da população infantil, destaca-se o *Food Intake Recording Software System (FIRSSt)*, desenvolvido nos Estados Unidos por Baranowski e colaboradores (2002). A quarta versão (*FIRSSt4*) foi criada com base nos estudos de aprimoramento da ferramenta inicial e com experiências adquiridas com um *software* para adultos, o

Automated Self Administered 24-hour diet recall (ASA24) do *National Cancer Institute (EUA)* (BARANOWSKI et al 2012a, 2012b). Na Inglaterra o instrumento desenvolvido por Moore L. e colaboradores (2005) objetivou avaliar o consumo de marcadores de uma alimentação saudável e não saudável. Destaca-se também o *Synchronised Nutrition & Activity Program (SNAP)* (Moore H. et al, 2008), desenvolvido no Reino Unido com o objetivo de medir o comportamento alimentar e a atividade física em escolares e adolescentes. Nesta mesma linha há ainda o *Web-based Dietary Assessment Software for Children (WebDASC)* desenvolvido por Biloft-Jensen e colaboradores (2012a; 2012b; 2013), na Dinamarca. O *WebDASC* utiliza um personagem que conduz o escolar durante o preenchimento.

As ferramentas citadas têm em comum a utilização de linguagem simples e de recursos como jogos e narrativas que auxiliam e motivam o escolar durante o preenchimento.

No Brasil desenvolveu-se o Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE). Foi concebido para auxiliar gestores públicos e profissionais da área da saúde no monitoramento de dois comportamentos de saúde intrinsecamente relacionados ao desenvolvimento da obesidade infantil, a alimentação e a atividade física (disponível em: <http://caafe.ufsc.br/portal/sobreocaafe>). O CAAFE é um questionário baseado na *Web* que utiliza de uma variedade de recursos que auxiliam os escolares a recordar o dia anterior, dividido em três seções: a ficha de inscrição com dados pessoais, alimentação e atividade física. A seção de consumo de alimentos do questionário encontra-se dividida em seis partes (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite), em cada refeição estão disponíveis 32 ícones alimentares para escolha do escolar (DAVIES et al., 2014b).

Em termos de questionários do tipo papel e lápis, destacam-se os instrumentos desenvolvidos por Barros e colaboradores (2007) e Assis e colaboradores (2007, 2009) para escolares brasileiros de sete a dez anos de idade. Os estudos de validação dos questionários *Dia típico de atividades físicas e de consumo alimentar (DAFA)* (BARROS et al., 2007), *Questionário Alimentar do dia Anterior (QUADA)* (ASSIS et al., 2007) e *Questionário Alimentar do dia Anterior versão 3 (QUADA-3)* (ASSIS et al., 2009) mostraram bons resultados quando aplicados em escolares de sete a dez anos de idade.

O instrumento QUADA-3 está estruturado na forma de um recordatório de 24 horas (R24h), com seis refeições organizadas cronologicamente e 21 alimentos em cada refeição. O questionário

possui uma estrutura e protocolo de aplicação que permite situar os escolares no tempo (dia de ontem) e no espaço (tipo de refeição) estimulando a memória através de ilustrações de figuras dos alimentos. A terceira versão foi validada junto a escolares do segundo ao quinto ano do ensino fundamental de escola pública de Balneário Camboriú, (SC) e utilizou o método da observação de refeições como padrão de referência (ASSIS et al., 2009).

O desenvolvimento do questionário QUADA *on-line* deu-se a partir da adaptação do instrumento QUADA-3 (ASSIS et al., 2009), para versão *on-line*. O instrumento *on-line* apresenta praticamente a mesma estrutura do instrumento impresso. Entre as vantagens da utilização da versão *on-line* destacam-se a padronização da coleta de informações, a minimização dos vieses de entrevista, o armazenamento automático dos dados em banco de dados o que dispensa a tabulação dos questionários do modo tradicional impresso assim, elimina a chance de erro de digitação, além da redução dos custos operacionais. Essa tecnologia permite o acesso direto e uso simultâneo de pesquisas em lugares distintos. Os dados ficam disponíveis em tempo real via internet para diferentes locais. Além disso, destaca-se a economia de tempo na aplicação do questionário.

Neste sentido, a proposta do presente projeto é comparar a validade das versões impressa e *on-line* do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) administrado por meio do computador, em escolares de sete a 12 anos de idade, utilizando como método de referência a observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior à aplicação dos instrumentos.

1.1 PERGUNTA DE PARTIDA

Diante do exposto, foi definida a seguinte pergunta de partida para conduzir a presente dissertação:

O questionário QUADA *on-line* é um instrumento válido para avaliar o consumo alimentar de escolares de sete a doze anos de Florianópolis (SC)?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Comparar a validade das versões impressa e *on-line* do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) administrado por meio do computador, em escolares de sete a doze anos, utilizando a observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior como padrão de referência.

1.2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a validade da versão QUADA *on-line* em relação ao sexo dos participantes do estudo.
- Avaliar a validade da versão QUADA *on-line* em relação a idade dos participantes do estudo.
- Reavaliar a validade da versão QUADA-3
- Avaliar a concordância de respostas entre as versões QUADA *on-line* e impressa para todos os alimentos nas seis refeições.

1.3 ESTRUTURA GERAL DO TRABALHO

A presente dissertação encontra-se dividida em introdução, revisão bibliográfica sobre a temática, método utilizado na pesquisa, artigo original e considerações finais.

Na introdução são expostos os principais conceitos envolvidos no estudo, a justificativa da pesquisa, a pergunta de partida e os objetivos, os quais estão centrados na validação e concordância do instrumento versão *on-line* com a versão impressa. A revisão bibliográfica aborda a avaliação do consumo alimentar de escolares de sete a doze anos de idade. Na sequência descreve-se as metodologias empregadas. Os resultados e discussão encontram-se na forma de artigo original e, por último as considerações finais.

Para a busca das informações sobre a temática central do estudo utilizaram-se as bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line (Medline via National Library of Medicine)*; Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (*Lilacs*); e *Scientific Eletronic Library Online (SciELO-Br)*; sites oficiais dos ministérios, assim como o banco de teses e dissertações da CAPES. Os descritores utilizados estão relacionados no Quadro 1.

Quadro 1. Descritores utilizados na revisão.

Campo	Descritores	Operador
Busca		
População	Adolescents Children / child	OR
		AND
Instrumento	Computer	
		AND
Comportamento	Diet assessment Dietary assessment	OR

1.3.1 Definição de Termos

QUADA-3 (Questionário Alimentar do Dia Anterior) – questionário desenvolvido e validado em sua terceira versão, com o objetivo de obter informações sobre consumo alimentar e atividade física de escolares de seis a onze anos. (ASSIS et al., 2009).

Observação Direta – consiste em um método de referência de avaliação do consumo alimentar, no qual o pesquisador observa o consumo alimentar, podendo obter uma medida mais precisa e objetiva. Passa a ser uma alternativa como método de referência na validação de outros instrumentos de avaliação do consumo alimentar (EDMUNDS; ZIEBLAND, 2002; BARANOWSKI et al., 2002; McPHERSON et al., 2000; RICHTER et al., 2012).

Validade – refere-se à capacidade que o instrumento possui em medir o que se pretende medir (BLOCK; HARTMAN, 1989), ou seja, verificar se uma ferramenta de avaliação dietética pode medir dados de consumo alimentar representando a verdadeira ingestão dietética do indivíduo (LIVINGSTONE; ROBSON; WALLACE, 2004; GIBNEY et al., 2009).

Validação de inquéritos alimentares – baseia-se no princípio de que o instrumento utilizado para avaliar o consumo alimentar é válido, ou seja, possui a capacidade de medir o que se propunha (GIBNEY et al., 2009).

Concordância – refere-se a análise da acurácia para duas medidas repetidas de uma mesma grandeza (LIN, 1989).

Sensibilidade – consiste na capacidade que o teste apresenta de detectar os verdadeiros positivos (PEREIRA, 2001). Definida como a proporção de observações que consumiram um alimento, que também foi relatado no instrumento (verdadeiros positivos divididos pela soma dos verdadeiros positivos e falsos negativos) (AKOBENG, 2006; ASSIS et al., 2008;).

Especificidade – refere-se à capacidade que o teste tem de detectar os verdadeiros negativos (PEREIRA, 2001). Proporção de observações que não consumiram um alimento que também não foi relatado no instrumento (verdadeiros negativos divididos pela soma dos verdadeiros negativos e falsos positivos) (AKOBENG, 2006; ASSIS et al., 2008).

Falso-positivo ou intrusão – é a proporção do relato no instrumento de alimentos consumidos, porém não verificados na observação (falsos-positivos divididos pela soma de falsos-positivos e verdadeiros negativos) (AKOBENG, 2006; ASSIS et al., 2008).

Falso-negativo ou omissão – é a proporção do relato no instrumento de alimentos não consumidos, contudo verificados na observação (falsos negativos divididos pela soma de falsos negativos e verdadeiros positivos) (AKOBENG, 2006; ASSIS et al., 2008).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES DE SETE A DOZE ANOS

2.1.1 Métodos de coleta de dados do consumo alimentar de escolares de sete a doze anos

A escolha do método dietético adequado para investigação da ingestão alimentar deve considerar as características dos indivíduos pesquisados como idade, habilidades cognitivas, que estão relacionadas à memória e a capacidade de estimar e especificar o tamanho e o tipo de alimento consumido (MAGAREY et al., 2011). A confiabilidade e validade do método a ser utilizado devem ser avaliadas, conforme os objetivos da pesquisa (MAGAREY et al., 2011; CAVALCANTE; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010).

O comportamento de consumo alimentar, quantidade e qualidade das refeições e as atividades físicas, são hábitos adquiridos desde cedo e influenciados pelo ambiente onde o escolar está inserido. Estes, por sua vez são determinantes para evitar complicações futuras à saúde (COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; ROSANELI et al., 2012). Sendo assim, a avaliação precisa da ingestão de alimentos em escolares é uma condição essencial para o monitoramento do estado nutricional desse grupo, bem como para a realização de investigação epidemiológica e clínica sobre as ligações entre dieta e saúde (LIVINGSTONE; ROBSON, 2000; MOORE H. et al., 2008; HINNIG et al., 2010; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010).

Quantificar a ingestão alimentar e de nutrientes em escolares é particularmente uma tarefa difícil, devido às restritas habilidades cognitivas e conceituais. A faixa etária do sete aos dez anos apresenta limitações quanto à capacidade de descrever os alimentos e quantificar as porções consumidas, além disso, apresentam dificuldades em reconhecer os alimentos e discernir as refeições, devido à baixa atenção durante o consumo (LIVINGSTONE; ROBSON, 2000; FOSTER et al., 2009; CONSOLMAGNO et al., 2009; HINNIG et al., 2010).

Quando os escolares são responsáveis por relatar sua própria ingestão alimentar, a precisão do relato dependerá da alfabetização, das habilidades de escrita, das restrições de memória, da capacidade de

concentração e conhecimento sobre os alimentos (BARANOWSKI; DOMEL, 1994; FOSTER et al., 2009). A capacidade cognitiva é uma fonte no relato alimentar de escolares. A qualidade dos dados pesquisados dependerá sistematicamente da capacidade cognitiva dos participantes. A exatidão do autorrelato dietético também está relacionada com a personalidade, a desejabilidade social e a motivação (HEBERT et al., 2008). O erro no relato de dietas diminui em relação ao aumento da habilidade cognitiva (SMITH et al., 2011). Segundo Hinnig e colaboradores (2010) é possível que escolares, quando bem orientados, apresentem habilidade para responder com fidedignidade dados de consumo alimentar.

Os métodos utilizados para estimar a ingestão alimentar podem ser classificados em prospectivos, sendo aqueles que registram a informação do presente, e métodos retrospectivos, os quais obtêm a informação do passado (WILLETT, 1998; FISBERG et al., 2005, p.02). Os métodos mais comuns de avaliação do consumo alimentar são o recordatório de vinte e quatro horas (R24h), o questionário de frequência alimentar (QFA) e o diário ou registro alimentar (WILLETT, 1998; FISBERG et al., 2005, p.02-22 ; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010).

O método R24h tem o foco na avaliação do consumo atual, caracteriza-se por ser dependente da memória do entrevistado. O diário ou registro alimentar também possui como foco a ingestão atual, porém não depende da memória do entrevistado, pois o registro ocorre no momento ou logo após o consumo. O QFA, amplamente utilizado em estudos epidemiológicos, é o mais prático e informativo método de avaliação dietética e seu foco de investigação é a dieta passada, sendo dependente da memória e habilidade do entrevistado em recordar a frequência de consumo de cada item da lista de alimentos. Escolares de sete a dez anos apresentam habilidades cognitivas restritas para recordar com precisão e exatidão as informações solicitadas pelos métodos: R24h e QFA. As vantagens, limitações e aplicações desses métodos foram amplamente descritas na literatura (WILLETT, 1998; CAVALCANTE; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004; HOLANDA, 2006; FISBERG et al., 2005, p.02-22; GIBNEY et al., 2009; NGO et al., 2009; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; PEARS et al., 2012).

Na revisão realizada por Collins e colaboradores (2010), foram apresentados os principais métodos de investigação de ingestão alimentar (história dietética, registro alimentar, R24h, QFA) utilizados em escolares e adolescentes com excesso de peso e obesidade.

A revisão aponta que escolares com idade entre oito e 12 anos de idade passam por um processo de transição, tornando-se aptas a reportar sua ingestão alimentar, em alguns casos até com maior precisão quando comparados aos relatos dos pais, devido ao período de tempo que passam fora de casa ou do convívio dos pais na hora das refeições (COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010). De acordo com Collins e colaboradores (2010) estudos futuros devem desenvolver estratégias para melhorar a recordação da ingestão alimentar em escolares, investigando como eles retêm, recuperam e recordam a informação alimentar. O uso de tecnologias de computador, telefones celulares, entre outras, são novas estratégias que podem ser utilizadas para facilitar a avaliação dietética (MOORE H. et al., 2008; NGO et al., 2009; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010).

Em 2010, Burrows e colaboradores realizaram uma revisão sistemática sobre a acurácia de métodos de avaliação de consumo alimentar em escolares, utilizando como método de referência a água duplamente marcada. Os autores ressaltaram a dificuldade em prever qual o melhor método para avaliação do consumo alimentar de escolares, entretanto sugerem que o R24h, aplicado por pelo menos três dias incluindo o final de semana, seria a forma mais apropriada para avaliar o consumo alimentar. Os autores também ressaltaram que escolares com menos de oito anos possuem habilidades cognitivas mais restritas e necessitam do auxílio dos pais para responder aos questionamentos.

Baranowski e Domel (1994) propuseram um modelo de como os escolares lembram e processam informações dietéticas que envolvem os processos cognitivos (atenção, percepção, organização, conservação, recuperação e formulação de resposta). Este modelo tem demonstrado que os escolares empregam uma série de estratégias de recuperação durante o autorrelato do consumo alimentar: imagens visuais (aparência do alimento); prática usual (familiaridade com a ingestão do alimento); encadeamento de comportamento (associação com a comida preferida ou atividade favorita durante uma refeição ou dia) e preferência (comida favorita). Segundo Jonhsson e Gummeson (1998), quando o escolar é solicitado a selecionar os alimentos comumente consumidos de uma lista de figuras ou fotografias, ele simplesmente fará a identificação, que é muito mais simples do que descrever verbalmente as suas escolhas alimentares.

Com a finalidade de suprir a lacuna existente no Brasil de questionários que avaliam o consumo alimentar de escolares, foi desenvolvido o questionário *Dia típico de atividades físicas e de*

consumo alimentar (DAFA), como parte da pesquisa intitulada “Sobrepeso e obesidade e sua relação com o estilo de vida de escolares do município de Florianópolis”. Essa pesquisa objetivou obter dados sobre os hábitos de vida que poderiam estar relacionados ao desenvolvimento da obesidade em escolares de sete a dez anos de idade do município de Florianópolis (SC) (BARROS et al., 2007).

O DAFA foi submetido a um estudo piloto com escolares da primeira à quarta série do ensino fundamental da rede pública Federal no município de Florianópolis. Nesse piloto o instrumento foi testado comparando ao R24h, visando avaliar seu desempenho, validade e reprodutibilidade (BARROS et al., 2007). Após os ajustes necessários em seu formato, realizou-se um estudo de reprodutibilidade com escolares das primeiras às quartas séries de escolas do ensino público municipal e privado do município de Florianópolis (LOBO et al., 2008).

Em 2007 foi realizado um estudo de validação com escolares de oito a dez anos das terceiras e quartas séries de uma escola pública de período integral de Balneário Camboriú (SC), com o intuito de validar a segunda versão do DAFA, intitulada *Questionário Alimentar do Dia Anterior* (QUADA). A validade externa do questionário foi obtida por meio da observação direta dos alimentos consumidos pelos escolares, em três refeições (lanche da manhã, almoço e lanche da tarde) (ASSIS et al., 2007).

A terceira versão do QUADA, denominada *Questionário Alimentar do Dia Anterior-3* (QUADA-3), sofreu alguns ajustes em relação à segunda versão, tais como a inclusão de mais uma refeição (após jantar), adição de novos alimentos e novo leiaute. A validação ocorreu em uma escola de atendimento em período integral, do município de Balneário Camboriú (SC), com estudantes do segundo ao quinto ano do ensino fundamental. A observação direta foi o método utilizado para testar a validade, sendo observadas as três refeições realizadas na escola (lanche da manhã, almoço e lanche da tarde), no dia anterior à aplicação do questionário. Os resultados indicaram alta sensibilidade e especificidade para a maioria dos itens alimentares. Em média, os valores de sensibilidade e especificidade foram de 70,2% e de 96,2%, respectivamente, para os 12 itens alimentares nas três refeições combinadas. Escolares de seis a oito anos, quando comparados aos de nove a 11 anos, apresentaram maiores taxas de discordância de respostas entre o QUADA-3 e as observações. Os autores concluíram que o QUADA-3 pode gerar dados válidos para avaliar o consumo alimentar do dia anterior em nível de grupo de escolares. Além disso, destacam-se pontos positivos resultantes do estudo de validação, os quais se referem

à utilização da observação direta como método de referência e as análises dos dados, que permitiram identificar os erros decorrentes do subrelatos (omissões ou falsos-negativos) e superrelatos (intrusões ou falsos-positivos) (ASSIS et al., 2009).

Ruggeri e colaboradores (2012) descreveram o desenvolvimento de um R24h estruturado e computadorizado (R24ec) para acompanhamento do consumo alimentar de escolares de dez a 15 anos. O estudo faz parte de um sistema informatizado para a coleta de dados, avaliação e monitoramento da saúde e estado nutricional de escolares, chamado NUTRISIM “Sistema de monitoramento de saúde nutrição e alimentação do escolar”. Durante o pré-teste 45% dos escolares tiveram algum tipo de dificuldade relacionada ao sistema, com relação aos erros cometidos em 67% dos escolares não foi observado nenhum tipo de erro. Testes preliminares indicaram que 83% dos escolares não tiveram dificuldade para utilizar o sistema e 94,5% dos escolares disseram que responderiam novamente sem auxílio de adultos.

Legnani e colaboradores (2013) analisaram a concordância entre a versão impressa e a versão eletrônica do instrumento DAFA referente à seção de atividade física em 230 escolares de sete a dez anos. Os resultados indicaram que não houve diferença significativa entre os escores obtidos pela versão impressa versus versão eletrônica (48,6 vs 46,8). O coeficiente de correlação intraclasse (análise de concordância) indicou significância para todos os tipos de atividade física ($p < 0,05$). Na análise de fidedignidade, a diferença entre os escores de atividade física do teste-reteste foi de 2,70, a concordância foi superior a 70% e a correlação intraclasse foi de 0,84. A versão eletrônica (*Webdafa*) apresentou índices de concordância e fidedignidade adequados quando aplicado em escolares de sete a dez anos.

Com base em estudos prévios que utilizaram o questionário QUADA (ASSIS, et al., 2007; ASSIS, et al., 2008; ASSIS, et al., 2009) desenvolveu-se no Brasil o Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE). O Sistema foi concebido para auxiliar gestores públicos e profissionais da área da saúde no monitoramento de dois comportamentos de saúde intrinsecamente relacionados ao desenvolvimento da obesidade infantil, a alimentação e a atividade física. (disponível em: <http://caafe.ufsc.br/portal/sobreocaafe>) (COSTA et al., 2013). O CAAFE é um questionário baseado na *Web* que utiliza de uma variedade de recursos, como um avatar que auxilia no preenchimento e ajuda os escolares a recordarem o dia anterior, dividido em três seções: a ficha de inscrição com dados pessoais, alimentação e atividade física. A seção de

consumo de alimentos do questionário encontra-se dividida em seis partes (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite), em cada refeição estão disponíveis 32 ícones alimentares para escolha do escolar (DAVIES et al., 2014b)

O estudo de validação do CAAFE foi realizado com 602 escolares, em cinco escolas municipais de Florianópolis (SC) com idade de sete a 11 anos e utilizou a observação direta do lanche escolar na validação. Em média o percentual de *matches* ou acerto na resposta dos escolares foi de 43%, seguido de 29% de intrusões e 28% de omissões. O percentual de acerto foi maior entre os escolares do terceiro ano em relação aos do segundo ano. E quase triplicou para o lanche tarde em relação ao lanche da manhã. Escolares que possuíam acesso ao computador em casa obtiveram melhores resultados (69%) quando comparados aos que não tinham acesso. As intrusões conforme aumentava o ano escolar. As omissões diminuíram significativamente no terceiro e quarto ano, mas aumentou no quinto anos. As omissões mostraram-se menor (47%) entre os escolares com renda mais elevada. Não foram encontradas diferenças entre o sexo e o índice de massa corporal (IMC) (DAVIES et al., 2014b).

O Quadro 2 relaciona os estudos publicados envolvendo os instrumentos, DAFA, QUADA e QUADA-3.

Quadro 2. Estudos que utilizaram os instrumentos Dia típico de Atividades Físicas e de Consumo Alimentar (DAFA), Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) e Questionário Alimentar do Dia Anterior – 3 (QUADA-3).

(continua)

Autoria/ ano de publicação/ País	Objetivo	População	Método de coleta de dados	Método de validação	Resultados	Conclusão
Barros et al., 2007 Brasil	Avaliar a reprodutibilidade e validade concorrente do questionário DAFA.	69 escolares; 7 – 10 anos	DAFA	Recordatório de 24h.	As medidas de ingestão de alimentos, 80%CC entre aplicações do DAFA.	DAFA apresentou boa reprodutibilidade e moderada validade. Bem aceito por escolares e professores boa ferramenta aceitável para estudos de base populacional.

NA – Não se aplica; % - Percentual; K – *Kappa*; CC – concordância relativa.

(continuação)

Autoria/ ano de publicação/ País	Objetivo	População	Método de coleta de dados	Método de validação	Resultados	Conclusão
Assis et al., 2007 Brasil	Avaliar a reprodutibilidade e a validade do QUADA para escolares.	131 escolares; 8 – 10 anos	QUADA	Reprodutibilidade - 2 aplicações do questionário no dia Observação direta -lanche da manhã, almoço, lanche da tarde.	Sensibilidade alta (73,4% - 95,5%) Especificidade alta (87,3% - 98,8%)	Questionário gerou dados reprodutíveis e válidos para avaliar o consumo alimentar de escolares no dia anterior
Lobo et al., 2008 Brasil	Avaliar a reprodutibilidade do questionário DAFA.	342 escolares; 6 – 10 anos	DAFA	NA.	%CC variaram (69% - 84,5%). <i>Kappa</i> (0,38 - 0,69).Escolas públicas, %CC 69% (pães) a 84,5%	Maiores valores de %CC e de <i>Kappa</i> foram obtidos para as 3ª e 4ª séries do que para as primeiras e segundas, nas.

NA – Não se aplica; % - Percentual; K – *Kappa*; CC – concordância relativa.

(continuação)

Autoria/ ano de publicação/ País	Objetivo	População	Método de coleta de dados	Método de validação	Resultados	Conclusão
					(peixes); <i>kappa</i> 0,38 (pães) a 0,69 (peixes). Escolas privadas os %CC 73,9% (pães) a 91,6% (feijão); <i>kappa</i> 0,48 (pães) a 0,83(feijão).	escolas públicas e privadas. O DAFA apresentou boa reprodutibilidade para escolares de escolas pública e privadas. Melhores resultados foram obtidos nas escolas privadas.

NA – Não se aplica; % - Percentual; K – *Kappa*; CC – concordância relativa.

(continuação)

Autoria/ ano de publicação/ País	Objetivo	População	Método de coleta de dados	Método de validação	Resultados	Conclusão
Assis et al., 2008 Brasil	Avaliar a confiabilidade e a validade externa do QUADA.	227 escolares; 7 – 10 anos	QUADA	NA.	Sensibilidade (57,1% (legumes) - 93,3% (arroz)); especificidade (77,8% (pão/massas) - 98% (carnes)) VPP e VPN razoavelmente altos.	Moderada confiabilidade no método teste- reteste, sugere: o instrumento pode gerar dados confiáveis e válidos para avaliar a ingestão de alimentos em nível de grupo (escola).

NA – Não se aplica; % - Percentual; K – *Kappa*; CC – concordância relativa.

(continuação)

Autoria/ ano de publicação/ País	Objetivo	População	Método de coleta de dados	Método de validação	Resultados	Conclusão
Assis et al., 2009 Brasil	Apresentar os resultados da 3ª validação do QUADA-3 e avaliar a influência de variáveis relacionadas aos participantes.	164 escolares; 6 – 11 anos	QUADA-3	Observação direta das refeições escolares (lanche da manhã, almoço, lanche da tarde).	Alta sensibilidade (70,2%) e especificidade (96,2%) para os 12 itens alimentares nas 3 refeições combinadas.	QUADA-3 é um instrumento válido para avaliar o consumo alimentar do dia anterior em nível de grupo de escolares.
Ruggeri et al., 2012 Brasil	Desenvolver R24h estruturado e computadorizado R24ec	73 escolares; 5º ao 8 ano escolar	R24ec	NA.	83% escolares não apresentaram dificuldades para utilizar o sistema.	O sistema é apto para uso em escolares da rede pública de ensino, utilizando ou não a Internet.

NA – Não se aplica; % - Percentual; K – *Kappa*; CC – concordância relativa.

(continuação)

Autoria/ ano de publicação/ País	Objetivo	População	Método de coleta de dados	Método de validação	Resultados	Conclusão
Legnani et al., 2013 Brasil	Analisar a concordância entre a versão impressa (VI) e eletrônica do (VE) DAFA	230 escolares; 7 a 10 anos	DAFA e <i>WebDAFA</i> – seção atividade física	NA.	Não houve diferença entre os escores das VI e VE. Análise da concordância indicou significância.	<i>Webdafa</i> apresentou valores de concordância e fidedignidade adequados de atividade.

NA – Não se aplica; % - Percentual; K – *Kappa*; CC – concordância relativa.

(continuação)

Autoria/ ano de publicação/ País	Objetivo	População	Método de coleta de dados	Método de validação	Resultados	Conclusão
Davies et al., 2014 Brasil	Avaliar a validade matches, omissões e intrusões	602 escolares;	CAAFE	Observação direta	CAAFE 43% acerto; 29% intrusões; 28% omissões Não houve diferença entre sexos e IMC	Escolares com mais de 8 anos, que possuíam computador e completaram o diário alimentar, tiveram melhor desempenho no CAAFE. A alta incidência de discordância foi observado em relação às escolas e ao tipo de refeição.

NA – Não se aplica; % - Percentual; K – *Kappa*; CC – concordância relativa; IMC – índice de massa corporal.

2.1.2 Instrumentos baseados em novas tecnologias para coleta de dados do consumo alimentar de escolares de sete a doze anos

A utilização das tecnologias está sendo cada vez mais explorada no monitoramento do estado de saúde, acompanhamento de tratamentos clínicos ou ações de promoção de saúde, como exemplo, as intervenções para mudança de comportamento e hábitos de vida (MATTHYS et al., 2007; MONTEIRO et al., 2008). As novas tecnologias mostram-se inovadoras na escolha e consistência dos dados, além de ajudar a simplificar o processo de auto monitoramento (NGO et al., 2009; ILLNER et al., 2012).

A existência dos laboratórios de informática em escolas públicas e privadas, o incremento e o incentivo ao uso das tecnologias de informação nas escolas por meio de políticas públicas, como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) e o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), vem tornando a escola um ambiente favorável para o uso de tecnologias em saúde (BRASIL, 2013b; BRASIL, 2013c).

Ngo e colaboradores (2009) realizaram uma revisão sobre a utilização das tecnologias da comunicação para avaliação dietética no período de janeiro de 1995 a fevereiro de 2008. A partir dos artigos selecionados, quatro categorias de avaliação foram criadas: avaliação informatizada (que incluiu os QFA, R24h e história dietética), assistentes pessoais digitais (PDA), fotografia digital e cartões inteligentes. Os cartões inteligentes podem ser utilizados para pagamento das refeições possibilitando que as informações sobre a refeição sejam automaticamente enviadas a um computador central. Os autores destacaram que avaliações auto-administradas tornam possível aos participantes registrar e avaliar a sua ingestão no seu próprio ritmo e conveniência. Os dados são armazenados imediatamente após o preenchimento e não há necessidade da presença do entrevistador durante a entrevista, o que economiza tempo e diminui os custos. Este tipo de avaliação minimiza a variabilidade de respostas interentrevistador, devido à padronização nos protocolos de questionamentos.

As limitações apontadas na utilização dessas tecnologias são o conhecimento e o domínio mínimo exigido do entrevistado sobre a tecnologia. Determinados grupos da população podem ter dificuldades em utilizar uma ferramenta de avaliação informatizada, por exemplo, os indivíduos mais velhos e menos escolarizados. A realização deste tipo de pesquisa depende da disponibilidade de computadores e está sujeita a

alterações da rede de informática, quando o programa/questionário for *on-line*. Além disso, as habilidades cognitivas do entrevistado podem ser um dificultador, assim como o seu conhecimento, habilidade na utilização de certas tecnologias (NGO et al., 2009; BILTOFT-JENSEN et al., 2012b).

Illner e colaboradores (2012) efetuaram uma revisão abrangendo o período de 1995 a 2011, com o objetivo de identificar as tecnologias disponíveis, bem como aquelas em desenvolvimento e que poderiam demonstrar algum incremento na avaliação do consumo alimentar ou serem possíveis substitutos dos métodos convencionais de avaliação do consumo. Os autores agruparam as tecnologias encontradas em seis grupos: tecnologias utilizadas em PDA; telefones móveis; computadores interativos; tecnologias baseadas na *Web*; tecnologias de câmeras; gravadores e as tecnologias de digitalização baseada em sensores.

Um dos pontos fortes da revisão de Illner e colaboradores (2012) é a abordagem das vantagens e limitações das tecnologias inovadoras de avaliação da dieta em relação às metodologias convencionais. Os autores ressaltaram que o pesquisador deve considerar as vantagens e desvantagens frente aos métodos tradicionais. Dentre as vantagens do R24h aplicado via computador ou baseado na *Web*, destacam-se a redução dos custos com processamento de dados, funções administrativas e no armazenamento automático dos dados após preenchimento; boa aceitabilidade dos escolares adolescentes e grupos com conhecimentos de informática; aumento dos níveis de controle de qualidade (por exemplo, dados menos improváveis, maior padronização das entrevistas, retrospectiva mais fácil com coleta de dados via *Web*); apresentam ainda maior interatividade áudio visual com o entrevistado.

Além de serem de baixo custo, pesquisas administradas de forma *on-line* possuem como vantagens a coleta de dados contínua, independente de horário e dia da semana. Possuem maior alcance e podem ser aplicados em grandes dimensões populacionais. Outra vantagem se refere à velocidade e exatidão dos dados coletados, pois à medida que o questionário é preenchido *on-line* os dados são armazenados automaticamente, podendo ser direcionados para um banco de dados ou pacote estatístico. Este processo permite a redução de erros decorrentes de codificação e tabulação de dados (MATTHYS et al., 2007; GARCÍA-SEGOVIA et al., 2011).

Pesquisadores também ressaltam que com a utilização do ambiente virtual, os questionários podem ser auto-preenchidos pelos indivíduos investigados e que a infinidade de recursos computacionais

pode auxiliar, direcionar e conduzir o preenchimento, acarretando na dispensa do grande número de pessoas treinadas e envolvidas em pesquisas populacionais (TOUVIER et al., 2011). Além disso, o ambiente virtual desperta mais a atenção, pela infinidade de recursos que podem ser utilizados. Ao se tratar do público infantil essas tecnologias devem ser ainda mais exploradas, como a utilização de seres animados, falas e mensagens explicativas narradas que podem auxiliar na condução e preenchimento do questionário. A utilização de jogos simulando o consumo alimentar também é uma estratégia que vem sendo utilizada (LU et al., 2012).

Baranowski e colaboradores (2002) foram os pioneiros na utilização do computador para avaliação do consumo alimentar em escolares (*Food Intake Recording Software System (FIRSSt)*). Os pesquisadores realizaram um estudo para testar a validade de um programa de computador medindo o consumo alimentar em escolares de nove a 11 anos de idade. No programa testado, o escolar passava por um tutorial inicial e então era solicitado o preenchimento sobre a primeira refeição realizada no dia e os respectivos alimentos consumidos, seguindo o preenchimento até completar as últimas 24 horas. Os alimentos foram previamente categorizados no sistema na forma de grupos. Existia ainda a possibilidade de digitar o nome do alimento, caso não fosse encontrado o alimento nos grupos apresentados. Após a seleção de cada alimento era solicitado que o escolar estimasse o tamanho da porção e a mesma era ajustada a recipientes virtualmente disponíveis, refletindo assim a quantidade consumida. Ao término de cada refeição, era apresentada a lista dos alimentos selecionados pelo escolar para que pudessem ser realizadas alterações, se necessário (Quadro 3).

Moore L. e colaboradores (2005) desenvolveram e testaram um instrumento via computador com o objetivo de avaliar o número de porções de determinados alimentos consumidos por escolares de nove a 11 anos, num período de 24 horas. O instrumento foi cronologicamente organizado em seis períodos (1- antes da escola, 2- intervalo da manhã, 3- almoço, 4- depois da escola e antes do chá, 5- hora do chá, 6- depois do chá). O escolar também era questionado sobre o meio de deslocamento utilizado para a escola. O instrumento questionava o consumo alimentar do dia anterior em relação aos seguintes alimentos nos seis períodos do dia: suco de frutas, leite, sorvete, biscoitos, batata frita, doces, chocolate e salgadinhos. A pergunta feita ao escolar era se ele havia consumido algum alimento naquele período. Se a resposta fosse negativa o mesmo era encaminhado para o próximo período do

dia. Caso a resposta fosse positiva era apresentada a lista de alimentos já mencionada, na qual o escolar deveria marcar o que consumiu e o número de porções, pré-definidas em zero, uma ou duas. Também era questionado se houve o consumo de frutas e apresentada uma lista com oito tipos de frutas (maçã, banana, uva, laranja, kiwi, frutas secas, frutas em lata e outras). O procedimento para indicar a porção consumida era o mesmo, zero, uma ou duas, sendo definidas, unidades para maçã, banana e laranja, punhado para uva, caixas para frutos secos, taças para as frutas em lata e um pouco a muito para outras (Quadro 3).

Outro instrumento desenvolvido para ser aplicado via computador foi o instrumento denominado de *The Synchronised Nutrition and ActivityTM Program (SNAPTM)* (Moore H. et al, 2008), o qual teve como objetivo medir o comportamento alimentar e de atividade física em escolares e adolescentes do Noroeste da Inglaterra. O *software* foi estruturado utilizando a escola como referência (antes da escola, durante e depois da escola). O desenvolvimento cognitivo da faixa etária (sete a 15 anos) também foi levado em consideração e sua interface foi projetada por um especialista em jogos computacionais, para torná-la mais atrativa. Além disso, algumas outras estratégias foram utilizadas para melhorar a qualidade das informações obtidas, como o preenchimento simultâneo do consumo alimentar e da atividade física. Os escolares também foram questionados em relação ao local onde as refeições foram realizadas. Para melhor recordação dos alimentos consumidos, foram utilizadas imagens dos alimentos e bebidas, assim como ilustrações das atividades físicas. Como o instrumento não apresentava a opção para quantificar os alimentos, cada vez que o escolar selecionava um alimento, era considerada uma porção. Ao término da entrevista o programa apresentava uma listagem de alimentos e atividades físicas selecionadas, de modo que os respondentes tinham a oportunidade de realizar adições ou correções antes de finalizar a atividade (Quadro 3).

Baranowski e colaboradores (2012a) aperfeiçoaram a ferramenta *FIRSSt* (BARANOWSKI et al., 2002), utilizando o *Automated Self Administered 24-hour diet recall (ASA24)* desenvolvido pelo *National Cancer Institute* para avaliar a população adulta. O objetivo do estudo foi avaliar a capacidade que escolares de oito a 13 anos teriam para completar o *ASA24* em sua versão inicial e identificar possíveis pontos a serem melhorados. Para tal identificação os escolares foram estimulados a falar em voz alta o que estavam fazendo, pensando e suas dificuldades ao preencherem o instrumento (Quadro 3).

Nessa mesma linha de investigação Beltran e colaboradores (2008a; 2008b; 2008c) publicaram estudos nos quais foi avaliada a capacidade dos escolares de oito a 13 anos para ordenar e classificar os alimentos em grupos ou categorias. A partir dos resultados foi possível aprimorar a forma de distribuição dos alimentos em questionários computadorizados, com o intuito de facilitar a localização destes pelos escolares, visto que eles apresentam reduzido conhecimento sobre nutrição e dietética. Escolares de oito a 13 anos classificaram os alimentos de forma intuitiva, muito semelhante às recomendações dietéticas. Porém um mesmo alimento foi classificado em grupos distintos dependendo da refeição (BELTRAN et al., 2008a; 2008b; 2008c).

Corroborando com os estudos citados anteriormente, Baranowski e colaboradores (2010) publicaram um estudo avaliando a velocidade e precisão de localização na categorização de 26 alimentos, comumente consumidos por escolares com idade de oito a 13 anos. Os alimentos foram apresentados de maneiras distintas, na forma de “árvore” e na forma de “cover flow”, permitindo a busca dos alimentos dentro de uma lista que, uma vez selecionada, abria para uma sub-lista. Os escolares menores de dez anos apresentaram mais dificuldades na classificação dos alimentos (Quadro 3).

Em 2012 novos estudos foram publicados, utilizando as experiências com o ASA24 (BARANOWSKI et al., 2012a; 2012b). Esses estudos apresentaram as principais modificações no instrumento que recebeu o nome de *FIRRS4*, publicado na sua quarta versão. Dentre as principais melhorias destaca-se a simplificação nos nomes dos alimentos, aproximando-se ao máximo da linguagem utilizada pelos escolares. As perguntas relacionadas ao consumo de gordura, modo de preparo das refeições e consumo de sódio foram eliminadas, por acreditarem que tal nível de detalhamento pode exceder a capacidade cognitiva de escolares da faixa etária estudada (oito a 13 anos).

Na Dinamarca, Biloft-Jensen e colaboradores (2012a) desenvolveram o *Web-based dietary assessment software for children (WebDASC)*, um instrumento desenvolvido para escolares de oito a 11 anos, que pode ser administrado com ou sem a ajuda dos pais. Os autores descrevem a criação da ferramenta e as etapas realizadas para compor o instrumento. Foram realizadas reuniões com especialistas de diferentes áreas de pesquisa, quatro grupos focais com escolares com idade entre oito e 11 anos e a revisão da literatura. Os autores também buscaram a opinião de grupos de pesquisa internacionais que abordam a mesma temática (Quadro 3).

O intuito da proposta supracitada era a criação de um instrumento simples, claro e rápido de ser concluído, em no máximo 20 minutos. Os autores desenvolveram uma ferramenta em um ambiente virtual que envolve o escolar durante o preenchimento, guiada por um avatar (tatu), contendo jogos, histórias, caça ao tesouro. A proposta é não desviar o foco da avaliação dietética, todavia fornecer um contexto facilitador da recordação dos alimentos consumidos (BILTOFT-JENSEN et al., 2012a).

Biltoft-Jensen e colaboradores (2012a) também ressaltaram a importância das respostas obtidas com os grupos focais realizados com escolares. Escolares não estão familiarizados com o fato de recordar o que consumiram e precisam de ajuda para detalhar condimentos, bebidas e refeições não estruturadas. Contudo, lembram-se facilmente dos alimentos que fazem parte de refeições estruturadas, como o almoço. São capazes de categorizar os alimentos em grupos (frutas, verduras, bebidas, pães) ou na forma de refeição (café da manhã, almoço e jantar) ou ainda quando os alimentos são apresentados conjugados (leite com cereal, hambúrguer com batata frita), porém apresentam dificuldade de categorizar pratos mistos ou a forma de preparo. A apresentação de fotos dos alimentos mostrou ser um facilitador neste processo de identificação.

Em outra publicação, Biltoft-Jensen e colaboradores (2013), apresentaram a validação do instrumento *WebDASC*. O instrumento foi desenvolvido para estimar a ingestão dietética em um estudo de intervenção da merenda escolar realizado pelo centro *OPUS (Optimal well-being, development, and health for Danish children through a healthy New Nordic Diet)* que objetiva otimizar o bem-estar, desenvolvimento e saúde dos escolares dinamarqueses, através de uma nova dieta saudável, a dieta Nórdica. O princípio fundamental da dieta Nórdica é que a maior parte da energia deve ser fornecida pelos alimentos de origem vegetal. A ingestão de frutas e vegetais deve ser de pelo menos 700 gramas por dia. Além de 30 gramas de nozes, 140 de batata e cinco gramas de alga por dia. O estudo foi realizado com 81 escolares e demonstrou que o instrumento *WebDASC* é válido para avaliar a ingestão de frutas, sucos e legumes em escolares de oito a 11 anos.

No Brasil destaca-se o estudo de Costa e colaboradores (2013) que descreve o desenvolvimento e usabilidade o Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE), com base em estudos prévios que utilizaram o questionário QUADA (ASSIS, et al., 2007; ASSIS, et al., 2008; ASSIS,

et al., 2009). O questionário encontra-se disponível em: (<http://caafe.ufsc.br>).

O Sistema foi concebido para auxiliar gestores públicos e profissionais da área da saúde no monitoramento de dois comportamentos de saúde intrinsecamente relacionados ao desenvolvimento da obesidade infantil, a alimentação e a atividade física. (disponível em: <http://caafe.ufsc.br/portal/sobrecaafe>) (COSTA et al., 2013). O CAAFE é um questionário baseado na *Web* que utiliza de uma variedade de recursos, como um avatar que auxilia no preenchimento e ajuda os escolares a recordarem o dia anterior, dividido em três seções: a ficha de inscrição com dados pessoais, alimentação e atividade física. A seção de consumo de alimentos do questionário encontra-se dividida em seis partes (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite), em cada refeição estão disponíveis 32 ícones alimentares para escolha do escolar (DAVIES et al., 2014b).

Por fim, o avanço tecnológico voltado para avaliação e/ou monitoramento do consumo alimentar deve gerar um novo cenário na área de epidemiologia nutricional, em especial no que concerne aos instrumentos que estão sendo desenvolvidos e validados para o público escolar. Os estudos que abordam a temática de desenvolvimento, validação e aplicação de instrumentos computadorizados estão disponíveis no Quadro 3.

Quadro 3. Estudos de validação e de aplicação de instrumentos computadorizados de consumo alimentar construídos especialmente para escolares.

(continua)

Autoria/ano publicação/país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
Baranowski et al., 2002 USA	138 escolares	Validação	Validação do <i>FIRSSt</i>	<i>FIRSSt</i>	R24h e observação direta.	<i>FIRSSt</i> obteve um desempenho melhor que o R24h nas refeições mais recentes dentro do período de 24 horas, onde 60% foram encontrados para os	Embora os resultados do consumo alimentar pelo <i>software</i> foram menos precisos que o R24h, atenção especial deve ser dada a esta forma de coleta de informações.

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ano publicação/país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
						<i>“matches”</i> , 15% para as intrusões e 24% para omissões.	
Moore L. et al., 2005 Gales do Sul e Sudoeste da Inglaterra	N= 78 (R24h) N= 195 teste-reteste N= 1632 análise de sensibilidade e 9-11 anos;	Metodológico Validação	Relatar a validade, confiabilidade e sensibilidade e do questionário recordatório de 24h informatizado	Questionário recordatório de 24 h informatizado .	Diário alimentar e R24h .	O questionário foi sensível para identificar diferenças estatisticamente significativas entre meninos e meninas,	O questionário informatizado é um meio rápido e eficaz de avaliar o consumo de frutas dos

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ ano publicação/ país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
			desenvolvido para avaliar o consumo de frutas e lanche escolar entre escolares de 9 – 11 anos.			e entre escolas com diferentes políticas alimentares. O questionário informatizado apresentou maiores níveis de confiabilidade e validade.	escolares.

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ ano publicação/ país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
Moore, H. J. et al., 2008 Inglaterra	N= 121 7-15 anos	Valida- ção	Medir o comporta- mento alimentar e atividade física e descrever desenvolvi- mento, avaliações e futuro de um novo <i>software</i> .	<i>SNAPTM</i>	R24h de múltiplos passos.	Nenhum escolar foi incapaz de completar o programa, os mais jovens necessitaram de mais ajuda. O IC para a diferença média entre os métodos indicam que o <i>SNAPTM</i> é suficientemen- te preciso.	<i>SNAPTM</i> é um <i>software</i> , de baixo custo, um método rápido, simples, eficaz e envolvente de avaliar os comportament os alimentar e balanço energético à nível de grupo.

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ ano publicação/ país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
Baranowski et al., 2010 USA	N=104 8 – 13 anos;	Meto- dológico	A) Relatar o uso de um sistema informatiz ado para testes versus profission al.B)Avali ar precisão e velocidade de categoriza ção de 26 alimentos	Sistema informatizado, com 2 opções: <i>Cover Flow</i> (com colagens de alimentos em uma categoria) ou exibição em árvore (categoria	NA	Escolares de 8 ou 9 anos foram menos precisos na categorizaç ão de alimentos e levaram mais tempo.	Escolares menores de 10 anos têm mais dificuldade na categorização de alimentos. Sugere que os programas de avaliação da dieta computadoriza dos devem ser usado com escolares de 10 anos ou mais.

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ano publicação /país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
			consumidores por escolares de 8 a 13 anos	alimentos em uma lista).			
Baranowski et al., 2012b USA	N=120; 8 – 13 anos;	Metodológico	a) Testar se os escolares de diferentes idades podem completar a versão inicial do ASA24.	a) Versão beta ASA24; b) R24h conduzido por nutricionista	NA	Escolares de 8 anos tiveram dificuldade substancial na conclusão do ASA24,.	Os escolares foram capazes de completar o ASA24, mas os de 8 e 9 anos, geralmente encontraram mais problemas do que os mais velhos,

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ ano publicação /país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
			B)Identificar melhorias para aumentar o uso do ASA24.			comparado aos escolares de 9 anos	necessitando de ajuda para completar tarefa. Devido à sua imaturidade cognitiva.

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ano publicação/país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
Baranowski et al., 2012b USA	N=120; 8 – 13 anos;	Metodológico	a) Testar se os escolares de diferentes idades podem completar a versão inicial do ASA24 . b) Identificar melhorias para aumentar o uso do ASA24.	a) Versão beta ASA24; b) R24h conduzido por nutricionista	NA	Escolares de 8 anos tiveram dificuldade substancial na conclusão do ASA24, comparado aos escolares de 9 anos.	Os escolares foram capazes de completar o ASA24, mas os de 8 e 9 anos, geralmente encontraram mais problemas do que os mais velhos, necessitando de ajuda para

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ ano publicação/ país	Popula ção	Tipo de estudo	Objetivo	Instru- mento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
							completar a tarefa. Devido à sua imaturidade cognitiva
Biltoft- Jensen et al., 2012a Dinamarca	Escolar es de 8 - 11 anos	Descri- tivo	Descreve o desenvolvimento e a avaliação formativa do <i>software</i> de Avaliação dietética, auto-administrado baseado na <i>Web</i> para escolares, (<i>WebDASC</i>)	<i>WebDASC</i>	NA	Descrição do passo a passo, construção e desenvolvimento da ferramenta <i>on-line</i> . Inclui: desempenho e usabilidade do sistema e especificações	<i>WebDASC</i> apresenta uma interface intuitiva, o custo benefício, enquadra – se como um método de coleta de dados dietéticos

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ano publicação /país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
						técnicas do <i>software</i> .	detalhados. Os testes preliminares mostraram que ele foi bem aceito entre os escolares.
Biltoft-Jensen et al., 2013 Dinamarca	Escolares de 8 - 11 anos	Validação	Validar: a ingestão de FSL e o consumo estimado de carotenoides.	<i>WebDASC</i>	Registro fotográfico, pesagem, entrevista e concentração de carotenóides no plasma.	O consumo de frutas e suco mostrou correlações mais elevadas do que os vegetais na	O <i>WebDASC</i> pode ser usado para classificar escolares de 8 – 11 anos,

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ano publicação /país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
			Avaliar a precisão no relato de FSL com método observado, digital e pesado.			concentração de carotenóides no plasma. <i>WebDASC</i> atingiu 82% de cobertura corresponde em geral e uma maior percentagem de partida para relatar frutas em comparação com bebidas.	de acordo com a sua ingestão de FSL nas refeições escolares.

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

(continuação)

Autoria/ ano publicação /país	População	Tipo de estudo	Objetivo	Instrumento	Método de Validação	Resultados	Conclusão
Davies et al., 2014 Brasil	602 escolares de 7 a 11	Validação	Avaliar a validade matches, omissões e intrusões	CAAFE	Observação direta	CAAFE 43% acerto; 29% intrusões; 28% omissões Não houve diferença entre sexos e IMC	Escolares com mais de 8 anos, que possuíam computador e completaram o diário alimentar, tiveram melhor desempenho no CAAFE. A alta incidência de discordância foi observado em relação às escolas e ao tipo de refeição.

NA – não se aplica; R24h – recordatório de vinte e quatro horas; FSL - frutas, suco, legumes.

2.1.3 Validação de instrumentos computadorizados para coleta de dados do consumo alimentar em escolares de sete a dez anos

Os estudos de validação são realizados com o propósito de verificar o quanto uma medida de consumo observada pelo instrumento a ser validado difere da medida de consumo real dos participantes da pesquisa. São comparadas duas formas de medidas, uma delas é o instrumento/método que se pretende conhecer a validade e a outra é o instrumento/método utilizado para comparação, que pode ser denominado método de referência ou padrão ouro. O método de referência, que pode ser aplicada em situações em que já existe um método conhecido e válido para mensurar a variável de interesse, e espera-se que os dados obtidos em ambos apresentem-se significativamente correlacionados (GIBNEY et al., 2009).

Na validação do instrumento desenvolvido por Baranowski e colaboradores (2002), o método utilizado foi a observação direta do lanche escolar e o R24h, conduzido por um profissional treinado. O método da observação também foi utilizado para validar o R24h. A população investigada constituiu-se de 138 escolares com idade média de dez anos. Para verificar a correlação dos alimentos e respectivas porções foi utilizado o teste de *Pearson*. Para os alimentos reportados pelos escolares via computador e observados pelos pesquisadores, foi utilizado a correlação de *Pearson*, onde foi de 0,73, enquanto que para os alimentos reportados durante o R24h e observados pelos pesquisadores a correlação foi de 0,76. Estes valores não foram estatisticamente diferentes entre si. Foi encontrado um percentual de “*matches*” (alimentos relatados em ambos os métodos) maior no R24h (59%) em relação ao *software* testado (46%). Diferenças significativas foram encontradas apenas para as intrusões (alimentos relatados, porém não consumidos ou também chamados de falsos-positivos) obtidas por meio do *software* e do R24h (24% versus 17%). O *software* (*FIRSSt*), quando comparado a observação do lanche escolar, obteve 30% de alimentos omitidos, enquanto o R24h obteve 24% de omissões. O *software* obteve um desempenho melhor que o R24h nas refeições consumidas mais recentes dentro do período de 24 horas, onde 60% foram encontrados para os “*matches*”, 15% para as intrusões e 24% para as omissões. Os autores concluíram que embora os resultados do consumo alimentar por meio do *software* foram menos acurados do que o interrogatório conduzido pelo especialista, atenção merece ser dada a esta forma de coleta de informações, já que a presença de um

entrevistador aumenta os custos de forma importante na aplicação de questionários.

No instrumento computadorizado desenvolvido por Moore L. e colaboradores (2005), foram avaliadas questões relacionadas à validade (método de comparação – diário alimentar com auxílio de pais ou professores), reprodutibilidade e sensibilidade do instrumento. As informações coletadas foram sobre as seis refeições do dia. Foram avaliados 68 escolares, com idade entre nove e 11 anos de Gales do sul e sudoeste da Inglaterra, pelo questionário via computador. Os resultados mostraram altos níveis de validade e reprodutibilidade para as refeições do lanche da manhã e almoço. Para as refeições do dia inteiro (seis refeições) o questionário apresentou baixa validade e reprodutibilidade.

Moore L. e colaboradores (2005) atribuem a boa validade às refeições do lanche da manhã e almoço por terem sido refeições realizadas no ambiente escolar, que por sua vez propicia um padrão mais estruturado de porções e o tipo de alimento oferecido. Para as refeições que não apresentaram boa validade, refeições realizadas fora do ambiente escolar, os autores sugerem a hipótese de que estas refeições teriam um padrão mais difícil de recordar, variando os tipos, quantidades e ambientes onde foram realizadas (em casa, ou casa dos amigos e/ou lanchonetes). Outro ponto que pode ter interferido na qualidade dos resultados, é o fato de que no período em que os escolares estavam na escola, os professores reforçavam a importância de preencher o diário alimentar, garantindo que os escolares dedicassem tempo e atenção a esta tarefa. Para as refeições realizadas fora da escola, os diários foram supervisionados pelos pais, que por sua vez, podem não ter dedicado a mesma atenção e tempo observado na atividade supervisionada pelos professores. Os autores destacaram como limitações do estudo o pequeno número de escolas avaliadas (n=7), o fato do método de referência, diário alimentar, utilizado para validar o questionário aplicado pelo computador não ser um método padrão ouro, sujeito aos mesmos tipos de erros do questionário investigado. Os autores reforçaram que o questionário via computador foi bem aceito por professores e alunos e apresentou bons resultados em relação às refeições realizadas no ambiente escolar, demonstrando potencial para utilização na avaliação de intervenções realizadas na escola e/ou programas de alimentação e nutrição também direcionadas a estas instituições.

Para avaliar a qualidade das respostas do instrumento desenvolvido por Moore H. e colaboradores (2008) o relato alimentar dos escolares foi realizado na forma de entrevista, com pesquisador

treinado por um nutricionista, utilizando o R24h. Participaram do estudo de validação 121 escolares, com média de 10,7 anos de idade, da Inglaterra. Os resultados mostraram que, em geral, que os escolares quando responderam as informações pelo *SNAPTM*, sub-notificaram os alimentos e a acurácia diminuía à medida que aumentava o número de vezes que o escolar selecionava um alimento. Os autores atribuíram este fato a curiosidade do escolar sobre o instrumento, levando-o a selecionar com o “mouse” do computador muitas vezes os alimentos, mesmo sem haver consumido. Em geral, o intervalo de confiança da diferença entre as médias do *SNAPTM* e do R24h mostrou uma boa acurácia do instrumento testado, porém segundo os autores há necessidade de realizar testes de reprodutibilidade e com um número maior de escolares que, sobretudo apresentem características étnicas, sociais e culturais diversas.

O instrumento *WebDASC* desenvolvido por Biloft-Jensen e colaboradores (2012a; 2012b), validou a ingestão de frutas, sucos e legumes de 81 escolares dinamarquesas de oito a 11 anos. O consumo foi comparado com a concentração plasmática de carotenóides. A ingestão de frutas, sucos e legumes foi comparada com pesagem dos alimentos, método fotográfico e entrevista realizada por nutricionista. Os resultados demonstraram correlação significativa entre o relato da ingestão avaliada via *WebDASC* e a concentração plasmática de carotenóides.

O estudo de validação do CAAFE foi realizado com 602 escolares, em cinco escolas municipais de Florianópolis (SC) com idade de sete a 11 anos e utilizou a observação direta do lanche escolar na validação. Em média o percentual de *matches* ou acerto na resposta dos escolares foi de 43%, seguido de 29% de intrusões e 28% de omissões. O percentual de acerto foi maior entre os escolares do terceiro ano em relação aos do segundo ano. E quase triplicou para o lanche tarde em relação ao lanche da manhã. Escolares que possuíam acesso ao computador em casa obtiveram melhores resultados (69%) quando comparados aos que não tinham acesso. As intrusões conforme aumentava o ano escolar. As omissões diminuíram significativamente no terceiro e quarto ano, mas aumentou no quinto anos. As omissões mostraram-se menor (47%) entre os escolares com renda mais elevada. Não foram encontradas diferenças entre o sexo e o índice de massa corporal (IMC) dos escolares (DAVIES et al., 2014b).

2.1.4 Erros em métodos de coleta de dados do consumo alimentar de escolares

Os erros em medidas de consumo alimentar podem ser mais bem observados e compreendidos por meio de estudos de validação. O método escolhido na avaliação do consumo alimentar deve medir o que se propunha, refletindo a realidade do consumo dos avaliados. Porém alcançar esses objetivos é tarefa árdua quando se trata do consumo alimentar de escolares (LIVINGSTONE; ROBSON; WALLACE, 2004; GIBNEY et al., 2009; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010).

De maneira geral, não há um método que possa estimar o consumo dietético sem erros (FISBERG et al., 2005, p.02-22; GIBNEY et al., 2009). Compreender os erros decorrentes dos autorrelatos de dados pode ajudar tanto a melhorar a coleta de dados e analisar as relações entre consumo de alimentos e a saúde, assim como a escolha de análises mais adequadas para superar os vieses potencialmente induzidos em estudos de epidemiologia nutricional (LIORET et al., 2011).

Os dois tipos de erros que podem ocorrer em consumo alimentar são os aleatórios e os erros sistemáticos. Os erros aleatórios acontecem em função da variabilidade diária da dieta e podem ser minimizados aumentando o número de observações ou o tamanho amostral. Neste tipo de erro a direção e magnitude do erro variam entre os indivíduos. Os erros sistemáticos podem ser provenientes do entrevistado, entrevistador ou do método de inquérito utilizado (BEATON, 1994; COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; SMITH et al., 2011; LIORET et al., 2011).

Os erros decorrentes de instrumentos tais como o R24h incluem os sistemáticos relacionados ao subrelato pela dificuldade do entrevistado em recuperar as informações na memória. O QFA possui os mesmos problemas, mas adicionalmente podem limitar as respostas dos indivíduos por apresentar uma lista finita de alimentos. Em geral, os métodos retrospectivos apresentam erros relacionados à memória e os métodos prospectivos sofrem de erros relacionados à mudança de comportamento dos sujeitos da pesquisa no período de preenchimento como, por exemplo, durante o preenchimento de registros alimentares (FISBERG et al., 2005, p.02-22; GIBNEY et al., 2009).

O indivíduo ao ser questionado sobre o comportamento alimentar do passado precisam usar sua memória para recuperar informações, formular a resposta e só então, transmiti-la com precisão. A memória é um componente da capacidade cognitiva e a precisão para relatar pode estar relacionada com a capacidade cognitiva e esta, pode

ser uma fonte de erro sistemático em estudos epidemiológicos (LUO; THOMPSONB; DETTERMANB, 2006).

2.1.5 Observação direta do consumo alimentar

Coletar informações válidas e confiáveis a cerca do comportamento alimentar de escolares, é um dos grandes desafios dos pesquisadores. Vários métodos de avaliação dietética como R24h, QFA, história dietética e diário alimentar são utilizados para coletar informações sobre consumo alimentar. No entanto eles apresentam alguns desafios sendo: dependência da alfabetização e habilidade cognitiva do entrevistado, além de estarem sujeito ao sub ou super-relato alimentar (McPHERSON et al., 2000; RICHTER et al., 2012). Alternativamente, a observação direta das refeições tem sido usada como método de referência, principalmente na validação de questionário do consumo alimentar por fornecer informações imparciais sobre o consumo real do observado, por apresentar erros independentes do método a ser validado (EDMUNDS; ZIEBLAND, 2002; KOEHLER, 2000; ANDERSEN, 2004; MOORE G., 2007; BARANOWSKI, 2002; MOORE L. et al., 2005; VEREECKEN et al., 2005).

Observação direta é considerada um método padrão ouro. A informação é independente da memória do sujeito e pode referir-se a mesma refeição relatada pelo avaliado. Quando realizado em um ambiente definido para um período específico de tempo, como um período da merenda escolar, torna-se mais viável. No entanto a observação direta deve ser discreta para evitar a reatividade que pode alterar o consumo habitual (BAXTER et al., 2009; RICHTER et al., 2012).

Tem sido sugerido que a observação da dieta é um método trabalhoso e caro, devido a quantidade de treinamento necessária para produzir resultados confiáveis e precisos e os recursos humanos necessários para observar. Apesar disso, o aumento da precisão dos dados resultantes da minimização de erros de relato de pais e escolares torna uma abordagem digna de prosseguir sobre outras metodologias de mensuração da ingestão alimentar, especialmente no ambiente escolar (BALL et al., 2007; McPHERSON et al., 2000; RICHTER et al., 2012).

3 MÉTODO

3.1 INSERÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo está inserido na pesquisa “Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos”. A ferramenta desenvolvida para este sistema de monitoramento foi administrada aos escolares através do computador e pela internet disponível nas escolas de ensino fundamental da rede pública da cidade de Florianópolis (SC). A pesquisa compreendeu duas etapas iniciais, a primeira de melhoria, adaptação e validação do questionário QUADA/QUAFDA para o ambiente virtual e uma segunda que correspondeu à implantação e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física no município de Florianópolis (SC) (COSTA et al., 2012; COSTA et al., 2013; DAVIES et al., 2014a; DAVIES et al., 2014b). Contextualizando a parte referente a alimentação, o instrumento desenvolvido e validado, foi construído com base nas experiências dos estudos prévios de reprodutibilidade e validade realizados com o instrumento QUADA (ASSIS et al., 2007; ASSIS et al., 2008; ASSIS et al., 2009). Este questionário é um instrumento qualitativo de medida de consumo alimentar auto preenchível destinado a faixa etária de sete a dez anos. É um instrumento ilustrado em quatro folhas de papel A4, estruturado em seis refeições diárias (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite) e com opções de escolhas de 21 alimentos em cada refeição. Para a nova versão desta ferramenta o principal diferencial consiste na aplicação do instrumento por meio do computador.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Estudo metodológico de validação de um instrumento de coleta de dados de consumo alimentar na versão *on-line* para escolares de sete a dez anos de idade. A validação é qualificada pela utilização de um método considerado padrão referência, caracterizado no presente estudo pela observação direta das refeições escolares. A natureza do estudo é transversal comportando uma amostra de conveniência de escolares de uma escola pública estadual do município de Florianópolis (SC). A amostra de conveniência, também conhecida como não-aleatória ou não-probabilística, é usada intencionalmente em muitas ocasiões. No caso

dos estudos de validação, é utilizada porque o foco está na relação entre as variáveis da mesma amostra (PEREIRA, 2001).

3.3 AMOSTRA

3.3.1 População do estudo

Para o estudo de validação e concordância do consumo alimentar foram convidados a participar da pesquisa escolares matriculados do segundo ao quinto ano do ensino fundamental (faixa etária de sete a 12 anos) de uma escola pública estadual do município de Florianópolis (SC).

O dimensionamento amostral teve como parâmetros uma sensibilidade esperada de 70% (ASSIS et al., 2009), uma margem de erro de 15% para o limite inferior desta sensibilidade e uma prevalência de até 50%, obtendo-se a amostra mínima de 114 escolares (FLAHAULT et al., 2005). Considerando o interesse em análises estratificadas por sexo e faixa etária (dicotomizada), seriam necessários 228 indivíduos (2 x 114). Para alcançar este número de participantes 16 turmas foram sorteadas, sendo duas turmas de cada ano escolar (segundo ao quinto), por turno (matutino e vespertino). No total foram convidados 476 escolares para participar do estudo, 312 tiveram o termo de consentimento assinado pelos pais e estavam presentes nos dias do estudo, 105 não estavam presentes no dia da observação ou aplicação dos questionários e 59 recusaram participar do estudo.

Foi enviada uma carta convite aos pais/responsáveis dos escolares com as informações sobre a pesquisa (objetivos, procedimentos, riscos e benefícios) e solicitado a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A).

3.3.2 Escola

Foi selecionada uma escola da rede pública estadual do município de Florianópolis (SC). Para garantir procedimentos adequados no método da observação direta dos escolares durante o período do intervalo da alimentação escolar, a escolha das turmas foi aleatória. Sendo duas turmas de cada ano (segundo ao quinto) em cada um dos períodos, matutino e vespertino.

Na escola selecionada os escolares recebem o lanche da escola através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O cardápio, elaborado por nutricionistas, mensalmente, inclui alimentos como pães, achocolatado, frutas e pratos salgados (arroz, feijão, carnes,

macarrão, etc.) (BRASIL, 2013a). Além desse, a escola possuía cantina escolar, que comercializava alimentos como: pizza, salgados assados, bolo, suco artificial, etc. Os escolares também estavam autorizados a trazer lanche de casa.

3.3.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os escolares que não apresentaram o TCLE assinado pelos pais ou responsáveis e aqueles que não concordaram em participar do estudo (n=24). Os ausentes na escola no dia da observação do consumo alimentar ou da aplicação dos instrumentos (impresso e *on-line*) (n=140).

3.3.4 Critérios de inclusão

Foram convidados a participar do estudo todos os escolares das turmas sorteadas, matriculados do segundo ao quinto ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual do município de Florianópolis (SC).

3.4 ESTUDO PILOTO

Um estudo piloto foi conduzido com 69 escolares do segundo ao quarto ano de uma escola pública municipal de Florianópolis (SC), objetivando testar a aplicabilidade do QUADA *on-line*, realizar o treinamento dos observadores e padronização do método de observação.

Com base nesse estudo, foram feitos ajustes nos protocolos de aplicação do QUADA *on-line* e de observação do lanche escolar. Estudantes dos cursos de nutrição e educação física foram treinados durante a realização desse estudo. Foi realizado também um ajuste no instrumento QUADA *on-line* sendo a inserção de uma nova tela entre as refeições, que contempla o nome da refeição alertando-o e localizando-o sobre qual refeição o escolar deverá preencher os alimentos e bebidas consumidos.

Dois métodos de observação foram testados no estudo piloto. No primeiro, cada observador observava exclusivamente cinco ou seis escolares identificados com crachá e bracelete colorido durante o lanche escolar. No segundo método, os pesquisadores distribuíam-se pelas diferentes áreas da escola observando o maior número possível de escolares, igualmente identificados com crachá e bracelete colorido durante o lanche escolar.

No primeiro método identificou-se dificuldade de se empregar adequadamente a técnica de observação, devido ao descolamento dos escolares e ao grande espaço físico disponível para realização do lanche

escolar. O segundo método mostrou-se mais adequado, pois parecia desviar a atenção dos escolares para o fato de estarem sendo observados. Após a escolha do método mais adequado realizou-se a análise do percentual de concordância entre os observadores, que indicou uma concordância média de 97,3%, considerando o observador mais treinado como padrão de referência.

3.7 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

3.7.1 Questionário QUADA-3

O instrumento, Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) é fruto do aperfeiçoamento do instrumento, Dia Típico de Atividades Físicas e Alimentação (DAFA). O DAFA foi construído para coleta de dados sobre tipos de atividades físicas e de alimentos consumidos num dia típico de semana para escolares em idade escolar, entre sete a dez anos (GUIMARÃES, 2006). O questionário QUADA-3 é um instrumento ilustrado, delineado como um recordatório, que visa obter dados de consumo de alimentos de escolares nas refeições do dia anterior. O instrumento está disposto em seis páginas. A primeira página é destinada a identificação do escolar e contém ilustrações sobre o tipo de deslocamento utilizado para ir à escola e as páginas seguintes apresentam informações sobre as refeições, ordenadas cronologicamente. O café da manhã e o lanche da manhã estão dispostos na segunda página, almoço e lanche da tarde na terceira, o jantar e o lanche da noite na quarta página. Em cada refeição são apresentados 21 alimentos ou grupos de alimento: bolacha salgada e pão; achocolatado com leite; café com leite; leite; iogurte; queijo; arroz; refrigerante; doces; salgadinho em pacote; batata frita; pizza e hambúrguer; frutas; feijão; macarrão; peixe e frutos do mar; carne de gado e frango; suco natural; hortaliças; sopa de verduras e verduras (Figura 1). A seleção dos alimentos levou em consideração os padrões alimentares para faixa etária de sete a dez anos, a disponibilidade de alimentos, os cardápios ofertados na rede pública de ensino e o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2008). As duas últimas páginas destinam-se a seção de atividades físicas, denominada QUAFDA (CABRAL; COSTA; LIPAROTTI, 2011).

3.7.2 Desenvolvimento do QUADA *on-line*

O desenvolvimento do questionário QUADA *on-line* deu-se a partir da adaptação do instrumento QUADA-3 (ASSIS et al., 2009), para versão *on-line*. O instrumento *on-line* apresenta praticamente a mesma

estrutura do instrumento impresso. A primeira tela é destinada a identificação do escolar, a segunda contém ilustrações sobre o tipo de deslocamento utilizado para ir à escola, as telas seguintes apresentam informações sobre as refeições, ordenadas cronologicamente. Café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite. Em cada refeição são apresentados os mesmos 21 alimentos ou grupos de alimento do questionário versão impressa. As três últimas telas destinam-se a seção de atividades físicas, cujos dados não serão apresentados no presente estudo.

Entre as refeições foi inserida uma tela para facilitar a visualização pelos escolares sobre a refeição em questão e esta é uma diferença visual entre as versões *on-line* e impressa. A diferença entre os instrumentos versões impressa e *on-line* encontra-se também no modo de preenchimento do questionário. A impressa é aplicada em sala de aula e preenchida no modo tradicional papel e lápis e a versão *on-line* o preenchimento ocorre no computador, na sala informatizada.

O questionário encontra-se hospedado em site da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no seguinte endereço:

<http://quafda.sites.ufsc.br/index.php/component/users/?view=remind>, e pode ser acessado por meio dos principais navegadores de internet (Internet Explorer, Mozilla, Google Chrome, Firefox).

O QUADA *on-line*, foi desenvolvido por meio de um aplicativo da internet (*Web*) utilizando a linguagem Java Script e PHP5.3. O mesmo possui uma interface gráfica na qual os usuários interagem por meio de tecnologia Adobe Flash. Foi adicionado um sistema gerenciador de banco de dados adotados para o armazenamento das informações (MySQL), possibilitando a geração de planilhas eletrônicas em formato Excel que podem ser importadas pelo administrador.

3.7.3 Protocolo de aplicação da observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior à aplicação do questionário

Para o procedimento da observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior a aplicação dos instrumentos (QUADA-3 e QUADA *on-line*) os observadores posicionaram-se estrategicamente nos locais de realização das refeições dos escolares. Um ou mais observadores ficaram responsáveis por uma área, sendo: refeitório, cantina, pátio da cantina, pátio superior e corredor. Os observadores foram orientados a observarem todos os escolares que estivessem na sua área. Os escolares estavam identificados com crachá, com o seu nome e braceletes coloridos, que foram entregues no início das aulas.

Os observadores foram constantemente lembrados que deveriam anotar todos os alimentos consumidos, sem a especificação da quantidade consumida (Apêndice A). Os observadores estavam munidos de pranchetas, com as fichas de observação (Apêndice B) e permaneceram nos locais até o término da refeição. O protocolo de observação seguiu os procedimentos adotados nos estudos de validação do QUADA, adequando-se a realidade da escola (ASSIS et al., 2008, ASSIS et al., 2009).

3.7.4 Protocolo de aplicação do instrumento QUADA-3

A aplicação do instrumento foi realizada na sua totalidade, incluindo a seção relativa às atividades físicas. Os dados sobre atividades físicas serão objeto de outro projeto de pesquisa.

O instrumento foi aplicado em sala de aula, no início das aulas, com a presença do professor da classe, do pesquisador e auxílio de estudantes dos Cursos de Nutrição e de Educação Física, os quais foram previamente treinados.

Após a distribuição do questionário QUADA-3 aos escolares, o pesquisador explicou, com linguagem apropriado, que o objetivo da pesquisa era saber quais alimentos e bebidas eles consumiram no dia de ontem e quais foram as atividades/brincadeiras realizadas e suas respectivas intensidades. Com o auxílio de um questionário QUADA-3 em formato de pôster, o pesquisador orientou o seu preenchimento, enquanto os demais auxiliares circulavam pela classe para responder a eventuais dúvidas e encorajar a resposta dos escolares. O protocolo da aplicação completa do instrumento QUADA-3 encontra-se disponível em

<http://comportamentoalimentar.paginas.ufsc.br/files/2013/05/Manual-de-Applica%C3%A7%C3%A3o-QUADA-e-QUAFDA-2013.pdf>.

O preenchimento iniciou com os dados de identificação (nome, escola, ano e turno), em seguida, o pesquisador esclareceu o que representa cada desenho gráfico na seção sobre os meios de locomoção para a escola, solicitou que os escolares circulassem o tipo de transporte utilizado para se deslocarem de casa à escola no dia da aplicação.

Terminada a página inicial, o pesquisador informou que iniciaria a seção sobre consumo alimentar. Primeiramente, o pesquisador perguntou o que significava cada alimento ou grupo de alimento representado graficamente no questionário.

Em seguida, o pesquisador esclareceu o que representava a primeira refeição (café da manhã) e cada um dos alimentos ou grupos de alimentos ali representados foram repassados junto aos escolares para

confirmar o seu entendimento e auxiliar a memória. Em seguida os escolares foram encorajados a circularem os alimentos consumidos nesta refeição referente ao dia anterior. O pesquisador lembrou os escolares que por mais que gostem dos alimentos, eles somente deveriam marcar os itens realmente consumidos. Caso os escolares consumissem um alimento e tivessem dúvida em como enquadrá-lo no instrumento, foram orientados a levantar a sua mão e perguntar. O mesmo procedimento foi realizado para as demais refeições (Apêndice C).

Após o término do preenchimento por todos os escolares da sala, os questionários foram recolhidos e o pesquisador agradeceu a participação de todos.

3.7.5 Protocolo de aplicação do instrumento QUADA *on-line*

A aplicação do instrumento QUADA *on-line* foi realizada na sua totalidade, incluindo a seção relativa às atividades físicas. Os dados sobre atividades físicas serão objeto de outro projeto de pesquisa. O instrumento pode ser visualizado em <http://quafta.sites.ufsc.br/>, após inserção de nome de usuário e senha.

O instrumento foi aplicado na sala informatizada da escola, por pesquisador com o auxílio de estudantes dos Cursos de Nutrição e de Educação Física, treinados, antes do término das aulas. No mesmo dia da aplicação do questionário QUADA-3 versão impressa.

Após a distribuição dos escolares (um aluno por computador), o pesquisador explicou, com linguagem apropriado, o objetivo da pesquisa: saber quais alimentos e bebidas eles consumiram no dia de ontem e quais foram as atividades/brincadeiras realizadas no dia de ontem e suas respectivas intensidades.

O preenchimento iniciou com os dados de identificação (nome, escola, ano e turno), em seguida, selecionaram o meio de locomoção utilizado para ir à escola no dia da aplicação.

Terminada a tela inicial, o pesquisador informou que para cada refeição haveria uma tela explicando sobre o tipo de refeição que eles iriam responder e retomou a explicação dada sobre o significado de cada alimento ou grupo de alimentos representados nas figuras. Em seguida, o pesquisador reforçou o que representa a primeira refeição (café da manhã) e cada um dos alimentos ou grupos de alimentos ali representados foram repassados junto aos escolares para confirmar o seu entendimento. Após esta etapa os escolares foram encorajados a selecionarem os alimentos consumidos nessa refeição referente ao dia anterior. O pesquisador lembrou que mesmo que os escolares gostassem dos alimentos, eles somente deveriam selecionar os itens realmente

consumidos. Caso consumissem um alimento e tivessem dúvida em como enquadrá-lo, eles foram orientados a levantar a sua mão e perguntar. O mesmo procedimento foi realizado para as demais refeições (Apêndice D).

Após o término do preenchimento por todos os escolares da sala, os mesmos retornaram à sala de aula e o pesquisador agradeceu a participação de todos.

3.7.6 Medida de concordância entre a versão impressa QUADA-3 e QUADA *on-line*

A consistência das respostas na seção de consumo alimentar das versões impressa (QUADA-3) e *on-line* (QUADA *on-line*) para os alimentos consumidos em seis refeições do dia anterior foram testadas através da aplicação do QUADA-3 no horário inicial do turno letivo e do QUADA *on-line* no horário final do turno letivo, matutino ou vespertino, ao mesmo grupo de escolares. O intervalo entre as aplicações foi de aproximadamente três horas, realizadas pelo mesmo aplicador.

4 MODELO DE ANÁLISE

4.1 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS E SEUS INDICADORES

4.1.1 Consumo alimentar

Foram coletadas informações sobre o consumo de 21 alimentos ou grupos de alimentos nas seis refeições diárias ilustradas no QUADA-3 e no QUADA *on-line*, e dados referentes à observação direta do lanche escolar.

4.2 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

As evidências da validade e concordância do instrumento para obtenção de medidas de consumo alimentar foram determinadas através da comparação dos dados obtidos no QUADA *on-line* (lanche da manhã ou lanche da tarde) aos obtidos com o método de observação direta (alimentos e bebidas consumidas pelos escolares no período escolar, no dia anterior ao da aplicação do QUADA *on-line*).

Segundo a literatura, o método de observação direta é capaz de fornecer estimativas mais precisas e imparciais de consumo alimentar, e na ausência de um método de referência aplicável e preciso, pode ser utilizado como padrão ouro na validação de outros instrumentos, não necessitando de autorrelato de ingestão (McPHERSON et al., 2000; EDMUNDS; ZIEBLAND, 2002; BAGLIO et al., 2004; BALL et al., 2007; BILTOFT-JENSEN et al., 2012a; RICHTER et al., 2012).

4.2.1 Análise da validade

Para a validade do QUADA *on-line* foram calculados os valores de sensibilidade e especificidade, falsos-negativos ou omissões e falsos-positivos ou intrusões, usando a observação direta do lanche escolar como o padrão de referência, conforme utilizado em publicações anteriores da validação do instrumento QUADA-3 (ASSIS et al., 2008, ASSIS et al., 2009). As análises foram estratificadas por sexo e idade.

A sensibilidade foi definida como a proporção de observações de alimentos consumidos e também relatados no QUADA *on-line* (verdadeiros positivos divididos pela soma dos verdadeiros positivos e falsos negativos). A especificidade correspondeu à proporção de observações de alimentos não consumidos e também não relatados no QUADA *on-line* (verdadeiros negativos divididos pela soma dos verdadeiros negativos e falsos-positivos) (ASSIS et al., 2008).

Considerou-se omissão (taxas de falsos-negativos) a proporção de relatos de alimentos não consumidos no QUADA *on-line* quando o consumo foi observado (falsos negativos divididos pela soma de falsos negativos e positivos verdadeiros). A intrusão (taxa de falsos-positivos) correspondeu à proporção de alimentos relatos no QUADA *on-line* quando o consumo não foi realmente observado (falsos positivos divididos pela soma de falsos positivos e verdadeiros negativos) (ASSIS et al., 2008).

Análises de sensibilidade, especificidade, taxas de falsos-negativos e falsos positivos também foram calculadas para a versão impressa (QUADA-3).

4.2.2 Análise da concordância

Para a análise de concordância entre as respostas obtidas no questionário QUADA *on-line* e QUADA-3, consideraram-se os valores de *Kappa* (IC95%) e PABAK, obtidos em cada uma das seis refeições combinadas, comparados item a item. As análises foram estratificadas por sexo e idade.

O índice *Kappa* foi utilizado como um indicador de concordância entre variáveis, pois leva em consideração a concordância além da esperada pela chance, ou seja, o coeficiente representa o número de concordância além do acaso. O valor *Kappa* igual a um (1,0) indica perfeita concordância, valor igual a zero indica nenhuma concordância melhor que o acaso, mas valores negativos são possíveis, os quais indicam uma concordância pior que o acaso.

Devido às assimetrias na distribuição dos dados na tabela de contingência que compromete a interpretação e cálculo do índice *Kappa*, recorreu-se à determinação de um índice *Kappa* ajustado, ou PABAK. Ambos os índices diferenciam-se da concordância relativa em virtude de ser um índice ajustado à chance estatística de concordância devida ao acaso (BYRT et al., 1993).

Conforme sugerido na literatura, foram adotados os critérios na interpretação dos valores de *Kappa* apresentados no Quadro 4 (Landis & Koch 1977).

Quadro 4. Critérios na interpretação dos valores de *Kappa*.

Valores	Critérios
< 0,00	Pobre
0,00 – 0,20	Fraco
0,21 – 0,40	Razoável
0,41 – 0,60	Moderado
0,61 – 0,80	Substancial
≥ 0,81	Quase perfeito

Landis & Koch 1977.

4.3 PROGRAMA ESTATÍSTICO

Os dados obtidos do preenchimento do QUADA *on-line* foram processados de forma eletrônica a partir do banco de dados gerado automaticamente no formato Excel. Os dados referentes aos questionários QUADA-3 em formato impresso e à observação direta foram duplamente inseridos no programa Epi-Data versão 3.2 (Epidata Association, Odense, Dinamarca), e posteriormente exportados para planilhas no formato Excel. Estes bancos de dados foram posteriormente transferidos mediante o programa *Stat Transfer* e analisados por meio do *Software* estatístico Stata 12.0 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos).

5 CONTROLE DE QUALIDADE

Para o controle de qualidade foram realizados diferentes procedimentos em cada etapa da pesquisa, entre os quais estão:

- Treinamento dos observadores utilizando o observador mais experiente como parâmetro; o observador mais experiente foi considerado como padrão de referência. No decorrer da observação as respostas dos observadores foram comparadas as do observador padrão de referência, sendo que, nesse caso o observador a ser treinado e o padrão de referência observaram o mesmo escolar. Na análise de concordância entre os observadores no estudo piloto, observaram-se valores que variaram de 92,6% a 100%.
- Treinamento para observação e acompanhamento no preenchimento do questionário *on-line* pelos escolares;
- Reuniões frequentes para discussão do método de observação;
- Treinamento para as tabulações do QUADA-3;
- Treinamento para as tabulações dos dados referente a observação direta.

6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (parecer nº 2250/11) e todos os responsáveis pelos participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo C).

O projeto de pesquisa foi previamente apresentado à direção da escola selecionada, para a obtenção de uma autorização para a sua realização. Foram realizadas reuniões com a equipe pedagógica da escola, com o objetivo de discutir a proposta de pesquisa, assegurar a adesão e participação dos professores e determinar um cronograma de atividades, de modo que as atividades pedagógicas não inviabilizassem a realização da pesquisa (por exemplo, realização de atividades pedagógicas fora da escola, feriados e atividades festivas).

7 ARTIGO ORIGINAL

Os resultados e discussão da presente pesquisa estão apresentados neste capítulo na forma de artigo original. O artigo encontra-se nas normas editoriais de submissão no periódico Cadernos de Saúde Pública (Anexo B) (extrato Qualis: B1, fator de impacto 0,83).

ARTIGO ORIGINAL

Comparação da validação entre as versões *on-line* e impressa do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) para escolares^{1,2}

Comparison of the validation of online with printed based version of the Previous Day Food Questionnaire (PDFQ) for schoolchildren^{1,2}

Comparativa de validación entre las versiones impresas y online del Cuestionario Alimentaria del Día Anterior (CADA) per escolares^{1,2}

Título corrido: Comparação entre as versões impressa e *on-line* do QUADA.

Autores:

Raquel Engel¹

raquelengel_nutri@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/3458036225296854>

Contribuição específica no estudo: responsável pela coleta, análise dos dados e elaboração do manuscrito.

Maria Alice Altenburg de Assis²

maria.assis@ufsc.br

<http://lattes.cnpq.br/9588345980366941>

Contribuição específica no estudo: coordenou o planejamento e desenho do estudo; orientou o processo de coleta, análise de dados e elaboração do manuscrito; revisou o manuscrito.

¹Mestre em Nutrição pelo Programa de Pós-graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição – UFSC.

²Docente doutora do Programa de Pós-graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição – UFSC.

Artigo elaborado com base nas normas de publicação do periódico Cadernos de Saúde Pública (Anexo B)

Endereço: ^{1,2} Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Campus Universitário Trindade – Departamento de Nutrição

CEP 88040-900 Florianópolis, Santa Catarina.

Este estudo foi realizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Responsável pela correspondência:

Maria Alice Altenburg de Assis

EMAIL: maria.assis@ufsc.br

Responsável pela publicação:

Raquel Engel

EMAIL: raquelengel_nutri@hotmail.com

Resumo

O estudo objetivou comparar a validade das versões impressa e *on-line* do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) para escolares. Participaram do estudo 312 escolares de 7 a 12 anos de escola pública de Florianópolis. A validade foi testada pela comparação entre os itens alimentares selecionados no questionário e a observação direta dos alimentos consumidos no lanche escolar do dia anterior (lanche da manhã ou da tarde). Análises de sensibilidade e especificidade foram conduzidas para avaliar a validade. A estatística *Kappa* (IC95%) e PABAK (IC95%) foram utilizadas na análise de concordância entre as versões *on-line* e impressa do instrumento. Os resultados indicaram bons resultados de sensibilidade e especificidade para a maioria dos itens alimentares em ambas as versões. Para sensibilidade do QUADA *on-line* verificou-se variabilidade entre 11,1% (achocolatado) a 61,3% (suco/refrigerante). A especificidade variou entre 74,6% (suco/refrigerante) e acima de 80% para os demais itens, considerado os 13 itens alimentares combinados em duas refeições escolares. A sensibilidade do QUADA versão impressa apresentou uma variabilidade de 21,4% (queijo) a 92,9% (arroz); e a sensibilidade variou de 75,1% (suco/refrigerante) a 99,0% (legumes/verduras). Na análise de concordância entre os instrumentos não houve diferenças estatisticamente significativa entre os sexos; nas análises estratificadas por faixa etária em quatro itens alimentares não houve diferença. Os resultados indicaram que o QUADA *on-line* pode gerar dados válidos para avaliar o consumo alimentar de escolares do dia anterior à nível de grupos de escolares.

Palavras – chave: questionário *on-line* , escolares, consumo alimentar

Abstract

This research aimed to compare the validation of the previous day food questionnaire (PDFQ) printed version to the online version of the same questionnaire. The study involved 312 schoolchildren (7-12 years old) from public schools in the city of Florianopolis. Validity was assessed by comparing the food items selected by on the questionnaire by the schoolchildren and direct observation of school lunch food consumed in the previous day (morning snack or afternoon snack). Specificity and sensitivity analyzes were conducted to assess the validity. Kappa (95% CI) and PABAK (95% CI) statistics were used to analyze the agreement between the online and printed version of the instrument. The results showed high sensitivity and specificity for most of the food items. PDFQ's *on-line* sensitivity ranged between 11.1% (chocolate) to 61.3% (juice/soda) whereas its specificity ranged from 74.6% (juice/soda) and above 80% for the other items (total of 13 food items combined in two school meals). PDFQ-3's sensitivity ranged from 21.4% (cheese) to 92.9% (rice) and the specificity ranged from 75.1% (juice/soda) to 99.0% (vegetables group). In the analysis of agreement between both questionnaires there were no statistically significant differences for gender; the stratified analyzes by age showed no difference for four food items.

The results indicated that the online version of the PDFQ can generate valid data to assess dietary intake of children in the school environment.

Keywords: online questionnaire, schoolchildren, food consumption,

Resumen

El objetivo del estudio fue comprobar la validez de la versión impresa y online del *Questionario Alimentar do Dia Anterior (QUADA)* para alumnos de la escuela. En el estudio participaron 312 alumnos de 7-12 años de la escuela pública de Florianópolis. La validez fue testada mediante la comparación de los artículos alimenticios en el cuestionario y la observación directa de los alimentos consumidos en la merienda del día anterior (Merienda en la mañana o en la tarde). Se realizaron análisis de sensibilidad y especificidad para evaluar la validez. La estadística *Kappa (IC95%)* y *PABAK (IC95%)* fueron utilizados en el análisis de concordancia entre las versiones online y impresas del instrumento. Los resultados mostraron una alta sensibilidad y especificidad para la mayoría de los alimentos. Para la sensibilidad del *QUADA on-line* se ha encontrado la variabilidad entre 11,1% (achocolatado) a 61,3% (jugo/refresco). La especificidad varió de 74,6% (jugo/refresco) y arriba de 80% para otros artículos, considerados los 13 artículos alimenticios combinado en dos comidas escolares. La sensibilidad del *QUADA-3* se ha encontrado la variabilidad entre 21,4% (queso) a 92,9% (arroz); y la especificidad varió de 75,1% (jugo/refresco) a 99,0% (legumbres/verduras). En el análisis de concordancia entre los instrumentos no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los sexos; en los análisis estratificados por grupo de edad en cuatro artículos alimenticios no presentó diferencias. Los resultados indicaron que el *QUADA on-line* puede generar datos válidos para evaluar el consumo alimentar de alumnos en la escuela del día anterior en nivel de grupos de alumnos en la escuela.

Palabras clave: cuestionario online, alumnos, consumo alimentar

Introdução

O uso de questionários de saúde baseados na *Web* (*World Wide Web*) ou computadorizados vem sendo explorada no monitoramento do estado de saúde, acompanhamento de tratamentos clínicos ou ações de promoção de saúde, intervenções para mudança de comportamento e hábitos de vida^{1,2}, além de ser uma alternativa promissora e atraente para métodos de coleta de dados tradicionais^{3,4}.

A aplicação de questionários utilizando o computador junto à população escolar permite a utilização de uma variedade de recursos interativos e lúdicos que, por sua vez, motivam a participação dos respondentes⁵. O recurso do computador propicia o autopreenchimento e possui outras vantagens em relação aos tradicionais questionários no formato impresso, como diminuição do viés de entrevista decorrente do entrevistador, padronização na entrevista, imediato armazenamento das informações em um banco de dados à medida que o escolar responde e redução dos custos relacionados à seleção, treinamento, coleta e tabulação de dados. Estas ferramentas simulam o contexto no qual as refeições são realizadas de forma a facilitar a recuperação da informação na memória pelo escolar e possivelmente melhorar as respostas obtidas^{1,3,4,6-8}. Entre as limitações citam-se as relacionadas ao usuário (o entrevistado), ao instrumento de coleta de dados (interface do questionário), à disponibilidade de computadores (número e funcionalidade) e a funcionalidade do sistema *Web*. O usuário necessita ter um conhecimento mínimo de informática e apresentar habilidade no uso de ferramentas de instrumentos baseado na *Web*. Quando a coleta de dados for realizada sem a presença do pesquisador não há como afirmar se há apenas um entrevistado por computador^{3,4,5}. Além disso, instrumentos baseados na *Web* estão sujeitos às limitações técnicas dos equipamentos em que estão armazenados^{3,4,5}.

Baranowski et al.⁹ nos Estados Unidos, foram os pioneiros na utilização do computador para avaliação do consumo alimentar em escolares, por meio do instrumento *Food Intake Recording Software System (FIRSSt)*. Estudos de aprimoramento foram realizados em 2010 e 2012 chegando à versão validada do *FIRSSt*¹⁰⁻¹². Moore H. et al.¹³ desenvolveram e validaram *The Synchronised Nutrition and Activity™ Program (SNAP™)* objetivando medir o consumo alimentar e a atividade física em escolares de 7 a 15 anos. Na Dinamarca, Biloft-Jensen et al.⁵ apresentaram o *software* de avaliação dietética *Web-based dietary assessment software for children (WebDASC)* para escolares de 8 a 11 anos.

No Brasil foi desenvolvido o Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE). Com o intuito de auxiliar gestores públicos e profissionais da área da saúde no monitoramento de dois comportamentos de saúde intrinsecamente relacionados ao desenvolvimento da obesidade infantil, a alimentação e a atividade física (disponível em: <http://caafe.ufsc.br/portal/sobreocaafe>). O CAAFE é um questionário baseado na *Web* que utiliza de uma variedade de recursos que auxiliam os escolares a recordar o dia anterior, dividido em três seções: a ficha de inscrição com dados pessoais, alimentação e atividade física. A seção de consumo de alimentos do questionário encontra-se dividida em seis partes (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite), em cada refeição estão disponíveis 32 ícones alimentares para escolha do escolar¹⁴.

Em termos de questionários do tipo papel e lápis, desenvolvidos para escolares brasileiros de 6 a 11 anos destaca-se, *Dia típico de atividades físicas e de consumo alimentar* (DAFA), *Questionário Alimentar do dia Anterior* (QUADA) e *Questionário Alimentar do dia Anterior versão 3* (QUADA-3). Os estudos de validação dos questionários DAFA, QUADA, QUADA-3 mostraram bons resultados quando aplicados em escolares de 7 a 10 anos de idade¹⁵⁻¹⁷. Os estudos de 2007 e 2009^{16,17} utilizaram como padrão de referência para validade externa a observação direta das refeições escolares.

A partir do estudo de validação do QUADA-3¹⁷ e sua aplicação em pesquisas populacionais¹⁸⁻¹⁹ partiu-se para o desenvolvimento da versão *on-line* do QUADA, por acreditar-se nas vantagens que a versão *on-line* oferece frente a versão impressa, o armazenamento automático dos dados em banco de dados dispensa a tabulação dos questionários do modo tradicional impresso, eliminando a chance de erro de digitação, além da redução dos custos operacionais, redução dos custos com impressões. Essa tecnologia permite o acesso direto e uso simultâneo de pesquisas em lugares distintos. Os dados ficam disponíveis em tempo real via internet para diferentes locais. Além disso, destaca-se a economia de tempo na aplicação do questionário.

O objetivo deste artigo é apresentar resultados da comparação da validação das versões impressa e *on-line* do QUADA-3, administrado por meio do computador, em escolares de sete a doze anos, utilizando a observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior como padrão de referência.

Método

Tipo de estudo e amostra

Trata-se de um estudo de validação, com amostra de conveniência composta por alunos do segundo ao quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

O dimensionamento amostral teve como parâmetros uma sensibilidade esperada de 70%¹⁷, uma margem de erro de 15% para o limite inferior desta sensibilidade e uma prevalência de até 50%, obtendo-se a amostra mínima de 114 escolares²⁰. Considerando o interesse em análises estratificadas por sexo e faixa etária, seriam necessários 228 indivíduos (2 x 114). Para alcançar este número de participantes 16 turmas foram sorteadas, sendo duas turmas de cada ano escolar (segundo ao quinto), por turno (matutino e vespertino). No total foram convidados 476 escolares para participar do estudo, 312 tiveram o termo de consentimento assinado pelos pais e estavam presentes nos dias do estudo, 105 não estavam presentes no dia da observação ou aplicação dos questionários e 59 recusaram participar do estudo

Instrumentos

O desenvolvimento do questionário QUADA *on-line* deu-se a partir da adaptação do instrumento QUADA-3¹⁷ para versão *on-line*. O QUADA *on-line* foi desenvolvido por meio de um aplicativo da internet (*Web*) utilizando a linguagem Java Script e PHP5.3. O mesmo possui uma interface gráfica na qual os usuários interagem por meio de tecnologia Adobe Flash. Foi adicionado um sistema gerenciador de banco de dados para o armazenamento das informações (MySQL), possibilitando a geração de planilhas eletrônicas em formato Excel que podem ser importadas pelo administrador.

Detalhes do desenvolvimento do QUADA-3, versões anteriores e estudos que utilizaram os instrumentos foram descritos em outras publicações^{15-17, 21,22}.

O instrumento *on-line* apresenta a mesma estrutura do instrumento impresso. A primeira tela é destinada a identificação do escolar, a segunda contém ilustrações sobre o tipo de deslocamento utilizado para ir à escola e as páginas seguintes apresentam informações sobre as refeições, ordenadas cronologicamente (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Em cada refeição são apresentados 21 alimentos ou grupos de alimento: bolacha salgada e pão; achocolatado com leite; café com leite; leite; iogurte; queijo; arroz; refrigerante; doces; salgadinho em pacote; batata frita;

pizza e hambúrguer; frutas; feijão; macarrão; peixe e frutos do mar; carne de gado e frango; suco natural; legumes; sopa de verduras e verduras. Entre as refeições foi inserida uma tela para facilitar a identificação pelos escolares sobre a refeição em questão. As últimas telas do questionário destinam-se as questões sobre atividade física, dados não apresentados.

O questionário encontra-se hospedado em site da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC):

<http://quafta.sites.ufsc.br/index.php/component/users/?view=remind>, e pode ser acessado por meio dos principais navegadores de internet (Internet Explorer, Mozilla, Google Chrome, Firefox).

Método de referência: Observação direta

O método de referência utilizado para testar a validade foi a observação direta²³⁻³² dos alimentos consumidos oriundos da alimentação escolar, cantina ou trazidos pelos estudantes durante o período do lanche escolar (lanche da manhã ou lanche da tarde), no dia anterior à aplicação dos questionários. A observação seguiu protocolo padronizado e foi realizada por estudantes dos cursos de Nutrição e Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Estudo Piloto

Os observadores foram previamente treinados em um estudo piloto, realizado com 69 escolares de uma escola municipal de Florianópolis (SC). A análise do percentual de concordância entre os observadores (sendo o mais treinado dito como padrão de referência) indicou uma concordância de 97,3%. Os observadores posicionaram-se estrategicamente nos locais de realização das refeições dos escolares. Um ou mais observadores ficaram responsáveis por uma área, sendo: refeitório, cantina, pátio da cantina, pátio superior e corredor. Os observadores observaram todos os escolares que estivessem na sua área. Os escolares estavam identificados com crachá e braceletes coloridos. Os observadores anotaram em um formulário padrão todos os alimentos consumidos, desconsiderando a quantidade consumida.

Aplicação dos instrumentos

A aplicação do QUADA-3 seguiu o mesmo protocolo descrito por Assis et al.¹⁷. O instrumento QUADA-3 foi aplicado em sala de aula na primeira aula, o instrumento QUADA *on-line* foi aplicado na sala

informatizada da escola, ambos por pesquisador treinado com o auxílio de estudantes de nutrição e de educação física. Após a distribuição dos questionários aos escolares e do posicionamento de um aluno por computador, o pesquisador explicou, com linguagem apropriado o objetivo da pesquisa. Com o auxílio de um questionário QUADA-3 em formato de pôster, o pesquisador orientou o seu preenchimento, enquanto os demais auxiliares circularam pela classe para responder a eventuais dúvidas e encorajar as respostas dos escolares.

O preenchimento iniciou com os dados de identificação (nome, escola, ano e turno), em seguida, o pesquisador esclareceu o que representava cada desenho gráfico na seção sobre os meios de locomoção para a escola, solicitou que os escolares circulassem ou selecionassem o tipo de transporte utilizado para se deslocarem de casa à escola no dia da aplicação. Terminada a página inicial, ou tela inicial o pesquisador informou que para cada refeição haveria uma tela esclarecendo qual refeição que eles iriam responder e iniciou a seção sobre consumo alimentar. Primeiramente, o pesquisador perguntou o que significava cada alimento ou grupo de alimento representado graficamente no questionário. Em seguida, o pesquisador esclareceu o que representava a primeira refeição (café da manhã) e cada um dos alimentos ou grupos de alimentos ali representados foram repassados junto aos escolares para confirmar o seu entendimento e auxiliar a memória. Em seguida os escolares foram encorajados a circularem ou selecionarem os alimentos consumidos nesta refeição referente ao dia anterior. O pesquisador lembrou os escolares que por mais que gostassem dos alimentos, eles somente deveriam marcar/ selecionar os itens realmente consumidos. Caso os escolares consumissem um alimento e tivessem dúvida em como enquadrá-lo nos instrumentos, foram orientados a levantar a sua mão e perguntar.

A pergunta norteadora em ambos os instrumentos “*o que você comeu e bebeu ontem no café da manhã?*”, “*o que você comeu e bebeu ontem no lanche da manhã?*”, “*o que você comeu e bebeu ontem no almoço?*”, e sucessivamente para as demais refeições foi repetida para cada uma das refeições em cada um dos instrumentos (QUADA-3 e QUADA *on-line*). Após o questionamento foi reiterado que se o escolar não tivesse consumido nenhum alimento ou bebida deveria deixar em branco.

Análises

As análises de validade foram conduzidas apenas para os itens alimentares relatados como consumidos nos instrumentos QUADA-3 e

QUADA *on-line* e que foram observados como consumidos nas refeições escolares durante o período do lanche da manhã ou lanche da tarde. As análises de concordância de respostas foram realizadas para todos os itens do questionário QUADA-3 e QUADA *on-line* para todas as refeições.

Para a validade do QUADA *on-line* foram calculados os valores de sensibilidade, especificidade, falsos-negativos e falsos-positivos, usando a observação direta como padrão de referência. Os resultados foram apresentados para os dois lanches escolares combinados, considerando toda a amostra, estratificada por sexo e faixa etária (agrupando-se os escolares com 7 a 9 anos e de 10 a 12 anos). Os mesmo resultados foram apresentados para a versão impressa do QUADA-3. Para a análise de concordância de resposta entre o questionário QUADA versão *on-line* e a versão impressa foi utilizada a estatística *Kappa* e PABAK considerando as seis refeições, estratificadas por sexo e faixa etária. A interpretação dos valores de *Kappa* e PABAK foi baseada segundo Landis & Kock³³.

Os dados coletados do QUADA-3 e da observação direta foram duplamente inseridos no programa *Epi-Data* versão 3.2 (*Epidata Association*, Odense, Dinamarca).

Para todas as análises foram determinados os intervalos de confiança de 95% (IC95%).

Em ambas as análises os dados de legumes e verduras foram agrupados em um mesmo grupo (legumes/verduras), assim como suco e refrigerante (suco/refrigerante). Tomou-se a decisão de agrupar legumes e verduras pelo baixo conhecimento e distinção dos escolares entre os respectivos itens. Para os itens suco e refrigerante a união deu-se devido o alto consumo de suco processado entre os escolares e a baixa distinção entre suco natural e artificial que apresentam elevado teor de açúcares na sua composição, considerados semelhantes aos refrigerantes³⁴.

As análises foram conduzidas no programa Stata, versão 12.0 (Stata Corp, College Station, Texas, Estados Unidos).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas para Seres Humanos da UFSC (parecer nº 2250/11). Um termo de consentimento foi assinado pelos pais, e o consentimento oral do escolar foi considerado.

Resultados

A amostra foi composta por 312 escolares (56,7% do sexo feminino). Do total da amostra, 52,2% possuíam entre 7 e 9 anos, 50,6

% estavam no 2º e 3º ano e 49,4% estudavam no período matutino (Tabela 1).

Dos 21 alimentos ou grupos de alimentos apresentados no QUADA *on-line*, 13 foram observados pelos observadores e relatados pelos escolares. Cinco foram relatados somente pelos escolares (café com leite, leite, batata-frita, macarrão, peixe/frutos do mar) e apenas um não foi observado nem relatado (sopa de legumes). Para a análise considerou-se todos os itens alimentares observados e relatados nas duas refeições escolares combinadas. Observou-se um baixo percentual de relato para todos os itens alimentares.

A análise da sensibilidade do QUADA *on-line* indicou variabilidade entre 11,1% (achocolatado) e 61,3% (suco/refrigerante), conseqüentemente apresentaram falsos-negativos ou omissões altos, 38,7% (suco/refrigerante) a 88,9% (achocolatado). Por outro lado, a especificidade variou entre 74,6% para suco/refrigerante e acima de 80% para os demais itens alimentares, apresentando falsos-positivos ou intrusões baixos, 0,7% (achocolatado) a 25,4% (suco/refrigerante) (Tabela 2).

Na Tabela 2 também são apresentados os valores de sensibilidade e especificidade para o QUADA-3. Valores de sensibilidade variaram de 21,4% (queijo) a 92,9% (arroz); a especificidade variou de 75,1% (suco/refrigerante) a 99,0% (legumes/verduras). As omissões variaram entre 7,1% a 78,6% (arroz e queijo respectivamente) e as intrusões entre 1,0% (legumes/verduras) a 24,9% (suco/refrigerante).

Quando analisados os intervalos de 95% de confiança (IC95%) para sensibilidade, não foram observadas diferenças entre os instrumentos. Para especificidade observou-se diferença no item achocolatado (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta dados de sensibilidade e especificidade do QUADA *on-line* por item alimentar nas duas refeições escolares combinadas, estratificados segundo sexo e faixa etária. Para alguns itens alimentares não foi possível calcular a sensibilidade e especificidade, devido o baixo ou não consumo observado ou relatado pelos escolares. Os valores de sensibilidade e especificidade para todos os itens alimentares analisados não apresentaram diferenças quando considerado o IC95%.

A concordância entre as respostas das versões *on-line* e impressa do QUADA esta apresentada na Tabela 4 por meio da estatística *Kappa* (IC95%) e PABAK (IC95%). O índice *Kappa* indicou concordância razoável ($0,21 \geq k \leq 0,40$) para os itens sopa de legumes

(0,37) e batata frita (0,40) e, para os demais itens, substancial ($0,61 \geq k \leq 0,80$). Quando as análises foram ajustadas às assimetrias das tabelas de contingência por meio do cálculo do PABAK, quatro itens alimentares foram classificados como substancias ($0,61 \geq k \leq 0,80$) (pão/bolacha, doces, fruta e suco/refrigerante) e os demais como quase perfeitos ($k \geq 0,81$).

A Tabela 5 apresenta a concordância de respostas entre as versões QUADA *on-line* e QUADA-3, por item alimentar, estratificados segundo sexo e faixa etária. Não foi verificada diferença no IC95% dos valores de *Kappa* e PABAK entre meninos e meninas. Em relação a faixa etária escolares de 10 a 12 anos apresentaram melhores resultados e foi observado diferenças no IC95% dos valores de *Kappa* para quase todos os itens alimentares, exceto (iogurte, salgadinho e carne/frango). Analisando os dados de PABAK segundo o sexo foi verificado valor moderado para o item suco/refrigerante em ambos os sexos, para os demais itens os valores variaram de substanciais a quase perfeitos. Em relação à faixa etária, os escolares de 7 a 9 anos apresentaram concordância de respostas entre as versões com valores de PABAK moderado para um item (0,43 – suco/refrigerante) substancial para quatro itens (pão/bolacha, achocolatado, doces, fruta) e quase perfeitos para os demais itens. Entre os escolares de 10 a 12 anos a concordância das respostas foi substancial para um item (0,61 – suco/refrigerante) e os demais itens apresentaram valores de quase perfeitos. Analisando os IC95% de PABAK para faixa etária, observa-se diferença somente para os itens legumes/verduras e suco/refrigerante.

Discussão

Neste estudo foi comparada a validade das versões *on-line* e impressa do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA *on-line* vs QUADA 3) usando como método de referência a observação direta dos alimentos consumidos por escolares de 7 a 12 anos, durante o lanche escolar. A concordância das respostas, entre as duas versões, para os itens alimentares consumidos nas seis refeições ilustradas nestes instrumentos também foi examinada no mesmo grupo de escolares.

Entre os aspectos positivos do presente estudo destaca-se, primeiramente, a análise comparativa da validação das versões *on-line* e impressa dos instrumentos. Não foi encontrado na literatura informações sobre instrumentos que possuam ambas as versões impressa e *on-line* ou computadorizadas do mesmo instrumento para público escolar. A maioria dos estudos compara instrumentos *on-line* ou computadorizados com métodos tradicionais de avaliação do consumo alimentar, como

recordatório de vinte e quatro horas (R24h) e questionário de frequência alimentar (QFA)^{9,10,12,13}, enquanto no presente estudo as versões *on-line* e impressa foram comparadas com o método de observação direta de consumo alimentar.

Outro ponto forte do artigo foi a validação de um instrumento *on-line* para avaliar o consumo alimentar de escolares. Entre as vantagens apresentadas pela versão *on-line* na avaliação do consumo alimentar se cita-se a padronização da coleta de informações, a minimização dos vieses de entrevista, o armazenamento automático dos dados em banco de dados e a consequente diminuição dos erros decorrentes da tabulação e redução dos custos operacionais e de impressão. Estas ferramentas também representam o contexto no qual as refeições foram realizadas de forma a facilitar a recuperação da informação na memória do entrevistado e possivelmente melhorar as respostas obtidas^{3,4,6,7,8,35}.

Em terceiro lugar cita-se a utilização da observação direta das refeições escolares como método de referência para a validação do instrumento. A utilização de observadores treinados apresenta vantagens em relação ao uso de outros instrumentos com a mesma população (por exemplo, recordatório de 24 horas), pois as respostas são independentes da memória dos sujeitos investigados e, portanto não apresentam os mesmos erros. A grande vantagem da utilização da observação direta da refeição é a possibilidade de obtenção de informações imparciais sobre o consumo real observado^{25,30-32}.

Entre as limitações deste estudo ressalta-se a utilização de uma amostra de conveniência de escolares do segundo ao quinto ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual, limitando a generalização dos resultados para diferentes contextos. Outra limitação foi a observação de apenas dois lanches realizados na escola, não abrangendo assim, todas as refeições que constam no instrumento. Numa próxima etapa, a validade e concordância do instrumento poderão ser testadas em uma escola privada e contemplar outros tipos de refeições realizadas pelos escolares.

A comparação dos resultados obtidos no presente estudo com outros questionários de avaliação do consumo alimentar é dificultada em virtude do delineamento da investigação, períodos avaliados, métodos de referência e estatísticos empregados.

No estudo de validação do *software FIRSSt*⁹ aplicado a escolares de 9 a 11 anos foi utilizado a observação direta do lanche escolar e o R24h como métodos de comparação. Os autores relataram que o *FIRSSt* apresentou 46% de acertos (*matches*), 24% de intrusões e

30% de omissões. No estudo de validação de Moore H. et al.¹³ foram conduzidas análises de comparação do instrumento *SNAP*TM versus R24h de múltiplos passos. Participaram do estudo 121 escolares com idade média 10,7 anos, e os autores não verificaram diferenças entre meninos e meninas, considerando os IC90%. No presente estudo, também não foram observadas diferenças entre os sexos na comparação da versão *on-line* com a versão impressa.

Moore L. et al.²⁸ atribuem a boa validade às refeições do lanche da manhã e almoço por terem sido refeições realizadas no ambiente escolar, que por sua vez propicia um padrão mais estruturado de porções e o tipo de alimento oferecido. Para as refeições que não apresentaram boa validade, refeições realizadas fora do ambiente escolar, os autores sugerem a hipótese de que estas refeições teriam um padrão mais difícil de recordar, variando os tipos, quantidades e ambientes onde foram realizadas (em casa, ou casa dos amigos e/ou lanchonetes).

O instrumento *WebDASC* desenvolvido na Dinamarca teve como objetivo avaliar uma intervenção dietética a nível escolar⁵. O estudo de validação do *WebDASC* estudou a validação do auto-relato da ingestão de frutas, suco e legumes (FSL) e o consumo estimado de carotenóides, em escolares de oito a 11 anos. Além disso, avaliou a precisão do relato do consumo de FSL na merenda escolar, por meio de um método fotográfico digital e pesagem dos alimentos. Os resultados demonstraram correlações significativas entre a ingestão estimada de FSL entre o *WebDASC* e a concentração de carotenóides totais no plasma³⁶.

Os estudos em versões anteriores do QUADA-3 forneceram resultados comparáveis ao presente, onde o delineamento, análises e métodos empregados foram semelhantes. O estudo de validação do QUADA-3 de 2009¹⁷ apresenta valores de sensibilidade que variaram de 36,0% (refrigerante) a 96,5% (arroz); a sensibilidade do QUADA no presente estudo foi de 11,1% (achocolatado) a 61,3% (suco/refrigerante). Contudo ressalta-se que a observação durante o período escolar do presente estudo diferencia-se do estudo de 2009¹⁷. Neste estudo foram observados os alimentos servidos pela alimentação escolar, os comercializados na cantina da escola e os alimentos trazidos de casa pelos escolares, os quais poderiam ser consumidos em qualquer área da escola. No estudo de 2009¹⁷ os escolares tinham acesso somente aos alimentos servidos pela alimentação escolar e realizavam as refeições no refeitório.

Os resultados da especificidade do presente estudo mostraram-se semelhantes ao estudo de validação do QUADA-3¹⁷, onde valores de

especificidade variaram de 88,2% (bebida achocolatada) a 99,4% (refrigerante). Dados do QUADA *on-line* variaram de 74,6% (suco/refrigerante) a 99,3% (achocolatado) (Tabela 2), estes valores também são similares aos observados nas versões anteriores do QUADA^{15,22}.

Considerando a estratificação por idade no estudo de Assis et al.,¹⁷ escolares mais velhos (9 a 11 anos) apresentaram valores mais elevados de sensibilidade (37,5% refrigerante a 96,1% arroz) e especificidade (82,2% sopa de legumes a 99,2% refrigerante). No presente estudo QUADA *on-line* demonstrou igualmente que escolares mais velhos (10 a 12 anos) apresentam melhores valores de sensibilidade (17,4% salgadinho a 60,4% pizza/hambúrguer) e especificidade (76,1% suco/refrigerante a 99,3% arroz) (Tabela 3). Altos valores de especificidade justificam-se porque há um alto percentual de escolares que não comeram e não foram observados comendo. A escola onde o estudo foi realizado apresenta uma estrutura externa que propicia atividades ao ar livre durante o intervalo do lanche escolar (momento que a observação ocorreu). Além disso, os escolares não estão condicionados a realizar as refeições no refeitório e estão autorizados a trazer alimentos de casa, estes dois fatores fazem com que um pequeno número de escolares consuma a merenda escolar. Sendo assim, estes podem ser alguns dos fatores que justifiquem o baixo percentual de consumo dos escolares.

A comparação dos dados apresentados na Tabela 4 com relatos na literatura é dificultada pela falta de estudo que comparem versões *on-line* e impressa de um mesmo instrumento. A análise da comparação entre instrumentos iguais em versões distintas apresentando altos valores de *Kappa* e PABAK indicam uma boa concordância. Além disso, evidenciam que escolares respondem a cerca do consumo alimentar de maneira similar em um instrumento *on-line* ou na versão impressa.

A título de comparação, o estudo de Thiagarajah et al.³⁷ utiliza a estática *Kappa* no seu estudo (N=121 escolares) para avaliar a validade dos itens alimentares de um instrumento de monitoramento da atividade física e nutrição *School Physical Activity and Nutrition* (SPAN). A estatística *Kappa* variou de 0,06 (chocolate) para 0,60 (feijão).

Os resultados apresentados na Tabela 5 mostraram que não houve diferença entre os instrumentos (*on-line* e impresso) entre os sexos. Entretanto escolares de 10 a 12 anos apresentaram melhores valores de concordância do que escolares de 7 a 9 anos. Estes achados, vão ao encontro dos dados da literatura, que demonstram que escolares

com 10 anos ou mais apresentam habilidades cognitivas mais apuradas para o relato do consumo alimentar^{10,12,13,38-40}.

É importante ressaltar que o instrumento QUADA *on-line* foi aplicado nas últimas aulas o que pode ter resultado em baixos percentuais de relato. O fato de ter sido aplicado após o instrumento impresso e após o intervalo do lanche escolar pode ter influenciado na resposta dos escolares, sendo fatores de confusão. Além de ser um possível fator de diminuição da concordância entre os instrumentos *on-line* e impresso. Sugere-se para estudos futuros que a aplicação do instrumento a ser validado seja realizada nos primeiros períodos, para evitar que outros fatores influenciem nas respostas do escolar.

Concluindo, os resultados desse estudo mostraram que o Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* (QUADA *on-line*), pode gerar dados válidos, para a maioria dos alimentos ilustrados, da mesma forma que sua versão impressa (QUADA-3), quando se trata de grupo de escolares de 7 a 12 anos. Além deste, ressalta-se as vantagens do uso de novas tecnologias em pesquisa para uma melhor padronização da coleta de informações, a minimização dos vieses de entrevista, o armazenamento automático dos dados em banco de dados, a redução dos custos operacionais e ambientais com impressões. Além do acesso simultâneo ao banco de dados em tempo real via internet no decorrer da pesquisa.

Fontes de financiamento

Este estudo foi financiado pelo Ministério da Saúde do Brasil (Departamento de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - DECIT), do Ministério da Educação (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq]).

Colaboradores

R. Engel se responsabilizou pelo desenho do estudo, coleta e análise de dados, redação do manuscrito, análise e interpretação dos resultados.

M. A. A. Assis se responsabilizou pelo desenho do estudo, pela redação crítica do manuscrito.

Agradecimentos

Aos professores, pais, alunos da Escola de Aplicação do Instituto Estadual de Educação (Florianópolis), que aceitaram participar do

estudo. Agradecemos à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo auxílio da bolsa de estudos.

Referências

1. Matthys C, Pynaert I, de Keyzer W, de Henauw S. Validity and reproducibility of an adolescent Web-based food frequency questionnaire. *J Am Diet Assoc* 2007; 107:605-610.
2. Monteiro CA, Moural EC, Jaime PC, Claro RM. Validade de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico. *Rev Saúde Pública* 2008; 42:582-589.
3. Ngo J, Engelen A, Molag M, Roesle J, García-Segovia P, Serra-Majem L. A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. *Br J Nutr* 2009; 101 Suppl 2: S102-112.
4. Illner AK, Freisling H, Boeing H, Huybrechts I, Crispim CP, Slimani N. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int J Epidemiol* 2012; 41:1187-1203.
5. Biltoft-Jensen A, Trolle E, Christensen T, Islam N, Andersen LF, Egenfeldt-Nielsen S, et al. WebDASC: a Web-based dietary assessment software for 8-11-year-old Danish children. *J Hum Nutr Dietet* 2012; 27 Suppl 1:S43-5.
6. García-Segovia P, González-Carrascosa R, Martínez-Monzó J, Ngo J, Serra-Majem L. New technologies applied to food frequency questionnaires: a current perspective. *Nutr Hosp* 2011; 26:803-806.
7. Touvier M, Kesse-Guyote, Méjean C, Pollet C, Malon A, Castetbonk, et al. Comparison between an interactive Web-based self-administered 24 h dietary record and an interview by a dietitian for large-scale epidemiological studies. *Br J Nutr* 2011; 105:1055-1064.
8. Lu AS, Baranowski J, Islam N, Baranowski T. How to engage children in self-administered dietary assessment programmes. *J Hum Nutr Dietet* 2012; 27 Suppl :S5-9.
9. Baranowski T, Islam N, Baranowski J, Cullen KW, Myres D, Marsh T, et al. The Food Intake Recording Software System is valid among fourth-grade children. *J Am Diet Assoc* 2002; 102: 380-385.
10. Baranowski T, Beltran A, Martin S, Watson KB, Islam N, Robertson S, et al. Tests of the accuracy and speed of categorizing foods into child vs. professional categories using two methods of browsing with children. *J Am Diet Assoc* 2010; 1:91-94.
11. Baranowski T, Islam N, Baranowski J, Martin S, Beltran A, Dadabhoy H, et al. Comparison of a Web-Based versus Traditional Diet Recall among Children. *J Acad Nutr Dietet* 2012a; 112:527-532.

12. Baranowski T, Islam N, Douglass D, Dadabhoy H, Beltran A, Baranowski J, et al. Food intake recording software system, version 4 (FIRSSt4): a self-completed 24-h dietary recall for children. *J Hum Nutr Dietet* 2012b; 27 Suppl 1:S66-71.
13. Moore HJ, Ellis LJ, Mclure SA, Crooks SC, Cumbor D, Summerbell CD, Batterham AM. The development and evaluation of a novel computer program to assess previous-day dietary and physical activity behaviours in school children: The Synchronised Nutrition and Activity Program™ (SNAP™). *Br J Nutr* 2008;99:1266-1274.
14. Davies VF, Kupek E, Assis MAA, Natal S, Pietro PF, Baranowski T. Validation of a web-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7–10 years. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. doi: 10.1111/jhn.12262. 2014.
15. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grosseamn S, Vasconcelos FAG, Luna MEP, et al. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. Recife 2007; 07:437-448.
16. Assis MAA, Guimarães D, Calvo MCM, Barros MVG, Kupek E. Reprodutibilidade e validade de questionário de consumo alimentar para escolares. *Rev Saúde Pública* 2007; 41:1054-1057.
17. Assis MAA, Benedet J, Kerpel R, Vasconcelos FAG, di Pietro PF, Kupek E. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cad Saúde Pública*. Rio de Janeiro 2009; 08:1816-1826.
18. Benedet J, Assis MAA, Calvo MC, Andrade DF. Overweight in adolescents: exploring potential risk factors. *Rev Paul Pediatr*. 2013 Jun; 31:172-81.
19. Costa FF, Assis MAA, Leal DB, Campos VC, Kupek E, Conde WL. Mudanças no consumo alimentar e atividade física de escolares de Florianópolis, SC, 2002 - 2007. *Rev Saude Publica*. 2012; 46: 117-25.
20. Flahault A, Cadilhac M, Thomas G, Sample size calculation should be performed for design accuracy in diagnostic test studies. *Journal of Clin Epidemiology*. 2005; 58:8:859-62.
21. Lobo AS, Assis MAA, Barros MVG, Calvo MCM, Freitas SFT. Reprodutibilidade de um questionário de consumo alimentar para crianças em idade escolar. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. Recife 2008; 08:55-63.
22. Assis MAA, Kupek E, Guimarães D, Calvo MCM, de Andrade DF, Bellisle F. Test–retest reliability and external validity of the previous day food questionnaire for 7-10-year-old school children. *Appetite* 2008; 51:188-193.

23. Edmunds LD, Ziebland S. Development and validation of the Day in the Life Questionnaire (DILQ) as a measure of fruit and vegetable questionnaire for 7-9 year olds. *Heal Educat Resea* 2002; 02:211-220.
24. Koehle KM, Cunninngham-Sabo L, Lambert LC, McCalman R, Skipper BJ, Davis SM. Aasesseing food selection in a health promotion program: validation of a brief instrument for American Indian children in the Southwest United States. *J Am Diet Assoc* 2000; 100:205-11.
25. McPHAERSON R, Hoelscher D, Alexandre M, Scanlon K, Serdula M. Dietary assessment methods among school-aged children: Validity and reliability. *Preventive Medicine* 2000; 31:S11-S33.
26. Andersen LF, Bere E, Kolbjornsen N, Klepp K-I. Validity and reproducibility of self-reported intake of fruit and vegetable among 6th graders. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:771-1.
27. Moore GF, Tapper K, Murphy S, Clark R, Lynch R, Moore L. Validation of a self-completion measure of breakfast food, snacks and fruit and vegetables consumed by 9-to 11-year-old schoolchildren. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61:420-30.
28. Moore L, Tapper K, Dennehy A, Cooper A. Development and testing of a computerised 24- h recall questionnaire measuring fruit and snack consumption among 9–11 year olds. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59:809-816.
29. Vereecken CA, Covents M, Mattys C, Maes L. Young adolescent's nutrition assessment on computer (YANA-C). *Eur J Clin Nutr* 2005; 59:658-67.
30. Ball SC, Benjamin SE, Ward DS. Development and reliability of an observation method to assess food intake of young children in child care. *J Am Diet As* 2007; 107: 656-661.
31. Baxter SD. Gognitive processes in children's dietary recalls: insight from methodological studies. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63 Suppl 1:S19-32.
32. Richter SL, Vandervert LM, Macaskill LA, Salvadori MI, Seabrook JA, Dworatzek PDM. Accuracy and reliability of direct observations of home-packed lunches in elementary schools by trained nutrition students. *J Acad Nutr Diet* 2012; 10: 1603-1607.
33. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33:159-74.
34. Davies VF, Kupek E, Assis MA, Engel R, Costa FF, Pietro PF, Natal S, Thompson D, Baranowski T. Qualitative analysis of the contributions of nutritionists to the development of an online instrument for monitoring the food intake of schoolchildren. *J Hum Nutr Diet* 2014. doi:10.1111/jhn.12209:1 – 8.

35. Coolins CE, Watson J, Burrows T. Measuring dietary intake in children and adolescents in the context of overweight and obesity. *Int J Obes* 2010;34: 1103–1115.
36. Biloft-Jensen A, Bysted A, Trolle E, Christensen T, Knuthsen P, Damsgaard CT, et al. Evaluation of Web-based Dietary Assessment Software for Children: comparing reported fruit, juice and vegetable intakes with plasma carotenoid concentration and school lunch observations. *Br J Nutr* 2013; 110:186-95.
37. Thiagarajah K, Fly A, Hoelscher DM, Bai Y, Lo K, Leone A, Shertzer JA. Validating the food behavior questions from the elementary school span questionnaire. *J Nutr Educ Behav* 2008; 40:305–310.
38. Foster E, Adamson AJ, Anderson AS, Barton KL, Wrieden WL. Estimation of portion size in children's dietary assessment: lessons learnt. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63:45-9.
39. Consolmagno DC, Assunção NA, Giovannetti TL, Zeraib DP, Hinnig PF, Freaza SRM, Aguiar OB, Gambardella AMD, Bergamaschi DP. Treinamento de escolares de 7 a 10 anos para o preenchimento de um diário alimentar. *Rev Bras epid* 2009; 03:404 – 412.
40. Hinnig PF, Mariath AB, Freaza SEM, Consolmagno DC, Giovannetti TL, Assunção NA, Zeraib DP, França GVA Aguiar OB, Gambardella AMD, Bergamaschi DP. Preenchimento de registro alimentar por escolares de 7 a 10 anos. *Nutrire* 2010; 1:47-57.

Tabela 1. Distribuição dos escolares segundo sexo, idade, ano escolar e turno em uma escola pública estadual do município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014 (N=312).

	N	%
Sexo		
Feminino	177	56,7
Masculino	135	43,3
Idade (anos)		
7-9	163	52,2
10-12	149	47,8
Ano escolar		
2° e 3°	158	50,6
4° e 5°	154	49,4
Turno escolar		
Matutino	154	49,4
Vespertino	158	50,6
Total	312	100,0

Tabela 2. Valores de sensibilidade e especificidade, falso positivo, falso negativo do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* e versão impressa, por item alimentar nas duas refeições escolares (312 x 2 refeições= 624 relatos/alimentos), por todos os participantes. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.

(continua)

Alimento	QUADA <i>ON-LINE</i>						QUADA -3					
	Relato (%)		S (IC 95%)	E (IC 95%)	FN (IC 95%)	FP (IC 95%)	Relato (%)		S (IC 95%)	E (IC 95%)	FN (IC 95%)	FP (IC 95%)
	On-line	O					Papel	O				
Pão/ bolacha	24,7	28,5	57,3 (47; 67,6)	88,3 (84,1; 92,6)	42,7 (32,4; 53,0)	11,7 (7,4; 15,9)	23,7	28,5	51,7 (41,3; 62,1)	87,4 (83,1; 91,)	48,3 (37,9; 58,7)	12,6 (8,2; 16,9)
Achoco latado	9,0	4,8	11,1 (-9,4; 31,6)	99,3 (98,3; 100,3)	88,9 (68,4; 109,4)	0,7 (-0,3; 1,7)	10,9	4,8	53,3 (28,1; 78,6)	91,2 (88,0; 94,)	46,7 (21,4; 71,9)	8,8 (5,5; 12,0)
Iogurte	3,2	1,6	25,0 (17,4; 67,4)	97,4 (95,6; 99,2)	75,0 (32,6; 117,4)	2,6 (0,8; 4,4)	1,9	1,6	40,0 (-2,9; 82,9)	98,7 (97,4; 100)	60,0 (17,1; 102,9)	1,3 (0,0; 2,6)
Queijo	1,9	4,5	14,3 (-4,0; 32,6)	98,7 (97,4; 100,0)	85,7 (67,4; 104,0)	1,3 (0,0; 2,6)	2,9	4,5	21,4 (-0,1; 42,9)	98,0 (96,4; 99,)	57,1 (100,1)	2,0 (0,4; 3,6)
Arroz	4,8	4,5	57,1 (31,2; 83,1)	97,7 (95,9; 99,4)	42,9 (16,9; 68,8)	2,3 (0,6; 4,1)	6,7	4,5	92,9 (79,4; 106,3)	97,3 (95,5; 99,)	7,1 (-6,3; 20,6)	2,7 (0,8; 4,5)

%; Percentual de relato; O: Observado; S: Sensibilidade; E: Especificidade; IC 95%: Intervalo de 95% de confiança; FN: Falso negativo; FP: Falso positivo.

(continuação)

Alimento	QUADA ON-LINE						QUADA -3					
	Relato (%)		Relato (%)				Relato (%)		Relato (%)			
	On-line	O	S (IC 95%)	E (IC 95%)	FN (IC 95%)	FP (IC 95%)	Papel	O	S (IC 95%)	E (IC 95%)	FN (IC 95%)	FP (IC 95%)
			46,3	83,9	53,7	16,1			53,7	88,7	46,3	11,3
Doces	24,0	26,3	(35,5; 57,1)	(79,2; 88,7)	(42,9; 64,5)	(11,3; 20,8)	22,4	26,3	(42,9; 64,5)	(84,6; 92,8)	(35,5; 57,1)	(7,2; 15,4)
			24,5	92,0	75,5	8,0			36,7	90,5	63,3	9,5
Salgadinho	10,6	15,7	(12,4; 36,5)	(88,7; 95,3)	(63,5; 87,6)	(4,7; 11,3)	13,8	15,7	(23,2; 50,2)	(86,9; 94,0)	(63,3; 49,8)	(6,0; 13,1)
Pizza/			55,6	93,9	44,4	6,1			60,6	90,1	39,4	9,9
hambúrguer	21,8	31,7	(45,8; 65,3)	(90,7; 97,1)	(34,7; 54,2)	(2,9; 9,3)	26,0	31,7	(51,0; 70,2)	(86,1; 94,1)	(29,8; 49,0)	(5,9; 13,9)
			29,4	91,7	70,6	8,3			44,1	95,3	55,9	4,7
Fruta	10,6	10,9	(14,1; 44,7)	(88,5; 95,0)	(55,3; 85,9)	(5,0; 11,5)	9,0	10,9	(27,4; 60,8)	(92,8; 97,8)	(39,2; 72,6)	(2,2; 7,2)
			58,3	97,3	41,7	2,7			83,3	98,0	16,7	2,0
Feijão	4,8	3,9	(30,4; 86,2)	(95,5; 99,2)	(13,8; 69,6)	(0,8; 4,5)	5,1	3,9	(62,2; 104,4)	(96,4; 99,6)	(-4,4; 37,8)	(0,4; 3,6)
Carne/			36,1	96,4	63,9	3,6			38,9	98,2	61,1	1,8
frango	7,4	11,5	(20,4; 51,8)	(94,2; 98,6)	(48,2; 79,6)	(1,4; 5,8)	6,1	11,5	(23,0; 54,8)	(96,6; 99,8)	(45,2; 77,0)	(0,2; 3,4)
Legumes/			57,1	98,7	42,9	1,3			42,9	99,0	57,1	1,0
verduras	2,6	4,5	(20,5; 93,8)	(97,4; 100,0)	(6,2; 79,5)	(0,0; 2,6)	2,9	4,5	(16,9; 68,8)	(97,9; 100,1)	(31,2; 83,1)	(-0,1; 2,1)
			61,3	74,6	38,7	25,4			68,1	75,1	31,9	24,9
Suco/			52,6	70,1	68,5	80,8			59,7	76,4	69,0	81,2
refrigerante	39,1	38,1	(52,6; 70,1)	(68,5; 80,8)	(29,9; 47,4)	(19,2; 31,5)	41,4	38,1	(59,7; 76,4)	(69,0; 81,2)	(23,6; 40,3)	(18,8; 31,0)

%; Percentual de relato; O: Observado; S: Sensibilidade; E: Especificidade; IC 95%: Intervalo de 95% de confiança; FN: Falso negativo; FP: Falso positivo.

Tabela 3. Valores de sensibilidade e especificidade do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line*, por item alimentar nas duas refeições escolares (312 x 2 refeições= 624 relatos/alimentos), para todos os participantes segundo sexo, idade. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.

(continua)

Alimentos	Sexo				Idade (anos)			
	Meninas		Meninos		7 - 9		10 - 12	
	S (IC 95%)	E (IC 95%)	S (IC 95%)	E (IC 95%)	S (IC 95%)	E (IC 95%)	S (IC 95%)	E (IC 95%)
Pão/ bolacha	58,2 (45,1;71,2)	84,4 (78,0; 90,9)	55,9 (39,2; 72,6)	93,1 (88,1; 98,0)	55,3 (41,1; 69,5)	87,9 (82,0; 93,9)	59,5 (44,7; 74,4)	88,8 (82,8; 94,8)
Achocolatado	66,7 (28,9; 104,4)	93,0 (89,2; 96,8)	33,3 (2,5; 64,1)	92,9 (88,4; 97,4)	55,6 (23,1; 88,0)	93,5 (89,6; 97,4)	33,3 (-4,4; 71,1)	92,3 (87,9; 96,7)
Iogurte	50,0 (1,0; 99,0)	97,7 (95,4; 99,9)	*	*	25,0 (-17,4; 67,4)	97,5 (95,1; 99,9)	*	*
Queijo	14,3 (-11,6; 40,2)	97,6 (95,4; 99,9)	*	*	*	*	*	*
Arroz	60,0 (29,6; 90,4)	97,6 (95,3; 99,9)	50,0 (1,0; 99,0)	97,7 (95,1; 100,3)	57,1 (20,5; 93,8)	96,2 (93,1; 99,2)	57,1 (20,5; 93,8)	99,3 (97,9; 100,7)

S: Sensibilidade; E: Especificidade; IC 95%: Intervalo de 95% de confiança. * alimento não consumido ou não observado (não foi possível realizar os testes estatísticos).

(continuação)

Alimentos	Sexo				Idade (anos)			
	Meninas		Meninos		7 - 9		10 - 12	
	S (IC 95%)	E (IC 95%)	S (IC 95%)	E (IC 95%)	S (IC 95%)	E (IC 95%)	S (IC 95%)	E (IC 95%)
Doces	49,2 (36,4; 61,9)	84,7 (78,3; 91,2)	39,1 (19,2; 59,1)	83,0 (76,1; 90,0)	42,6 (28,4; 56,7)	81,9 (74,9; 88,9)	51,4 (34,9; 68,0)	86,0 (79,6; 92,3)
Salgadinho	30,4 (11,6; 49,2)	92,2 (88,0; 96,4)	19,2 (4,1; 34,4)	91,7 (86; 96,9)	30,8 (13,0; 48,5)	92,7 (88,3; 97,1)	17,4 (1,9; 32,9)	91,3 (86,3; 96,2)
Pizza/ Hambúrguer	54,9 (41,2; 68,6)	96,0 (92,6; 99,4)	56,3 (42,2; 70,3)	90,8 (84,7; 96,9)	51,0 (37,3; 64,7)	94,6 (90,5; 98,8)	60,4 (46,6; 74,3)	93,1 (88,1; 98,0)
Fruta	22,7 (5,2; 40,2)	91,0 (86,5; 95,5)	41,7 (13,8; 69,6)	92,7 (88,1; 97,3)	17,6 (-0,5; 35,8)	91,1 (86,5; 95,7)	41,2 (17,8; 64,6)	92,4 (87,9; 96,9)
Feijão	55,6 (23,1; 88,0)	97,6 (95,3; 99,9)	66,7 (13,3; 120,0)	97,0 (94,0; 99,9)	50,0 (10,0; 90,0)	94,9 (91,5; 98,3)	*	*
Carne/ Frango	30,4 (11,6; 49,2)	96,8 (94,0; 99,6)	46,2 (19,1; 73,3)	95,9 (92,4; 99,4)	28,6 (4,9; 52,2)	94,6 (91,0; 98,3)	40,9 (20,4; 61,5)	98,4 (96,3; 100,6)
Legumes/ Verduras	28,6 (-4,9; 62,0)	98,8 (97,2; 100,4)	28,6 (-4,9; 62,0)	98,4 (96,3; 100,6)	*	*	*	*
Suco/ refrigerante	65,8 (54,9; 76,6)	76,9 (68,8; 85,0)	54,3 (40,0; 68,7)	71,9 (62,6; 81,2)	71,0 (59,7; 82,3)	73,3 (64,6; 81,9)	50,9 (37,9; 63,9)	76,1 (67,4; 84,8)

S: Sensibilidade; E: Especificidade; IC 95%: Intervalo de 95% de confiança. * alimento não consumido ou não observado (não foi possível realizar os testes estatísticos).

Tabela 4. Valores de *Kappa* e PABAK do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* e versão impressa, por item alimentar nas seis refeições combinadas (312 x 6 refeições= 1872 relatos/alimentos), para todos os participantes. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.

Alimento	<i>Kappa</i> (IC 95%)	PABAK(IC 95%)
Pão/ bolacha	0,71 (0,67; 0,75)	0,79 (0,75; 0,83)
Achocolatado	0,63 (0,57; 0,68)	0,82 (0,77; 0,87)
Café com leite	0,63 (0,56; 0,71)	0,92 (0,84; 1,00)
Iogurte	0,51 (0,43; 0,60)	0,90 (0,81; 0,99)
Leite	0,54 (0,45; 0,62)	0,90 (0,81; 0,99)
Queijo	0,53 (0,42; 0,63)	0,93 (0,83; 1,03)
Arroz	0,79 (0,76; 0,83)	0,87 (0,83; 0,91)
Doces	0,54 (0,49; 0,60)	0,79 (0,73; 0,85)
Salgadinho	0,48 (0,38; 0,58)	0,92 (0,82; 1,02)
Batata-frita	0,40 (0,30; 0,50)	0,91 (0,81; 1,01)
Pizza/hambúrguer	0,60 (0,54; 0,67)	0,87 (0,81; 0,93)
Fruta	0,48 (0,42; 0,54)	0,78 (0,72; 0,84)
Feijão	0,77 (0,73; 0,81)	0,88 (0,84; 0,92)
Macarrão	0,68 (0,62; 0,73)	0,88 (0,82; 0,94)
Peixe	0,58 (0,47; 0,69)	0,95 (0,84; 1,06)
Carne/frango	0,71 (0,67; 0,76)	0,84 (0,80; 0,88)
Sopa de Legumes	0,37 (0,26; 0,49)	0,93 (0,81; 1,05)
Legumes/verduras	0,60 (0,52; 0,67)	0,89 (0,82; 0,96)
Suco/refrigerante	0,47 (0,43; 0,52)	0,52 (0,48; 0,56)

IC 95%: Intervalo de 95% de confiança.

Tabela 5. Valores de *Kappa* e PABAK do Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* e versão impressa, por item alimentar nas seis refeições combinadas (312 x 6 refeições= 1872 relatos/alimentos), para todos os participantes segundo sexo, idade. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014.

(continua)

Alimentos	Sexo				Idade (anos)			
	Meninas		Meninos		7 - 9		10 - 12	
	<i>Kappa</i> (IC 95%)	PABAK						
Pão/ bolacha	0,75 (0,70;0,79)	0,82 (0,77;0,87)	0,65 (0,59;0,72)	0,76 (0,70;0,82)	0,64 (0,58;0,70)	0,75 (0,69;0,81)	0,77 (0,73;0,82)	0,84 (0,79;0,89)
Achocolatado	0,63 (0,56;0,69)	0,82 (0,75;0,89)	0,62 (0,55;0,70)	0,80 (0,72;0,88)	0,53 (0,46;0,60)	0,75 (0,68;0,82)	0,74 (0,68;0,81)	0,88 (0,81;0,95)
Café com leite	0,65 (0,54;0,76)	0,94 (0,83;1,05)	0,62 (0,51;0,73)	0,90 (0,79;1,01)	0,49 (0,36;0,61)	0,91 (0,78;1,04)	0,75 (0,66;0,84)	0,94 (0,85;1,03)
Iogurte	0,52 (0,41;0,63)	0,89 (0,78;1,00)	0,50 (0,35;0,64)	0,91 (0,77;1,05)	0,49 (0,36;0,61)	0,87 (0,75;0,99)	0,69 (0,58;0,79)	0,93 (0,82;1,04)
Leite	0,52 (0,41;0,63)	0,89 (0,79;1,01)	0,52 (0,38;0,66)	0,91 (0,77;1,05)	0,41 (0,29;0,53)	0,87 (0,75;0,99)	0,70 (0,59;0,81)	0,94 (0,83;1,05)
Queijo	0,55 (0,43;0,67)	0,92 (0,80;1,04)	0,46 (0,26;0,66)	0,95 (0,75;1,15)	0,34 (0,22;0,46)	0,92 (0,78;1,06)	0,63 (0,49;0,78)	0,95 (0,80;1,10)

IC 95%: Intervalo de 95% de confiança.

(continuação)

Alimentos	Sexo				Idade (anos)			
	Meninas		Meninos		7 - 9		10 - 12	
	<i>Kappa</i> (IC 95%)	PABAK						
Arroz	0,83 (0,79;0,87)	0,89 (0,85;0,93)	0,73 (0,67;0,80)	0,84 (0,78;0,90)	0,70 (0,65;0,76)	0,82 (0,76;0,88)	0,89 (0,85;0,93)	0,93 (0,89;0,97)
Doces	0,60 (0,53;0,67)	0,82 (0,75;0,89)	0,47 (0,39;0,56)	0,74 (0,65;0,83)	0,46 (0,38;0,54)	0,75 (0,67;0,83)	0,63 (0,56;0,70)	0,82 (0,75;0,89)
Salgadinho	0,56 (0,42;0,70)	0,94 (0,80;1,08)	0,40 (0,27;0,54)	0,88 (0,74;1,02)	0,45 (0,31;0,59)	0,91 (0,77;1,05)	0,51 (0,37;0,65)	0,92 (0,78;1,06)
Batata frita	0,38 (0,24;0,52)	0,91 (0,77;1,05)	0,43 (0,29;0,58)	0,90 (0,75;1,05)	0,19 (0,06;0,31)	0,87 (0,75;0,99)	0,64 (0,51;0,77)	0,94 (0,81;1,07)
Pizza/ hambúrguer	0,66 (0,58;0,74)	0,90 (0,82;0,98)	0,57 (0,47;0,66)	0,84 (0,75;0,93)	0,55 (0,46;0,64)	0,84 (0,75;0,93)	0,67 (0,58;0,75)	0,89 (0,80;0,97)
Fruta	0,53 (0,46;0,60)	0,77 (0,70;0,84)	0,37 (0,26;0,48)	0,80 (0,69;0,91)	0,36 (0,28;0,45)	0,72 (0,64;0,80)	0,63 (0,55;0,71)	0,86 (0,78;0,94)
Feijão	0,79 (0,74;0,84)	0,88 (0,83;0,93)	0,72 (0,65;0,79)	0,87 (0,80;0,94)	0,69 (0,63;0,75)	0,83 (0,77;0,89)	0,86 (0,81;0,91)	0,93 (0,88;0,98)
Maçã	0,67 (0,59;0,74)	0,87 (0,80;0,94)	0,69 (0,61;0,78)	0,89 (0,80;0,98)	0,60 (0,52;0,68)	0,83 (0,75;0,91)	0,80 (0,73;0,87)	0,94 (0,87;1,01)
Peixe	0,62 (0,47;0,77)	0,96 (0,81;1,11)	0,54 (0,39;0,69)	0,93 (0,78;1,08)	0,44 (0,30;0,58)	0,91 (0,77;1,05)	0,85 (0,73;0,97)	0,99 (0,87;1,11)
Carne/ frango	0,73 (0,67;0,79)	0,86 (0,80;0,92)	0,69 (0,62;0,76)	0,82 (0,75;0,89)	0,65 (0,58;0,72)	0,82 (0,75;0,89)	0,77 (0,72;0,83)	0,87 (0,81;0,93)

IC 95%: Intervalo de 95% de confiança.

(continuação)

Alimentos	Sexo				Idade (anos)			
	Meninas		Meninos		7 - 9		10 - 12	
	<i>Kappa</i> (IC 95%)	PABAK						
Sopa de legumes	0,40 (0,26;0,55)	0,92 (0,65;0,79)	0,32 (0,12;0,52)	0,94 (0,74;1,14)	0,37 (0,24;0,51)	0,90 (0,76;1,04)	0,36 (0,13;0,60)	0,96 (0,73;1,19)
Legumes/ Verduras	0,63 (0,54;0,72)	0,90 (0,81;0,99)	0,55 (0,42;0,67)	0,89 (0,77;1,01)	0,45 (0,34;0,56)	0,87 (0,76;0,98)	0,74 (0,65;0,82)	0,93 (0,84;1,02)
Suco/ refrigerante	0,49 (0,44;0,55)	0,53 (0,48;0,58)	0,45 (0,38;0,51)	0,50 (0,44;0,56)	0,39 (0,33;0,45)	0,43 (0,37;0,49)	0,57 (0,52;0,63)	0,61 (0,55;0,67)

IC 95%: Intervalo de 95% de confiança.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo comparar a validade das versões impressa e *on-line* do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) administrado por meio do computador, em escolares de sete a doze anos de idade, utilizando como método de referência a observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior à aplicação dos instrumentos.

Os resultados desse estudo mostraram que o Questionário Alimentar do Dia Anterior versão *on-line* (QUADA *on-line*) pode gerar dados válidos para a maioria dos alimentos ilustrados, da mesma forma que sua versão impressa (QUADA-3), quando aplicado em grupo de escolares de 7 a 12 anos. A aplicação dos instrumentos na versão *on-line* ou versão impressa apresentou concordância substancial, no entanto a idade dos escolares mostrou-se como fator limitante na acurácia do relato alimentar e deve ser levada em consideração na aplicação de questionários *on-line* e impressos.

Contudo o presente estudo não abrangeu todas as refeições que constam no instrumento, assim sugere-se que novos estudos sejam realizados com o intuito de verificar a validade das seis refeições presentes no instrumento. Recomenda-se a realização de estudos com escolares de escolas municipais e particulares e com escolares em regiões distintas do país.

REFERÊNCIAS

AKOBENG, A. Understanding diagnostic tests 1: sensitivity, specificity and predictive values. **Acta Paediatrica**. n. 96, p. 338 – 341. 2006.

ANDERSEN, L. F.; BERE, E.; KOLBJORSEN, N.; KLEPP, K.I. Validity and reproducibility of self-reported intake of fruit and vegetable among 6th graders. **European Journal of Clinical Nutrition**. Norway. n. 58, p. 771-1.2004.

ASSIS, M. A. A.; BENEDET, J.; KERPEL, R.; VASCONCELOS, F. de A. G.; DI PIETRO, P. F.; KUPEK, E. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 25, n. 08, p. 1816-1826. 2009.

_____. GUIMARÃES D.; CALVO, M. C. M.; BARROS, M. V. G.; KUPEK, E. Reprodutibilidade e validade de questionário de consumo alimentar para escolares. **Revista de Saúde Pública**. n.41, v.06, p. 1054-1057. 2007.

_____. KUPEK, E.; GUIMARÃES, D.; CALVO, M.C.M.; de ANDRADE, D. F.; BELLISLE, F. Test–retest reliability and external validity of the previous day food questionnaire for 7–10-year-old school children. **Appetite**. doi:10.1016/j.appet.2008.02.014. 2008.

BAGLIO, M. L.; BAXTER, S. D.; GUINN, C. H.; THOMPSON, W. O.; SHAFFER, N. M.; FRYE, F. H. Assessment of interobserver reliability in nutrition studies that use direct observation of school meals. **Journal of the American Dietetic Association**. n. 104, p.1385-92. 2004.

BALL, S. C.; BENJAMIN, S. E.; WARD, D. S. Development and reliability of an observation method to assess food intake of young children in child care. *Journal of the American Dietetic Association*. North Carolina at Chapel Hill. n. 107, p. 656-661. 2007.

BARANOWSKI, T.; DOMEL S. B. A cognitive model of children's reporting of food intake. **American Journal of Clinical Nutrition**. n. 59, Suppl, p.212 - 217. 1994.

_____. ISLAM, N.; BARANOWSKI, J.; CULLEN, K. W.; MYRES, D.; MARSH, T.; DE MOOR, C. The Food Intake Recording Software System is valid among fourth-grade children. **Journal of the American Dietetic Association**. n.102, v.03, p. 380-385. 2002.

_____. BELTRAN, A.; MARTIN, S.; WATSON, K.B.; ISLAM, N.; ROBERTSON, S.; BERNO, S. Tests of the accuracy and speed of categorizing foods into child vs. professional categories using two methods of browsing with children. **Journal of the American Dietetic Association**. n.110, v.01, 91. doi:10.1016/j.jada.2009.10.006. 2010.

_____. ISLAM, N.; BARANOWSKI, J.; MARTIN, S.; BELTRAN, A.; DADABHOY, H.; ADAME, S. H.; WATSON, K.B.; THOMPSON, D.; CULLEN, K. W.; SUBAR, A. F. Comparison of a Web-Based versus Traditional Diet Recall among Children. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**. n.112, v.04, p, 527-532. 2012a.

_____. ISLAM, N.; DOUGLASS, D.; DADABHOY, H.; BELTRAN, A.; BARANOWSKI, J.; THOMPSON, D.; CULLEN, K. W.; SUBAR, A. F. Food intake recording software system, version 4 (FIRSSt4): a self-completed 24-h dietary recall for children. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. doi:10.1111/j.1365-277X.2012.01251.x 2012b.

BARROS, M. V. G.; ASSIS, M. A. A.; PIRES, M. C.; GROSEMANN, S.; VASCONCELOS, F. A. G.; LUNA, M. E. P.; BARROS, S. S. H. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Recife. n.07, v.04, p. 437-448. 2007.

BAXTER, S. D. Cognitive processes in children's dietary recalls: insight from methodological studies. **European Journal of Clinical Nutrition**. Columbia, n. 63, p. S19-32. 2009.

BEAUCHAMP, G. K.; MENNELLA, J. A. Early Flavor Learning and Its Impact on Later Feeding Behavior **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**. v.48, Suppl,1, mar. 2009.

BELTRAN, A.; SEPÚLVEDA, K. K.; WATSON, K.; BARANOWSKI, T.; BARANOWSKI, J.; ISLAM, N.; MISSAGHIAN, M. Mixed foods are similarly categorized by 8–13 year old children. **Appetite**. n.50, v.2-3, p. 316–324. 2008a.

_____. SEPÚLVEDA, K. K.; WATSON, K.; BARANOWSKI, T.; BARANOWSKI, J.; ISLAM, N.; MISSAGHIAN, M. Diverse food items are similarly categorized by 8- to 13-year-old children. **Journal of Nutrition Education and Behaviour**. n.40, v.03, p.149-159. 2008b.

_____. SEPULVEDA, K. K.; WATSON, K.; BARANOWSKI, T.; BARANOWSKI, J.; ISLAM, N.; MISSAGHIAN, M. Grains are similarly categorized by 8- to 13-year-old children. **Journal of the American Dietetic Association**. n.108, v.11, p.1921–1926. 2008c.

BEATON, G. H. Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. **American Journal of Clinical Nutrition** n.59, suppl. p. 253-261. 1994.

BILTOFT-JENSEN, A. TROLLE, E.; CHRISTENSEN, T.; ISLAM, N.; ANDERSEN, L. F.; EGENFELDT-NIELSEN, S.; TETENS, I. WebDASC: a Web-based dietary assessment software for 8–11-year-old Danish children. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. n. 27, suppl. 1, p. 43–5. Maio.2012a.

_____. *Web-based Dietary Assessment for 8-11 Year Old School-children*. 2012. 126 f. Phd Thesis. - National Food Institute Technical University of Denmark Division of Nutrition. Maio. 2012b.

_____. BYSTED, A.; TROLLE, E.; CHRISTENSEN, T.; KNUTHSEN, P.; DAMSGAARD, C.T.; ANDERSEN, L. F.; BROCKHOFF, P.; TETENS, I. Evaluation of Web-based Dietary Assessment Software for Children: comparing reported fruit, juice and vegetable intakes with plasma carotenoid concentration and school lunch observations. **British Journal of Nutrition**. n.110, v.1, p.186-95. 2013. doi: 10.1017/S0007114512004746.

BLAND, M. J.; ALTMAN, D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **The Lancet**. n.327, v.8476, p. 307-310. 1986.

BLOCK, G.; HARTMAN, A. M. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. **American Journal of Clinical Nutrition**. n.50, v.1, p.133-138. 1989

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Alimentação Escolar**. Brasília-DF, 2013a. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>>. Acesso em: 15 janeiro 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. . **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

_____. Ministério da Educação Programa Nacional de Tecnologia Educacional. **ProInfo**. Brasília-DF, 2013b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=462>>. Acesso em: 17 janeiro 2013.

_____. Ministério da Educação. Projeto Um Computador por Aluno. **PROUCA**. Brasília-DF, 2013c. Disponível em: <<http://www.uca.gov.br/institucional/noticiasLei12249.jsp>>. Acesso em: 17 janeiro 2013.

BURROWS, T. L.; MARTINS, R. J.; COLLINS, C. E. A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labeled water. **Journal of the American Dietetic Association**. n.10, v.110, p. 1501-1510. 2010.

BYRT, T.; BISHOP, J.; CARLIN, J. B.; Bias, prevalence and kappa. **Journal of Clinical Epidemiology**. n. 5, suppl 46. p. 423-9. 1993.

CAAFE. Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolar. Disponível em: <http://caafe.ufsc.br/portal/sobreocaafe>. Acesso em 21 de setembro de 2014.

CABRAL, L.G.A.; COSTA, F. F.; LIPAROTTI, J.R. Evidências preliminares de validade da seção de atividade física do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. n.12, v.16, p. 100 – 106. 2011.

CAVALCANTE, A. A. M.; PRIORE S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Recife. v.04, n.03, p. 229-240, jul/set. 2004.

CONSOLMAGNO, D. C.; ASSUNÇÃO, N. A.; GIOVANNETTI, T. L.; ZERAIB, D. P.; HINNIG, P. F.; FREAZA, S. R. M.; AGUIAR, O. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; BERGAMASCHI, D. P. Treinamento de escolares de 7 a 10 anos para o preenchimento de um Diário Alimentar. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 12, n. 03, p.404 – 412. 2009.

COLLINS, C. E.; WATSON, J.; BURROWS, T. Measuring dietary intake in children and adolescents in the context of overweight and obesity. **International Journal of Obesity**. n.34, p.1103–1115. 2010.

COSTA, F.; DAVIES, V.; SCHMOELZ, C.; KUNTZ, M.; ASSIS, M.A. Physical activity assessment in children: what physical education teachers tell us? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. n.17, v.04, p.286-292. 2012.

COSTA, F. F.; SCHMOELZ, C. P.; DAVIES, V. F.; DI PIETRO, P. F.; KUPEK, E.; ASSIS, M. A. A. Assessment of Diet and Physical Activity of Brazilian Schoolchildren: Usability Testing of a Web-Based Questionnaire. **JMIR RESEARCH PROTOCOLS**. Florianópolis. n.3, v.02, p, 01-15. 2013.

DAVIES, V. F.; KUPEK, E.; ASSIS, M. A.; ENGEL, R.; COSTA, F. F.; PIETRO, P. F.; NATAL, S.; THOMPSON, D.; BARANOWSKI, T. Qualitative analysis of the contributions of nutritionists to the development of an online instrument for monitoring the food intake of schoolchildren. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. doi:10.1111/jhn.12209. 2014a.

DAVIES, V.F.; KUPEK, E.; ASSIS, M.A.; NATAL, S.; PIETRO, P.F.; BARANOWSKI, T. Validation of a web-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7–10 years. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. doi: 10.1111/jhn.12262. 2014b.

EDMUNDS, L. D.; ZIEBLAND, S. Development and validation of the Day in the Life Questionnaire (DILQ) as a measure of fruit and vegetable questionnaire for 7-9 year olds. **Health Education Research**. v.17, n. 02, p. 211-220. 2002.

FISBERG, R. M.; SLATER B.; MARTINI L. A. **Inquéritos Alimentares, Métodos e Bases Científicas**. 1ª ed, Barueri; 2005.p. 1-31.

FLAHAULT, A.; CADILHAC, M.; THOMAS, G. Sample size calculation should be performed for design accuracy in diagnostic test studies. **Journal of Clinical Epidemiology**. n.58, v.8, p.859-62. 2005.

FOSTER, E.; ADAMSON, A. J.; ANDERSON, A. S.; BARTON, K. L.; WRIEDEN, W. L.; Estimation of portion size in children's dietary assessment: lessons learnt. **European Journal of Clinical Nutrition**. n. 63, p. 45-9. 2009.

GARCÍA-SEGOVIA, P.; GONZÁLEZ-CARRASCOSA1, R.; MARTÍNEZ-MONZÓ, J.; NGO, J.; SERRA-MAJEM, L. New technologies applied to food frequency questionnaires: a current perspective. **Nutrición Hospitalaria**. n.26, v.04, p. 803-806. 2011.

GIBNEY, M. J.; LANHAM-NEW, S. A.; CASSIDY, A.; VORSTER, H. H. **Introduction to human nutrition / edited on behalf of the Nutrition Society**. 2ed, 2009 p. 238-275.

GUIMARÃES, D. *Reprodutibilidade e validade de um questionário de consumo alimentar: estudo com escolares do ensino fundamental*. 2006. 127 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina Centro de Ciências da Saúde Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Florianópolis. 2006.

HEBERT, J. R.; HURLEY, T. G.; PETERSON, K. E.; RESNICOW, K.; THOMPSON, F. E.; YAROCH, A. L.; EHLERS, M.; MIDTHUNE, D.;

WILLIAMS, G. C.; GREENE, G.W.; NEBELING, L. Social Desirability Trait Influences on Self-Reported Dietary Measures among Diverse Participants in a Multicenter Multiple Risk Factor Trial. **Journal of Nutrition**. n. 138 , p. 226S–234S. 2008.

HINNIG, P. F.; MARIATH, A. B.; FREAZA, S. R. M.; CONSOLMAGNO, D. C.; GIOVANNETTI, T. L.; ASSUNÇÃO, N. A.; ZERAIB, D. P.; FRANÇA, G. V. A.; AGUIAR, O. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; BERGAMASCHI, D. P. Preenchimento de registro alimentar por escolares de 7 a 10 anos. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**. São Paulo, SP, v. 35, n. 1, p. 47-57. 2010.

HOLANDA, L. B.; FILHO, A. de A. B. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. **Revista Paulista de Pediatria**. v.24, n.01, p. 62-70. 2006.

ILLNER, A. K.; FREISLING, H.; BOEING, H.; HUYBRECHTS, I.; CRISPIM, C. P.; SLIMANI, N. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. **International Journal of Epidemiology**. n. 41, p.1187–1203. 2012.

JOHNSSON, I.; GUMMESON L. Assessing food choice in school children: reliability and construct validity of a method stacking food photographs. **Appetite**. n.30, p. 25-37,.1998.

KOEHLER, K. M.; CUNNINGHAM-SABO L.; LAMBERT, L.C.; McCALMAN R.; SKIPPER, B. J.; DAVIS, S. M. Assessing food selection in a health promotion program: validation of a brief instrument for American Indian children in the Southwest United States. **Journal of the American Dietetic Association**. n.100, p. 205-11. 2000.

LANDIS, J. R.; KOCH G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**. n. 33, p. 159-74. 1977.

LEGNANI, E.; LEGNANI, R. F. S.; RECH, C. R.; BARROS, M. V. G.; C. W.; ASSIS, M. A. A. Concordância e fidedignidade de um questionário eletrônico para crianças (WEBDAFA). **Revista Brasileira**

de Cianthropometria e Desenvolvimento Humano. n. 15, v.1, p. 38-48. 2013.

LIN, L. I. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. **Biometrics**, Washington, D. C., n. 45, v.1, p. 255-268. 1989.

LIORET, S.; TOUVIER, M.; BALIN, M.; HUYBRECHTS, I.; DUBUISSON, C.; DUFOUR, A.; BERTIN, ME LANIE.; BERNARD MAIRE, B.; LIONEL LAFAY, L. Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents. **British Journal of Nutrition.** n. 105, p.1671-1680. 2011.

LIVINGSTONE, M. B. E.; ROBSON P. J. Measurement of dietary intake in children. **Proceedings of the Nutrition Society.** n.59, p. 279-293. 2000.

_____. ROBSON P. J.; WALLACE J. M. W. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. **British Journal of Nutrition.** n.92, Suppl. 2, p. 213-222. 2004.

LOBO, A. S.; ASSIS, M. A. A.; BARROS, M. V. G.; CALVO, M. C. M.; FREITAS S. F. T. Reprodutibilidade de um questionário de consumo alimentar para crianças em idade escolar. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.** Recife. n.08, v.01, p. 55-63. 2008.

LU, A. S.; BARANOWSKI J.; ISLAM N.; BARANOWSKI T. How to engage children in self-administered dietary assessment programmes. **Journal of Human Nutrition and Dietetics.** 2012, doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01258.x

LUO, D.; THOMPSONB, L. A.; DETTERMANB, D. K. The criterion validity of tasks of basic cognitive processes. **Intelligence.** n.01, v.34, p. 79–120. 2006.

MAGAREY, A.; WATSON, J.; GOLLEY, R. K.; BURROWS, T.; SUTHERLAND R.; MCNAUGHTON, A. S.; DENNEY-WILSON, E.; CAMPBELL, K.; COLLINS, C. Assessing dietary intake in children and adolescents: Considerations and recommendations for obesity

research. **International Journal of Pediatric Obesity**. n. 1, v. 6, p. 2–11. 2011.

MATTHYS, C.; PYNAERT, I.; DE KEYZER, W; DE HENAUW, S. Validity and reproducibility of an adolescent Web-based food frequency questionnaire. **Journal of the American Dietetic Association**. n.107, p. 605-610. 2007.

McPHAERSON, R.; HOELSCHER D.; ALEXANDRE, M.; SCANLON, K.; SERDULA, M. Dietary assessment methods among school-aged children: Validity and reliability. **Preventive Medicine**. Texas. n. 31, suppl. 2, p. S11-S33. 2000.

MONTEIRO, C. A.; MOURAL, E. C.; JAIME, P. C.; CLARO, R. M. Validade de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico. **Revista de Saúde Pública**. n.42, v.04, p. 582-589. 2008.

MOORE, G.F.; TAPPER, K.; MURPHY, S.; CLARK, R.; LYNCH, R.; MOORE, L. Validation of a self-completion measure of breakfast foods, snacks and fruits and vegetables consumed by 9-11 year old schoolchildren. **European Journal of Clinical Nutrition**. n. 6. p. 420-30, 2007.

_____. TAPPER, K.; MOORE, L.; MURPHY, S. Cognitive, behavioral, and social factors are associated with bias in dietary questionnaire self-reports by schoolchildren aged 9 to 11 years. **Journal of the American Dietetic Association**. n.108, v.11, p.1865-1873. 2008.

MOORE, L.; TAPPER, K.; DENNEHY, A.; COOPER, A. Development and testing of a computerised 24- h recall questionnaire measuring fruit and snack consumption among 9–11 year olds. **European Journal of Clinical Nutrition**. n.59, p. 809-816, 2005.

MOORE, H. J.; ELLS, L. J.; MCLURE, S. A.; CROOKS, S. C.; CUMBOR, D.; SUMMERBELL, C. D.; BATTERHAM, A. M. The development and evaluation of a novel computer program to assess previous-day dietary and physical activity behaviours in school children:

The Synchronised Nutrition and Activity Program™ (SNAP™).

British Journal of Nutrition. n.99, p. 1266-1274. 2008.

NGO, J.; ENGELEN A.; MOLAG M.; ROESLE J.; GARCÍA-SEGOVIA P.; SERRA-MAJEM L. A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. **British Journal of Nutrition.** n.101, suppl. 2, p. S102–S112. 2009.

OLIVEIRA, A. M.; CERQUEIRA E. M. M.; SOUZA J.S.; OLIVEIRA A. C. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. **Arquivos Brasileiros de Endocrinol Metabolismo.** n.47, v.02, p. 144-150. 2003.

PEARS, S. L.; JACKSON M. C.; BERTENSHAW E. J.; HORNE P. J.; LOWE C. F.; ERJAVEC M. Validation of food diaries as measures of dietary behaviour change. **Appetite.** v. 58, p. 1164 – 1168. 2012.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia Teoria e Prática.** Ganabara koogan; Rio de Janeiro, 2001. p. 340-341.

RICHTER, S. L.; VANDERVERT, L. M.; MACASKILL, L. A.; SALVADORI, M. I.; SEABROOK J. A.; DWORATZEK, P. D. M. Accuracy and reliability of direct observations of home-packed lunches in elementary schools by trained nutrition students. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.** n. 10, v. 112, p. 1603-1607. 2012.

ROSANELI, C. F.; AULER, F.; MANFRINATO, C. B.; ROSANELI, C. F.; SGANZERLA, C.; BONATTO, M. G.; CERQUEIRA, M. L. W.; OLIVEIRA, A. A. B.; OLIVEIRA-NETTO, E. R.; FARIA-NETO, J. R. Avaliação da prevalência e de determinantes nutricionais e sociais do excesso de peso em uma população de escolares: análise transversal em 5.037 crianças. **Revista da Associação Médica Brasileira.** São Paulo, n. 4, v 58, p. 472-476. 2012.

RUGGERI, B. F. F.; VOCI, S. M.; BORGES, C. A.; SLATER, B. Recordatório de 24 horas computadorizado. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.** São Paulo, SP, v. 37, n. 3, p. 309-321. 2012.

SMITH, A. F.; BAXTER, S. D.; HARDIN, J. W.; GUINN, C.H.; ROYER, J. A. Relation of Children's Dietary Reporting Accuracy to Cognitive Ability. **American Journal of Epidemiol.** n.173, p. 103–109. 2011.

THIAGARAJAH, K.; FLY, A.; HOELSCHER, D. M.; BAI, Y.; LO, K.; LEONE, A.; SHERTZER, J. A. Validating the food behavior questions from the elementary school SPAN questionnaire. **Journal of Nutrition Education and Behavior.** n. 40, p.305–310. 2008.

TOUVIER, M.; KESSE-GUYOT E.; MÉJEAN C.; POLLET C.; MALON A.; CASTETBON K.; HERCBERG S. Comparison between an interactive Web-based self-administered 24 h dietary record and an interview by a dietitian for large-scale epidemiological studies. **British Journal of Nutrition.** n.105, p. 1055-1064. 2011.

VEREECKEN, C. A.; COVENTS, M.; MATTYS, C.; MAES, L. Young adolescent's nutrition assessment on computer (YANA-C). **European Journal of Clinical Nutrition.** n. 59, p. 658-67. 2005.

WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology.** 2^a ed. Oxford, Oxford University Press, 1998.

Atividades Físicas no dia de ontem 5

Devagar	Rápido	Muito Rápido
		
		
		
		
		

Coordenação GEPF - Direção, Navegação - Universidade Federal de São Carlos

Atividades Físicas no dia de ontem 6

Devagar	Rápido	Muito Rápido
		
		
		
		
		
		

Coordenação GEPF - Direção, Navegação - Universidade Federal de São Carlos

APÊNDICE A – Protocolo de observação da alimentação**PROTOCOLO - OBSERVAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO**

- O material deve ser preparado com 24 horas de antecedência (fichas de observação, pranchetas, canetas, braceletes e crachás de identificação dos alunos e observadores).
- A escola será dividida por áreas: refeitório, cantina, pátio da cantina, pátio superior e corredor. Cada observador receberá uma ficha de observação e observará os escolares que estiverem na sua área determinada.
- Os crachás dos alunos devem ser confeccionados (nome frente e verso) e preparados para que os escolares o utilizem na altura do peito. Se necessário, sugere-se dar um nó na corda do crachá para encurtamento.
- No dia da observação, o coordenador do dia deve passar na 1ª aula do turno e entregar os crachás e os braceletes para os escolares que participarão da pesquisa. Isso deve ocorrer no início das aulas, para que eles não percebam em qual momento estarão sendo observados.
- Ao chegar à escola um dos observadores do dia checará as preparações servidas no buffet da escola e repassará aos demais, que registrarão em suas fichas de observação, preenchendo também as informações complementares do documento (data, nome observador e sala observada). Os observadores se posicionam nas áreas estabelecidas (refeitório, cantina, pátio da cantina, pátio superior e corredor) iniciando a observação assim que os escolares foram liberados para intervalo. Lembrando que deverão ser anotados apenas o tipo de alimento consumido, ou seja, não se anota a quantidade dos itens alimentares. Em caso de repetições, somente deverão ser anotados os alimentos não consumidos anteriormente.
- Os observadores apenas deixam o ambiente que estiver posicionado quando o sinal da escola tocar, finalizando o intervalo.
- Ao final da observação todos os observadores discutirão sobre as observações e as informações serão compiladas em uma única ficha, que deverá ser colocada em envelope, com identificação da escola, turno, dia e turma observada. Este será encaminhado para tabulação.

Adaptado de Guimarães, 2006.

APÊNDICE B – Planilha observação da alimentação**Planilha observação****Observador****(a):** _____**Turma:** _____ **Ano:** _____ **Data:** _____**Refeição: Lanche manhã () Lanche da tarde ()****Área observada: Refeitório () Cantina () Pátio cantina ()****Pátio superior () Corredor () Outra ()****Cardápio:** _____ **Dia:** _____

Nome	Cor	Alimento

APÊNDICE C – Protocolo de aplicação do QUADA-3

Protocolo de aplicação - Seção sobre o consumo alimentar do dia anterior - QUADA-3

- Deverá ser aplicado em sala de aula. Deve-se marcar o tempo de aplicação.
 - O aplicador deverá ser convincente e atrair a atenção dos escolares, mas não poderá interferir em suas escolhas.
 - É importante que seja sempre o mesmo aplicador do QUADA-3.
- 1ª Parte: Explicar os objetivos da pesquisa (o que elas haviam consumido no dia anterior dia de ontem).
- Distribuir os questionários ilustrados, com a orientação de que deverão marcar somente após a explicação.
 - Orientar os escolares a pegarem um lápis. Esperar um momento para que eles possam visualizar o questionário.
 - Retomar a explicação e mostrar o primeiro pôster do QUADA-3, referente ao café da manhã, para que os escolares possam localizá-lo no questionário deles.
 - Orientar os escolares a colocar o nome e a data.
 - Pedir a eles que não respondam oralmente, para não interferir na resposta dos outros colegas.
 - Alertar para que eles marquem somente após a explicação e o que realmente comeram no dia anterior.
 - Iniciar pedindo que eles circulem os alimentos que consumiram no café da manhã:
 “O que vocês comeram ontem, pela manhã, antes de vir à escola? Logo após que vocês acordaram...” “Atenção! Não é o que tinha para comer... e sim o que consumiram...”). É importante dar referências do dia anterior para situá-los.
 - Pedir que eles, primeiro, olhem bem e só depois circulem os alimentos.
 - Falar sobre cada alimento sempre na mesma seqüência em todas as refeições, para minimizar a indução.
 - Orientar que eles terão um tempo para circular os alimentos que consumiram. Repetir sempre que aquela parte refere-se ainda a “tal refeição”, por exemplo: “Ainda estamos no lanche da manhã que foi as 09:20h...”.
 - Antes de iniciar os registros de uma nova refeição, certificar-se de que todos circularam os alimentos consumidos na refeição anterior. Em todas as refeições, repetir as explicações sobre os grupos de alimentos.

APÊNDICE D – Protocolo de aplicação do QUADA *on-line*

Protocolo de aplicação - QUADA *on-line*

- Deverá ser aplicado na sala de informática.
- O aplicador deverá ser convincente e atrair a atenção dos escolares, mas não poderá interferir em suas escolhas.
- É importante que seja sempre o mesmo aplicador do QUADA *on-line*.
1ª Parte: Explicar os objetivos da pesquisa (o que eles haviam consumido no dia anterior dia de ontem).
- Distribuir os escolares um por computador, caso não haja computadores suficientes a turma deve ser levada em pequenos grupos.
- Orientar os escolares a preencherem todos juntos sem avançar de tela antes do indicado.
- Retomar a explicação dada em sala de aula, lembrando-as que iram preencher o mesmo questionário que preencheram no papel, mas agora na sua versão *on-line*.
- Orientar os escolares a digitar o nome, escola, ano e selecionar a rede de ensino na primeira tela.
- Na segunda tela será selecionado o meio de deslocamento que o escolares utilizou para vir a escola naquele dia.
- Pedir a eles que não respondam oralmente, para não interferir na resposta dos outros colegas.
- Alertar para que eles selecionem somente após a explicação e o que realmente comeram no dia anterior.
- Iniciar pedindo que elas selecionem os alimentos que consumiram no café da manhã: “O que vocês comeram ontem, pela manhã, antes de vir à escola? Logo após que vocês acordaram...” “Atenção! Não é o que tinha para comer... e sim o que consumiram...”). É importante dar referências do dia anterior para situá-los.
- Pedir que eles, primeiro, olhem bem e só depois clicarem nos alimentos.
- Falar sobre cada alimento sempre na mesma seqüência em todas as refeições, para minimizar a indução.
- Orientar que eles terão um tempo para selecionar os alimentos que consumiram. Repetir sempre que aquela parte refere-se ainda a “tal refeição”, por exemplo: “Ainda estamos no lanche da manhã que foi as 09:20h...”
- Antes de passar para a próxima tela, certificar-se de que todos selecionaram os alimentos consumidos na refeição anterior. Em todas as refeições, repetir as explicações sobre os grupos de alimentos.

APÊNDICE E - Nota de imprensa

Estudo desenvolvido junto ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), realizado pela mestranda Raquel Engel, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Maria Alice Altenburg de Assis, objetivou comparar a validade das versões impressa e *on-line* do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA), em escolares de sete a 12 anos de idade, da rede Estadual de Educação do município de Florianópolis (SC), utilizando como método de referência a observação direta dos alimentos consumidos no dia anterior à aplicação dos instrumentos.

A pesquisa foi realizada com uma amostra 312 escolares do segundo ao quinto ano. Os escolares responderam primeiramente a versão impressa (QUADA-3) e posteriormente a versão *on-line* (QUADA *on-line*). Ambos os questionários visam obter dados do consumo de alimentos de escolares nas refeições do dia anterior.

No dia anterior ao preenchimento dos questionários, pesquisadores treinados observaram os alimentos consumidos pelos escolares, durante o período do lanche escolar (manhã ou tarde), com o intuito de validar as respostas a serem preenchida no dia seguinte nos questionários QUADA-3 e QUADA *on-line*.

Como achados principais verificou-se uma alta capacidade quanto a especificação e de detecção correta da maioria dos itens alimentares por parte dos escolares em ambos os instrumentos. A análise da concordância entre as versões impressa e *on-line* não apresentou diferença entre os sexos, quando estratificada por faixa etária (sete a nove anos; dez a 12 anos) foram observadas diferenças, onde escolares mais velhos mostraram melhor habilidade cognitiva para responder ao questionário. Os resultados desse estudo mostraram que o QUADA *on-line* pode gerar dados válidos, para a maioria dos alimentos ilustrados, da mesma forma que sua versão impressa (QUADA-3), quando aplicado em grupo de escolares de sete a 12 anos. A aplicação dos instrumentos na versão *on-line* ou impressa apresentou concordância substancial.

As principais contribuições desta pesquisa relacionam-se a utilização de instrumentos *on-line* na avaliação do consumo alimentar. O uso dessas novas tecnologias leva a padronização da coleta de informações, a minimização dos vieses de entrevista, possui o armazenamento automático dos dados em banco de dados, o que dispensa a tabulação dos questionários do modo tradicional impresso

assim, elimina a chance de erro de digitação, além da redução dos custos operacionais e ambientais com impressão. Essa tecnologia permite o acesso direto e uso simultâneo de pesquisas em lugares distintos. Os dados ficam disponíveis em tempo real via internet para diferentes locais. Além disso, destaca-se a economia de tempo na aplicação do questionário.

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Nutrição

Aluna: Raquel Engel – Bolsista Capes/Demanda Social

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Maria Alice Altenburg de Assis

Mais informações: Raquel Engel - raquelengel_nutri@hotmail.com ou Maria Alice Altenburg de Assis - massis@ccs.ufsc.br

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto: Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos

Senhores pais ou responsáveis

O Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com o Ministério da Saúde e a Secretaria de Educação do Município de Florianópolis, estão realizando uma pesquisa sobre os comportamentos alimentares e de atividade física de escolares matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental (2º ao 5º ano) do município de Florianópolis. A realização dessa pesquisa tem por objetivo validar um novo instrumento para medir estes dois comportamentos relacionados à saúde, utilizando o computador como instrumento para a coleta das informações. Os resultados possibilitarão a implantação de um sistema de monitoramento dos comportamentos de saúde de escolares no município de Florianópolis. Os procedimentos do estudo envolvem: a) a utilização de um instrumento para medir o nível de atividade física de seu filho, durante um período de 24 horas; b) a observação direta dos alimentos consumidos e da atividade física realizada pelas crianças dentro da escola; c) a administração do questionário por meio do computador no dia seguinte. Essas atividades

serão realizadas na escola, sem prejuízo de qualquer atividade escolar. **Os dados serão mantidos em sigilo, servindo apenas para os objetivos desta pesquisa.**

O consentimento para participação de seu filho(a), bem como o preenchimento do questionário em anexo são muito importantes. Esclarecemos que mesmo com seu consentimento, só iremos avaliar seu filho(a), se ele concordar. Sendo assim, solicitamos que os senhores(as) assinem esta autorização e devolvam-na à escola, indicando a sua decisão: **ACEITO** ou **NÃO ACEITO**.

<p>Eu _____, ACEITO que meu (minha) filho (a) _____ participe da pesquisa sobre o desenvolvimento de um sistema de monitoramento da alimentação e da atividade física de escolares da rede Municipal de Ensino de Florianópolis.</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">Assinatura do responsável</p>
--

<p>Eu _____, NÃO ACEITO que meu (minha) filho (a) _____ participe da pesquisa sobre o desenvolvimento de um sistema de monitoramento da alimentação e da atividade física de escolares da rede Municipal de Ensino de Florianópolis.</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">Assinatura do responsável</p>

Telefones para contato: (48) 3721 - 9784 ou (48) 3721 - 8014

Agradecidos,

Professora Maria Alice Altenburg de Assis (Coordenadora da pesquisa)

Florianópolis, ____ de _____ de 2003.

ANEXO B – Normas para publicação na revista Cadernos de Saúde Pública

Instruções para Autores

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico, que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si. Indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração.

1. CSP ACEITA TRABALHOS PARA AS SEGUINTE SEÇÕES:

1.1 - Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois modelos: artigo de pesquisa etiológica na epidemiologia e artigo utilizando metodologia qualitativa;

1.2 - Revisão: Revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações;

1.3 - Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 6000 palavras.

1.4 - Comunicação Breve: relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.5 - Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);

1.6 - Seção temática: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;

1.7 - Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 1.600 palavras);

1.8 - Questões Metodológicas: artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre

instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.9 - Resenhas: resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras);

2.0 - Cartas: crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 700 palavras).

2. NORMAS PARA ENVIO DE ARTIGOS

2.1 - CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

2.2 - Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

2.3 - Notas de rodapé e anexos não serão aceitos.

2.4 - A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 12.13.

3. PUBLICAÇÃO DE ENSAIOS CLÍNICOS

3.1 - Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico. **3.2** - Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaio Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

3.3- As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

- Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR)
- ClinicalTrials.gov
- International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)
- Netherlands Trial Register (NTR)
- UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR)
- WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

- FONTES DE FINANCIAMENTO

4.1 - Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2 - Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3 - No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

- CONFLITO DE INTERESSES

5.1 - Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

- COLABORADORES

6.1 - Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2 - Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada; 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

- AGRADECIMENTOS

7.1 - Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem coautores.

- REFERÊNCIAS

8.1 - As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica,

seguindo as normas gerais dos (Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos).

8.2 - Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3 - No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

- NOMENCLATURA

9.1 - Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

- ÉTICA EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS

10.1 - A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

10.2 - Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada.

10.3 - Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

10.4 - Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

10.5 - O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

- PROCESSO DE SUBMISSÃO ONLINE

11.1 - Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do sítio do Sistema de

Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS), disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>.

11.2 - Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de

dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br .

11.3 - Inicialmente o autor deve entrar no sistema SAGAS . Em seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em “Cadastre-se” na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em “Esqueceu sua senha? Clique aqui”.

11.4 - Para novos usuários do sistema SAGAS. Após clicar em “Cadastre-se” você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

- ENVIO DO ARTIGO

12.1 - A submissão online é feita na área restrita de gerenciamento de artigos <http://cadernos.enp.fiocruz.br/csp/index.php>. O autor deve acessar a "Central de Autor" e selecionar o link "Submeta um novo artigo".

12.2 - A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP. O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas as normas de publicação.

12.3 - Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título resumido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumos e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.

12.4 - O título completo (nos idiomas Português, Inglês e Espanhol) deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços.

12.5 - O título resumido poderá ter máximo de 70 caracteres com espaços.

12.6 - As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde BVS .

12.7 - Resumo. Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha, Cartas ou Perspectivas, todos os artigos submetidos deverão ter resumo em Português, Inglês e Espanhol. Cada resumo pode ter no máximo 1.100 caracteres com espaço.

12.8 - Agradecimentos. Agradecimentos. Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço.

12.9 - Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es) do artigo, respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um. O autor que cadastrar o artigo automaticamente será incluído como autor de artigo. A ordem dos nomes dos autores deve ser a mesma da publicação.

12.10 - Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e as referências.

12.11 - O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1 MB.

12.12 - O texto deve ser apresentado em espaço 1,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12.

12.13 - O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumos; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.14 - Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em “Transferir”.

12.15 - Ilustrações. O número de ilustrações deve ser mantido ao mínimo, conforme especificado no item 1 (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.16 - Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse esse limite e também com os custos adicionais para publicação de figuras em cores.

12.17 - Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente.

12.18 - Tabelas. As tabelas podem ter até 17cm de largura, considerando fonte de tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As tabelas devem ser numeradas (números arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto.

12.19 - Figuras. Os seguintes tipos de figuras serão aceitos por CSP: Mapas, Gráficos, Imagens de Satélite, Fotografias e Organogramas, e Fluxogramas.

12.20 - Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Nota: os mapas gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.

12.21 - Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e serão aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.22 - As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura.

12.23 - Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.24 - As figuras devem ser numeradas (números arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto.

12.25 - Títulos e legendas de figuras devem ser apresentados em arquivo de texto separado dos arquivos das figuras.

12.26 - Formato vetorial. O desenho vetorial é originado a partir de descrições geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.

12.27 - Finalização da submissão. Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em “Finalizar Submissão”.

12.28 - Confirmação da submissão. Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a secretaria editorial de CSP por meio do e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br.

- ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ARTIGO

13.1 - O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS.

13.2 - O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito através do sistema SAGAS.

- ENVIO DE NOVAS VERSÕES DO ARTIGO

14.1 - Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita de gerenciamento de artigos <http://www.ensp.fiocruz.br/csp/> do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o link "Submeter nova versão".

- PROVA DE PRELO

15.1 - Após a aprovação do artigo, a prova de prelo será enviada para o autor de correspondência por e-mail. Para visualizar a prova do artigo será necessário o programa Adobe Reader ou similar. Esse programa pode ser instalado gratuitamente pelo site: <http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>.

15.2 - A prova de prelo revisada e as declarações devidamente assinadas deverão ser encaminhadas para a secretaria editorial de CSP por e-mail (cadernos@ensp.fiocruz.br) ou por fax +55(21)2598-2514 dentro do prazo de 72 horas após seu recebimento pelo autor de correspondência. Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

ANEXO C – Cópia do certificado de aprovação no comitê de ética

13/05/12

Certificado



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
 Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão
 Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CERTIFICADO Nº 2250

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584-GR/99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, CERTIFICA que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

APROVADO

PROCESSO: 2250

FR: 458812

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR E DE ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES DE 7 A 10 ANOS

AUTOR: Maria Alice Alsenburg de Assis, Emil Kuzepki, Enzilo Takase, Maria Cristina Mauro Cabro, Sérgio Fernando Torres de Freitas, Patrícia Faria Di Pietro, Adair da Silva Lopes, Dalton Francisco de Andrade, Filipe Ferreira da Costa, Vanessa Dantas, Jucemar Benedet, Danalle Blazin Leal, Cristine Garcia Gabriel, Adriano de Melo Silva

FLORIANÓPOLIS, 31 de Outubro de 2011.

 Coordenador do CEPSH UFSC