

Vanessa Fernandes Davies

**VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO *ON-LINE* DE  
AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS DE  
7 A 10 ANOS**

Tese de Doutorado submetida ao  
Programa de Pós-Graduação em Saúde  
Coletiva da Universidade Federal de  
Santa Catarina como requisito parcial  
para obtenção do grau de Doutora em  
Saúde Coletiva

Linha de pesquisa: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Emil Kupek

Coorientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Sonia Natal

Florianópolis - SC  
2014







*Dedico esta tese ao meu marido Ben e aos meus filhos Raphael e Leonardo.*



## AGRADECIMENTOS

*“Dos conhecimentos que ganhei, dos caminhos que trilhei, foi com as pessoas que mais me encantei.”*

Por isso, meus sinceros agradecimentos para:

- Meu orientador Prof. Emil Kupek, por sua infinita generosidade, ensinamentos e constante incentivo.

- Minha co-orientadora Profa.Sonia Natal, pelas contribuições acadêmicas e por suas palavras sempre carinhosas.

- Profa. Maria Alice Altenburg de Assis, por todas as portas que me abriu para a realização desta pesquisa; pelas suas incansáveis sugestões e paciência com as minhas limitações.

- Todos os meus amigos do CAAFE (em especial: Filipe, Camilie, Cris e Raquelzinha), pelo seu comprometimento e maturidade durante a condução dos trabalhos. Observadores e entrevistadores: vocês foram demais!

- Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa para realização de estágio de Doutorado no exterior.

- Prof.Tom Baranowski, do *Children's Nutrition Research Center* (Houston/TX) pelo acolhimento, contribuições acadêmicas no meu trabalho e por me apresentar tantas pessoas inteligentes e generosas em compartilhar conhecimentos como Debbe Thompson, Noemi Islam, Sheryl Hughes e Alicia Beltran.

- Meus queridos amigos e professores do programa de doutorado.

- Aos professores membros da banca de Doutorado por aceitarem o convite, e contribuições para esta tese.





*Live as if you were to die tomorrow. Learn as if you were to live forever.*

Mahatma Gandhi



## RESUMO

Avaliar o consumo alimentar de crianças é um desafio na área de epidemiologia nutricional. A utilização do computador para administrar questionários de avaliação dietética tem se mostrado promissor, devido a sua variedade de recursos interativos que despertam a atenção das crianças. Ao mesmo tempo é um recurso atrativo para pesquisadores pelas vantagens que oferece como padronização da entrevista e coleta rápida das informações. Esta tese teve como fio condutor o estudo de validade de um questionário *on-line* de avaliação do consumo alimentar de escolares (Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares - CAAFE). Foram realizadas pesquisas quali-quantitativas relacionadas ao instrumento CAAFE de forma a investigar a validação de conteúdo, validação externa e reprodutibilidade e de processos de resposta do questionário. Objetivo: Realizar um estudo de validação de um questionário *on-line* de monitoramento de consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos. Métodos: A pesquisa desta tese envolveu 3 etapas (etapa 1, etapa 2 e etapa 3). Na etapa inicial (etapa 1), que aconteceu antes do desenvolvimento do CAAFE, buscou-se a validade de conteúdo do questionário por meio da metodologia de grupos focais. Os grupos foram compostos por nutricionistas. Uma vez pronto o questionário CAAFE (etapa 2), foi conduzido o estudo de validação absoluta, com escolares do 2o ao 5o ano de 5 escolas públicas da cidade de Florianópolis (SC). Nesta etapa, foi utilizado o método de observação direta como método de referência para as respostas fornecidas pelas crianças no CAAFE. Juntamente com o estudo de validação absoluta, realizou-se o estudo de reprodutibilidade. Neste estudo, a metodologia envolveu duas administrações do questionário, com intervalo médio de 2,5 horas entre uma aplicação e outra. Foram coletadas nesta etapa variáveis sociodemográficas, de acesso à tecnologia digital das crianças e de suas famílias, e de preenchimento de um diário alimentar. Finalmente, na etapa 3, para a validação de conteúdo e de processos de resposta foi utilizado o método de entrevistas cognitivas. As entrevistas aconteceram com escolares do 2o ao 5o ano. Para a análise dos grupos focais e entrevistas cognitivas, foi utilizada a técnica da matriz temática. Para análise dos dados de validade absoluta, foi utilizada a regressão de Poisson. Para a análise dos dados de reprodutibilidade, teste ANOVA com medidas repetidas e regressão de Poisson para calcular a razão das taxas entre a segunda e a primeira aplicação do questionário, com respectivo intervalo de confiança de 95%. Resultados: Os grupos focais

com nutricionistas (n=24) mostraram a necessidade de inclusão no questionário de alimentos do cardápio escolar, e de alimentos marcadores de uma alimentação não saudável comumente consumidos pelas crianças (macarrão instantâneo, bolacha recheada e salsicha) assim como de uma escala hedônica para avaliação sensorial da alimentação escolar. O estudo de validação absoluta foi realizado com 602 crianças (média (DP) de 9,5 anos (1,24 anos); 53,6% de meninos]. Em média, houve 43% de concordância, 29% e 28% de intrusões e omissões, respectivamente. Crianças com mais de 8 anos de idade, que possuíam computador e preencheram o diário alimentar, tiveram melhor desempenho no CAAFE. 553 escolares participaram do estudo de reprodutibilidade (média de idade (média (DP) de 9,3 (1,24 anos); 52,2% meninos). A maioria dos grupos alimentares presentes no CAAFE apresentaram reprodutibilidade moderada, apenas bebidas açucaradas, ovos e laticínios demonstraram reprodutibilidade intermediária. As entrevistas cognitivas (n=40) mostraram que a estruturação do CAAFE (6 refeições diárias) não foi totalmente compreendida pelas crianças. O processo de resposta no CAAFE das crianças entrevistadas mostrou que, a escolha de imagens que ilustram preparações e alimentos com complementos (i. e. pão com geleia), foi uma tarefa complexa para as crianças mais jovens (7-8 anos). Sugestões de melhoria foram feitas pelas crianças como questões relacionadas a terminologia e opções de figuras de alimentos. Conclusões: Os estudos de validação conduzidos mostraram que o CAAFE pode ser um instrumento válido de monitoramento do consumo alimentar de crianças no ambiente escolar. O instrumento apresentou validade semelhante a outros que utilizam o computador com crianças. O aprimoramento da ferramenta com base nas sugestões das crianças durante as entrevistas cognitivas pode ser um ponto de partida para melhorar ainda mais a validade do questionário.

**Descritores:** Escolares; Avaliação; *On-line*; Consumo Alimentar; Validação; Reprodutibilidade; Grupos Focais; Entrevistas Cognitivas

## ABSTRACT

**Introduction:** Assessing the dietary intake of children represents an important challenge in the field of nutritional epidemiology. The use of computers to administer dietary assessment questionnaires has shown potential, particularly due to the variety of interactive features that can attract and sustain children's attention. In addition, computers offer significant advantages for researchers, such as the standardization of interview and the rapid collection of information. The main objective of this thesis was to study the validity of an online questionnaire for assessing the food consumption of schoolchildren (System for Assessing Food Consumption and Physical Activity of Schoolchildren - CAAFE).

**Objective:** Conduct a validation study of an online questionnaire for assessing the food intake of children aged 7-10 years.

**Methods:** Qualitative and quantitative research has been carried out related to the CAAFE in order to investigate the content validation, external validity and response processes of the questionnaire. The research for this thesis comprised three stages (stages 1, 2 and 3). Stage 1, which took place before the development of the CAAFE, sought to validate the questionnaire content using the methodology of focus group discussions composed of nutritionists. Once the CAAFE questionnaire was ready (stage 2), the absolute validation study was conducted with students from second to fifth grades at 5 public schools in the city of Florianópolis (SC). At this stage, the method of direct observation was used as the reference for the answers provided by the children in the CAAFE. In conjunction with the absolute validation study, a repeatability study was conducted, which included two administrations of the questionnaire with a mean interval of 2.5 hours between one application and the other. At this stage data was collected related to socio-demographic variables, access to digital technology of children and their families, and the completion of a food journal. Finally, in stage 3, for the validation of content and response processes the method of cognitive interviews was used. The interviews took place with students from second to fifth grades. For the analysis of the focus groups and cognitive interviews, the technique of thematic matrix was employed. For analysis of the absolute validity of data, Poisson regression was used. To analyze the reliability of data, ANOVA with repeated measures and Poisson regression were used to calculate the rates between the second and the first application of the questionnaire (confidence interval of 95%).

**Results:** The focus group discussions with nutritionists (n = 24) revealed the necessity of including in the questionnaire foods from the

school menu and markers of an unhealthy diet commonly consumed by children (eg: instant noodles, cookies, sausages), as well as a point hedonic scale for the sensory evaluation of school meals. The absolute validation study was conducted with 602 children (mean (SD) 9.5 years (1.24 years); 53.6% of children]. On average there was 43% agreement, 29% intrusions and 28% omissions. Children over the age of 8 years who had a computer and who had completed the food diary performed better in the CAAFE. 553 students participated in the repeatability study (mean (SD) 9.3 (1.24 years); 52.2% boys). Most food groups present in the CAAFE had moderate reliability; only sugary drinks, eggs and dairy products showed intermediate reliability. Cognitive interviews (n = 40) showed that the structure of the CAAFE (6 meals a day) was not always fully understood by children. The response process of the children interviewed showed that the choice of images illustrating preparations and foods eaten with bread (eg. bread with jam), represents a relatively complex task for younger children (7-8 years). Suggestions for improving the questionnaire were made by children, particularly related to terminology and options for food images. **Conclusions:** The validation studies conducted showed that the CAAFE could be a valid instrument for assessing the food intake of children in the school environment. The questionnaire presented validity similar to others which use computers with children. The suggestions for improving the questionnaire made by children during cognitive interviews could be a starting point for further improving the reliability of the questionnaire.

**Keywords:** Schoolchildren; Assessment; Online; Food consumption; Validation; Reproducibility; Focus Groups discussions; Cognitive interviews.

## LISTA DE SIGLAS

ACAORN - *AUSTRALASIAN child and adolescent obesity research network*  
ASA 24 - *Automated Self Administered 24 hour recall*  
CAAPE - Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares  
CANAA-W - *Children's and Adolescents' Nutrition Assessment and Advice on the Web*  
DECIT - Departamento de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos  
FIRSt - *Food Intake Recording Software System*  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IMC - Índice de Massa Corporal  
IOR - Índice de Confiabilidade de Interobservação  
QUADA – Questionário Alimentar do Dia Anterior  
QUAFDA - Questionário de Atividade Física do Dia Anterior  
IOTF – *International Obesity Task Force*  
PAC24 - *Portuguese self-administered computerised 24-hour dietary*  
PeNSE - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar  
POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares  
ProInfo - Programa Nacional de Tecnologia Educacional  
PROUCA - Programa Um Computador por Aluno  
SCRAN24 - *Self-Completed Recall and Analysis of Nutrition (SCRAN24)*  
SNAP - *The Synchronised Nutrition and Activity Program*  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina  
VIGITEL - Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico  
WEBDASC – *Web-based Dietary Assessment Software for Children*





## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma das etapas de pesquisa desta tese referentes à validação da seção de consumo alimentar do instrumento desenvolvido e inseridas dentro do projeto de pesquisa Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos .....	70
Figura 2 - Tela do questionário CAAFE relacionado à avaliação da popularidade de alimentação escolar, onde os entrevistados indicam se eles gostam ou não gostam da comida. As imagens dos rostos do <i>Avatar</i> representam uma escala em que as crianças podem escolher entre "Não gosto muito" para "Gosto muito" .....	93
Figura 3 - Tela de opções de alimentos do questionário CAAFE, com base no qual as crianças escolhem o que consumiram no dia anterior .....	94



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplo de métodos de avaliação do consumo alimentar aplicados em crianças, de 7 a 10 anos de idade, e suas respectivas características, forma de preenchimento, o que pode ser avaliado, principal aplicabilidade e custos relacionados .....	33
Quadro 2 - Instrumentos <i>on-line</i> de avaliação do consumo alimentar de crianças que existem no mundo .....	44
Quadro 3 - Procedimentos metodológicos para a validação do questionário <i>on-line</i> de monitoramento de consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos.....	70
Quadro 4 - Forma de classificação das variáveis utilizadas no estudo .....	75



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Questionário semiestruturado utilizado durante a condução dos grupos focais com os nutricionistas .....	86
Tabela 2 - Porcentagem de concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE de acordo com as características sociodemográficas da amostra .....	106
Tabela 3 - Porcentagem de concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE de acordo com o tipo de refeição observada na escola e preenchimento do diário alimentar .....	107
Tabela 4 – Porcentagens de concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE de acordo com acesso à tecnologia digital.....	108
Tabela 5 – Regressão multivariada de Poisson para concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE .....	109
Tabela 6 - Reprodutibilidade e razão das médias para os principais grupos de alimentos do CAAFE relatados no mesmo dia .....	129



## SUMÁRIO

<b>PARTE I.....</b>	<b>25</b>
<b>1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>25</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>29</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	29
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	29
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>31</b>
3.1 AVALIAÇÃO DE CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS .....	31
3.2 INSTRUMENTOS ON-LINE DE AVALIAÇÃO DE CONSUMO ALIMENTAR.....	43
3.3 ERROS EM MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS.....	54
3.4 VALIDAÇÃO DE MÉTODOS DE CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS .....	62
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>69</b>
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	69
4.2 ESTUDO ETAPA 1 .....	72
4.2.1 Tipo de Estudo.....	72
4.2.2 População do Estudo .....	73
4.2.3 Análise dos Dados .....	73
4.3 ESTUDOS ETAPA 2.....	73
4.3.1 Tipo de Estudo I .....	73
4.3.2 População do Estudo .....	74
4.3.3 Cálculo do Tamanho da Amostra .....	74
4.3.4 Variáveis em Estudo.....	74
4.3.5 Logística da Coleta dos Dados .....	76
4.3.6 Análise dos Dados .....	77
4.3.7 Tipo de Estudo II.....	78
4.3.8 População do Estudo .....	78
4.3.9 Análise dos Dados .....	78
4.4 ESTUDO ETAPA 3.....	78
4.4.1 Tipo de Estudo.....	78
4.4.2 População do Estudo .....	79
4.4.3 Análise Dos Dados .....	79
4.5 CONTROLE DE QUALIDADE DOS ESTUDOS REALIZADOS .....	79
4.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	80
<b>PARTE II.....</b>	<b>81</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>81</b>

5.1	ARTIGO 1: ANÁLISE QUALITATIVA DAS CONTRIBUIÇÕES DE NUTRICIONISTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM QUESTIONÁRIO <i>ON-LINE</i> DE MONITORAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES.....	82
5.2	ARTIGO 2: VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO BASEADO NA <i>WEB</i> PARA AVALIAR O CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS BRASILEIRAS COM IDADE ENTRE 7-10 ANOS.....	99
5.3	ARTIGO 3: REPRODUTIBILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO <i>ON-LINE</i> PARA MONITORAR O CONSUMO ALIMENTAR E ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES BRASILEIROS – CAAFE.....	120
5.4	ARTIGO 4: ANÁLISE QUALITATIVA DE ENTREVISTAS COGNITIVAS COM ESCOLARES SOBRE UM QUESTIONÁRIO <i>ON-LINE</i> DE CONSUMO ALIMENTAR	133
	PARTE III.....	149
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
	ANEXOS.....	163
	ANEXO A - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO ADMINISTRADO AOS PAIS.....	163
	ANEXO B - TELAS CAAFE SEÇÃO INVESTIGAÇÃO CONSUMO ALIMENTAR.....	166
	ANEXO C - DIÁRIO DE ALIMENTOS.....	169
	ANEXO D - BANNER UTILIZADO EM SALA DE AULA COM AS CRIANÇAS ANTES DO PREENCHIMENTO DO CAAFE NA SALA DE COMPUTADOR.....	173
	ANEXO E - PROTOCOLO - OBSERVAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO.....	174
	ANEXO F - PLANILHA OBSERVAÇÃO.....	176
	ANEXO G - QUESTIONÁRIO QUADA UTILIZADO NOS GRUPOS FOCAIS.....	177
	ANEXO H - ROTEIRO ENTREVISTA COGNITIVA.....	178
	ANEXO I- PARECER DO COMITE DE ETICA.....	188
	ANEXO J – TERMOS DE CONSENTIMENTO E ASSENTIMENTO.....	191
	APÊNDICES.....	199
	APÊNDICE A.....	199
	APÊNDICE B.....	200



## PARTE I

### 1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A prevalência da obesidade em todo o mundo é uma preocupação da saúde pública. Globalmente, na população infantil, 10% (cerca de 200 milhões) de crianças na idade escolar apresentavam sobrepeso ou obesidade (IOTF 2010). No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008/2009) (IBGE, 2010), apontou 34,8% de sobrepeso e 16,6% de obesidade entre os meninos, e taxas de 32% de sobrepeso e 11,8% de obesidade entre meninas. Apesar, da insuficiência de evidências científicas demonstrando a relação da obesidade na infância e doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta, alguns estudos já apontam para os perigos da obesidade, relacionados ao aparecimento dos fatores de risco para estas doenças já na infância como dislipidemias, pressão arterial elevada e alterações no metabolismo da glicose (Baker et al, 2007; te Velde et al, 2007; Patterson et al, 2009, Andersen et al, 2010). Diante deste quadro, avaliar e monitorar o consumo alimentar de crianças, tem papel fundamental na área de pesquisa em nutrição e saúde e, também, na análise e desenvolvimento de programas de prevenção e tratamento da obesidade.

A escolha do melhor método para a avaliação de consumo alimentar passa por questões relacionadas ao (1) objetivo da avaliação, (2) validade do método, (3) características dos indivíduos investigados e (4) recursos disponíveis (Burrow et al,2010; Collins et al, 2011).

Referente aos objetivos do que se pretende avaliar, historicamente, os métodos de consumo alimentar foram adquirindo finalidades diferentes. Passou-se de objetivos específicos, como: recomendações de quantidade de energia e nutrientes estimados nos alimentos, e, orientações às políticas governamentais em programas de fortificação, e suplementação alimentar e educação nutricional (Casado et al, 2009), aos voltados a avaliar e monitorar a mudança no perfil epidemiológico e nutricional das populações. Adquirem um caráter não apenas de instrumentos de avaliação da segurança alimentar, mas também de monitoramento de marcadores de risco às doenças crônicas não transmissíveis (Casado et al, 2009; Schmidt et al, 2011). Dentro desta perspectiva, foi implantado no Brasil, no ano de 2006 (pelo Ministério da Saúde), o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), cuja aplicação é direcionada à população adulta (Brasil, 2012) e, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) (IBGE, 2009),

desenvolvida em sua primeira edição em 2009, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,2009), destinando-se à monitoração dos fatores de risco e proteção à saúde de adolescentes, matriculados no 9º ano do ensino fundamental, das 26 capitais brasileiras e Distrito Federal.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração, na escolha de um método de avaliação de consumo alimentar é a validade e precisão do método (Gibney et al, 2004), ou seja, o método escolhido deve medir o que se propõe a medir, refletindo de maneira mais próxima à realidade do consumo dos avaliados. Alcançar estas premissas não é tarefa fácil, pois não há método que estime exatamente o consumo alimentar e que esteja livre, de algum grau de dificuldade relacionada a sua aplicação (Burrow et al, 2010; Collins et al, 2011; Gibney et al, 2004; Hennekens, 1987). Dos erros ligados à avaliação do consumo alimentar há os aleatórios e os sistemáticos. Erros aleatórios/randômicos são considerados imprevisíveis e impactam na estimativa de distribuição do consumo alimentar, aumentando a variabilidade e diminuindo a precisão do instrumento. Os erros sistemáticos são uma fonte de erro em métodos de avaliação de consumo alimentar, da distribuição das medidas de consumo, coletadas pelo instrumento, pois, afastam-se do consumo real, seguindo uma direção única. , manifestando-se por meio da omissão ou intrusão de alimentos. Em crianças, estes erros, podem estar relacionados ao gênero (masculino/feminino), idade, peso corporal, grau de escolaridade, padrões alimentares irregulares e desejo de aceitação social (Lioret et al, 2011; Collins et al, 2010; Lanctot et al, 2008; Maurer et al, 2006; Scagliusi & Lancha Junior 2003).

Na população infantil, a avaliação do consumo alimentar pode tornar-se ainda mais complicada, pois, além dos problemas aos erros sistemáticos conhecidos e citados anteriormente, estudos apresentam a dimensão sobre a capacidade cognitiva da criança em recordar o que foi consumido, diferenciar preparações de alimentos e dimensionar porções alimentares. Obter a informação da alimentação da criança pelos pais pode ser uma alternativa, entretanto, ainda perdura a questão relacionada ao fato de que os pais não podem relatar os alimentos que a criança consome quando não estão na sua presença como, por exemplo, os alimentos consumidos no ambiente escolar (Livingstone & Robson, 2000, Livingstone et al, 2004). Além das questões relacionadas à capacidade cognitiva, outro fator que pode influenciar a aplicação de instrumentos de avaliação de consumo alimentar em crianças é o fator motivacional. Os questionários extensos e que buscam informações muito detalhadas não são favoráveis à população infantil, ocasionando a

desistência e respostas incompletas dos participantes (Magarey et al, 2011; Lu et al, 2012).

Considerando todos os aspectos envolvidos na medida de consumo alimentar de crianças, adaptações dos métodos tradicionais têm sido realizadas, a fim de despertar a atenção e motivação e, ao mesmo tempo, obter respostas válidas. A forma que tem se mostrado bastante promissora com a população infantil é a aplicação de questionários, utilizando-se o computador. O uso deste tipo de tecnologia permite uma variedade de recursos interativos e lúdicos que, por sua vez, motivam a participação dos respondentes. Outras vantagens desta forma de medida de consumo alimentar incluem: autopreenchimento (diminuição de vieses relacionados ao entrevistador; diminuição de custos voltados à seleção, treinamento e de coleta dos dados de entrevistadores); podem ser inseridas instruções, direcionamentos e ferramentas de ajuda no ambiente virtual; diminui possíveis erros relacionados ao desejo de aceitação social dos pesquisados, já que não há a figura do entrevistador para o “julgamento” das informações relatadas; possibilita a padronização mais precisa da entrevista, contribuindo ao controle de qualidade das informações coletadas; tabulação, análise e rápido acesso aos resultados, com imediato *feedback* aos respondentes (Lu et al, 2012; Ngo et al, 2009; Kohlmeier et al, 1997). Vários instrumentos de avaliação de consumo alimentar de crianças por meio do computador têm sido desenvolvidos em todo o mundo; por exemplo, o SCRAN24, SNAP, WebDASC, Canaã-W, ASA24 – Kids e o PAC24 (Biltoft-Jensen et al., 2012; Adamson & Baranowski, 2014; Foster et al., 2014; Moore et al., 2014; Vereecken et al., 2014, Carvalho et al, 2014). No Brasil, foi desenvolvido o Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE), objeto de validação desta tese. O CAAFE é um questionário de autorrelato do consumo alimentar e atividade física do dia anterior (recordatório de 24 horas). A seção de consumo de alimentos da CAAFE é dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Um avatar na forma de robô guia a criança durante o preenchimento do questionário (UFSC, 2013).

Portanto, esta pesquisa se justifica pelo exposto acima: (i) aumento do sobrepeso e obesidade em crianças; (ii) necessidade de monitorar padrões de consumo alimentar de escolares; (iii) e a importância de se adaptar instrumentos de avaliação do consumo alimentar de crianças, respeitando as particularidades deste público alvo. Além disso, esta pesquisa se fundamenta pela necessidade de pesquisar

e aprofundar estudos de validade de questionários *on-line* de consumo alimentar sobretudo no Brasil, onde são poucas as experiências com este tipo de inovação tecnológica.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Validação do CAAFE, um questionário *on-line* de monitoramento de consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Validar o conteúdo do questionário CAAFE pelo método de grupos focais;
- Avaliar a concordância e discordância das respostas fornecidas pelos escolares no questionário CAAFE com os dados obtidos a partir da observação direta do consumo;
- Identificar os fatores relacionados com a discordância das respostas fornecidas pelos escolares no questionário CAAFE considerando as características sociodemográficas dos escolares;
- Verificar a reprodutibilidade do instrumento administrado pelo computador quando aplicado em dois momentos distintos para os mesmos alunos (*teste/re-teste*);
- Validar a compreensão do conteúdo do questionário CAAFE por método de entrevista cognitiva.



### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 AVALIAÇÃO DE CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS

A avaliação do consumo de alimentos em populações é fundamental para o planejamento de programas e intervenções em alimentação e nutrição. Monitorar o consumo alimentar de uma população pode auxiliar no estabelecimento de recomendações nutricionais, além de contribuir com pesquisas nutricionais que investigam associações entre dieta e saúde. Na condução de pesquisas de consumo é importante, também, à comparação entre países e regiões do globo, quanto aos padrões e evolução do consumo de alimentos, costumes, hábitos e comportamento alimentar (Gibney et al, 2004).

Avaliar o consumo alimentar das pessoas oferece uma série de desafios. Apenas em uma semana, uma pessoa pode consumir centenas de alimentos diferentes que podem ter sido preparados por diferentes pessoas, cujas quantidades e ingredientes dos alimentos consumidos não são sequer percebidos ou conhecidos por quem deve responder questões referentes ao seu consumo alimentar. Tais situações dificultam a tarefa, não só de quem está sob a investigação de responder o que foi consumido, mas também dos que pretendem investigar o assunto (Gibney et al, 2004; Livingstone et al, 2004).

Na escolha do melhor método, deve ser levado em consideração o objetivo do estudo, as características dos indivíduos pesquisados e o quanto este método medirá a alimentação do sujeito pesquisado, da forma mais válida e precisa possível. O objetivo do estudo é um dos principais fatores a serem considerados na escolha do melhor método de avaliação do consumo alimentar e norteará o tipo de informação possível coletada por meio do método, tempo necessário, nível de precisão e o tamanho da população que deve ser investigada (Magarey et al, 2011).

Um grande dilema entre pesquisadores é, muitas vezes, a necessidade de opção por uma forma de medir a alimentação e não ser possível alcançar todos os requisitos de forma ideal, ou seja, dependendo do contexto, há de se optar por instrumentos que, financeiramente, sejam mais acessíveis e que produzam respostas não tão detalhadas sobre o consumo alimentar. É fundamental lembrar que quando se menciona acurácia, dentro dos métodos de investigação citados, todos apresentarão alguma forma de erro. Entender estes erros e direcionar esforços para os minimizar é uma forma de evitar vieses nos estudos que se pretende realizar (Burrow et al, 2010; Collins et al, 2010).

Dentre os instrumentos utilizados para aferir o consumo alimentar, há os que avaliam o consumo recente/atual que são, por exemplo, os recordatórios 24 horas, o método de pesagem de alimentos e os diários alimentares. Para estimar o consumo alimentar, referente ao passado dos indivíduos (que pode ser um passado mais recente como o período de 1 mês ou intermediário como 6 meses ou, ainda, mais distante como o consumo anual), o instrumento mais utilizado é o questionário de frequência alimentar (Magarey et al, 2011; Gibney et al, 2004). Estes métodos variam entre si em diversos aspectos, como o custo relacionado à aplicação e codificação das informações coletadas, o quanto exigem dos indivíduos entrevistados habilidades cognitivas, relacionadas à memória e capacidade de estimar tipos e quantidades de alimentos. O quadro 1 apresenta um resumo dos principais métodos utilizados na avaliação alimentar de crianças e suas respectivas características, em relação ao que é possível ser avaliado, assim como a sua utilização em estudos dietéticos.



Quadro 1 - Exemplo de métodos de avaliação do consumo alimentar aplicados em crianças, de 7 a 10 anos de idade, e suas respectivas características, forma de preenchimento, o que pode ser avaliado, principal aplicabilidade e custos relacionados

<b>Características</b>	<b>Pesagem Alimentos</b>	<b>Diário de Alimentos</b>	<b>Recordatório de 24 horas</b>	<b>Frequência Alimentar</b>	<b>Questionários semi-estruturados</b>
Entrevistados	Pais Crianças	Pais Crianças	Pais Crianças	Pais Crianças	Pais Crianças
O que é possível ser avaliado	Energia/Grupos Alimentares Padrões Alimentares Macro e Micro nutrientes	Energia/Grupos Alimentares Padrões Alimentares Macro e Micro nutrientes	Energia/Grupos Alimentares Padrões Alimentares Macro e Micro nutrientes	Energia/Grupos Alimentares Padrões Alimentares Macro e Micro nutrientes	Padrões Alimentares
Principal Aplicabilidade	Médias de energia e macro e micro nutrientes Monitoramento população	Médias de energia e macro e micro nutrientes Monitoramento população	- Médias de energia e macro e micro nutrientes Monitoramento população	Relação exposição doença	Verificar adequação as recomendações alimentares
Custos	\$\$ (medio)	\$\$ (medio)	\$\$ (medio)	\$ (baixo)	\$ (baixo)

Fonte: Adaptado de ACAORN, 2012; Magarey et al, 2011; Gibney 2004

Nota-se, por este quadro, que há uma variedade de métodos passíveis de serem usados em diversas situações. Os registros alimentares podem ser de dois tipos: descritivos ou quantitativos. Se quantitativos, as medidas para demonstrar quantidade podem ser as caseiras (por meio de utensílios domésticos), fotografias ou pesagem dos alimentos. No caso do método de pesagem dos alimentos, é um método que requer atenção aos detalhes e, dependendo da idade das crianças, pode exigir o auxílio de um adulto. A informação obtida por meio deste método pode ser convertida em nutrientes, por meio de tabelas de composição nutricional de alimentos. O diário de alimentos reflete o consumo de alimentos de determinado período (usualmente, 3, 5, 7 dias). No método diário de alimentos, os alimentos podem ser pesados, utilizando-se uma balança ou estimados por medidas caseiras. Demanda que as crianças escrevam o nome dos alimentos consumidos, reconheçam e descrevam quantidades, a leitura de rótulos alimentares e que carreguem o diário em todas as horas do dia para preenchimento das informações. A participação dos pais pode ser necessária para motivar a criança no preenchimento do diário, além de auxiliar no detalhamento das refeições. O recordatório 24 horas ou do dia anterior é um dos métodos mais utilizados, e o período de recuperação das informações alimentares não pode ser superior ao período de um dia. Normalmente, é conduzido por meio de uma entrevista e podem ser utilizados recursos visuais como fotografias, para auxiliar o entrevistado a fornecer informações sobre a sua alimentação. Entretanto, pode ser administrado de outras formas como por telefone ou via computador. É um método que depende da memória do indivíduo, além do conhecimento sobre alimentos, preparações e porções, sendo que pode exigir também o auxílio de um adulto. O treinamento dos entrevistadores é fundamental à qualidade das informações coletadas por meio deste método. O questionário de frequência alimentar (QFA) é, resumidamente, uma lista de alimentos (pode variar desde alguns até 200 itens alimentares), e o entrevistado deve responder com que frequência os consome. A forma mais comum de administração deste questionário é a pessoa responder, individualmente, o seu consumo alimentar. É considerado o método mais adequado para coletar informações sobre alimentação, quando há a necessidade de um grande número de respondentes. O QFA comparado com os outros métodos exige menos detalhamento sobre os alimentos consumidos, no entanto, é um método retrospectivo, e exige bastante da memória dos indivíduos, o que leva à necessidade, assim como os métodos descritos acima, da presença de um adulto para auxílio na resposta de crianças. Os questionários semi-estruturados investigam

sobre itens alimentares e/ou grupos alimentares específicos, como também comportamentos relacionados às escolhas alimentares, como o hábito de comer e de assistir televisão ao mesmo tempo. É bastante útil em estudos populacionais e para monitoramento de consumo alimentar ao longo do tempo, sendo conveniente na avaliação de intervenções e programas de promoção de alimentação e nutrição. São de fácil administração e podem ser autopreenchidos, seja na versão lápis e papel ou via *web* (ACAORN,2012; Magarey et al, 2011; Gibney, 2004).

A busca de métodos de consumo alimentar válido, em crianças, tem sido incansável na área de epidemiologia nutricional. Em um estudo de revisão sistemática (Burrows et al, 2010) sobre a acurácia de métodos de consumo alimentar em crianças, utilizando como método de referência a água duplamente marcada (padrão ouro para estimar consumo de energia), foram analisados 15 artigos. A amostra total de crianças e adolescentes dos artigos revisados foi de 664, sendo que, em 9 estudos, a faixa de idade foi de 4 a 11 anos. Dos estudos incluídos na revisão, os instrumentos para a avaliação de consumo alimentar foram o recordatório 24 horas (4 estudos), registros alimentares (5 estudos), frequência de alimentos (3 estudos) e método de pesagem de alimentos (3 estudos). Na maioria dos estudos, o consumo alimentar foi relatado pela criança e com ajuda de, pelo menos, um dos pais; em 5 estudos, os pais foram os únicos relatores do consumo e, em 4, utilizado o relato apenas das crianças. Foi mais comum a utilização dos pais como respondentes quando as crianças eram menores de 7 anos de idade (4 estudos), ou quando o método utilizado para estimar o consumo alimentar exigia habilidades mais complicadas como a pesagem dos alimentos. Concluiu-se pelos estudos analisados que os métodos utilizados obtiveram uma boa estimativa do consumo de energia, no que se concerne a estimativas populacionais. Como considerações finais da revisão, os autores colocam a dificuldade em predizer qual método é o mais acurado em crianças, devido às diferenças metodológicas entre os estudos analisados. Entretanto, sugerem que o método recordatório 24 horas, conduzido por pelo menos 3 dias, incluindo dias da semana e final de semana, assim como o auxílio dos pais para crianças menores que 8 anos de idade, seria a forma mais apropriada para predizer o consumo energético.

A comparação dos métodos entre si, quanto à facilidade de aplicação, reprodutibilidade e custo ocorreu no estudo de Holmes & Nelson (2009). Foi avaliado o recordatório 24 horas, e um questionário de consumo alimentar semi-estruturado na forma de *check list*, método de pesagem de alimentos em uma população de baixa renda de 384

peças, com idades que variaram de 2 a 90 anos. Foi utilizado, como método de referência, o da pesagem de alimentos. O recordatório 24 horas foi o que mais apresentou precisão quando comparado com o método de referência. Aliado a isso, foi considerado o que menos interferiu na rotina dos pesquisados.

A idade escolar de 7 a 10 anos, é caracterizada por mudanças expressivas no desenvolvimento cognitivo, emocional, social e fisiológico das crianças. No que diz respeito ao consumo alimentar, há uma transição da criança, referente ao consumo de alimentos apenas sob a supervisão dos pais, a fim de iniciar certa autonomia referente as suas escolhas alimentares, que poderão acontecer em uma variedade de cenários, além do ambiente familiar como, por exemplo, o ambiente da escola (Ortiz-Andrelluch et al, 2009). Estes fatores necessitam ser levados em consideração na escolha do método, na condução e análise de estudos de avaliação de consumo alimentar desta população. Por exemplo, sabe-se que são necessárias habilidades cognitivas para relatar o consumo alimentar, como a noção do conceito de tempo, boa memória, concentração e conhecimento sobre tipos de alimentos e preparações. (Livingstone & Robson, 2000). Os erros em questionários de avaliação sobre o consumo alimentar manifestam-se por meio das omissões e intrusões de alimentos. A omissão dos alimentos acontece quando o sujeito consome o alimento e não relata o seu consumo. Esta é mais comum quando: (i) a criança come muitos alimentos em uma refeição; (ii) e/ou quando a frequência de alimentos é alta; (iii) e/ou quando há distrações no momento de consumir os alimentos. A intrusão de alimentos acontece quando o sujeito não come determinado alimento e relata o seu consumo. O processo de relatar o consumo alimentar contemplaria entender a informação que está sendo perguntada, busca-la na memória, avaliar a informação armazenada e fornecer a resposta (Collins et al, 2010; Burrows et al, 2010, Ortiz-Andrelluch et al, 2009).

Baranowski & Domel (1994) citam um modelo dos processos envolvidos na recuperação de informações alusivas ao consumo de alimentos em crianças. Este modelo incluiria três componentes estruturais: registro sensorial, memória de curto e de longo prazo. Dentro de cada componente estrutural haveria processos que, de acordo com estes autores, explicam o funcionamento deste modelo como: a atenção, percepção, organização, retenção, recuperação da informação e formulação da resposta. A atenção está relacionada ao fato de a criança perceber ou não algum aspecto voltado ao que está comendo. No caso de a criança não perceber que está consumindo um sanduíche com consimentos, além de outras coisas, como por exemplo maionese, ela

não relatará a presença deste condimento. Um fator que influi neste processo, negativamente, seria o do excesso de informações (o excesso de alimentos ao longo do dia da criança), que pode ser exemplificado quando a criança consome muitos alimentos, pois está sempre “beliscando” algo haveria então a tendência de omissão. A atenção destinada ao ato de comer também pode ser influenciada quando há outros acontecimentos/eventos no momento em que a criança está se alimentando. Trazendo este exemplo para os ambientes, onde as crianças vivem, um ambiente familiar onde há outras coisas acontecendo no momento da refeição e/ou a criança não senta à mesa para comer certos alimentos, pode passar despercebido o alimento consumido, assim como no ambiente da escola, se há ou não uma disciplina para que as crianças consumam os alimentos, sentadas em refeitórios ou se elas têm a liberdade de comer e brincar ao mesmo tempo. Aliado a isso, Baranowski & Domel, (1994) comentam que a atenção das crianças, em relação ao que consomem, é maior para os alimentos que são os centrais ou o prato principal, enquanto os alimentos como sobremesas, pequenos lanches intermediários e condimentos não receberiam a mesma atenção. Quanto ao processo de percepção, é relativo à capacidade da criança identificar o alimento corretamente e/ou conhecer o alimento embutido na preparação. Na organização da informação, seria a forma como a criança armazenaria os dados de consumo alimentar para serem relatados depois. Esta organização estaria ligada às categorizações que as crianças utilizariam para diferenciar os alimentos entre si, por exemplo: organização por grupos de alimentos, organização em refeições principais e lanches, por alimentos saudáveis ou não, etc. O processo da retenção diz respeito ao tempo/período que a criança manterá esta informação para posteriormente utilizá-la. Parte do princípio de que quanto mais tempo se passar, após o consumo de alimentos, pior será o relato. O processo de **recuperação** da informação envolve buscar na memória o que comeu; esta atividade está dentro de uma série de outros eventos (brincar, ir à escola, etc.) do dia. Após recuperar a informação, entraria o processo da resposta que pode ser influenciado pela imagem social que a criança quer apresentar para o outro, no sentido de promover/facilitar sua aceitação social.

Dentro do modelo proposto por Baranowski e Domel (1994), diversos pesquisadores vêm explorando formas de entender como o desenvolvimento cognitivo das crianças funciona e interfere no relato do consumo alimentar.

Moore et al (2008) (Reino Unido) investigaram a hipótese de que crianças com melhor desempenho (relacionados à capacidade cognitiva - memória episódica-relacionada à lembrança de acontecimentos específicos que estão situados dentro de contextos, memória de trabalho e atenção seletiva) e, comportamento em sala de aula teriam às respostas em questionário mais acuradas para a avaliação de consumo alimentar. As crianças avaliadas (n=678), 9 a 11anos de idade, foram submetidas a testes cognitivos que atribuíam escores, dependendo do desempenho da criança no teste. Aliado a isso, foi aplicado junto às crianças um teste relacionado a atitudes, e elas deveriam preencher um questionário alimentar voltado ao seu dia. No dia seguinte, as crianças foram entrevistadas, utilizando o método do recordatório 24 horas. A memória episódica foi relacionada com a discordância nas respostas, quando comparado o questionário alimentar com o recordatório 24 horas. Para a memória de trabalho, houve tendência na concordância com as respostas do consumo alimentar porém não foi significativo. Não foi verificada associação entre atenção e o relato de alimentos. Os autores colocam a limitação do estudo, quanto ao método de referência (recordatório 24 horas) utilizado não ter sido um método padrão ouro e recomendam a realização de estudos mais criteriosos neste aspecto.

Em outro estudo, (Smith et al, 2008) (EUA) buscou-se o entendimento das bases cognitivas que estariam relacionadas à ocorrência de intrusões. A hipótese sugerida pelos autores é de que as intrusões estariam voltadas à memória específica da criança. Esta seria uma representação que se origina do encontro da criança com o alimento, seja consumindo-o ou apenas o fato de ela ter presenciado o alimento na cantina da escola, mas não consumido, fazendo com que aconteça o seu relato, principalmente daqueles que estavam disponíveis no dia da entrevista de consumo alimentar. Ou seja, pode ser que na escola ou no ambiente familiar, a simples imagem visual do alimento estimule a criança de alguma forma, em seu relato de consumo. É colocado que este fato pode impactar na qualidade de respostas, dependendo do dia em que a entrevista ou preenchimento do questionário acontecer. Outro tipo de intrusão, citada pelos autores, são os alimentos que estão quase 100% presentes na rotina alimentar da criança, mas que, por algum motivo ou outro, podem não ter sido consumidos no dia anterior à avaliação do consumo. A tendência da criança será a de relatar tal alimento, mesmo que não o tenha consumido.

Baxter et al, (2009) (EUA), em um artigo de revisão de 12 estudos metodológicos com crianças, conduzidos por sua equipe de

pesquisa (o que incluiu 6 estudos de validação, 1 estudo de não validação, 5 análises secundárias dos estudos de validação) estabeleceu algumas recomendações para os estudos de validação e de análise do consumo alimentar de crianças como: a acurácia do relato das crianças, melhoria de uma entrevista em relação à outra (nos estudos analisados foram realizadas três entrevistas), porém a acurácia entre uma entrevista e outra foi inconsistente; os meninos foram mais consistentes em relatar o consumo alimentar, quando questionados sobre o seu dia na ordem reversa, ou seja, da refeição noturna à primeira refeição do dia, enquanto para as meninas foi o oposto; os alimentos foram melhor relatados quando era dada a pergunta do tipo aberta, ao invés de usar o formato de refeições; o relato alimentar foi mais acurado quando questionado ao final do dia, ao invés de utilizar o recordatório no dia seguinte, e a refeição do almoço foi melhor relatada que a refeição do café da manhã.

Smith et al (2011) (EUA) conduziram um estudo para avaliar a relação entre habilidades cognitivas de crianças com média de idade 10 anos ( $n=325$ ), e o relato de consumo alimentar. As crianças realizaram um teste para avaliar a sua capacidade cognitiva (*Palmetto Achievement Challenge Test*), que mede as suas habilidades em 4 áreas: matemática, artes, ciências e estudos sociais, utilizado para construir um índice de habilidade cognitiva. Para avaliar o consumo alimentar, as crianças foram observadas durante duas refeições na escola utilizado como método de referência para o recordatório de 24 horas respondido, posteriormente, pelas crianças. Os resultados mostraram que crianças com melhores índices no teste cognitivo, apresentaram maior concordância entre o observado e relatado.

A idade em que as habilidades cognitivas das crianças atingem o ponto ideal para o relato do consumo alimentar tem sido investigada. Livingstone et al, (2000) relatam que estas habilidades se desenvolvem, rapidamente, a partir dos 8 anos de idade, sendo que, aos 10, a criança teria capacidade total de relatar o seu consumo alimentar das últimas 24 horas. O estudo de Assis et al, (2009) que utilizou o método da observação direta, para validar um questionário qualitativo de avaliação do consumo alimentar do dia anterior, encontrou uma amostra de 164 alunos (43,3% meninas, idade média -  $8,6 \pm 1,3$  anos) em que a idade foi a variável que mais influenciou na discordância das respostas das crianças, em relação às anotações dos observadores. Os alunos de 6 a 8 anos de idade apresentaram mais respostas discordantes, referentes aos de 9 a 11 anos de idade.

Dos estudos (Baxter et al, 2009; Collins et al, 2010; Burrows et al, 2010; Ortiz-Andrellucch et al, 2009; Livingstone et al, 2000; Baranowski & Domel, 1994) sobre os processos cognitivos na avaliação de consumo alimentar em crianças originou-se uma série de implicações práticas no desenho de instrumentos para crianças. Por exemplo, sabe-se que os questionários utilizados com crianças devem ser menos extensos, já que os que buscam informações muito detalhadas não são favoráveis à população infantil, ocasionando a desistência e respostas incompletas dos participantes. Deve questionar-se sobre o passado mais recente possível como, por exemplo, o caso do recordatório 24 horas. É desejável trazer informações para contextualizar a criança em relação ao ambiente em que a refeição foi realizada e outros aspectos voltados a sua rotina, tais como: se frequenta alguma atividade fora da escola. A utilização de recursos visuais como imagens de alimentos também é indicada (Magarey et al, 2011). Outra maneira encontrada pelos pesquisadores na investigação do comportamento alimentar é a utilização de questionários que sejam bem aceitos pelas crianças e que forneçam respostas úteis, no que diz respeito ao diagnóstico alimentar desta faixa etária, como também de instrumentos que avaliem determinados componentes da alimentação. Sobretudo, alimentos considerados marcadores positivos ou negativos de uma alimentação saudável. Dentro destes princípios, há, na literatura, alguns estudos de validação, utilizando ferramentas de medidas de consumo alimentar adaptadas às crianças.

Edmunds & Ziebland (2002) (Reino Unido) desenvolveram e validaram o *Day in the Life Questionnaire* (DILQ) com o intuito de medir o consumo de frutas e verduras em crianças de 7 a 9 anos de idade. Por meio de questionário foram utilizadas imagens e textos para auxiliar as crianças no relato alimentar. As perguntas eram feitas, a fim de avaliar o consumo alimentar das últimas 24 horas e apresentadas em uma ordem cronológica, desde o momento que a criança acorda até a hora que ela dorme, de forma a fornecer um contexto para auxiliar a memória da criança na lembrança de seu consumo alimentar. No desenho deste questionário foram incluídas as opiniões das crianças por meio de grupos focais realizados. Para validar o questionário foi utilizado o método de observação direta das refeições realizadas na escola. Fizeram parte do estudo de validação 255 crianças frequentadoras de 4 escolas diferentes. Os resultados mostraram que a porcentagem de concordância entre o relato de frutas e verduras das crianças e o que foi observado pelos pesquisadores durante as refeições na escola foi de 70%.



O *School-Based Nutrition Monitoring Secondary Questionnaire* (Hoelscher et al, 2003) (Reino Unido), foi um questionário elaborado sobre questões relacionadas ao consumo alimentar das últimas 24 horas, assim como, sobre comportamentos voltados às escolhas alimentares e de atividade física. Os autores ressaltaram que objetivavam com o questionário, o monitoramento e planejamento, em vez de estimar níveis de nutrientes individualmente. Durante o seu desenvolvimento foram realizados grupos focais, entrevistas cognitivas, e o resultado deste trabalho originou três versões diferentes do mesmo questionário, cada uma adaptada para uma faixa etária específica. Os resultados de reprodutibilidade e validade (método de referência – recordatório 24 horas; n=209) mostraram que, as questões relativas às escolhas alimentares dos escolares, resultaram em uma reprodutibilidade que variou de 0,66 a 0,97, onde as categorias de alimentos que apresentavam um tipo de alimento apenas tiveram melhor reprodutibilidade do que aquelas que se apresentavam como grupos (ex. geleia de amendoim vs grupo dos doces, que incluía *doughnuts*, *brownies*, tortas, bolos). A validade do questionário (variação da concordância de 70% a 90%) foi semelhante a de outros estudos publicados, porém se enfatizou que o questionário avaliado foi respondido apenas pelas crianças.

Moore et al, (2007) (Reino Unido) testaram a validade de um questionário semelhante ao de Edmunds & Ziebland, ou seja, breve em extensão e desenhado para crianças de 9 a 11 anos de idade, com o foco de avaliar o café da manhã. As perguntas utilizadas no questionário solicitavam que a criança preenchesse, em ordem cronológica, os alimentos consumidos. As perguntas eram envolvidas junto às atividades que a criança poderia estar fazendo no período questionado. Por exemplo: Você de Assistiu TV ontem pela manhã? E logo em seguida a próxima pergunta: Você comeu algo no café da manhã? Se a resposta fosse positiva, o questionário, em formato de diagrama a direcionava a responder o que havia consumido. Se a criança respondesse negativamente, era encaminhada diretamente à próxima pergunta. O questionário seguia esta ordem, perguntando para a criança sobre as 5 refeições do dia. Não foram questionadas as porções alimentares. O recordatório 24 horas foi utilizado como método de referência. A refeição do café da manhã foi avaliada quanto à acurácia do relato para o mesmo dia que foi realizado o recordatório e para o dia anterior. Os resultados mostraram que para as 378 crianças que participaram do estudo, houve uma concordância moderada, verificada pelo teste de *Kappa*, dos alimentos consumidos no mesmo dia (café da manhã) em que o recordatório 24 horas foi conduzido. Para o café da

manhã do dia anterior, a concordância foi de leve a moderada (teste de *Kappa*). Para os alimentos consumidos ao longo do dia, a concordância foi de leve a moderada para as refeições realizadas na escola e, pequena para as refeições realizadas fora do ambiente da escola. Considerando as limitações do estudo, como a falta de um padrão ouro como referência para o questionário avaliado, foi considerado, pelos autores, um instrumento de bom potencial para ser utilizado na avaliação de crianças.

Wilson et al, (2008) (Australia) embora não seja ilustrado, foi feito com o objetivo de avaliar comportamentos alimentares em crianças de 9 a 13 anos de idade, quanto ao consumo de alimentos de baixo valor nutricional (salgadinhos, chocolate, doces em geral, biscoitos, cachorro quente, pizza, lanches salgados em geral, sorvetes, sucos de frutas industrializados, refrigerantes) e frutas, verduras e água. Foi determinada a reprodutibilidade e validade relativa do questionário (método de referência: diário alimentar de 7 dias), em uma amostra de 134 crianças. O questionário desenvolvido apresentou boa reprodutibilidade (coeficiente de correlação intraclasse variou de 0,47 - 0,66 –  $p < 0,001$ ), e validade (correlação de *Spearman*) de 0,34–0,48 ( $p < 0.01$ ). Os autores sugeriram que o instrumento testado poderia ser utilizado para monitorar o consumo alimentar de crianças e avaliar o impacto de intervenções à prevenção da obesidade.

Neuhouser et al (2009) (EUA) publicaram o estudo sobre o *Beverage and Snack Questionnaire (BSQ)*, um questionário com o objetivo de monitorar o consumo de alimentos chaves em programas de alimentação escolar como refrigerantes, doces e salgadinhos ( $n=46$ ; idade média 12,7 anos). A lista de alimentos incluía, as frutas, vegetais e o leite. A reprodutibilidade do questionário variou de 0,72 para os salgadinhos e doces e 0,85 para as frutas. Os resultados do estudo de validade do questionário (método de referência: registro alimentar de 4 dias) foram: a concordância variou entre 0,56 a 0,87 para as bebidas, 0,61 a 0,79 para os salgadinhos e doces e 0,66 e 0,72 para os vegetais e frutas. Os resultados de acordo com os autores foram satisfatórios, considerando as características da população alvo (dificuldade de lembrança dos alimentos consumidos e nível de alfabetização) à qual o instrumento foi desenvolvido. Como pontos fortes do estudo são enfatizadas as avaliações cognitivas para o desenho do questionário e estudos pilotos prévios ao estudo de validação.

No Brasil, estudou-se, amplamente, o instrumento QUADA – Questionário Alimentar do Dia Anterior (de Assis et al, 2009, 2008, 2007). É uma ferramenta semelhante em alguns aspectos a dos artigos

citados acima, tendo como segmentação do dia, 6 refeições em ordem cronológica, utilização de recursos visuais e com a intenção de avaliar a alimentação de escolares de 7 a 10 anos de idade, no que diz respeito à presença de marcadores saudáveis e não saudáveis. O questionário QUADA é respondido pelas crianças com o auxílio de um pesquisador em sala de aula, e não são questionadas as porções dos alimentos consumidos, apenas o tipo de alimento. A seção referente ao consumo alimentar inclui figuras na forma de desenhos de 21 itens ou grupos de alimentos (leite, queijo, iogurte, achocolatado, frutas, legumes, suco de frutas, arroz, feijão, pão, macarrão, bolacha água e sal, carne, frango, peixe, batata frita, pizza, hambúrguer, doces, refrigerante e café com leite). A escolha dos alimentos presentes no questionário foi selecionada de acordo com padrão de consumo para a faixa etária estudada, alimentos presentes nos cardápios escolares e os recomendados pelo guia alimentar para a população brasileira (Ministério da Saúde, 2006).

### 3.2 INSTRUMENTOS ON-LINE DE AVALIAÇÃO DE CONSUMO ALIMENTAR

O campo do uso de tecnologias em saúde vem sendo cada vez mais explorado e seu potencial de utilização é amplo, seja no que se refere ao monitoramento do estado de saúde das pessoas, acompanhamento de tratamentos clínicos e ações de promoção da saúde como, por exemplo, intervenções para mudança de comportamento em hábitos de vida. As possibilidades de locais para que se desfrute destas tecnologias também é diverso e vão desde os ambientes hospitalares aos de trabalho, escolas e clínicas de saúde (García-Segovia et al, 2011, Kohlmeier et al, 1997).

Especificamente no ambiente escolar, a existência dos laboratórios de informática em muitas destas instituições públicas e privadas e o incremento e promoção do uso das tecnologias de informação, por meio de políticas públicas nas escolas, como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) e o programa Um Computador por Aluno (PROUCA) vem tornando o espaço da escola um ambiente favorável para o emprego de tecnologias em saúde (Brasil, 2012).

Para os pesquisadores, o uso do computador para administração de questionários de avaliação de consumo alimentar detém inúmeras vantagens. Primeiramente, permite que este questionário seja autopreenchido pelos sujeitos pesquisados, pois podem ser inseridas instruções, direcionamentos e ferramentas de ajuda no ambiente virtual.

Com isso, dispensa-se a necessidade de grande número de pessoas treinadas para a condução deste tipo de estudo. Em segundo lugar, à medida que os participantes da pesquisa inserem os seus dados, o sistema automaticamente codifica e categoriza as informações, analisa os dados e, logo em seguida, disponibiliza os resultados (Touvier et al, 2011; Ngo et al, 2009).

Para os sujeitos pesquisados, o ambiente virtual desperta muito mais a atenção pela oferta de atrativos gráficos e ferramentas de interatividade. Especificamente, quando se trata da população infantil, é possível utilizar recursos que, além de despertar a motivação para o preenchimento, podem auxiliar na recuperação de informações alimentares. O uso de personagens como agente interativo e auxiliador na condução do questionário, a inserção de narrativas simulando uma história a ser descoberta pela criança, à proporção que ela avança nas respostas, a simulação do contexto onde aconteceram as refeições, a utilização de figuras de alimentos, são algumas das possibilidades que podem facilitar o preenchimento do questionário e melhorar a qualidade de resposta dos participantes (Lu et al, 2012).

O quadro 2 apresenta os instrumentos de avaliação de consumo alimentar *on-line* direcionados a crianças que existem no mundo.

Quadro 2 - Instrumentos *on-line* de avaliação do consumo alimentar de crianças que existem no mundo

Nome Instrumento	SCRAN24	SNAP	WEBDASC	CANAA-W	PAC24	CAAFE
Pais de origem	Reino Unido	Reino Unido	Dinamarca	Bélgica	Portugal	Brasil
Faixa etaria	11-16	7-15	8- 11	11-14	7-10	7-10
Período Consumo Alimentar investigado	24horas	24horas	24horas	24horas	24horas	24 horas

Biltoft-Jensen et al., 2012; Adamson & Baranowski, 2014; Foster et al., 2014; Moore et al., 2014; Vereecken et al., 2014; Carvalho et al, 2014; Davies et al, 2014.

Baranowski et al, (2002) (USA) foram os primeiros pesquisadores a utilizar um computador na avaliação do consumo alimentar em crianças. A equipe de pesquisa conduziu um estudo para testar a validade de um programa de computador na medida do consumo alimentar de crianças. No programa testado, as crianças passavam por um tutorial inicial e então era solicitado que relatassem se consumiram determinada refeição e o que consumiram nas últimas 24 horas. A

criança então inseria os alimentos de acordo com a refeição que havia realizado, escolhendo os alimentos previamente já categorizados no sistema na forma de grupos. Havia, ainda, a possibilidade de digitar o nome do alimento, caso não fosse encontrado nos grupos apresentados. Além dos tipos de alimentos, as porções também foram estimadas pelas crianças, de acordo com opções já pré-estabelecidas pelo programa de computador. A cada término de refeição, era apresentada uma lista dos alimentos selecionados pela criança para que pudessem ser realizadas alterações se necessário. A validação do programa foi feita, utilizando o método da observação direta durante o lanche escolar e o recordatório 24 horas conduzido por um especialista. O método da observação também foi usado para validar o recordatório 24 horas. Em relação à população investigada, 123 crianças com idade de aproximadamente 10 anos de idade foram avaliadas. Para verificar a correlação dos alimentos e respectivas porções, entre o que foi reportado e o que foi observado, foi empregado a correlação de *Pearson*. Para os alimentos que foram reportados pelas crianças via computador e observados o seu consumo pelos pesquisadores, a correlação encontrada foi de 0,73, enquanto que para os alimentos que foram reportados durante o recordatório 24 horas pelas crianças e observados o consumo pelos pesquisadores, a correlação foi de 0,76. Estes valores não foram estatisticamente diferentes entre si. Foi encontrado um percentual de *matches* maior no recordatório 24 horas (59%) em relação ao software testado (46%). Diferenças significativas foram encontradas apenas para as intrusões obtidas por meio do software, (24% versus 17% do recordatório). O software, quando comparado à observação do lanche escolar, obteve 30% de alimentos omitidos, enquanto o recordatório obteve 24% de omissões. Entretanto, as porcentagens para todas as refeições do restante do dia foram melhores, onde 60% foi encontrado para os *matches*, 15% para as intrusões e 24% para as omissões. O software obteve um desempenho melhor nas refeições mais recentes dentro do período de 24 horas da entrevista. Os autores concluem 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.

Buscando melhorar a ferramenta testada anteriormente (Baranowski et al, 2002), Baranowski et al, (2012) (EUA) avaliaram um instrumento já consolidado à população adulta e desenvolvido pelo *National Cancer Institute*. O instrumento *on-line* testado foi o software

*Automated Self-Administered 24- hour diet recall (ASA24)*, que foi preenchido por um grupo de crianças de 8 a 13 anos de idade e validado, utilizando o método de referência do recordatório 24 horas. Os resultados encontrados a respeito da concordância entre instrumento *on-line* e método de referência, omissões e intrusões foram semelhantes ao estudo realizado pela mesma equipe no ano de 2002. Em uma amostra de 120 crianças, as porcentagens para os alimentos considerados *matches* foi de 48%, enquanto que para os alimentos omitidos foi de 19% e, para as intrusões, de 12,5%. Foram encontradas diferenças significativas para os *matches* no relato das crianças mais velhas ( $p = 0,011$ ) quando comparadas com as crianças mais novas. Houve uma tendência linear ( $p = 0,011$ ) na porcentagem de mais respostas corretas, à medida que aumentava a idade das crianças. Para o sexo masculino, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quanto à omissão de alimentos ( $p = 0,026$ ) em relação ao sexo feminino, onde os meninos omitiram mais alimentos do que as meninas. A faixa etária também foi estatisticamente significativa ( $p = 0,001$ ) para a omissão de alimentos; as crianças mais velhas tiveram uma tendência menor de omitir alimentos ( $p < 0,001$ ). Os autores concluíram que as crianças de 8 anos de idade tiveram mais dificuldade em relatar os alimentos.

Após a experiência com o ASA24, pesquisas foram realizadas pela mesma equipe, buscando aprimorar a ferramenta. (Beltran et al, 2008 a,b,c; Baranowski et al, 2010). Estes estudos investigaram questões como: a utilização de um esquema de apresentação dos grupos alimentares em “forma de árvore”, para facilitar a procura dos alimentos pelas crianças ou a utilização de um sistema de procura de alimentos do tipo “cover-flow” (estrutura tridimensional que permite a busca dentro de uma lista que, uma vez selecionada pela criança, abriria para uma sublista de alimentos). Outro estudo realizado, foi a investigação que comparou a utilização de uma classificação dos grupos alimentares com denominações comumente empregadas pelos profissionais de nutrição em relação a utilização das denominações criadas pelas crianças. O objetivo de ambos os estudos foi investigar se tais medidas melhorariam a acurácia nas respostas das crianças. Os resultados mostraram que, ao se denominar as categorias de alimentos para a busca das crianças na ferramenta, dever-se-ia atentar para a não utilização de denominações muito técnicas que não as utilizadas pelas crianças e suas famílias. Embora, nenhuma das estratégias tenha melhorado a acurácia da ferramenta, esta recomendação foi mantida, pois as crianças tiveram mais facilidade para encontrar os alimentos, cujos nomes lhes fossem familiar. Então, Baranowski et al, (2012) (EUA) publicaram um artigo

com as principais reformulações no instrumento, o qual teve o seu nome modificado de ASA24 para *Food Intake Recording Software System* (FIRRS4). O FIRRS4 apresentou uma série de melhorias decorrentes das experiências prévias com o ASA24 como a simplificação nos nomes dos alimentos, com o emprego de nomes mais simples e comuns à linguagem das crianças, e a eliminação de perguntas relacionadas ao conteúdo de sódio, tipo de óleo usado na preparação, etc. Até o momento da elaboração deste projeto, não houve publicações de artigos sobre a validação do FIRRS4. Entretanto, a validação do instrumento já está prevista e utilizará como referência a observação do lanche e almoço realizados na escola e a condução de um recordatório 24 horas por um nutricionista.

Moore et al, (2005) (Reino Unido) desenvolveram e testaram um instrumento via computador com o objetivo de avaliar o consumo de frutas e de guloseimas entre crianças de 9 a 11 anos de idade. O instrumento desenvolvido consistiu na avaliação das últimas 24 horas e incluiu questões relacionadas ao consumo do dia anterior sobre os seguintes alimentos: suco de frutas, leite, sorvete, biscoitos, batata frita, doces, chocolate e salgadinhos durante os seis períodos do dia. A pergunta feita à criança era se ela havia comido alguma coisa, por exemplo, no café da manhã. Caso a resposta fosse afirmativa, era apresentada uma lista de oito guloseimas diferentes, onde a criança deveria marcar o que havia consumido e o número de porções. Também era questionado se houve o consumo de frutas e apresentada uma lista de frutas. Foram avaliadas questões relacionadas à validade (método de comparação – diário alimentar com auxílio de pais ou professores), reprodutibilidade e sensibilidade do instrumento. Foram coletadas informações sobre seis refeições do dia. Das 78 crianças avaliadas, os resultados mostraram que o questionário via computador indicou altos níveis de validade e reprodutibilidade para as refeições do lanche da manhã e almoço. Para as refeições do dia inteiro (6 refeições), o questionário apresentou baixa validade e reprodutibilidade. Os autores atribuem a boa validade às refeições do lanche da manhã e almoço por terem sido refeições realizadas no ambiente escolar, onde é propiciado um padrão mais estruturado de porções e de tipo de alimento oferecido. Para as refeições que não apresentaram boa validade, que foram as refeições realizadas fora do ambiente escolar, os autores sugerem a hipótese de que estas refeições seriam mais difíceis de recordar, variando-se os tipos, quantidades e ambientes onde foram realizadas (em casa, ou casa dos amigos e/ou lanchonetes). Outro ponto que pode ter afetado os resultados, de acordo com os autores, pode ter sido pelo

fato de que, no período em que as crianças estavam na escola, os professores reforçavam a importância de preencher o diário alimentar, garantindo que elas dedicassem tempo e atenção a esta tarefa. Para as refeições realizadas fora da escola, os diários eram supervisionados pelos pais, os quais podem não ter dedicado a mesma atenção e tempo quanto os professores. Os autores colocaram como limitações do estudo o pequeno número de escolas avaliadas (n=7), o fato de o método de referência utilizado para validar o questionário, aplicado pelo computador, não ser um método padrão-ouro. Entretanto, reforçam que o questionário via computador foi bem aceito por professores e alunos com bons resultados em relação às refeições realizadas no ambiente escolar, demonstrando potencial para a utilização na avaliação de intervenções realizadas na escola e/ou programas de alimentação e nutrição, também, direcionadas ao ambiente escolar.

Outro instrumento desenvolvido para ser aplicado pelo computador foi o denominado *The Synchronised Nutrition and Activity Program* (SNAP) (Moore et al, 2008) (Reino Unido) que, como o próprio nome diz, tem a intenção de medir o comportamento alimentar e de atividade física. Moore et al, (2008) desenvolveram o *software* respeitando o desenvolvimento cognitivo da faixa etária alvo do instrumento (7 a 15 anos de idade) e utilizando estratégias para melhorar a qualidade de resposta das crianças. Então, foram empregados estímulos visuais (fotos de alimentos e bebidas), segmentação do dia, sendo a escola a referência (antes da escola, durante a escola e depois da escola), perguntas direcionadas às últimas 24 horas de um dia da semana, no lugar do fim de semana, devido ao padrão mais estruturado de rotina da criança, questionamento do lugar onde foi realizada a refeição, etc. Para avaliar a qualidade das respostas das crianças, quanto ao relato alimentar, uma entrevista com pesquisador treinado por nutricionista foi feita, utilizando o recordatório 24 horas. Como o instrumento não apresentava a opção de responder a quantidade consumida, cada vez que a criança clicava com o mouse para escolher o alimento, era considerada uma porção e um indicador do comportamento alimentar. Participaram do estudo de validação 121 crianças, com uma média de idade de 10,7 anos. Os resultados mostraram que, em geral, as crianças, quando responderam as informações pelo SNAP, subnotificaram os alimentos e a acurácia diminuiu, à medida que aumentava o número de vezes que a criança clicava um alimento. Os autores atribuíram este fato à curiosidade da criança sobre o instrumento, levando-a selecionar via “mouse” do computador muitas vezes os alimentos, mesmo sem os haver



consumido. Em geral, o intervalo de confiança da diferença entre as médias do SNAP e do recordatório 24 horas mostrou uma boa acurácia do instrumento testado, porém, segundo os autores, há a necessidade de realizar testes de reprodutibilidade e com número maior de crianças que, sobretudo apresentem características étnicas, sociais e culturais diversas.

O *Web-based Dietary Assessment Software for Children* (WEBDASC) é o instrumento que foi desenvolvido para ser utilizado na Dinamarca (Biltoft-Jensen et al, 2012). Foram realizadas reuniões com grupo de especialistas, revisão de literatura e grupos focais com crianças de 8 a 10 anos de idade, assim como testes de usabilidade e criação de um protótipo inicial, considerando a importância de desenhar uma interface atrativa, funcional e de conteúdo. O interessante deste estudo é que os autores mostram a preocupação de buscar a opinião dos principais grupos ao redor do mundo com experiência neste tipo de ferramenta, não limitando o debate apenas com especialistas do próprio país. Adicionalmente, outro ponto importante no desenho do WEBDASC foi busca da opinião de especialistas de diferentes áreas, além da nutrição e da saúde como sociólogos, etnógrafos, psicólogos e especialistas em tecnologia da informação. Dentre as principais recomendações desta etapa realizada, foi elencado no artigo: focar a aplicação do questionário, primariamente na criança, porque ela vai ter o interesse em responder; indicar o objetivo do questionário para a criança, além de oportunizar a comparação dos seus dados com os dos colegas; desenvolver uma ferramenta simples e clara e que possa ser respondida no máximo em 20 minutos; engajar a criança no preenchimento da ferramenta, de forma que ela se sinta envolvida ativamente no processo; utilizar personagens, jogos, histórias, caça ao tesouro e diferentes ambientes virtuais sem desviar o foco do objetivo de avaliar a alimentação; fornecer uma ideia do contexto onde as refeições foram realizadas; estimular os diversos sentidos da criança (leitura, som, escrita e imagens); desenvolver um instrumento que tenha crédito junto às crianças, ou seja, que elas acreditem na seriedade dele; tornar fácil a busca pelos alimentos; evitar um instrumento que seja cansativo e tenha muito texto. Sobre os resultados dos grupos focais com as crianças, o estudo mostrou valiosos *insights* que podem ser utilizados na aplicação de questionários de consumo alimentar em geral, não apenas na forma virtual. As crianças, conforme mostra o artigo, não estão familiarizadas com o fato de terem de recordar o que comeram e precisam de ajuda ao terem de lembrar sobre condimentos, bebidas e refeições que não são estruturadas. Entretanto, os alimentos dentro das refeições estruturadas como, por exemplo, almoço, são lembrados facilmente. As crianças são

capazes de categorizar os alimentos em grupos alimentares ou baseadas em refeições (café da manhã, almoço e jantar) ou, ainda, quando os alimentos são apresentados de forma complementar (leite com cereal, hambúrguer com batata frita), porém têm dificuldade em categorizar preparações e condimentos. As figuras de alimentos, segundo os grupos focais realizados neste estudo, tornam a categorização de alimentos mais simples. Outro elemento forte no estudo de Biloft-Jensen et al, (2012) é a ênfase que os autores fazem sobre a utilização de um protótipo inicial para a aplicação de testes de usabilidade, que permitem o refinamento da ferramenta em desenvolvimento. Foram publicados dois artigos sobre a validação deste questionário (Biloft-Jensen A et al, 2013b,c). No primeiro estudo (Biloft-Jensen et al, 2013b), 81 crianças (8-11 anos) auxiliadas pelos pais relataram o seu consumo alimentar de 7 dias, utilizando o WEBDASC. Fotografias dos lanches das crianças, realizados na escola foram utilizados como método de referência para validação do consumo na escola, e o relato de frutas e verduras, especificamente foi validado por meio de níveis de carotenoides séricos. O relato das crianças, de frutas, sucos e vegetais foi significativamente correlacionado (0,58;  $p < 0,01$ ). As respostas das crianças no instrumento *on-line* apresentou uma porcentagem de *matches* de 82%. No segundo estudo, as crianças auxiliadas pelos pais relataram sua dieta por 7 dias, utilizando o WEBDASC e um acelerômetro (para validar relato de consumo energético pelas crianças) no mesmo período. Os resultados mostraram que na população estudada (81 crianças; idade média: 10,3 anos), aproximadamente 20% das crianças sub-relataram e 20% supra-relataram o seu consumo alimentar.

O Sistema chamado *Self-Completed Recall and Analysis of Nutrition* (SCRAN24) (Foster et al, 2013), desenvolvido na Inglaterra, é um questionário no modelo do recordatório 24 horas, que avalia o tipo e quantidade de alimentos consumidos de crianças e adolescentes de 11 a 16 anos. O desenvolvimento do SCRAN24, assim como os outros instrumentos, passou por processos formativos como grupos focais com o público alvo e testes de usabilidade. Os resultados destes estudos mostraram que o público alvo do questionário preferiu que a estrutura do relato de consumo alimentar fosse apresentada no formato cronológico, de acordo com as refeições do dia, e os alimentos podem ser incluídos por meio de busca livre, digitando-se os nomes daqueles alimentos não encontrados. Contudo, há um limite no número de opções de alimentos disponíveis para procura, limitando informações como adição de óleo, variações diferentes de tipos de leite (desnatado versus integral) ou formas variáveis de preparação para um mesmo alimento

(ovo frito versus omelete), assim como o uso de nomes para os alimentos que sejam mais familiares aos nomes utilizados pelas crianças. Informações sobre o contexto como onde, com quem e o quê a criança estava fazendo no momento de consumir os alimentos são utilizados para auxiliar a recuperação da informação na memória da criança. Para expandir as respostas, foram incluídas no sistema, perguntas para os alimentos que são normalmente consumidos em conjunto, como pão com geleia, e perguntas são feitas as crianças quando o sistema detecta que houve espaços muito longos ao longo do dia sem relatar alimentos. Um estudo de validação de pequena escala (n=38) foi realizado, utilizando o registro alimentar com pesagem de alimentos de um dia feito pelos pais, sem o auxílio das crianças como método de referência. No dia seguinte ao registro dos pais, as crianças relataram o seu consumo alimentar, utilizando o SCRAN24. Os resultados revelaram 53% de *matches*, 26% de omissões e menos de 6% de intrusões de alimentos. Os itens alimentares mais frequentemente omitidos foram as bebidas, chocolate, salgadinhos, doces e produtos alimentares para passar no pão (ex.geleias e manteiga). Não houve um padrão de itens alimentares para as intrusões.

O *Children's and Adolescents' Nutrition Assessment and Advice on the Web* (CANAA-W) (Veerecken et al 2014) (Bélgica) é um questionário via computador que é baseado no relato do consumo alimentar das últimas 24 horas, para ser empregado com crianças de 11 a 12 anos de idade. A criança seleciona os alimentos que lhe são apresentados na tela, de 25 grupos alimentares estruturados semelhante a uma “árvore hierárquica” que expande cada vez que um item alimentar é selecionado (pode expandir em até 8 níveis), contendo cerca de 800 itens alimentares. Os alimentos podem estar em dois grupos ao mesmo tempo (ex. Leite e bebidas). E questionado sobre tamanho e número de porções de alimentos consumidos. Quando necessário, telas tipo “pop-up” aparecem na tela para expandir o relato de alimentos consumidos junto com outros alimentos. Uma mensagem aparece para as crianças assim que quantidades extremas de alimentos são relatadas e há a opção para clicar no item ‘alimento não encontrado’. Após completar todas as refeições, o *software* checa com as crianças sobre o consumo de bebidas, consumo de leite quando consumido cereais, consumo de margarina ou manteiga, quando consumido pães e para a ausência de itens quando o consumo relatado pela criança é igual a zero.

O *Portuguese self-administered computerised 24-hour dietary* (PAC24), (Carvalho et al, 2014), foi desenvolvido em Portugal, e avalia o tipo e a quantidade de alimentos consumidos em crianças de 7 a 10

anos. O sistema apresenta uma lista de alimentos para a criança, e questiona primeiramente sobre as principais refeições (café da manhã/almoço e jantar) e posteriormente investiga sobre os lanches intermediários. O PAC24 apresenta exemplos de porções de alimentos, por meio de imagens, para que a criança coloque a quantidade consumida. São questionados os lugares e hora das refeições e lanches, e ao final do questionário apresenta-se um resumo de todos os alimentos e bebidas consumidas e a criança tem a oportunidade de adicionar ou mudar algo, caso haja necessidade. O estudo de validação conduzido (n=41), utilizou o método de observação direta dos alimentos consumidos no ambiente escolar. Os resultados mostraram um percentual de concordância de 67%, omissões e intrusões foram 21,5% e 11,5%, respectivamente. Os itens alimentares que apresentaram a maior porcentagem de omissões foram os vegetais (39,7%) e a maior porcentagem de intrusões foi encontrada para as bebidas (38,2%).

O desenvolvimento da interface de um software de avaliação de consumo alimentar para crianças requer atenção a certos detalhes, pois a acurácia das informações pode ser prejudicada pela forma como são apresentados os recursos visuais à criança. Quando se apresenta uma interface com alimentos para serem escolhidos pela criança, para representar o seu consumo, é importante que a categorização destes alimentos seja compreendida por ela. Um nutricionista, por causa de seu conhecimento técnico, classificará e ordenará os alimentos em seus grupos alimentares específicos, levando em consideração as características de nutrientes destes alimentos. Por exemplo, o arroz, macarrão e milho ficariam agrupados no mesmo grupo. Entretanto, a criança não detém a bagagem de conhecimento que o profissional possui e esta categorização pode ser diferente. Uma suposição seria classificar o arroz e o feijão sempre no mesmo grupo, já que, em seu dia a dia, são consumidos juntos. O que deve ser sempre lembrado na escolha e na confecção de instrumentos de avaliação de consumo alimentar em crianças, é que os processos de classificação de alimentos serão diferentes dos adultos (Baranowski & Domel, 1994).

Outro dilema em ferramentas de avaliação de consumo alimentar *on-line* é o da quantidade consumida e nível de detalhamento a ser questionados aos participantes, sem causar-lhes cansaço ou confusão nas respostas. Os pesquisadores anseiam por respostas acuradas e detalhadas para responder as suas perguntas de pesquisa e, uma vez que o questionário via computador permite a inserção de um grande número de alimentos e imagens, a questão seria qual é o limite máximo de recursos visuais que pode ser utilizado (Adamson & Baranowski, 2014).

Em um primeiro momento os estudos mostram que a ferramenta deve ser simples e clara aos participantes (Magarey et al, 2012). E, à medida que mais ferramentas deste tipo sejam desenvolvidas, poderemos entender melhor os limites das competências em responder questionários de consumo alimentar pelas crianças. Até o momento, sabe-se que a apresentação de grupos e imagens pré-estabelecidas facilita a resposta, mas uma possibilidade seria, talvez, a de abrir espaços no sistema que propiciem a inserção da escrita de alimentos consumidos quando não são encontrados. Esta maneira permitiria a observação, categorização e inclusão de alimentos importantes para a criança os quais não estão sendo percebidos pelos pesquisadores. Além disso, pode abrir para novas perspectivas de como as crianças percebem e identificam o que consomem.

Em relação à motivação das crianças, parece que todos os estudos de instrumentos *on-line* publicados até o momento, têm se preocupado e diferentes recursos têm sido utilizados como a criação de histórias e jogos (Lu et al, 2012). Parece ser uma preocupação constante, de que se deve manter o equilíbrio entre proporcionar este ambiente interativo para a criança e manter o foco na avaliação de consumo alimentar. Dentro disso, os estudos de validação também mostrarão se a criança está motivada, mas ao mesmo tempo, relatando os alimentos da forma mais próxima do real possível. Se pensarmos que o instrumento *on-line*, uma vez validado, tem o potencial de ser utilizado por vários dias seguidos ou meses intercalados ou 1 vez a cada 6 meses para avaliar intervenções e monitorar consumo alimentar, temos de refletir como será mantida esta motivação nas crianças, uma vez que o instrumento utilizado será sempre o mesmo. Fornecer um *feedback* cada vez que ela responde pode ser uma solução, mas a informação gerada pode ser mais de interesse dos pais e/ou escola do que para a própria criança. Uma forma bastante criativa foi encontrada no estudo do WEBDASC (Biltoft-Jensen et al, 2012). Ao final do questionário, a criança tem a opção de participar de um jogo. Participar do jogo é uma forma de estimular as crianças preencherem o questionário até o final. O jogo fornece uma pontuação que é comparada ao desempenho das outras crianças, por meio do surgimento do resultado, na tela do computador, de todos os participantes. Ao mesmo tempo, foi encontrada uma maneira de se trabalhar os grupos alimentares durante o jogo. Esta técnica permite melhorar o conhecimento sobre alimentos pelas crianças que, potencialmente, pode impactar na qualidade de sua alimentação e também facilitar o seu relato quando vier a preencher o questionário novamente. Esta forma parece ser uma alternativa aos *feedbacks*

tradicionais de orientação em saúde, os quais possuem caráter muito normativo que, por sua vez podem exercer impactos negativos à condição psicossocial da criança. No contexto atual de obesidade, o estigma social é um problema entre as crianças com sobrepeso e obesidade e se deve atentar para não contribuir com esta condição quando são utilizadas mensagens em saúde.

Outro questionamento importante na utilização do computador para coletar dados de consumo alimentar é até onde estes instrumentos serão 100% autoexplicativos (Touvier et al, 2011; NGO et al, 2009). É colocado pelos estudos que o personagem/*Avatar* pode atuar como auxiliador no preenchimento do questionário (Lu et al, 2012). Os estudos de usabilidade permitirão identificar dificuldades relacionadas ao uso da ferramenta, entretanto somente os estudos de validade aprofundarão mais esta questão. Em termos de custo dentro de uma pesquisa, o autopreenchimento é a situação ideal e se alcançado pode ser um grande avanço na área de monitoramento de consumo alimentar da população infantil. Lembrando que, se nos questionários tradicionais tínhamos diferenças na acurácia dos resultados relacionados à idade das crianças com a utilização do ambiente virtual, teremos uma variável adicional, relacionada à experiência ou não com tecnologias digitais. Considerar este aspecto na população alvo é obrigatório na avaliação da qualidade das informações coletadas. Por fim, as tecnologias possuem grande potencial na utilização de avaliação de consumo alimentar. Espera-se que os estudos realizados com este tipo de recurso propiciem novo cenário na área de epidemiologia nutricional.

### 3.3 ERROS EM MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS

Os erros são inerentes aos métodos de avaliação de consumo alimentar e suas implicações podem afetar de forma importante os resultados e as conclusões dos estudos realizados. A forma como os erros se manifestam na investigação do consumo alimentar é pela omissão de alimentos, ou seja, a criança consumiu o alimento, mas não relatou o seu consumo; ou ainda pode existir a intrusão de alimentos. As implicações disso, na interpretação dos dados coletados, podem ocasionar sub ou super estimativas de inadequações nutricionais ou a atenuação de correlações entre consumo de alimentos e desfechos investigados, diminuindo o poder de associação entre alimentação e o aparecimento de doenças e agravos não transmissíveis (Gibney et al, 2004).

Os 2 tipos de erros que podem acontecer em medidas de consumo alimentar são: os erros aleatórios e os sistemáticos. Os erros aleatórios acontecem em função da flutuação diária do consumo dietético, cujo valor médio de várias medidas repetidas se aproxima do verdadeiro. Pode, portanto, ser minimizado, aumentando-se o número de observações em cada indivíduo ou o tamanho amostral. Quando o erro é aleatório, a direção e sua magnitude variam entre os indivíduos. No caso dos erros sistemáticos, o padrão de erro ocorre na mesma direção dentro de um grupo de indivíduos analisados, mas não com a mesma magnitude (Collins et al, 2009).

Dos erros relacionados aos instrumentos de medida de consumo alimentar podemos, de maneira geral, dizer que: os recordatórios apresentam erros sistemáticos em relação ao sub-relato pela dificuldade de o entrevistado recuperar as informações na memória, e os questionários de frequência de alimentos detêm os mesmos problemas relacionados ao recordatório, mas adicionalmente podem limitar as respostas dos indivíduos por apresentar uma lista limitada de alimentos. Geralmente, os métodos retrospectivos apresentam erros voltados à memória, e os métodos prospectivos sofrem de erros pertinentes à mudança de comportamento dos sujeitos da pesquisa no período de preenchimento (Gibney et al, 2004; Fisberg et al, 2005).

Entender os erros relacionados aos indivíduos pode ser uma tarefa complexa, pois estão conectados a uma combinação de fatores. Os erros relacionados aos indivíduos são classificados em inconscientes e conscientes; no primeiro caso podem acontecer por lapsos de memória ou problemas arrolados à identificação ou quantificação dos alimentos consumidos. No segundo, quando o relato ou preenchimento do questionário de medida de consumo alimentar é demasiadamente trabalhoso ou por o indivíduo sentir vergonha dos alimentos consumidos (Maurer et al, 2006; Scagliusi & Lancha Junior, 2003). A identificação das características individuais relacionadas a estes erros é essencial à interpretação e entendimento dos dados coletados.

Em relação às crianças, Magarey et al, (2011) (Australia) descrevem que um dos achados mais robustos que há, em relação aos erros no relato de consumo de alimentos, é a associação positiva da omissão de alimentos e quantidade de gordura corporal. A extensão desta associação é proporcional à medida que aumenta a idade. Foi encontrado um sub-relato de energia, de 14%, em crianças de 6 anos de idade, sendo, 25% naquelas de 10 anos de idade e 40% – 50% em adolescentes obesos. Os mesmos autores colocam que o sub-relato pode ser ainda maior nas crianças que possuem adiposidade central, quando

comparadas às magras e obesas com distribuição de gordura periférica. Consta, neste artigo, que não há evidências do impacto da presença de obesidade nos pais ou de obesidade nas crianças, em relação ao relato dos pais como respondentes em questionários de avaliação do consumo alimentar de seus filhos.

Em um estudo conduzido por Lioret et al, (2011), com 574 crianças de (3 a 10 anos de idade), investigou-se a relação entre sub-retrato e condição socioeconômica, comportamento alimentar, hábitos alimentares, consumo alimentar, peso corporal e comportamento sedentário. Utilizaram-se dados de registros alimentares de 7 dias para preenchimento pelas crianças com auxílio dos pais. Foram encontradas taxas de sub-retrato de 4,9% em crianças de 3 a 10 anos de idade e não houve diferença estatística entre meninos e meninas. O sub-retrato nesta faixa etária foi relacionado com baixo nível socioeconômico, sobrepeso, não realizar a refeição do café da manhã, sedentarismo, alta contribuição de proteína na dieta e baixo consumo de carboidratos simples, guloseimas e bebidas açucaradas.

Em uma revisão sistemática sobre a validade de métodos de avaliação dietética em crianças, Burrows et al, (2010) enumeraram as características dos indivíduos que sub-relataram ou supra relataram alimentos. Entre os 15 estudos avaliados, todos os métodos de consumo alimentar apresentaram algum nível de erro relacionado à omissão ou intrusão de alimentos, que variou em relação ao sub-retrato de 19% a 41% nos registros alimentares (n=3) e, para a pesagem de alimentos, a porcentagem variou de 11% a 27% (n= 1). Para o *suprarelato*, a variação foi de 7 a 11% (n=2) para o recordatório 24 horas e, para o questionário de frequência alimentar, os valores chegaram até 59%. A variável sexo foi analisada em 5 estudos, e o sub-retrato foi encontrado tanto em meninas como em meninos. Em dois estudos, ocorreu a relação entre peso corporal e erros no relato do consumo alimentar, e foi encontrada a associação entre omissão de alimentos em crianças com sobrepeso e obesas. Outros 4 estudos relacionaram positivamente o sub-retrato com a porcentagem de gordura corporal. A etnia afro-americana também foi correlacionada com o sub-retrato em relação à etnia branca.

Garcia-Dominic et al, (2010) (EUA) em um estudo com 614 crianças, (média de idade 9 anos), residentes em áreas de baixo nível socioeconômico utilizaram o questionário 24 horas e um método para identificar aqueles que omitiam e supra relatavam o consumo energético. Os resultados mostraram que as crianças relataram consumir menos calorias do que o recomendado (cerca de 14%), independente da etnia pertencente, sugerindo um sub-retrato de energia. Das 614 crianças



avaliadas, 49% sub-relataram a energia consumida, 39% relataram adequadamente a energia consumida e 12% supra relataram. Não houve diferenças em relação ao sexo, apenas entre as etnias analisadas. Em relação ao IMC, foram encontradas diferenças significativas ( $p=0,001$ ). O IMC e relato de energia foram inversamente relacionados, ou seja, as crianças com alto IMC disseram consumir menos calorias e vice-versa. O mesmo aconteceu à porcentagem de gordura corporal, e diferenças significativas foram encontradas para as crianças com alto percentual de gordura ( $p=0,001$ ) e baixo relato de consumo de energia.

Polusna et al. (2009) publicaram um artigo com o objetivo de revisar a extensão, natureza e determinantes dos erros sistemáticos em métodos de consumo alimentar relacionados ao sub-relato de alimentos. O IMC elevado foi considerado fortemente relacionado a sub-relato. Neste estudo, foi encontrado que os dois extremos de condições sociais parecem estar associados ao sub-relato, onde a baixa condição econômica estaria ligada à escolaridade, e, nas classes mais altas, pelo nível de atenção e preocupação com a saúde. Outros fatores incluíram: o fato de o indivíduo estar se submetendo à dieta para perda de peso, tabagistas, desejo de aceitação social e consumo elevado de alimentos.

Um estudo conduzido por Lanctot et al, (2008) (EUA) em meninas de raça negra 8 a 10 anos de idade), que utilizou o recordatório 24 horas (três vezes) e estimou o gasto basal energético (fórmula da Organização Mundial da Saúde baseada em altura, peso e idade) objetivou verificar a frequência do sub-relato e a relação das variáveis demográficas, de atividade física, estado nutricional e psicossociais (aceitação social, imagem corporal, autoeficácia e risco para distúrbios alimentares). Mais da metade (54,8%) das 284 meninas avaliadas sub-relataram o consumo. Diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) foram observadas em relação à idade, altura, peso e IMC, sendo que todas estas variáveis foram maiores nas crianças que sub-relataram. O teste de regressão múltipla realizado mostrou que 41% da variabilidade dos sub-relatos foi atribuída a quatro das variáveis analisadas. Em ordem, a magnitude da associação com o sub-relato foi: IMC alto, crianças de idades mais velhas, crianças com comportamentos alimentares não saudáveis e aquelas com altos níveis de autoeficácia para a dieta. Em relação à idade, os autores ressaltam que, à medida que a idade aumenta, a capacidade de recordar os alimentos consumidos melhoram. Porém, ao mesmo tempo, os conceitos de alimento bom e ruim, saudável ou não seriam mais presentes, o que por sua vez poderia impactar no relato, devido a uma possível necessidade de aceitação social pelas crianças.

No estudo de Moore et al, (2008) (Reino Unido), avaliando um questionário de consumo alimentar preenchido pelas crianças (n=678) referente ao recordatório 24 horas, diferenças significativas foram encontradas quanto ao número e tipo de alimentos omitidos para as crianças que eram provenientes de escolas localizadas em áreas menos favorecidas socialmente, em relação àquelas de escolas de áreas mais favorecidas. Foi encontrado 25,56% de omissões nas crianças pertencentes às escolas de áreas menos favorecidas, 18,91% de omissões para as crianças que frequentavam a escola localizada em região considerada moderada em relação ao seu status social, e 21,16% de omissões para as crianças das escolas de regiões favorecidas. Foi observado que a tendência de diminuição das omissões, em relação à variável socioeconômica, das regiões onde as escolas estavam localizadas não foi linear. Referente ao tipo de alimentos omitidos, nos alimentos mais saudáveis foi observado em 19,51% (n=652) de omissão e, para os alimentos não saudáveis, 28,56% (n=229).

Os autores atribuem este resultado, possivelmente, a um desejo de aceitação social das crianças avaliadas. Neste estudo, relacionando-se a condição socioeconômica e tipos de alimentos consumidos, a omissão dos alimentos menos saudáveis foi de aproximadamente duas vezes maior nas crianças que estudavam em escolas de áreas menos favorecidas do que as omissões destes mesmos alimentos pelas crianças das áreas mais favorecidas. Outra variável que foi relacionada a uma maior porcentagem de omissões entre as crianças ocorreu em relação à quantidade de alimentos consumidos, com uma proporção maior de sub-relato pelas crianças que haviam consumido mais alimentos em relação às crianças que consumiram menor quantidade de alimentos. Aqueles que relataram consumir cinco ou mais itens alimentares durante a entrevista omitiram, aproximadamente, cerca de 22% mais itens do que aqueles que relataram 3 ou 4 itens e, aproximadamente, 42% a mais do que aqueles que consumiram 2 ou menos itens. Ou seja, quanto maior o número de alimentos consumidos, maiores foram as porcentagens de omissões.

De Assis et al, (2008) (Brasil), em uma amostra de 227 crianças de 7 a 10 anos de idade, conduziram um estudo de validação de um questionário qualitativo de avaliação de consumo alimentar do dia anterior, valendo-se como padrão de referência o método de observação das refeições no ambiente da escola. Os resultados quanto à diferença de respostas das crianças e o observado pelos pesquisadores foi relacionado O ao sexo masculino (diferença no relato dos alimentos pão e macarrão), embora a idade tenha apresentado um menor efeito em crianças

mais velhas relataram menos o consumo do feijão e mais o consumo de alimentos como doces, pão, macarrão e carne). Os mesmos autores (De Assis et al, 2009), com uma amostra de 164 crianças, do primeiro ao quarto ano do ensino Fundamental, conduziram a mesma metodologia, ou seja, foram observadas as refeições realizadas na escola e, posteriormente, (no dia seguinte,) aplicado um questionário qualitativo de consumo alimentar. A idade da criança foi o que mais influenciou na discordância das respostas, sendo que as crianças mais novas apresentaram mais chances de discordância entre o relatado e o observado. O excesso de peso foi relacionado à discordância nas respostas para a bebida achocolatada na refeição da tarde. Não houve discordância nas respostas para os sexos.

Em relação à variável sexo, o estudo de Lillegard et al, (2007) (EUA) mostrou diferenças entre os meninos e meninas. Dados de consumo alimentar de 100 crianças, com idade de 9 anos, foram analisados com o auxílio de um diário alimentar. O método pesagem de alimentos foi utilizado como padrão de referência. As crianças utilizaram ambos os instrumentos (4 dias) com a ajuda dos pais. O consumo de energia entre meninos e meninas não foi diferente, porém as meninas relataram menos consumo de energia pelo método de pesagem de alimentos.

Baxter et al, (2006) (EUA) também observaram diferenças em relação ao sexo e IMC num estudo com 79 crianças, 9 a 10 anos de idade), em que foi utilizado o método da observação das refeições escolares e aplicado um recordatório 24 horas com as crianças em um segundo momento. As meninas com IMC alto omitiram mais alimentos do que os meninos com IMC alto. Neste mesmo estudo, as meninas com IMC baixo relataram mais alimentos intrusivos do que os meninos com IMC baixo. Os autores atribuem este fato à maior preocupação com a imagem e peso corporal das meninas em relação aos meninos.

O desejo de aceitação social (*social desirability*) tem sido descrito como a tendência para superestimar uma característica ou um comportamento considerado socialmente desejável e subestimar características ou comportamentos socialmente não desejáveis. No caso da alimentação, o desejo pela aceitação social influenciaria o relato dos indivíduos no sentido de superestimar o consumo de alimentos saudáveis e subestimar os não saudáveis (Hebert et al, 2008).

Guinn et al (2010) (EUA) também investigaram a associação entre aceitação social, IMC e relato alimentar de crianças de 9 a 10 anos de idade. Foi observada a refeição das crianças no ambiente escolar e, como método de referência, foi utilizado recordatório de 24 horas. No

mesmo momento desta entrevista, foi aplicado um questionário para avaliar o índice de desejo de aceitação social pelas crianças (“Children’s Social Desirability Scale”). Nas 327 crianças avaliadas, foi encontrada relação entre aceitação social e omissão no relato de consumo alimentar.

Guinn et al, (2008) (EUA), em outro estudo, analisou especificamente a superestimação (intrusão) de alimentos em crianças e as variáveis associadas. As refeições das crianças foram observadas na escola e, posteriormente, foi conduzido um recordatório 24 horas com nutricionista. Foram avaliadas as variáveis relacionadas à aceitação social e IMC, sexo, etnia e a possível origem das intrusões, utilizando o registro do cardápio e dos alimentos produzidos e disponíveis na cantina da escola. Foi criada uma classificação para a origem dos alimentos considerados intrusões que consistiu em: intrusão interna (alimentos relatados que não foram consumidos, mas estavam disponíveis na cantina da escola); confabulação externa (alimentos relatados e que não estavam disponíveis na cantina da escola); e “stretches” (alimentos não consumidos, mas observados a sua presença na bandeja da criança). Os resultados encontrados, entre as crianças avaliadas (n=312), faixa etária 9 a 10 anos de idade), mostraram que a quantidade de alimentos do tipo intrusão, relatados no café da manhã, teve diferenças entre o sexo ( $p=0,010$ ) e foi negativamente associado com o desejo de aceitação social ( $p < 0,001$ ). Em relação à refeição do almoço observada, houve diferenças para sexo ( $p=0,054$ ) e raça ( $p=0,032$ ). A probabilidade de intrusões para o café da manhã foi baixa para as crianças de raça negra e com alto IMC. Para a refeição do almoço, a probabilidade de intrusões foi positivamente associada ao desejo de aceitação social pelas crianças. Em geral, “stretches” foram mais relatados no café da manhã do que os outros tipos de intrusões e, no almoço, intrusões externas foram as mais relatadas pelas crianças.

Klesges et al (2004) (EUA) avaliaram a associação entre aceitação social e relato alimentar de meninas de 8 a 10 anos de idade (n=95). A aceitação social foi verificada por meio de uma escala de 9 itens (*Lie Scale - Children’s Manifest Anxiety Scale*). Dois recordatórios 24 horas em dias não consecutivos (um dia da semana e um dia de fim de semana) foram utilizados para medir o consumo alimentar, que foram acompanhados pelos pais das crianças. As variáveis de interesse extraídas do recordatório foram total de energia consumida (kcal/dia) e número de bebidas/dia consumidas (água e bebidas açucaradas). Os resultados mostraram que a idade foi significativamente correlacionada com o desejo de aceitação social, onde foi verificado maior desejo de aceitação entre as crianças mais jovens. A aceitação social também foi

associada, negativamente, com o IMC, (maior IMC, maior necessidade de aceitação social). Foram realizados, junto às crianças, questionários complementares para avaliar a predileção por bebidas açucaradas. Os resultados mostraram que um alto nível de desejo de aceitação social foi relacionada à não preferência por estas bebidas, o que pode ser devido, segundo os autores, às respostas das crianças ao reconhecimento deste alimento com conotação negativa, como não saudável.

Com o surgimento de inovações no campo da epidemiologia nutricional como a utilização dos recursos tecnológicos, medir o consumo alimentar dos indivíduos por meio do computador, onde o próprio indivíduo responde sobre o seu consumo alimentar, tem mostrado uma série de vantagens, inclusive relacionadas à possível diminuição de erros referentes ao entrevistador, pois pode-se padronizar questões e, ao mesmo tempo, reduzir os erros relacionados ao entrevistado, como os decorrentes ao constrangimento em responder certas questões voltadas ao comportamento alimentar (Ngo et al, 2009). Ao mesmo tempo, o uso de tecnologias exige que a pessoa possua o mínimo de entendimento sobre como manusear este tipo de ferramenta, pois na aplicação de questionários de avaliação de consumo alimentar, por meio do computador, se houver problemas relacionados à falta de experiência com esta tecnologia, pode existir a probabilidade de erros nas respostas dos participantes. Mesmo em países, onde o acesso a tecnologias como a Internet é amplo, não há garantia de que as pessoas possuam as habilidades para utilizá-las (Van Deursen et al, 2011). Em um estudo conduzido com adultos (Van Deursen 2012), na investigação das diferenças entre as pessoas sobre o entendimento e facilidade em usar ferramentas de um *website* com conteúdo sobre saúde, foi detectado que os indivíduos mais velhos parecem ter menos habilidades no computador, assim como os de baixo nível educacional. Lustria et al, (2011) encontraram dificuldades associadas à idade e educação. Em um estudo realizado com crianças (Eshet-Alkal, 2004), aquelas de menor idade apresentaram mais problemas no uso do computador, e os autores enfatizam que este fato estaria relacionado às diversas faculdades necessárias para lidar com o computador que, por sua vez, exige ampla gama de habilidades cognitivas, motoras, sociais e emocionais.

Portanto, é importante que na utilização de instrumentos de medida de consumo alimentar, administrados por meio do computador, conheça-se o nível de experiência com tecnologias da população estudada, pois pode ser uma variável adicional interferente na acurácia das respostas das crianças sobre o seu consumo alimentar.

### 3.4 VALIDAÇÃO DE MÉTODOS DE CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS

Os erros em medidas de consumo alimentar podem ser mais bem observados e compreendidos por meio de estudos de validação, os quais 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, ou seja, uma delas é o instrumento/método com que se pretende conhecer a validade, e o outro instrumento/método é o utilizado para comparação, que pode ser denominado método de referência. Esta é chamada uma validação concorrente, que pode ser aplicada em situações em que já há um método conhecido e válido para mensurar a variável de interesse. Estudos de validação devem acontecer com populações que possuem características similares à população do estudo principal (Gibney et al, 2004; Kirkwood & Sterne 2006, Fletcher & Fletcher 2006).

Entretanto, para ser considerado válido, um teste/método/instrumento precisa também, que tenha reprodutibilidade e objetividade. Instrumentos com bons níveis de reprodutibilidade deverão permitir a obtenção de dados similares em dois momentos diferentes. Há diversos métodos para estimar a reprodutibilidade de um teste. Todos os procedimentos visam estimar um coeficiente de correlação (variando de  $-1$  a  $+1$ ) entre os relatos dos mesmos sujeitos, que é o indicador de reprodutibilidade do teste. Um método que apresenta um coeficiente de correlação igual ou superior a  $0,8$  é considerado um bom teste (Gibney et al, 2004; Kirkwood & Sterne 2006, Fletcher & Fletcher 2006). O método “teste - reteste” requer duas aplicações de um mesmo teste para o mesmo grupo de indivíduos. Geralmente, as maiores fontes de erro na estimativa da reprodutibilidade “teste-reteste” são as mudanças que ocorrem entre as aplicações, principalmente se o intervalo for longo e a aprendizagem ou aspectos maturacionais interferirem nos resultados do reteste. O intervalo apropriado entre os testes é algo difícil de estabelecer, podendo ser tão curto como algumas horas ou longo como vários meses. Na determinação de índices de reprodutibilidade, é importante observar que, tanto teste quanto reteste, quando administrado por 2 ou mais pessoas diferentes, devem apresentar aproximadamente os mesmos resultados e isso é chamado de objetividade. Para ser válido todo instrumento deve apresentar boa reprodutibilidade e validade (Barros et al, 2005).

Em relação à escolha do método de referência, é importante ressaltar que deve apresentar tipo de erros independentes do instrumento a ser validado. Neste sentido, na área de validação de consumo alimentar, há as medidas consideradas padrão ouro, que seriam a água duplamente marcada e os biomarcadores. A água duplamente marcada estima o consumo alimentar, sobretudo o consumo energético e tem sido bastante utilizada na validação de consumo alimentar de crianças. Os biomarcadores são componentes dos fluidos corporais ou tecidos e possuem relação direta com os componentes da dieta, refletindo o consumo alimentar. Ambos os métodos são considerados de custo alto, dificultando a sua utilização (Vandevijvere et al, 2012; Collins et al, 2009; Gibney et al, 2004).

O método da observação direta dos alimentos também é considerado um método padrão ouro, bastante utilizado devido a sua praticidade e a economia, assim como por apresentar erros independentes a outros métodos, tais como aqueles relacionados a memória do indivíduo (Baglio et al, 2004). O uso da observação direta como ferramenta de validação é baseado na suposição de que o observado é uma medida válida e confiável do consumo dietético real. Para a observação direta das refeições, os observadores realizam seu trabalho durante um período definido (refeições escolares, por exemplo), anotando tudo sobre o comportamento alimentar dos indivíduos: qualidade dos itens alimentares, quantidades servidas e consumidas, trocadas (recebidas ou oferecidas) e/ou derramadas (Guimarães, 2006).

O método da observação direta de refeições deve ser planejado cuidadosamente. Importante ser considerado e estabelecido controles de qualidade referentes ao local de observação; protocolos de treinamento para os observadores devem ser estabelecidos; o número de indivíduos que serão observados em relação ao número de observadores; a forma como estes indivíduos serão identificados pelos observadores no momento da observação; como serão registrados os alimentos consumidos pelos observadores; e deve ser conduzida uma avaliação do grau de concordância entre os observadores em relação ao mesmo sujeito, comparando as diferenças entre eles (ACAORN, 2012).

Em diversos estudos, o ambiente escolar é escolhido como local para validação do que foi consumido pelas crianças e o que foi registrado por elas. É considerado um lugar menos invasivo se comparado a outros ambientes (por ex. casa da criança), uma vez que a criança está na companhia de um grupo maior de pessoas como a escola, ela estaria acostumada a ser observada por adultos, portanto não

perceberia estar sendo observada e não modificaria a sua ingestão alimentar (Baxter et al, 2009)

Um estudo clássico, em que foi usada a observação da refeição para validar um registro de alimentos de crianças de 9 e 10 anos de idade ( $n=24$ ), foi o conduzido por Domel et al, (1994) (EUA). Os pesquisadores deste grupo realizaram a observação do almoço no ambiente escolar. É importante ressaltar que, neste estudo, houve um grupo de crianças que teve o seu registro de alimentos acompanhado diariamente pelos pesquisadores, no sentido de garantir que as informações estavam sendo registradas, enquanto outro grupo de crianças recebia este acompanhamento apenas semanalmente. Os resultados mostraram que, para o grupo de crianças acompanhadas diariamente, a correlação entre observado e registrado (correlação de Pearson) variou de uma faixa de 0,16 a 0,85 e foram significativas ( $p<0,001$ ) para 8 de 9 alimentos. Enquanto para o grupo de crianças acompanhadas semanalmente, a correlação entre o observado e registrado foi de 0,21 para 0,69 e foi significativa para 3 dos 9 itens alimentares. Os autores deste estudo concluíram que houve uma boa correlação em ambos os grupos de crianças, embora os coeficientes de correlação foram melhores para o grupo de crianças que teve o seu registro de alimentos acompanhado pela equipe de pesquisa diariamente.

Outro estudo bastante citado é o trabalho conduzido por Weber et al, (2004) (EUA), que utilizou o método da observação direta para validar um recordatório 24 horas em crianças de 8 a 10 anos de idade ( $n=40$ ). As crianças foram treinadas durante uma hora, em termos de tipo de alimento e quantidade consumida para preencher um recordatório alimentar que, por sua vez, foi usado para auxiliar no relato do subsequente recordatório 24 horas que era realizado junto às crianças, mas administrado por um pesquisador.. A correlação de Pearson entre o observado e o relatado variou de 0,52 a 0,82 nas duas refeições combinadas, 0,55 – 0,86 na (refeição do almoço) e de 0,61-0,81 para o café da manhã. Todos os alimentos observados, (10 dias de observação , foram categorizados em 15 grupos de alimentos (baseado na frequência e tipos de alimentos consumidos pelas crianças). Dos 702 alimentos que foram observados, 527 foram citados.

No Brasil, de Assis et al, (2008) também utilizaram o ambiente escolar e o método de observação para validar um questionário estruturado de alimentação e atividade física, onde foi avaliada a reprodutibilidade do questionário (coeficiente kappa) e a validade externa (sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos). A amostra de crianças consistiu de 227 crianças de idade de



7 a 10 anos de idade (média de idade 8,9, DP=1 ano), predominantemente de baixo nível socioeconômico, frequentadoras de uma escola de turno integral, o que possibilitou a observação de 3 refeições realizadas pelas crianças (lanche da manhã, almoço e lanche da tarde) . Em relação aos testes de reprodutibilidade, as análises estratificadas por refeições mostraram níveis de concordância que variaram de moderados a alto para todas as categorias de alimentos. Os testes de validade mostraram que a especificidade, (probabilidade de não relato de um item não consumido, ) foi maior do que a sensibilidade, (probabilidade do relato de um alimento que realmente foi consumido). A porcentagem de falsos negativos, (omissão de alimentos) foi mais alta para os vegetais (42,9%), enquanto para os falsos positivos, (intrusões de alimentos, ) foi mais altas para os pães e massas (22,9%). Segundo os autores, os valores preditivos positivos (59%) e negativos (98%) foram considerados relativamente altos, indicando boa validade do questionário investigado.

Conhecer a influência do método de observação sobre o comportamento dos entrevistados, durante a pesquisa, é importante no sentido de que a observação pode afetar o comportamento das crianças que estão sendo observadas, desta forma, influenciando o tipo de alimento consumido e ocasionando o aumento da atenção das crianças aos alimentos que estão sendo consumidos (Baxter et al, 2009).

Nos EUA, Baxter et al, (2009), buscando saber se as crianças modificariam o seu comportamento alimentar quando observadas, realizou um estudo em escolas com crianças de diferentes idades (média 10,1+/- 0,79 de anos de idade), onde duas refeições (café da manhã e almoço) de 374 crianças foram observadas, e 181 crianças não foram observadas (a alocação das crianças em cada grupo foi feita de forma aleatória). Ambos os grupos foram entrevistados posteriormente (e, os entrevistadores não sabiam qual grupo estavam entrevistando – “blinded”), utilizando o recordatório 24 horas. Os resultados mostraram que o grupo de crianças observadas não foi diferente do grupo de crianças não observadas ( $p < 0,0080$ ), em relação às respostas obtidas pelo recordatório 24 horas. Os resultados obtidos neste estudo ajudam a fundamentar a observação como método independente importante, assim como o ambiente escolar em pesquisas de validação de instrumentos de avaliação de consumo alimentar.

Smith et al, (2007) (EUA), em uma amostra de crianças de 9 a 10 anos de idade ( $n = 120$ ), provenientes de classe econômica baixa também enfatizaram o método da observação do consumo alimentar em ambiente escolar, colocando que, em seu estudo, não houve modificação

do comportamento alimentar das crianças quando observadas, e os resultados obtidos referentes ao consumo alimentar das crianças observadas poderiam ser generalizados para as crianças que não foram observadas. Porém, os autores colocam como limitação do estudo, o fato da amostra não conter representantes de outras classes sociais.

Apenas em um estudo (Baranowski et al, 2002) (EUA) foi colocado em questão o fato de que a observação pode ter afetado os resultados da validade do método de consumo alimentar. Os autores sugeriram que, na amostra estudada de crianças, de 9 a 10 anos de idade (n=138) que responderam um recordatório 24 horas e que tinham sido observadas durante a refeição escolar, relataram menos intrusões do que as crianças que não foram observadas. Os autores deste estudo sugerem que a observação da refeição escolar pode intensificar a experiência da criança no momento da refeição, fazendo com que ela preste mais atenção no que está consumido, impactando na acurácia de suas respostas.

Além de um protocolo de treinamento de observação ser crucial para evitar erros derivados dos observadores, adicionalmente é necessário avaliar a concordância entre os observadores. Apesar de vários estudos utilizarem a observação direta, poucos estudos publicados indicam qual foi o índice de confiabilidade de interobservação (IOR). A avaliação do IOR reflete o nível de consistência entre observações do mesmo indivíduo e diferentes observadores. A avaliação do IOR é importante durante o treinamento de novos observadores e na coleta de dados, entre os observadores novos e experientes e durante o retreinamento de observadores, para verificar se os níveis de concordância estão adequados. A concordância adequada entre os observadores é essencial para a argumentação do uso das observações como instrumento referência de validação (Baglio et al, 2004; Domel et al, 1994).

Baglio et al (2004) publicaram um artigo, especificamente, sobre a importância de avaliar os observadores entre si, por meio do Índice de Confiabilidade Interobservação (IOR). Segundo os autores, a utilização do IOR se faz necessária para determinar se a informação que está sendo coletada não depende apenas de quem está observando, ou seja, os alimentos observados de um indivíduo serão sempre os mesmos alimentos, independente de quem está observando, (eliminando-se o erro relacionado ao observador). Além disso, o IOR reflete o nível de consistência entre as observações do mesmo indivíduo por observadores diferentes. O IOR deve ser avaliado durante o treinamento, em relação a observadores mais experientes, sendo que se recomenda não iniciar a

coleta dos dados enquanto não forem alcançados níveis de confiabilidade satisfatórios. Durante a coleta dos dados, o IOR deve ser realizado entre os observadores de forma regular para garantir a qualidade dos dados.

Dentre os estudos que utilizaram o método da observação direta dentro no ambiente escolar, para a validação de ferramentas de consumo alimentar e que foi calculado o IOR, está o estudo de Paxton et al (2011) (EUA). Os autores testaram a validade de um questionário estruturado específico para avaliar o impacto de um programa de alimentação escolar, com foco na refeição do almoço. A ferramenta foi validada via um questionário do tipo lápis e papel, com crianças de 8 a 11 anos de idade (n=18), em que, por quatro dias consecutivos as crianças foram observadas quanto ao tipo e quantidade de alimento consumido durante a refeição do almoço. Os alimentos obtidos na escola e os alimentos trazidos de casa foram considerados para observação e relato das crianças. Os avaliadores foram avaliados entre si, calculando-se o índice de confiabilidade de interobservação, sendo calculada a porcentagem de concordância entre os dois observadores, em relação aos alimentos observados da mesma criança. Esta porcentagem deveria ser mais alta que 85%, o que foi atingido por este estudo. O questionário de avaliação de consumo era aplicado imediatamente após a refeição do almoço, em sala de aula, mas as crianças não deveriam receber auxílio de adulto para o seu preenchimento e nem ajuda dos colegas. O questionário era finalizado pelas crianças em 10 minutos. Neste estudo os autores reconhecem as limitações do estudo quanto ao tamanho da amostra (n=18), mas enfatizam os resultados encontrados como válidos devido ao método de referência utilizado (método de observação). Aliado a isso, os autores do estudo sugerem que a acurácia dos resultados, também foi devido ao preenchimento imediato do questionário pelos escolares após o término da refeição observada.

de Assis et al (2008) (Brasil) foram bastante criteriosos quanto ao controle de qualidade em sua pesquisa, e foi estabelecido o treinamento de observadores, desenvolvimento de protocolo para a observação das refeições e avaliação dos observadores quanto à concordância dos alimentos e bebidas registrados. Esta avaliação dos observadores foi realizada durante o treinamento, comparando-se os registros de um observador mais experiente com os observadores que estavam sendo treinados, onde os testes de concordância mostraram um nível de 92%. Os testes de controle de observadores também foram realizados durante a fase de coleta de dados, obtendo-se uma concordância de 93,2% para

as observações das crianças de 7 e 8 anos de idade e uma concordância de 94,3% para as observações das crianças de 9 e 10 anos de idade.

## 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

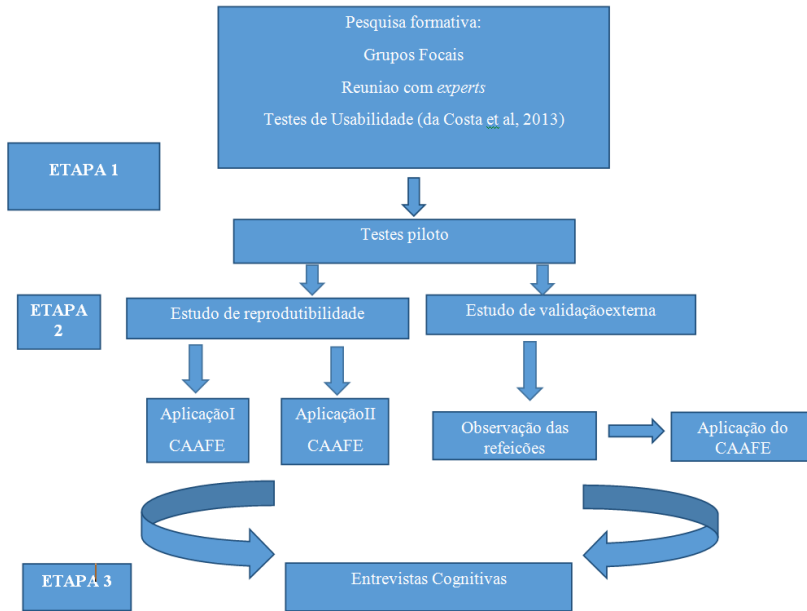
Este projeto está inserido na pesquisa “Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos”. A pesquisa foi desenvolvida por pesquisadores, graduandos, mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-graduação de Nutrição, Programa de Pós-graduação em Educação Física e pelo Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva; e foi financiada pelo Departamento de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos – DECIT /Ministério da Saúde.

O fluxograma 1 mostra as etapas de trabalho referentes aos estudos que compõem esta tese – validação da seção de alimentação do questionário *on-line* - inseridas na pesquisa principal “Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos”.

O quadro 3 apresenta um resumo dos tipos de procedimentos metodológicos utilizados para alcançar o objetivo principal da tese que foi a validação de um questionário *on-line* de monitoramento de consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos de idade. Foram utilizadas metodologias qualitativas e quantitativas buscando a validação do instrumento em relação aos seus aspectos de conteúdo, de validade externa e de processos de resposta.

A pesquisa foi executada em Florianópolis, Santa Catarina, no período de 2011 a 2014. A coleta de dados ocorreu no período de 2011/2012: grupos focais (validação de conteúdo) para o desenvolvimento do questionário *on-line*; março a julho de 2013: estudo de validação externa e reprodutibilidade do questionário *on-line*; e agosto e setembro 2014: entrevistas cognitivas (validação de conteúdo e processos de resposta) para melhoria do questionário *on-line*.

Figura 1 - Fluxograma das etapas de pesquisa desta tese referentes à validação da seção de consumo alimentar do instrumento desenvolvido e inseridas dentro do projeto de pesquisa Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos



Quadro 3 - Procedimentos metodológicos para a validação do questionário *on-line* de monitoramento de consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos.

Etapas	Tipo de validação	Procedimento metodológico
Etapa 1 Desenvolvimento do questionário <i>on-line</i>	Validação de conteúdo <sup>1</sup>	Grupos Focais
Etapa 2 Questionário <i>on-line</i> finalizado	Validação externa <sup>2</sup> Reprodutibilidade <sup>2</sup>	Método da observação direta Método <i>teste/reteste</i>
Etapa 3 Após testes de validação externa	Validação de conteúdo <sup>1</sup> Processos de resposta <sup>1</sup>	Entrevistas cognitivas Entrevistas cognitivas

1 Mâsse & Niet, 2012; 2 Gleason et al, 2010.

O questionário *on-line*, objeto de validação desta tese, recebeu a denominação de CAAFE (Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares) e 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. Possui como objetivos: fornecer informações periódicas sobre consumo alimentar e atividade física de escolares da rede pública de ensino; fornecer informações para auxiliar na avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE e verificar a adesão e o grau de aceitabilidade dos escolares em relação à alimentação escolar (UFSC, 2013). Os indicadores que podem ser obtidos por meio do CAAFE são: proporção de escolares que fazem as diferentes refeições diárias; percentual de consumo de itens alimentares saudáveis e não saudáveis; percentual de adequação às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira; nível de adesão e aceitabilidade à alimentação escolar; proporção de escolares segundo diagnóstico do estado nutricional; percentual de realização de atividades físicas e sedentárias; nível de satisfação com a Educação Física escolar; proporção de escolares segundo tipo de deslocamento (ativo *versus* passivo) para a escola; indicadores do ambiente escolar físico, organizacional e social quanto à promoção de atividade física e alimentação saudável dos escolares (UFSC,2013).

O CAAFE é dividido em três seções: seção de identificação, seção de consumo alimentar e seção de atividade física. O período questionado a criança, do dia anterior, foi escolhido com base nas capacidades de memória de crianças (Baranowski; Domel, 1994). Além disso, o CAAFE foi projetado para ser atraente para as crianças, incluindo imagens de alimentos e um *Avatar*. O desenvolvimento do CAAFE envolveu pesquisa formativa inicial como: revisão de literatura sobre os instrumentos *on-line* já existentes, a condução de grupos focais, reunião com membros da equipe e *expert* em psicopedagogia infantil, levantamento dos laboratórios de informática das escolas públicas da rede municipal de ensino da cidade de Florianópolis (n=37). Logo após a pesquisa formativa deu-se início ao desenvolvimento do conteúdo e da interface do usuário, e em seguida os testes de usabilidade. (da Costa et al, 2012, da Costa et al, 2013)

Contextualizando a parte referente à seção de alimentação do CAAFE, o instrumento foi desenvolvido com base nas experiências dos estudos prévios de reprodutibilidade e validade realizados com o instrumento Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA) (de

Assis et al., 2009; de Assis et al., 2008; de Assis et al., 2007). O CAAFE é um questionário de autorrelato do consumo alimentar e atividade física do dia anterior (recordatório de 24 horas) (Anexo B). A seção de consumo de alimentos do CAAFE é dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Para cada refeição, 32 imagens de alimentos ou bebidas são apresentadas na tela do computador para que a criança possa fazer suas próprias seleções. As imagens de alimentos e grupos de alimentos foram escolhidas levando em conta os padrões alimentares das crianças nessa faixa etária, os alimentos geralmente oferecidos nos menus escolares, as sugestões dadas pelos grupos focais com nutricionistas (Davies et al., 2014), diário alimentar de 7 dias que foi previamente preenchido por escolares da rede pública de ensino de Florianópolis (n = 180 crianças) (Anexo C) e os alimentos mais consumidos de acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar do Brasil (IBGE, 2010). O CAAFE além das 32 imagens de alimentos disponíveis para visualização na tela pela criança, ainda possui um banco de 300 alimentos, e o pesquisador pode escolher as ilustrações de alimentos e preparações conforme as necessidades de sua pesquisa. O limite de 32 ícones de alimentos foi baseado em dois pressupostos. Em primeiro lugar, o questionário CAAFE foi desenvolvido para identificar o consumo de marcadores de alimentação saudável e não saudável, e para evitar a sobrecarga cognitiva para a lembrança das crianças. Um Avatar, sob a forma de um robô, orienta a criança para preencher o questionário, que explica o conceito de cada refeição e a hora do dia em que é consumida, bem como reforça a importância do relato de alimentos das últimas 24 horas. O Avatar também as instrui a não clicar alimentos, se não foi consumido nenhum alimento no dia anterior.

A seguir são apresentados separadamente a metodologia para cada etapa de pesquisa de acordo com o tipo de estudo realizado.

## **4.2 ESTUDO ETAPA 1**

### **4.2.1 Tipo de Estudo**

Estudo qualitativo com base nos grupos focais. Os grupos focais (Ritchie & Lewis, 2003) foram guiados por um roteiro semiestruturado de forma a assegurar a coerência na coleta de dados. O roteiro foi testado em um grupo focal piloto com dois pedagogos e três professores do curso de Pós-Graduação do Departamento de Saúde Pública da



UFSC. Todas as sessões foram gravadas e transcritas *in verbatim* pelos observadores dos grupos focais.

#### **4.2.2 População do Estudo**

Amostra intencional (Stopher, 2012) de nutricionistas foi convidada a participar, incluindo todos os nutricionistas que trabalham com alimentação escolar e/ou com crianças com idade entre 7-10 anos, seja diretamente (na rede pública de ensino na cidade de Florianópolis, sul do Brasil), seja indiretamente (professores do curso de graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil). Vinte e seis nutricionistas foram convidados a participar das discussões, dos quais dois não aceitaram. Os participantes preencheram um questionário com informações relativas a características sociodemográficas e de sua experiência profissional. Eles também assinaram um termo de consentimento concordando em participar no estudo.

#### **4.2.3 Análise dos Dados**

As transcrições foram comparadas quanto à sua acurácia e foram codificadas e analisadas utilizando a técnica da matriz temática (Ritchie & Lewis, 2003).

### **4.3 ESTUDOS ETAPA 2**

Nesta etapa foram realizadas 2 tipos de estudo: estudo de validação externa (estudo I) e estudo de reprodutibilidade (estudo II)

#### **4.3.1 Tipo de Estudo I**

Estudo de validação externa. Foi utilizada a técnica da observação direta das refeições realizadas pelas crianças no ambiente escolar em *relação* às respostas fornecidas pelas própria crianças no questionário *on-line* CAAFE.

Uma equipe de pesquisadores e estudantes foi treinada no método de observação e seguiu um protocolo padronizado (Anexo E) de observação para registro dos alimentos (Anexo F) consumidos (nas refeições dentro da escola – lanche da manhã, almoço e lanche da tarde). Os observadores, uma vez treinados, passaram por testes pilotos em escolas de ensino fundamental (escolas não utilizadas no teste de validação final) para o aperfeiçoamento da técnica. O Índice de

Confiabilidade de Interobservação (IOR) foi calculado durante o treinamento dos observadores. O treinamento foi realizado por um dos coordenadores da pesquisa. Os observadores (n=16) eram estudantes de graduação do curso de *Nutrição* da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade *Estácio de Sá*.

#### **4.3.2 População do Estudo**

A população de referência do estudo foi constituída por escolares de 2º ao 5º ano, frequentadores de escolas públicas municipais da cidade de Florianópolis.

As escolas municipais (n=5) foram selecionadas pela Secretaria de Educação Municipal em virtude da adequação de sala de informática: (número de computadores e internet em funcionamento). Os diretores das escolas escolheram trinta turmas, sendo (seis em cada escola,) do 2º ao 5º ano do ensino fundamental, das quais todos os alunos foram convidados a participar do estudo (elegíveis=778).

Critérios de inclusão das crianças: Presença na escola durante o período de validação do estudo e a concordância do responsável. Critérios de exclusão das crianças: Escolares que apresentaram limitações cognitivas identificadas pelos professores de cada sala foram excluídos das análises. Além disso, a exclusão aconteceu para o caso de alunos não presentes na escola no dia da observação pelos pesquisadores das refeições.

#### **4.3.3 Cálculo do Tamanho da Amostra**

O cálculo de tamanho amostral teve como parâmetros: sensibilidade esperada de 75%; margem de erro de 20%, para limite inferior dessa sensibilidade, e prevalência de até 50%; obtenção de amostra mínima de 124 crianças. Considerando-se o interesse em análises estratificadas por ano de estudo (4), seriam necessários 496 indivíduos (4 x 124).

#### **4.3.4 Variáveis em Estudo**

As variáveis do estudo incluíram: variáveis de identificação, demográficas, socioeconômicas, antropométricas e de experiência com tecnologia digital (quadro 2). Dados referentes à identificação e demográficos das crianças foram coletados por meio do questionário *on-line* CAAFE (sessão identificação do questionário).

Foram desenvolvidos questionários específicos (Anexo A) para a coleta dos dados socioeconômicos e de experiência com tecnologia digital.

O treinamento antropométrico com a equipe de pesquisa para a coleta dos dados foi realizado pelos coordenadores da pesquisa.

Quadro 4 - Forma de classificação das variáveis utilizadas no estudo

VARIÁVEIS	FORMA DE CLASSIFICAÇÃO
Sexo da criança	Masculino Feminino
Ano escolar	2º 3º 4º 5º
IMC (IMC) <sup>1</sup>	Os IMCs foram divididos em quintis: 1 (média 14,6kg/m <sup>2</sup> ) 2 (média 15,9 kg/m <sup>2</sup> ) 3 (média 17,2 kg/m <sup>2</sup> ) 4 (média 19,2 kg/m <sup>2</sup> ) 5 (média 23,9 kg/m <sup>2</sup> )
Experiência com tecnologias	Computador em casa:** Sim Não Acesso à internet em casa** Sim Não O que a criança faz quando tem acesso ao computador:** Pesquisa/Tarefa escolar Redes Sociais Jogos
Renda mensal dos pais	1 – Menos de 1 Salário Mínimo*** 2 – Mais de 1 Salário Mínimo até 2 Salários Mínimos 3 – Mais de 2 Salários Mínimos até 3 Salários Mínimos 4 – Mais de 3 Salários Mínimos até 5 Salários Mínimos 5 – Mais de 5 Salários Mínimos até 8 Salários Mínimos
Escolaridade dos pais	Fundamental incompleto Fundamental Ensino Médio incompleto Graduação incompleto Graduação
Experiência e acesso a tecnologias em casa	Número de computadores em casa* 0 1

	2
	3 e +
Computador no quarto da criança*	Não Sim
Acesso ao computador pela criança em casa*	Não Algumas vezes Sim

1 - Valores críticos do IMC para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros (Conde; Monteiro, 2006); \*respondido pelos pais; \*\*respondido pelas crianças; \*\*\* valor do salário mínimo referência utilizado no estudo: R\$ 678,00.

#### 4.3.5 Logística da Coleta dos Dados

Visitas iniciais na escola foram agendadas pelo coordenador geral da pesquisa com uma antecedência mínima de uma semana, tais visitas tiveram por finalidade testar os computadores e a rede de internet.

Nessa mesma ocasião, foram realizadas visitas nas salas selecionadas para falar com os alunos a respeito do projeto e da importância de trazer o termo de consentimento livre e esclarecido e questionários respondidos pelos pais. Nesse momento, igualmente, foram entregues aos alunos os diários alimentares, fornecendo a devida explicação de preenchimento (Anexo C). Os diários foram utilizados como uma forma de familiarizar as crianças com as imagens dos alimentos presentes no CAAFE e treiná-las para o relato de seu consumo alimentar no CAAFE. Nessa mesma semana, foram realizadas as medidas de peso e estatura dos escolares participantes.

No dia da observação das refeições das crianças, pesquisadores nas salas de aula entregaram o crachá e a bandana de braço colorida para auxiliar os observadores na coleta dos dados.

No dia de responder o questionário *on-line* na sala de informática, um pesquisador treinado, com um auxílio de um banner (Anexo D), orientou as crianças quanto ao preenchimento do CAAFE, enfatizando a questão da segmentação do questionário em refeições e períodos do dia, assim como esclareceu possíveis dúvidas quanto às figuras de alimentos presentes no questionário. Após o término da explicação, foi dada a opção para as crianças de carregarem os seus diários alimentares, para consulta na sala de computador. Elas, então, foram encaminhadas para a sala de informática sempre com a supervisão de um integrante da equipe. As turmas foram divididas, em razão do número limitado de computadores disponíveis na escola. Pesquisadores treinados

observaram as crianças na sala de computador, anotaram dúvidas e prestaram auxílio, quando solicitado pelas crianças. À medida que os alunos terminavam de responder o CAAFE, eram direcionados a um membro da equipe de pesquisa para responder o questionário referente às tecnologias digitais. Posteriormente, foram liberados para retornar à sala de aula. Novos alunos eram chamados, à proporção que os computadores ficavam disponíveis.

Após o término da coleta na escola, os dados referentes às variáveis obtidos pelos questionários enviados aos pais, dados de peso e altura e questionário respondido pelas crianças foram digitados por membros da equipe de pesquisa. Os dados referentes ao preenchimento das crianças no CAAFE foram transferidos do banco do questionário *on-line* e foram organizados por um dos coordenadores da pesquisa em formato excel. Esses dados foram complementados por meio da digitação das informações do consumo alimentar das crianças registrado pelos observadores. Os diários alimentares preenchidos pelos escolares foram recolhidos ao fim de sete dias de seu preenchimento. Os dados presentes nos diários foram digitados em planilha específica em formato excel.

#### **4.3.6 Análise dos Dados**

As taxas de concordância, intrusão e omissão foram calculados por meio de regressão de *Poisson* (Agresti, 2007) que fornecem as medidas de impacto, tais como a diferença das taxas entre os grupos de interesse, utilizada no presente estudo. A regressão de *Poisson* foi utilizada para explicar as variações das taxas no que diz respeito às seguintes variáveis independentes: sexo da criança, grau de escolaridade, tipo/localização da escola, tipo de refeição observada (lanche da manhã, almoço, lanche da tarde), IMC das crianças (quartil), nível de escolaridade, renda dos pais anual, o acesso a um computador e à internet em casa, o número de computadores em casa, o tipo de atividades realizadas pelas crianças em seus computadores (redes sociais/tarefa ou trabalhos escolares/jogos), presença de um computador no quarto da criança, a frequência de uso do computador, e o preenchimento do diário alimentar. O valor de  $P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo para erro tipo I. As análises foram realizadas em Stata, versão 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA).

### **4.3.7 Tipo de Estudo II**

Estudo de reprodutibilidade (*teste/reteste*). No estudo de reprodutibilidade, as crianças foram conduzidas para a sala de informática da escola para completar o CAAFE duas vezes (momento 1 e momento 2), com o intervalo médio de 2,5 horas entre as aplicações do questionário. Antes de responder ao questionário pela primeira vez, um pesquisador treinado demonstrava em cada sala de aula como preencher o CAAFE. Com o auxílio de um banner (140 x 105 cm), as imagens de alimentos do CAAFE eram mostradas, bem como exemplos de como responder ao questionário. Uma vez na sala de computador, os pesquisadores estavam presentes para ajudar as crianças em relação a dúvidas e para registrar questões extras levantadas por elas ao preencher o CAAFE.

### **4.3.8 População do Estudo**

Ver descrição estudo de validação externa (pagina 58-59)

### **4.3.9 Análise dos Dados**

A reprodutibilidade foi calculada como uma proporção de variância entre os sujeitos em relação à soma da variância entre os sujeitos e do mesmo sujeito nas duas aplicações do CAAFE para os grupos de alimentos de interesse, utilizando-se ANOVA com medidas repetidas.

A regressão de Poisson foi utilizada para calcular a razão das taxas entre o momento 2 e o momento 1, com respectivo intervalo de confiança de 95%.

$P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. As análises foram realizadas em Stata, versão 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA).

## **4.4 ESTUDO ETAPA 3**

### **4.4.1 Tipo de Estudo**

Estudo qualitativo, que utilizou a técnica de entrevistas cognitivas (Knafl et al, 2007). Foi realizado treinamento dos pesquisadores para a

condução das entrevistas por um dos coordenadores da pesquisa e elaborado roteiro de perguntas (Anexo H).

Para o roteiro desenvolvido, a estruturação se deu da seguinte forma:

- Apresentação da pergunta feita pelo *Avatar* à criança, por intermédio do computador.
- Objetivo geral da pergunta cognitiva.
- Objetivo específico da pergunta cognitiva.
- Pergunta principal.
- Pergunta para ampliar e esclarecer a resposta da criança.
- Pergunta de seguimento (forma de vincular as respostas dadas pelas crianças para levantar sugestões de como melhorar o CAAFE).

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas *in verbatim* pelos próprios entrevistadores.

#### **4.4.2 População do Estudo**

Foi convidada a participar do estudo uma escola pública do local de estudo. Uma amostra intencional de crianças do 2º ao 5º ano do ensino fundamental, turno manhã e tarde. As crianças no Brasil, que frequentam o segundo ao quinto ano, possuem em geral as seguintes faixas etárias: segundo ano: 7-8 anos; terceiro ano: 8-9 anos; quarto ano: 9-10 anos; quinto ano: 10-11 anos. Para cada ano de ensino, foram convidadas dez crianças. Foi enviado aos pais/responsáveis um termo de consentimento livre e esclarecido para autorização da participação das crianças no estudo. No momento da entrevista, igualmente era solicitado às crianças o seu consentimento para participação na pesquisa.

#### **4.4.3 Análise Dos Dados**

Técnica da matriz temática (Ritchie & Lewis, 2003).

### **4.5 CONTROLE DE QUALIDADE DOS ESTUDOS REALIZADOS**

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

- ✓ Construção de protocolos de observação das refeições.

- ✓ Treinamento dos observadores e testes de confiabilidade entre observadores, utilizando o observador mais experiente como parâmetro.
- ✓ Treinamento para observação e acompanhamento no preenchimento do questionário *on-line* pelas crianças.
- ✓ Treinamento de medidas antropométricas.
- ✓ Testes pilotos em três escolas com características similares às escolas onde a pesquisa foi realizada com o intuito de aprimoramento do processo da pesquisa e do questionário desenvolvido.
- ✓ Testes piloto dos roteiros utilizados nos grupos focais e nas entrevistas cognitivas.
- ✓ Treinamento em pesquisa qualitativa e em entrevistas cognitivas.

#### **4.6 ASPECTOS ÉTICOS**

O Protocolo da pesquisa nº 036/05 já foi devidamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (Anexo I). Nesse protocolo, dentre outros documentos exigidos pelo referido comitê, foram previstos os “Termos de Consentimento Livre e Esclarecido” (Anexo J) para os participantes dos grupos focais e pais dos alunos selecionados para participar da pesquisa, e “Termo de Assentimento Livre e Esclarecido” para assinatura das crianças que participaram das entrevistas cognitivas (Anexo I). O projeto de pesquisa foi apresentado à direção da escola, obtendo-se, assim, sua autorização para a realizar o estudo em foco. Contatos foram mantidos com a direção e a equipe pedagógica da escola durante todo o tempo dos testes e da pesquisa em si, a fim de assegurar a adesão e participação dos atores envolvidos na pesquisa. Ressalta-se que a pesquisa não expôs os participantes a nenhum tipo de risco. Tampouco nenhuma vantagem ou compensação material ou financeira foi oferecida a eles.



## **PARTE II**

### **5. RESULTADOS**

Os resultados da tese são apresentados no formato de artigos científicos. Os dois primeiros artigos foram publicados pelo periódico *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (APÊNDICE A E B). Os demais foram submetidos aos periódicos, *Journal of Public Nutrition* e *Appetite* em sua versão na língua inglesa. Cada manuscrito foi formatado de acordo com as Instruções aos Autores, correspondentes aos periódicos selecionados.

## 5.1 ARTIGO 1: ANÁLISE QUALITATIVA DAS CONTRIBUIÇÕES DE NUTRICIONISTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM QUESTIONÁRIO *ON-LINE* DE MONITORAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES

Davies, V. F1., Kupek, E1., de Assis, M. A2., Engel R2., dada Costa F. F3., Di Pietro, P. F2., Natal S1., Thompson, D4., Baranowski, T4.

1 Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

2 Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

3 Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

4 *USDA/ARS Children's Nutrition Research Center, Baylor College of Medicine, Department of Pediatrics*

### RESUMO

**Introdução:** O Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE) é um questionário *on-line* que permite o auto relato do consumo alimentar e da atividade física de escolares brasileiros, na faixa etária dos 7-10 anos. A pesquisa formativa foi realizada com nutricionistas durante o desenvolvimento do questionário. As sugestões e *insights* obtidos foram utilizados para desenvolver um questionário para monitorar o consumo alimentar de crianças em idade escolar com base no conceito de marcadores saudáveis e não saudáveis de comportamento alimentar.

**Objetivo:** Apresentar as discussões realizadas dos grupos focais realizados com nutricionistas sobre o questionário CAAFE.

**Métodos:** Grupos focais, utilizando um questionário semiestruturado. Análise temática foi utilizada para analisar os resultados.

**Resultados:** Vinte e quatro nutricionistas participaram (4 grupos focais; média por grupo: 6 pessoas), a maioria (n = 22) tinha experiência com crianças de 7-10 anos. Quatro temas foram identificados: (1) alimentos marcadores de comportamento alimentar saudável e não saudável; (2) sugestões para o instrumento *on-line*; (3) potencial de aplicação; e (4) desafios para sua construção.

Conclusões: Os comentários dos nutricionistas possibilitaram a construção de um instrumento que pode responder questões relacionadas ao consumo de alimentos na escola e em casa.

Palavras-chave: nutricionistas, *on-line*, questionário, grupos focais.

## INTRODUÇÃO

Inovações tecnológicas, tais como computadores, internet, *personal digital de Assistants*, telefones celulares, têm sido estudadas para obter informações sobre o consumo alimentar (Ngo et al., 2009; Illner et al., 2012; van Gelder et al., 2010; Garcia-Segovia et al., 2011). A pesquisa formativa é importante para o desenvolvimento dessas tecnologias, para que seja possível tomar decisões acerca do *design* mais apropriado (Glanz et al., 2008; Amol et al., 2009). A pesquisa formativa deve envolver as pessoas que mais conhecem sobre questionários de avaliação do consumo alimentar, e os nutricionistas são as pessoas mais indicadas.

Levando-se em consideração o aumento do número de computadores em casa e na escola no Brasil, a crescente familiaridade das crianças com a tecnologia e a escassez de dados sobre a dieta e de atividade física em escolares brasileiros (CETIC, 2012; da Costa et al., 2013), o Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE) foi desenvolvido. O CAAFE é um questionário baseado na web, desenvolvido especificamente para o Brasil, que utiliza uma variedade de recursos para ajudar as crianças lembrarem-se do dia anterior, e é dividido em três seções: seção de identificação, seção de consumo alimentar e seção de atividade física. O período do dia anterior foi escolhido com base nas capacidades de memória de crianças (Baranowski; Domel, 1994). Além disso, o CAAFE foi projetado para ser atraente para as crianças, incluindo imagens de alimentos e um *Avatar*. O CAAFE foi criado pelos cinco primeiros autores deste trabalho e foi programado no Brasil por uma empresa especializada no desenvolvimento de aplicações web e móveis, de acordo com padrões internacionais de qualidade.

Não há estudos publicados sobre percepções de nutricionistas sobre o desenvolvimento de questionários de avaliação de consumo alimentar *on-line*. Este artigo relata os resultados das discussões dos grupos focais com nutricionistas a respeito de um questionário para o monitoramento *on-line* do consumo alimentar de escolares de 7-10 anos.

## MÉTODOS

Uma amostra intencional (Stopher, 2012) de nutricionistas foi convidada a participar dos grupos focais, incluindo todos os nutricionistas que trabalham com alimentação escolar e/ou com crianças com idade entre 7-10 anos, seja diretamente (na rede pública de ensino na cidade de Florianópolis, sul do Brasil), seja indiretamente (professores do curso de graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil). Vinte e seis nutricionistas foram convidados a participar das discussões, dos quais dois não aceitaram. Os participantes preencheram um questionário com informações relativas a características sociodemográficas e de sua experiência profissional. Eles também assinaram um termo de consentimento concordando em participar no estudo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (Protocolo nº 2250/11).

Os grupos focais aconteceram entre dezembro de 2011 e março de 2012, nos locais de trabalho dos participantes, em um ambiente livre de interferências externas. As sessões foram conduzidas por um dos autores (VFD); a duração média da sessão foi de 75 minutos (intervalo 72-80). Em cada sessão, dois observadores registraram expressões e gestos relevantes utilizados pelos participantes que não poderiam ser capturados pela gravação de áudio. Os eventos que afetaram a qualidade dos dados do grupo focal, como perturbações externas, também foram registrados. Os moderadores e observadores foram treinados na técnica do método grupo focal. Todas as sessões foram gravadas e transcritas *in verbatim* pelos observadores dos grupos focais.

Os grupos focais foram guiados por um roteiro semiestruturado de forma a assegurar a coerência na coleta de dados (Tabela 1). O roteiro semiestruturado continha quatro questões abertas com o objetivo de estimular os participantes a falar e a ajudá-los a concentrar suas discussões sobre os atributos de uma ferramenta *on-line* para monitorar o consumo de alimentos das crianças em idade escolar. A primeira pergunta foi utilizada para abrir a discussão (marcadores saudáveis de comportamento alimentar de crianças); a segunda, foi uma pergunta de segmento e utilizou um questionário alimentar existente para crianças como uma forma de aprofundar as discussões entre os participantes (veja abaixo descrição do questionário); a terceira e a quarta questões foram utilizadas para compreender os pontos de vista a respeito da forma como o questionário *on-line* poderia responder a perguntas relacionadas com o Guia Alimentar Brasileiro (Ministério da Saúde, 2006) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2009). O

roteiro foi testado em um grupo focal piloto com dois pedagogos e três professores do curso de Pós-Graduação do Departamento de Saúde Pública da UFSC. O Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA), usado como base para a discussão do grupo focal, é um instrumento de papel e lápis desenvolvido para pesquisas em escolas brasileiras, anteriormente desenvolvido e validado por pesquisadores deste estudo (De Assis et al., 2008; De Assis et al., 2009), e foi utilizado como um ponto de partida para o desenvolvimento do conteúdo do questionário CAAFE. O QUADA foi apresentado aos participantes como um exemplo de um questionário alimentar existente desenvolvido para crianças e foi utilizado para obter as opiniões acerca de como melhorar um questionário para crianças, tendo em conta que a nova ferramenta seria baseada na *web*.

As transcrições foram comparadas quanto à sua acurácia por dois dos autores (VFD e RE). As transcrições foram codificadas e analisadas utilizando uma matriz temática (Ritchie & Lewis, 2003), que envolveu extensa leitura inicial dos transcritos para familiarização com os dados. A técnica é composta das seguintes etapas: releitura das transcrições para identificar temas para a organização dos dados; indexação dos temas dentro das transcrições; remoção de dados das transcrições e transferência dos dados para uma matriz temática (relacionando-se cada tema às citações dos participantes). A matriz incluiu as principais ideias e percepções dos indivíduos sobre o tema. Dois pesquisadores analisaram os dados (VFD e RE). As discrepâncias entre as duas codificações de dados foram discutidas pelos pesquisadores, buscando o consenso.

Tabela 1 - Questionário semiestruturado utilizado durante a condução dos grupos focais com os nutricionistas

1-	Nós gostaríamos que você nos desse exemplos de alimentos que são indicadores saudáveis do comportamento alimentar de crianças de 7 a 10 anos.
2-	Agora, se você der uma olhada no Questionário Alimentar do Dia Anterior, você acredita que ele tem todos os indicadores saudáveis e não saudáveis necessários do comportamento alimentar de crianças de 7 a 10 anos?
3-	Você acha que o Questionário Alimentar do Dia Anterior registra com sucesso se as crianças estão comendo o que é recomendado pelo Guia Alimentar da População Brasileira? Se não, o que poderia ser feito para alcançar esse objetivo?
4-	Você acha que o Questionário Alimentar do Dia Anterior registra com sucesso se as crianças estão comendo o que é recomendado pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar? Se não, o que poderia ser feito para alcançar esse objetivo?

O CAAFE foi concebido levando em conta as habilidades cognitivas e os níveis de alfabetização de crianças com idade entre 7-10 anos, como a utilização de um pequeno número de imagens de alimentos para evitar confusão ou fadiga nas crianças (Lu et al., 2012; Magarey et al., 2011), bem como instruções simples sobre como completar o questionário. O objetivo do questionário do CAAFE é monitorar os hábitos alimentares da faixa etária dos 7-10 anos com base na perspectiva de indicadores positivos e negativos de uma alimentação saudável, permitindo uma rápida coleta de dados e de produção de resultados. O conceito de indicadores saudáveis e não saudáveis para avaliação do consumo alimentar dietética é uma maneira rápida e fácil de autorrelato da dieta e de avaliar os padrões alimentares das crianças em relação a Guias Alimentares, como consumo diário de porções de frutas, assim como de avaliar o consumo de alimentos e de grupos de alimentos relacionados com o desenvolvimento da obesidade infantil (Lazarou et al., 2011; Magarey et al., 2009; Sanigorski et al., 2007; Wilson et al., 2008)

## RESULTADOS

Quatro grupos focais foram conduzidos (n = 24, média por grupo: 6 pessoas); 23 participantes eram do sexo feminino. Catorze participantes tinham entre 30 e 40 anos de idade, e dez tinham entre 41 e 50 anos (média de idade = 36,6 anos). Onze deles tinham mais de cinco

anos de experiência profissional e treze menos de cinco anos; 22 possuíam experiência com o grupo-alvo. Vinte participantes já tiveram experiência direta com a alimentação escolar para as crianças na faixa etária de interesse do estudo. Embora a experiência com crianças de 7 a 10 anos foi um critério para inclusão nos grupos focais, dois dos participantes não preencheram tal requisito, mas foram convidados como substitutos de outros participantes que não puderam participar.

Quatro temas originaram-se da análise das transcrições: (1) marcadores de alimentos saudáveis e não saudáveis; (2) sugestões para melhorar o instrumento *on-line*; (3) potenciais aplicações do instrumento; e (4) desafios para sua construção. As falas dos participantes foram identificadas dentro dos referidos temas, usando-se as siglas NPS para nutricionistas que trabalhavam diretamente com a alimentação escolar nas escolas públicas e ON para representar os outros nutricionistas.

## **TEMA 1 – MARCADORES DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS E NÃO SAUDÁVEIS**

Houve um consenso sobre o significado de alimentos saudáveis e não saudáveis. Os alimentos citados como indicadores de uma alimentação saudável foram os cereais, produtos lácteos, frutas, verduras e legumes. Dois participantes enfatizaram que os alimentos saudáveis eram fundamentalmente "naturais". Alimentos *"tais como frutas, verduras, legumes, grãos integrais, todos os alimentos no estado mais natural possível! e não comida pronta"* (NPS).

Os nutricionistas citaram como indicadores de uma alimentação saudável todos os alimentos recomendados pela legislação das cantinas escolares (Brasil, 2009). Os alimentos orgânicos também foram mencionados, assim como os alimentos regionais e alimentos sazonais, também duas recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar Brasileiro (Brasil, 2009).

A lista de marcadores alimentares não saudáveis incluiu salgadinhos (por exemplo, batata frita de pacote), frituras, alimentos ricos em açúcar, gordura e sal, e os refrigerantes. Um participante mencionou que os indicadores de uma alimentação não saudável *"tem o maior apelo de mercado para as crianças"* (ON), referindo-se ao intenso marketing desses tipos de alimentos para crianças.

As discussões dos grupos aprofundaram o tópico discutindo a preparação de alimentos. Quando os alimentos são preparados com

ingredientes saudáveis (por exemplo, a adição de legumes ou farinha integral) impactam na sua classificação positiva ou negativa. Por exemplo, a pizza preparada com verduras e legumes poderia ser nutritiva, enquanto a pizza preparada com produtos de carne poderia ser menos nutritiva. Os nutricionistas que trabalhavam diretamente com a alimentação escolar levantaram tal preocupação, uma vez que pizzas e sanduíches são comuns nos cardápios escolares. Alguns alimentos considerados tradicionalmente não saudáveis são muitas vezes transformados pela equipe de cozinha das escolas de forma a torná-lo mais nutritivo.

## **TEMA 2 – SUGESTÕES PARA MELHORAR O INSTRUMENTO ON-LINE**

Foram feitas comparações com o QUADA (de Assis et al, 2009), a fim de melhorar a nova versão *on-line*. Os participantes destacaram os seguintes: (1) a presença ou ausência no QUADA de todos os marcadores de alimentos positivos e negativos de uma alimentação saudável, bem como a necessidade de adicionar mais imagens de alimentos para alcançar isso; e (2) a importância de melhorar a representação gráfica dos alimentos utilizados no QUADA, caso o questionário *on-line* utilize as mesmas imagens.

Os participantes concordaram que o QUADA já incluía os principais indicadores positivos de uma dieta saudável, embora tenham salientado a ausência de alguns alimentos que são importantes, com base em sua presença frequente nas refeições servidas nas escolas: (1) alimentos integrais (2), cereais (3), ovos (citado como uma importante fonte de proteína presente na alimentação escolar de várias formas: ovo cozido, omelete, etc.), (4) mingau de aveia (5) tortas recheadas com legumes, carne, frango e sardinha (6), farinha de mandioca, (7) vitamina de frutas, e (8) bolo sem recheio ou cobertura. Os participantes enfatizaram a importância de se acrescentar mais exemplos relacionados ao grupo de frutos do mar que é amplamente oferecido nas escolas da cidade de Florianópolis.

*"Eu acho que deveria haver imagens de alimentos que as crianças comem normalmente na escola, como mingau"* (NPS).

*"Oferecemos ovos duas vezes por semana como um substituto para a carne, então eu acho que é importante incluir a imagem deste alimento"* (NPS).

Houve também a discussão acerca da importância do instrumento *on-line* para mostrar os produtos que são tipicamente consumidos com



pães e biscoitos, como a margarina, geleia, mel, queijo e presunto e de macarrão instantâneo, uma vez que representa um alimento não saudável, mas amplamente consumido por crianças.

### **TEMA 3 – POTENCIAIS APLICAÇÕES PARA O INSTRUMENTO *ON-LINE***

Os participantes discutiram o potencial do novo instrumento para responder a questões relacionadas com o Ministério da Saúde (2006) e as diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2009). Um consenso não aconteceu neste tema. Alguns salientaram a necessidade de incluir mais itens alimentares, tais como fontes de sódio, e de alimentos que representam o grupo dos carboidratos (por exemplo, de mandioca, farinha de milho e polenta). Outros visualizaram o potencial do novo instrumento para avaliar qualitativamente o consumo de alimentos e para medir a frequência de refeições, sendo esta última uma das recomendações do Guia Alimentar Brasileiro.

O instrumento *on-line* pode avaliar o consumo alimentar das crianças que frequentam a escola de uma forma que a maioria de suas refeições diárias poderia ser avaliada. Os nutricionistas enfatizaram a praticidade de uma versão *on-line* do questionário, tanto na sua utilização pelas crianças, quanto para a obtenção imediata de relatórios que fornecem informações relevantes para a sua aplicação no cotidiano das escolas.

*"A versão on-line tornaria mais fácil para nós usarmos. Há também a questão da análise de dados, se fosse possível, para produzir relatórios por escola, por faixa etária, por classe, por criança"* (NPS).

Outro participante viu o potencial para conhecer mais sobre as preferências alimentares dos alunos dentro e fora da escola, e no cumprimento da lei sobre as cantinas escolares (Gabriel et al., 2012).

*"Eu acho que é possível saber se a criança consome o alimento que é restrito ou proibido pela lei da cantina"* (ON).

O instrumento pode avaliar se a criança gosta da alimentação escolar, que é uma recomendação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2009).

*"Pode perguntar à criança se ou não ele/ela tem as refeições na escola, e se não, por que não? Por que eu não gosto da comida?!?"* (NPS).

### **TEMA 4 – DESAFIOS PARA SUA CONSTRUÇÃO**

Questões foram levantadas que podem interferir com a precisão das respostas das crianças quando utilizarem o questionário *on-line*, como, por exemplo, clicar em vários alimentos, simplesmente porque o sistema é divertido. Foram levantadas questões sobre a obtenção de respostas que podem ser enviesadas quando as refeições são apresentadas em um formato predeterminado (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e à noite lanche) em vez de primeiro ser questionado se a refeição foi consumida. Crianças podem não reconhecer as diferentes formas do mesmo alimento ou se o suco que consumiram é natural ou não.

*"Eu não acho que as crianças sabem se o que eles têm comido é frango frito ou frango assado"* (NPS).

Os participantes igualmente discutiram a questão do tempo necessário para completar questionários extensos, como também o problema relacionado às conexões lentas de internet nas escolas públicas.

*"Mesmo que o formato on-line permite a inclusão de uma série de imagens de alimentos e muitas outras perguntas, devemos ter cuidado para não fazer um longo questionário, pois as crianças podem ficar cansadas e entediadas"* (ON).

## **DISCUSSÃO**

Os principais resultados mostraram que, para o tema 1, os nutricionistas tinham um conceito claro de quais alimentos representam os alimentos saudáveis e não saudáveis para crianças. Nos temas 2 e 3, destacou-se a importância de incluir alimentos no questionário *on-line*, alimentos estes comumente encontrados nos cardápios escolares, bem como imagens de alimentos com altos níveis de gordura, açúcar e sal, a fim de responder a perguntas relacionadas com o ambiente escolar e o Guia Alimentar da População Brasileira. Finalmente, para o tema 4, os participantes expressaram preocupação sobre a capacidade das crianças de 7-10 anos de idade para responder acerca da preparação e origem dos alimentos, ou sobre os nomes de todas as refeições diferentes consumidas durante o dia.

No que diz respeito ao primeiro tema, os nutricionistas reiteraram que os alimentos naturais seriam os mais saudáveis. Tal opinião está de acordo com a classificação dos alimentos consumidos no Brasil (Monteiro et al., 2010). Com base em dados coletados na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), Monteiro et al. (2010) classificaram os alimentos consumidos em três grupos principais de acordo com o tipo de

processamento industrial: alimentos não processados ou minimamente processados (grupo 1), alimentos processados pela indústria e ingredientes culinários (grupo 2) e produtos alimentares ultra processados (grupo 3). De acordo com os nutricionistas que participaram deste estudo, os alimentos saudáveis seriam aqueles nos grupos 1 e 2, enquanto os alimentos não saudáveis seriam os no grupo 3. Além disso, os alimentos saudáveis e não saudáveis citados pelos nutricionistas refletem as mudanças nos padrões alimentares brasileiros, com o aumento do consumo de alimentos com altos níveis de açúcar, gordura e sal, como doces e salgadinhos, refrigerantes, guloseimas e outros alimentos altamente energéticos (IBGE, 2010).

O tema 2 focou nas melhorias que precisam ser feitas para o questionário *on-line* em relação ao QUADA (De Assis et al., 2009). Os nutricionistas destacaram a importância de incluir no instrumento *on-line* fotos de alimentos comumente encontrados nos cardápios das escolas pblicas. As imagens que representam os alimentos em questionários de avaliação de consumo alimentar devem facilitar a lembrança do que foi consumido pelas crianças, melhorando assim a precisão das avaliações realizadas (Ngo et al., 2009; Magarey et al., 2011.; Biloft-Jensen et al., 2012; Domel et al., 1994a; Domel et al., 1994b). A sugestão de se incluir imagens de diferentes tipos de preparações (por exemplo: frango assado ou tortas de frango), bem como de alimentos que podem ser adicionados a outros alimentos (tais como geleias, queijo, manteiga ou maionese), requer a realização de estudos de validação, porque as respostas podem não ser precisas, ou seja, não refletindo a verdadeira ingestão de alimentos (Domel et al., 1994a; Baranowski et al., 2012).

No que diz respeito ao tema 3, os nutricionistas visualizaram a aplicabilidade do questionário *on-line* para responder questões relacionadas com o Programa Nacional de Alimentação Escolar e a Lei das Cantinas Escolares (Brasil, 2009; Gabriel et al., 2012). Atualmente não há avaliações em nível nacional relacionadas com a adesão ao programa, e a lei de regulamento de vendas não foi avaliada em termos de consumo dos alimentos pelos alunos (Jaime; Lock, 2009). A ferramenta *on-line* pode ser uma forma de ajudar a melhorar tal situação. O monitoramento e a avaliação de programas e políticas de saúde são essenciais para avaliar o impacto na saúde da população e para justificar os recursos financeiros empregados (Bullock et al., 2010; McGraw et al., 2010).

No que concerne ao tema 4, os problemas identificados pelos nutricionistas sobre os processos cognitivos de crianças de 7 a 10 foram

consistentes com os artigos já publicados (Lu et al., 2012; Baranowski et al., 2012; Biltoft-Jensen et al., 2012; Livingstone et al., 2004; Magarey et al., 2011). Baranowski et al. (2012) e Biltoft et al. (2012) eliminaram perguntas relacionadas com o conteúdo de sódio, do tipo de óleo utilizado na preparação e com o método de preparação e tipo de gordura adicionada aos alimentos. Por causa do limitado conhecimento das crianças de alimentos e preparações de alimentos, elas tendem a ser muito literais ao tentar recordar o seu consumo alimentar, o que pode causar problemas, em particular com os alimentos que são encontrados como ingredientes em pratos mistos (uma combinação de alimentos de dois ou mais grupos de alimentos, como guisados e cozidos) (Hoelscher et al., 2003; Livingstone et al., 2000).

Os pontos fortes do estudo incluem a seleção dos participantes com experiência em alimentação escolar, a realização de um estudo-piloto para estabelecer as diretrizes no roteiro semiestruturado de forma a identificar conceitos e indicadores relacionados à pergunta de pesquisa, bem como o uso do QUADA (De Assis et al., 2009), cujas imagens de alimentos estimularam as discussões durante as sessões.

Entre as limitações do estudo encontram-se o uso de uma amostra intencional, impossibilitando que os resultados possam ser generalizados, o que é um problema comum em estudos qualitativos. Alternativamente, os resultados podem ser utilizados para desenvolver conceitos, para compreender fenômenos e para gerar hipóteses adicionais (Ritchie et al., 2003). O tamanho pequeno da amostra é também uma limitação, embora a saturação (Amol et al., 2009) foi usada como um princípio para justificar o número de participantes nesta pesquisa.

Sugestões para estudos futuros incluem pesquisas que avaliem mais amplamente como as crianças discernem pratos mistos e como elas classificam alimentos como saudáveis ou não. Estudos sobre questões cognitivas e recuperação de informações a respeito do consumo alimentar são escassos no Brasil, e os métodos qualitativos, tais como grupos focais e técnicas utilizadas em testes de usabilidade (por exemplo, "Think Aloud Technique"), podem ser úteis no fornecimento de respostas nesta área.

## **APLICAÇÃO DOS RESULTADOS**

Depois de uma análise crítica do conteúdo dos grupos focais, os seguintes pontos foram considerados na construção do questionário *on-line*: (1) a inclusão de alimentos presentes nos cardápios escolares, tais

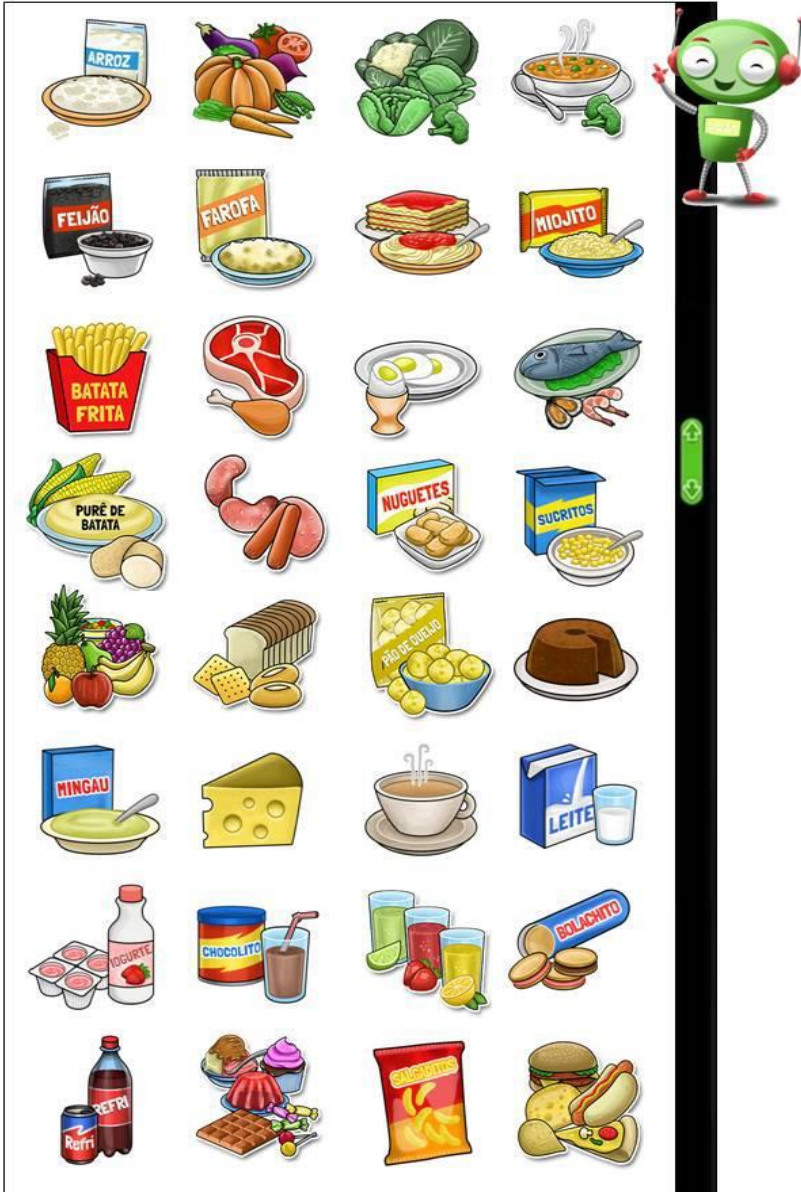
como cereais matinais, mingau, ovos, bolos sem recheio, farinha de mandioca; (2) a inclusão de alimentos como biscoitos, salsichas e macarrão instantâneo; (3) a inclusão de uma escala hedônica para avaliar a popularidade da alimentação escolar (Figura 1).

A Figura 2 mostra a tela do computador com as imagens de alimentos que serão apresentados às crianças para indicar o que elas consumiram no dia anterior. O novo instrumento inclui 32 alimentos ou grupos de alimentos divididos em marcadores saudáveis e não saudáveis do comportamento alimentar.

Figura 2 - Tela do questionário CAAFE relacionado à avaliação da popularidade de alimentação escolar, onde os entrevistados indicam se eles gostam ou não gostam da comida. As imagens dos rostos do Avatar representam uma escala em que as crianças podem escolher entre "Não gosto muito" para "Gosto muito"



Figura 3 - Tela de opções de alimentos do questionário CAAFE, com base no qual as crianças escolhem o que consumiram no dia anterior



## CONCLUSÕES

A participação dos nutricionistas por meio dos grupos focais foi importante para o desenvolvimento do instrumento *on-line*. A análise temática permitiu a construção de um instrumento que pode responder a questões relacionadas com o consumo de alimentos no ambiente escolar, bem como em casa. A próxima fase da pesquisa incluirá a validação do instrumento e grupos focais adicionais com os alunos que usam a ferramenta para gerar ideias para melhorias futuras.

## REFERÊNCIAS

- Amol, R., Dongre, P.R., Deshmukh, G.K., Sanjeev, U. (2009) Application of Qualitative Methods in Health Research: An Overview. *Online J. Health Allied Sci.* **8**(4), 3. Available: <http://cogprints.org/69711/1/2009-4-3.pdf> Accessed: 02/09/2013.
- De Assis, M.A., Benedet, J., Kerpel, R., Vasconcelos, F.G., Di Pietro, P.F., Kupek, E. (2009) Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (PDFQ-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cad. Saude Publica* **25**, 1816-1826.
- Baranowski, T., Domel S.B. (1994) A cognitive model of children's reporting of food intake. *Am. J. Clin. Nutr.* **59**, 212S-217S.
- Baranowski, T., Islam, N., Douglass, D., Dadabhoy, H., Beltran, A., Baranowski, J., Thompson, D., Cullen, K.W., Subar, A.F. (2012) Food Intake Recording Software System, version 4 (FIRSSt4): a self-completed 24-h dietary recall for children. *J. Hum. Nutr. Diet.* doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01251.x
- Biltoft-Jensen, A., Trolle, E., Christensen, T., Islam, N., Andersen, L.F., Egenfeldt-Nielsen, S., Tetens, I. (2012) WebDASC: a web-based dietary assessment software for 8–11-year old Danish children. *J. Hum. Nutr. Diet.* doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01257.x
- Brasil. Ministério da Educação (MS) (2009). Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Resolucao CD n8 38, art. 4. Diario Oficial da Uniao de 16 de julho de 2009. Available: <http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/resolucoes-2009>. Accessed 24/02/2013.
- Bullock, L.S., Craypo, L., Clark, S.E., Barry, J., Samuels, S.E. (2010) Food and Beverages Environment Analysis and Monitoring System: A Reliability Study in the School Food and Beverage Environment. *J. Am. Diet. Assoc.* **110**, 1084–1088.

- CETIC. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI-BR) (2012) Available: <http://www.cetic.br/publicacoes/2012/tic-domicilios-2012.pdf>. Accessed 28/06/2013.
- dada Costa, F.F., Schmoelz, C.P., Davies, V.F., Di Pietro, P.F., Kupek, E., de Assis, M.A. (2013) Assessment of diet and physical activity of brazilian schoolchildren: usability testing of a web-based questionnaire. *JMIR Res. Protoc.* doi: 10.2196/resprot.2646.
- de Assis, M.A.A., Kupek, E., Guimarães, D., Calvo, M.C.M., de Andrade, D.F., Bellisle, F. (2008) Test-retest reliability and external validity questionnaire for 7-10-year-old of the previous day food school children. *Appetite* **51**,187-193.
- Domel, S.B., Baranowski, T., Leonard, S.B., Davis, H., Riley, P., Baranowski, J. (1994a) Accuracy of fourth- and fifthgrade students' food records compared with school lunch observations. *Am. J. Clin. Nutr.* **59**, 218S–220S.
- Domel, S.B., Thompson, W.O., Baranowski, T., Smith, A.F. (1994b) How children remember what they have eaten. *J. Am. Diet. Assoc.* **94**, 1267–1272.
- Gabriel, C.G., Ricardo, G.D., Ostermann, R.M., Corso, A.C.T., De Assis, M.A.A., Di Pietro P.F. (2012) Regulamentação da comercialização de alimentos no ambiente escolar: análise dos dispositivos legais brasileiros que buscam a alimentação saudável. *Rev. Instit. Adolfo Lutz* **71**, 11-20.
- García-Segovia, P., González-Carrascosa, R., Martínez-Monzó, J., Ngo, J., Serra-Majem, L. (2011) New technologies applied to food frequency questionnaires: a current perspective. *Nutr. Hosp.* **26**, 803-806.
- Glanz, K., Rimer, B.K., Lewis, F.M.(2008) *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*, 4th edn. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hoelscher, D.M., Day, R.S., Kelder, S.H., Ward, J.L. (2003) Reproducibility and validity of the secondary level school-based nutrition monitoring student questionnaire. *J. Am. Diet. Assoc.* **103**, 186-194.
- Illner, A.K., Freisling, H., Huybrechts, I., Crispim, S.P., Slimani, N. (2012) Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int. J. Epidemiol.* **41**, 1187-1203.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009 (POF). Available: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1/](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1/). Accessed 10/07/2012.



- Jaime, P.C & Lock, K. (2009) Do school based food and nutrition policies improve diet and reduce obesity? *Prev. Med.* **48**, 45–53.
- Lazarou, C., Panagiotakos, D.B., Spanoudis, G., Matalas, A.L. (2011) E-KINDEX: a dietary screening tool to assess children's obesogenic dietary habits. *J. Am. Coll. Nutr.* **30**, 100-112.
- Livingstone, M.B.E., Robson, P.J., Wallace, J.M.W. (2004) Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br. J. Nutr.* **92**, S213–S222.
- Livingstone, M.B.E., Robson, P.J. (2000) Measurement of dietary intake in children. *Proc. Nutr Soc.* **59**, 279–293.
- Lu, A.S., Baranowski J., Islam N., Baranowski, T. (2012) How to engage children in self administered dietary assessment programmes. *J. Hum. Nutr. Diet.* doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01258.x.
- Magarey, A., Watson, J., Golley, R.K., Burrows, T., Sutherland, R., Mcnaughton, A.S., Denney-Wilson, E., Campbell, K., Collins, C. (2011) Assessing dietary intake in children and adolescents: Considerations and recommendations for obesity research. *Int. J. Pediatr. Obes.* **6**, 2-11.
- Magarey, A., Golley, R., Spurrier, N., Goodwin, E., Ong, F. (2009) Reliability and validity of the Children's Dietary Questionnaire; a new tool to measure children's dietary patterns. *Int. J. Pediatr. Obes.* **4**, 257-265.
- McGraw, S.A., Sellers, D., Stone, E., Resnicow, K.A., Kuester, S., Fridinger F., Wechsler, H. (2000) Measuring implementation of school programs and policies to promote healthy eating and physical activity among youth. *Prev.Med.* **31**, S86-S97.
- Ministério da Saúde (2006) *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde. <http://www.saude.gov.br> Accessed: 11/07/2012.
- Monteiro C.A., Levy R.B., Claro R.M., Castro, I.R., Cannon, G. (2010) A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad. Saude Publica*, **26**, 2039-2049.
- Ngo, J., Engelen, A., Molag, M., Roesle, J., Garcia-Segovia, P., Serra-Majem, L. (2009) A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. *Br. J. Nutr.* **101**, S102-S112.
- Ritchie, J., Lewis, J. (2003) *Qualitative Research Practice – A Guide for Social Students and Researchers*, 1st edn. London, UK: Sage Publications.
- Sanigorski, A.M., Bell, A.C., Swinburn, B.A. (2007) Association of key foods and beverages with obesity in Australian schoolchildren. *Public Health Nutr.* **10**, 152-157.

Stopher, P.(2012) *Collecting, managing and assessing data using sample surveys*, 1st edn. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Universidade Federal de Santa Catarina (2013) *Sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade física de escolares*. URL: <http://CAAPE.ufsc.br/> [accessed 2013-03-19][WebCite Cache ID 6FXEjr8Rz]

van Gelder, M.M., Bretveld, R.W., Roeleveld, N. (2010) Web-based questionnaires: the future in epidemiology? *Am. J. Epidemiol.* **172**,1292-1298.

Wilson, A.M., Magarey, A.M., Masterson, N. (2008) Reliability and relative validity of a child nutrition questionnaire to simultaneously assess dietary patterns associated with positive energy balance and food behaviours, attitudes, knowledge and environments associated with healthy eating. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* doi: 10.1186/1479-5868-5-5.

## 5.2 ARTIGO 2: VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO BASEADO NA WEB PARA AVALIAR O CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS BRASILEIRAS COM IDADE ENTRE 7-10 ANOS

V. F. Davies,<sup>1</sup> E. Kupek,<sup>1</sup> M. A. de Assis,<sup>2</sup> S. Natal,<sup>1</sup> P. F. Di Pietro<sup>2</sup> & T. Baranowski<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

<sup>3</sup> USDA/ARS Children's Nutrition Research Center, Baylor College of Medicine, Department of Pediatrics

### RESUMO

**Introdução:** O Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE) é um questionário *on-line* que permite o autorelato do consumo alimentar e de atividade física de escolares brasileiros.

**Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo avaliar a validade (concordância), omissões e intrusões) e os fatores moderadores relacionados do CAAFE.

**Métodos:** Observação direta dos alimentos consumidos (cinco escolas) em relação ao auto relato das crianças no CAAFE. Dados adicionais incluíram a série escolar, sexo, IMC, preenchimento do diário alimentar, condições socioeconômicas e acesso a computador. Os dados foram analisados por meio da regressão de Poisson.

**Resultados:** No total, 602 crianças participaram do estudo [média (DP) de 9,5 anos (1,24) anos; 53,6% de meninos]. Em média, houve 43% concordância, 29% de intrusões e 28% de omissões. A porcentagem de *matches* (concordância) foi o dobro no terceiro ano em comparação com o segundo ano ( $P = 0,004$ ); concordância quase triplicou para lanche da tarde em relação ao lanche da manhã ( $P < 0,001$ ); e os concordância foram 69% maiores para as crianças com acesso a um computador em casa ( $P < 0,01$ ). Intrusões diminuíram quase para metade, no quinto ano em comparação com o quarto ano ( $p = 0,004$ ). Omissões diminuíram significativamente no terceiro e quarto anos, mas aumentaram no quinto ano. As omissões foram 47% menores para as crianças pertencentes à renda mais alta, e as omissões foram menores entre as crianças que

preencheram o diário alimentar. Não foram encontradas diferenças para o IMC ou sexo.

Conclusões: Crianças com mais de 8 anos de idade, que possuíam um computador e preencheram o diário alimentar, tiveram melhor desempenho no CAAFE. A alta incidência de discordância foi encontrada em relação às escolas e ao tipo de refeição. Os resultados referentes a concordância (43%), intrusões (29%) e omissões (28%) indicam que mais estudos são necessários para melhorar a validade do CAAFE.

Palavras chaves: intrusões, concordância, omissões, *on-line*, questionário.

## INTRODUÇÃO

A escolha do melhor método para avaliar o consumo alimentar inclui questões relacionadas com as características dos indivíduos investigados (ou seja, faixa etária), o objetivo da avaliação e os recursos disponíveis (de preferência, de fácil aplicação e de baixo custo), assim como a validade e precisão (Burrows et al., 2010; Collins et al., 2010). A avaliação do consumo alimentar tem-se revelado um desafio importante para a epidemiologia nutricional. Os métodos mais utilizados para avaliar a ingestão de alimentos requerem habilidades relacionadas com a memória e atenção, bem como o conhecimento de alimentos e preparações (Livingstone et al., 2004; Ortiz-Andrellucchi et al., 2009; Baxter et al., 2010). Outro fator que pode influenciar a avaliação da dieta de crianças é a motivação. Questionários extensos que buscam obter informações muito detalhadas não são recomendados para crianças porque podem ocasionar tédio, cansaço e, possivelmente, redução da adesão para responder o questionário. (Magarey et al., 2011; Lu et al., 2012).

O uso de computadores na avaliação do consumo alimentar das crianças pode ser uma alternativa promissora aos métodos mais tradicionais (van Gelder et al., 2010; Illner et al., 2012; Adamson & Baranowski, 2014). As vantagens incluem o uso de imagens e recursos interativos que atraem a atenção de crianças, bem como permitem que os pesquisadores padronizem os questionários e procedimentos, assim como a obtenção dos resultados imediata (Kohlmeier et al., 1997; Ngo et al., 2009; Lu et al., 2012). Vários instrumentos de avaliação de consumo alimentar de crianças por meio do computador têm sido desenvolvidos em todo o mundo; por exemplo, SCRAN24, SNAP, WebDASC, Canaã-W e ASA24 - Kids (Biltoft-Jensen et al., 2012;

Adamson & Baranowski, 2014; Foster et al., 2014; Moore et al., 2014; Vereecken et al., 2014).

O Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (CAAFE) (Universidade Federal de Santa Catarina, 2013) compreende um questionário *on-line* desenvolvido para permitir o auto relato da alimentação e atividade física de escolares brasileiros com idade entre 7-10 anos. Para criar um questionário eficiente e atrativo para as crianças, os seguintes passos foram seguidos: análise de instrumentos similares; grupos focais com professores de educação física e nutricionistas (Costa et al., 2012; Davies et al., 2014); reuniões de pesquisadores, professores e especialistas em *web design*; análise de registro alimentar de 7 dias e registros de atividade física; e testes de usabilidade (dada Costa et al., 2013). Na seção de consumo de alimentos do questionário, o instrumento resultante pergunta à criança sobre o seu consumo de alimentos nas últimas 24 horas e quantifica o consumo de grupos recomendados de alimentos para a faixa etária de 7-10 anos de idade (por exemplo, leite e laticínios), bem como alimentos relacionados à obesidade (por exemplo, refrigerantes).

O presente estudo relata a primeira validação da seção de consumo alimentar da CAAFE, identificando a concordância e os erros entre as respostas das crianças no questionário, e a observação das suas refeições na escola. Esta pesquisa vai além de outros estudos de validação de instrumentos *on-line*, avaliando as possíveis influências moderadoras de uma série de variáveis, como o nível socioeconômico, o acesso à tecnologia digital e o uso de um diário alimentar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Neste estudo, descrevemos o processo de validação da seção de consumo alimentar do questionário CAAFE. Os resultados da validade da seção de atividade física serão descritos posteriormente em outro estudo. O processo de validação envolveu cinco escolas públicas da cidade de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, Brasil. As escolas foram selecionadas pela Secretaria Municipal de Educação de acordo com a disponibilidade de sala de computador adequada (número de computadores e conexão com a internet). As escolas foram selecionadas (n = 5) em diferentes regiões da cidade (Centro, Norte, Sul e Leste) para representar escolares de diferentes níveis socioeconômicos. Seis turmas do segundo ao quinto ano foram selecionadas pelo diretor de cada escola (30 turmas no total). As turmas foram selecionadas pelo diretor com base no horário de aula para a

semana. Por exemplo, as classes que já tinham planejado viagens de campo ou outras atividades durante o período da pesquisa, que não poderiam ser remarcadas não foram selecionadas para participar do estudo. Crianças no Brasil que frequentam do segundo ao quinto ano possuem em geral as seguintes faixas etárias: segundo ano: 7-8 anos; terceiro ano: 8-9 anos de idade; quarto ano: 9-10 anos; quinto ano: 10-11 anos de idade. No total, 708 alunos foram convidados a participar do estudo. As crianças deram o seu consentimento oral, e os pais forneceram o seu consentimento por escrito. Nenhum incentivo financeiro foi oferecido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (Protocolo nº 2250/11). Os pais responderam a um questionário com informações sociodemográficas, bem como com informações sobre o acesso da criança a computador em casa. Para as crianças que concordaram em participar, foram registradas as medidas antropométricas. As medidas de peso corporal das crianças e altura foram tomadas por pesquisadores treinados nas próprias escolas, usando técnicas padronizadas (Lohman et al., 1991). Balanças digitais portáteis (com uma capacidade de até 180 kg) foram utilizadas (Marte LTDA., Belo Horizonte, Brasil). A altura foi medida com um estadiômetro de metal (Seca, Hamburgo, Alemanha). As crianças foram pesadas e medidas com os pés descalços, com roupas leves. O IMC (IMC) foi calculado por meio do peso (kg) dividido pela altura ao quadrado (m<sup>2</sup>).

Na semana anterior à pesquisa, os pesquisadores distribuíram a cada aluno um diário alimentar de 7 dias com o *layout* semelhante ao questionário CAAFE. Na sala de aula, as crianças receberam instruções sobre como preencher o diário. O objetivo do diário era de familiarizar as crianças com as imagens dos alimentos do CAAFE e, também, como um recurso para melhorar a precisão das respostas ao completar o questionário *on-line*. As crianças foram instruídas para consultarem o diário ao preencher o questionário *on-line*. Os diários alimentares incluíram informações acerca dos alimentos consumidos no dia em que foi observado o consumo de alimentos na escola.

O CAAFE é um questionário de autorrelato do consumo alimentar e atividade física do dia anterior (recordatório de 24 horas). A seção de consumo de alimentos da CAAFE é dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Para cada refeição, 32 imagens de alimentos ou bebidas são apresentadas na tela do computador para que a criança possa fazer suas próprias seleções. As imagens de alimentos e grupos de alimentos foram escolhidas levando em consideração os padrões

alimentares das crianças nessa faixa etária, os alimentos geralmente oferecidos nos menus escolares, as sugestões dadas pelos grupos focais com nutricionistas (Davies et al., 2014), diário alimentar de 7 dias (n = 180 crianças) e os alimentos mais consumidos de acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar do Brasil (IBGE, 2010a). Um *Avatar*, sob a forma de um robô, orienta a criança para preencher o questionário, que explica o conceito de cada refeição e a hora do dia em que é consumido, bem como reforça a importância do relato de alimentos das últimas 24 horas. O *Avatar* também instrui as crianças a não clicar alimentos, se não foi consumido no dia anterior.

Para validar a seção de alimentos do CAAFE, a observação direta das refeições no ambiente escolar foi realizada, incluindo as refeições que foram preparadas nas dependências da escola, ou compradas na cantina da escola, ou dos alimentos trazidos de casa. Os observadores eram estudantes de nutrição de duas grandes universidades da cidade onde a pesquisa foi realizada, que, durante suas aulas, foram convidados pelo coordenador da pesquisa a participar do estudo. Para garantir a qualidade da observação, os observadores participaram de sessões de treinamento teóricas e práticas. A sessão contou com a apresentação conceitual do protocolo de observação e instruções de preenchimento da planilha para ser usada durante a coleta de dados. A fase prática ocorreu em diferentes escolas em que os dados foram coletados. O treinamento consistiu em seis sessões, durante o qual cada observador teve de observar, pelo menos, 30 crianças no total. A concordância sobre os alimentos identificados foi de 96% entre os observadores mais experientes e os observadores em treinamento durante a fase prática do treinamento. Além disso, porque o CAAFE exigiu ajustes antes de iniciar o estudo de validação, estudos piloto foram realizados em três escolas. Esses estudos foram usados como uma oportunidade para aumentar ainda mais a experiência dos observadores e, assim, melhorar a qualidade dos dados coletados. Durante a coleta de dados, cada observador foi designado a observar um máximo de cinco crianças, que por sua vez foram identificadas com crachás e bandanas coloridas em seus braços. A observação aconteceu no dia anterior à administração do questionário no computador. Durante a observação, alguns dos observadores situavam-se no refeitório da escola e alguns no pátio da escola. Observadores registravam os tipos de alimentos e bebidas consumidos por crianças, assim como registravam os alimentos que eram compartilhados.

Um dia após a observação, as crianças eram conduzidas a sala de informática da escola para completar o CAAFE. Antes disso, no entanto,

um pesquisador treinado demonstrava como preencher o questionário CAAFE em cada sala de aula. Com o auxílio de um banner (140 x 105 cm), imagens dos alimentos do CAAFE eram apresentadas, bem como exemplos de como responder ao questionário. Em seguida, as crianças foram instruídas a levar os diários alimentares previamente concluídos para a sala de computador, caso quisessem consultar seus registros. Uma vez na sala de computador, pesquisadores estavam presentes para ajudar as crianças em dúvidas e para registrar as questões levantadas pelas crianças, ao preencher o CAAFE. Uma vez que o questionário era respondido, as crianças foram entrevistadas individualmente no que diz respeito a três questões: a presença de um computador em casa, a presença de internet em casa e a principal atividade realizada no seu computador de casa.

No presente estudo, a concordância ocorreu quando eram observados o consumo de alimentos e/ou bebidas pelas crianças e relatadas no CAAFE. Omissões ocorreram quando o consumo de alimentos e/ou bebidas eram observados, mas não registradas pelas crianças no CAAFE. Intrusões ocorreram quando não era observado o consumo de alimentos e/ou bebidas mas as crianças relatavam no CAAFE. Os percentuais foram calculados concordância: percentuais de concordância = (o número de alimentos relatados no CAAFE/total de itens alimentares observados diretamente na escola) x 100. Os percentuais para as intrusões foram calculados: percentuais de intrusões = (número total de intrusões/total de itens alimentares observados diretamente na escola) x 100. As porcentagens de omissões foram calculadas: percentuais de omissões = (número de omissões/total de itens alimentares observados diretamente na escola) x 100. Os percentuais de concordância foram calculados por meio de regressão de *Poisson* para o número de concordância, intrusões e omissões. O referido método de análise foi escolhido em vez de outras análises tradicionalmente utilizadas em testes de validação de instrumentos de avaliação de consumo alimentar (ou seja, *Kappa*) porque a regressão de *Poisson* permite distinguir entre dois tipos de discordância: intrusões e omissões. Estes são firmemente estabelecidos como tipos distintos de erro, com o primeiro mais relacionado ao ambiente alimentar (por exemplo, o número de alimentos oferecidos) e o segundo para as dificuldades das crianças em lembrar os alimentos consumidos no dia anterior. Além disso, as taxas de concordância calculadas por meio de regressão de *Poisson* fornecem a diferença entre os vários níveis de uma variável independente ajustada para todas as outras variáveis independentes, enquanto índices de concordância, como *Kappa* não



permitem (Agresti, 2007). Por isso, foram utilizadas medidas de impacto do tipo de regressão, como diferença da taxa percentual no presente estudo. A regressão de *Poisson* foi utilizada para explicar as variações no número de concordância) intrusões e omissões no que diz respeito às seguintes variáveis independentes: sexo da criança, grau de escolaridade, tipo/localização da escola, tipo de refeição observada (lanche da manhã, almoço, lanche da tarde), IMC das crianças (quartil), nível de escolaridade, renda dos pais anual, o acesso a um computador e à internet em casa, o número de computadores em casa, o tipo de atividades realizadas pelas crianças em seus computadores (redes sociais/tarefa ou trabalhos escolares/jogos), presença de um computador no quarto da criança, a frequência de uso do computador, e o preenchimento do diário alimentar.  $P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. As análises foram realizadas em Stata, versão 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA).

## RESULTADOS

Este estudo de validação envolveu 602 crianças [média (DP) de idade de 9,5 (1,2) anos, sendo 53,6% meninos]. As crianças ( $n = 106$ ) não incluídas na amostra final estiveram ausentes da escola durante a observação das refeições e/ou a aplicação da CAAFE na sala de informática. No total, dezesseis observadores foram treinados para observar as refeições escolares e participaram da pesquisa.

As Tabelas 1 apresentam as porcentagens de concordância, intrusões e omissões no CAAFE de acordo com as características da amostra do estudo. Os percentuais médios de concordância, intrusões e omissões foram de 43%, 29% e 28%, respectivamente (Tabela 1).

Características sociodemográficas da amostra mostraram que a maioria das crianças pertencia à segunda (3,620 dólares para 7,236 dólares) e terceira categoria (\$ 7,237 a US \$ 10, 856) no que diz respeito ao rendimento dos seus pais, o que está acima da média da renda nacional brasileira (IBGE, 2012). A maioria dos pais não possuía um diploma universitário, o que reflete o nível de escolaridade média brasileira (IBGE, 2010b).

A partir do terceiro ano em diante, a precisão (concordância) do CAAFE quase duplicou (Figura 1 e Tabela 4). As intrusões foram cerca de metade no quinto ano em relação ao quarto ano (Figura 1 e Tabela 4). As omissões foram reduzidas a um terço no terceiro ano em relação ao segundo ano, seguido por um aumento no quinto ano (Figura 1 e Tabela 4). A concordância foi quase três vezes superior para o relato do lanche

da tarde em comparação com o lanche da manhã, e 69% maior para as crianças com um computador em casa em comparação com aquelas sem computador. As intrusões foram 23% menores para o almoço em comparação com o lanche da manhã; 25% menor entre as crianças que não preencheram o diário alimentar em comparação com aquelas que o fizeram; e 47% menor para as crianças cujos pais tinham a renda na maior categoria.

Não foram encontradas diferenças em relação ao sexo, IMC ou variáveis relacionadas à tecnologia digital (Tabela 4). Apesar das disparidades na acurácia das respostas das crianças entre as escolas, apenas algumas atingiram significância estatística. Em comparação com a escola de referência: a escola 5 apresentou 62% menor taxas de concordância e 70% maior taxas de intrusão; a escola 2 apresentou mais de duas vezes taxas de intrusões e 38% menor taxas de omissões. As crianças que não preencheram o diário alimentar tiveram 33% mais omissões do que as crianças que preencheram o diário alimentar (Tabela 4). O número médio de omissões foi alto no segundo ano, e diminuiu consideravelmente nos terceiro e quarto ano, alcançando o pico novamente no quinto ano, quando as crianças desse ano consumiram mais alimentos, comparados com os outros anos (Figura 2).

Tabela 2 - Porcentagem de concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE de acordo com as características sociodemográficas da amostra

Variável	Categoria	n (%)	Concordância (%)	Intrusões (%)	Omissões (%)
Sexo Criança	Masculino	279 (46,3)	42,76	30,02	27,22
	Feminino	323 (53,6)	41,83	28,60	29,57
Ano Escolar	2º (média idade 7,8 anos)	113 (18,7)	25,39	37,71	36,90
	3º (média idade 8,8 anos)	140 (23,2)	47,76	26,27	25,97
	4º (média idade 9,9 anos)	190 (31,5)	48,90	31,57	19,54
	5º (média idade 10,9 anos)	159 (26,4)	41,48	23,12	35,40
IMC (quintils)	1 (média 14,6 kg/m <sup>2</sup> )	119 (19,7)	43,41	28,46	28,13
	2 (média 15,9 kg/m <sup>2</sup> )	116 (19,2)	44,90	32,73	22,37
	3 (média 17,2 kg/m <sup>2</sup> )	120 (19,9)	40,71	29,36	29,92

	4 (média kg/m <sup>2</sup> )	19,2	115 (19,1)	43,18	28,34	28,47
	5 (média kg/m <sup>2</sup> )	23,9	113 (18,7)	38,77	27,99	33,24
Renda país anual (US dollars)	1 (≤ \$3,619)		48 (7,9)	43,55	31,99	24,46
	2 (\$3,620-\$7,236)		250 (41,5)	40,50	28,50	31,00
	3 (\$7,237- \$10,856)		110 (18,2)	45,02	28,00	26,98
	4 (\$10,857- \$18,056)		4 (7,48)	47,80	33,02	19,17
	5 (\$18,057- \$28,947)		23 (3,8)	61,23	21,05	17,72
Escolaridade país	1(Fundamental incompleto)		115 (19,1)	41,96	27,27	30,76
	2 (Fundamental)		61 (10,1)	43,51	29,34	27,14
	3 (Ensino Médio incompleto)		73 (12,1)	39,61	29,95	30,43
	4 (Ensino Médio)		136 (22,9)	44,52	28,04	27,44
	5 (Graduação incompleto)		40 (6,6)	51,30	30,72	17,98
	6 (Graduação)		52 (8,6)	47,02	29,68	23,30
Escola	1		146	47,03	21,62	31,35
	2		141	25,51	53,08	21,41
	3		100	28,85	37,69	33,46
	4		83	31,80	33,47	34,73
	5		132	35,32	35,32	29,36

Tabela 3 - Porcentagem de concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE de acordo com o tipo de refeição observada na escola e preenchimento do diário alimentar

Variável	Categoria	n (%)	Concordância (%)	Intrusões (%)	Omissões (%)
Refeição Observada	Lanche manhã	213 (35,3)	38,83	32,75	28,40
	Lanche + Almoço	289 (48,0)	44,25	26,07	29,67
	Lanche da tarde	100 (16,6)	43,79	31,02	25,19
Preenchimento Diário alimentar	Sim	442 (73,4)	24,13	51,51	24,36
	Não	160 (26,5)	38,31	31,84	31,28

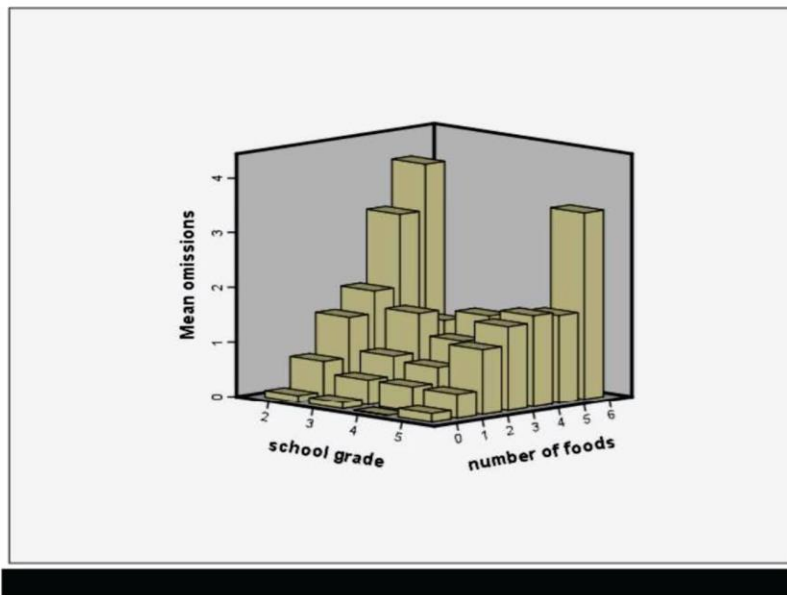


Figure 2. Mean number of omissions by school grade and total of the food items consumed

Tabela 4 – Porcentagens de concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE de acordo com acesso à tecnologia digital

Variável	Categoria	n (%)	Concordância(%)	Intrusões (%)	Omissões (%)
Computador em casa**	Não	125 (22,5)	35,56	37,03	27,41
	Sim	429 (77,4)	44,51	27,08	28,41
Acesso à internet em casa**	Não	174 (32,4)	37,64	35,16	27,20
	Sim	362 (67,5)	44,66	26,62	28,72
O que a criança faz quando tem acesso ao computador**	Pesquisa/Tarefa escolar	99 (16,4)	43,31	28,84	27,85
	Redes Sociais	312 (51,8)	39,40	32,36	28,23
	Jogos	136 (22,5)	45,45	24,18	30,36

Número de computadores em casa*	0	99 (19,8)	41,98	31,28	26,73
	1	275 (55,1)	45,68	27,07	27,25
	2	102 (20,4)	38,90	28,92	32,18
	3	23 (4,6)	42,69	27,64	29,67
Computador no quarto da criança*	Não	396 (79,6)	43,87	29,25	26,87
	Sim	101 (20,3)	42,19	24,45	33,36
Acesso ao computador pela criança em casa*	Não	44 (8,8)	40,12	29,59	30,29
	Algumas vezes	165 (33,1)	42,27	27,09	30,64
	Sim	289 (58,0)	44,38	28,91	26,70

\* Resposta pais

\*\* Resposta crianças

Tabela 5 – Regressão multivariada de Poisson para concordância, intrusões e omissões no questionário CAAFE

<b>Variáveis Moderadoras</b>	<b>Concordância</b> RR <sup>a</sup> (IC 95%)	<b>Intrusões</b> RR <sup>a</sup> (IC 95%)	<b>Omissões</b> RR <sup>a</sup> (IC 95%)
<b>Sexo criança</b>			
Masculino	1,00 <sup>b</sup>	.	.
Feminino	1,10 (0,92-1,31)	0,91 (0,75-1,11)	0,97 (0,82-1,15)
<b>Ano escolar</b>			
2 <sup>nd</sup>	1,00 <sup>b</sup>	.	.
3 <sup>rd</sup>	2,02 <sup>c</sup> (1,37-2,98)	0,87 (0,62-1,21)	0,67 <sup>c</sup> (0,48-0,95)
4 <sup>rd</sup>	2,07 <sup>c</sup> (1,34-3,19)	0,95 (0,64-1,41)	0,57 <sup>c</sup> (0,38-0,84)
5 <sup>th</sup>	2,00 <sup>c</sup> (1,09-3,66)	0,49 <sup>c</sup> (0,27-0,88)	1,27 (0,76-2,11)
<b>Tipo de refeição observada na escola</b>			
Lanche manhã	1,00 <sup>b</sup>	.	.
Lanche + Almoço	1,24 (0,95-1,61)	0,77 <sup>c</sup> (0,60-0,99)	0,98 (0,78-1,24)
Lanche tarde	2,95 <sup>c</sup> (1,34-6,50)	0,72 (0,42-1,20)	0,64 (0,40-1,04)
<b>Escola</b>			
1	1,00 <sup>b</sup>	.	.
2	0,78 (0,58-1,03)	2,19 <sup>c</sup> (1,50-3,15)	0,62 <sup>c</sup> (0,43-0,89)

3	0,69 (0,45-1,04)	1,52 (0,98-2,34)	1,14 (0,80-1,64)
4	0,78 (0,57-1,07)	1,25 (0,82-1,90)	1,17 (0,86-1,60)
5	0,38 <sup>c</sup> (0,17-0,84)	1,70 <sup>c</sup> (1,02-2,86)	1,29 (0,83-2,00)
<b>IMC (quintis)</b>			
1	1,00 <sup>b</sup>	.	.
2	1,23 (0,92-1,64)	0,92 (0,67-1,27)	0,92 (0,67-1,27)
3	1,08 (0,82-1,42)	0,72 <sup>c</sup> (0,53-0,98)	1,36 <sup>c</sup> (1,02-1,82)
4	0,94 (0,70-1,27)	0,99 (0,73-1,34)	1,12 (0,82-1,52)
5	0,91 (0,66-1,26)	0,94 (0,70-1,27)	1,20 (0,86-1,67)
<b>O que a criança faz quando tem acesso ao computador**</b>			
Pesquisa/tarefa escolar	1,00 <sup>b</sup>	.	.
Rede Social	1,14 (0,86-1,52)	0,90 (0,66-1,21)	1,03 (0,77-1,38)
Jogos	1,12 (0,84-1,48)	0,88 (0,62-1,26)	1,02 (0,77-1,37)
<b>Computador no quarto da criança*</b>			
Sim <sup>b</sup> vs, Não	1,03 (0,82-1,30)	0,90 (0,69-1,17)	1,07 (0,86-1,34)
<b>Computador em casa**</b>			
Não vs, Sim	1,69 <sup>c</sup> (1,16-2,47)	0,69 (0,45-1,04)	1,03 (0,72-1,47)
<b>Internet acesso**</b>			
Sim <sup>b</sup> vs, Não	0,95 (0,70-1,30)	1,01 (0,73-1,39)	1,03 (0,79-1,36)
<b>Diário de alimentos</b>			
Sim <sup>b</sup> vs, Não	1,33 (0,99-1,78)	0,75 <sup>c</sup> (0,60-0,94)	1,33 <sup>c</sup> (1,00-1,75)
<b>Renda pais</b>			
1 <sup>b</sup>	1,00	.	.
2	1,05 (0,75-1,47)	0,88 (0,65-1,19)	1,00 (0,77-1,30)
3	1,13 (0,77-1,65)	0,80 (0,57-1,12)	1,03 (0,76-1,39)
4	1,11 (0,72-1,70)	0,91 (0,62-1,34)	0,76 (0,48-1,19)
5	1,47 (0,86-2,54)	0,89 (0,44-1,77)	0,53 <sup>c</sup> (0,33-0,84)
<b>Escolaridade pais</b>			
1 <sup>b</sup>	1,00	.	.
2	0,93 (0,68-1,28)	1,25 (0,92-1,70)	0,93 (0,66-1,30)
3	0,94 (0,69-1,27)	1,16 (0,84-1,58)	1,05 (0,80-1,38)
4	0,93 (0,71-1,22)	1,23 (0,92-1,68)	0,92 (0,71-1,18)
5	0,95 (0,66-1,38)	1,31 (0,89-1,93)	0,76 (0,50-1,16)
6	0,97 (0,66-1,43)	1,21 (0,85-1,72)	0,99 (0,71-1,39)
<b>Número de computadores em casa*</b>			
0 <sup>b</sup>	1,00	.	.
1	0,72 <sup>c</sup> (0,53-0,96)	1,10 (0,74-1,64)	1,17(0,84-1,62)
2	0,68 (0,49-0,93)	1,05 (0,66-1,67)	1,42 (0,99-2,03)
3	0,53 (0,28-1,00)	1,26 (0,70-2,29)	1,46 (0,90-2,35)

Acesso computador*				
Nunca <sup>b</sup>	1,00	.	.	.
Algumas vezes	1,24 (0,90-1,71)	0,69 <sup>c</sup> 0,99	(0,48-	1,10 (0,80-1,51)
Sim	1,21 (0,90-1,64)	0,88 (0,60-1,26)		0,86 (0,62-1,20)

<sup>a</sup>Razão das taxas (“rate ratio”) em relação à categoria de referência;

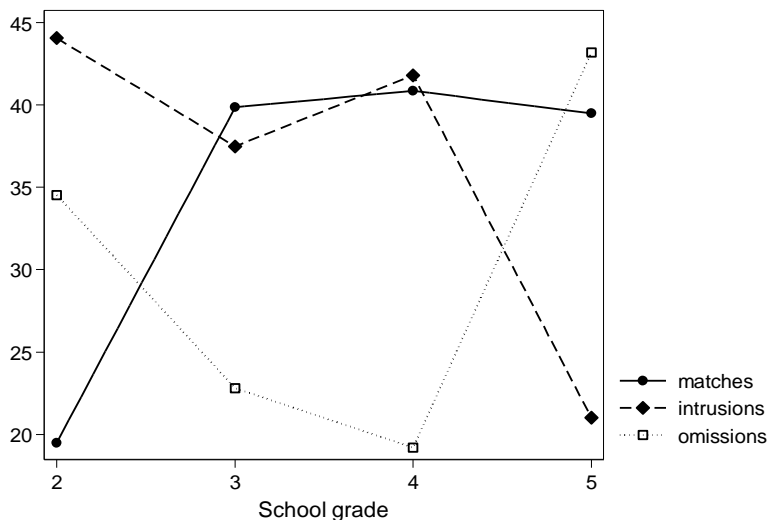
<sup>b</sup> grupo/categoria referência

<sup>c</sup>  $p < 0.05$

\* Respostas dos pais

\*\*Respostas das crianças

Figura 1 - Porcentagem de concordância (“matches”), intrusões (“intrusions”) e omissões (“omissions”) do questionário CAAFE de acordo com o ano escolar (“school grade”).



## DISCUSSÃO

Os percentuais de concordância (43%), intrusões (29%) e omissões (21%) encontrados no presente estudo são semelhantes à de estudos publicados anteriormente (Baranowski et al., 2002, 2012; Biloft-Jensen et al., 2013), embora se deva ressaltar que esses estudos anteriores usaram métodos diferentes para estimar a precisão durante suas análises de dados. Outra diferença é que o estudo CAAFE incluiu crianças a partir da idade de 7 anos, enquanto a idade mínima em outros estudos foi de 8 anos (Baranowski et al., 2012; Biloft-Jensen et al.,

2013) e 10 anos (Baranowski et al., 2002). Em contraste com esses outros estudos, também foi dada instrução aos alunos sobre o uso do CAAFE e pediu-lhes para manter um diário no dia de observação; assim sendo, ambos podem ter aumentado a precisão das respostas das crianças mais jovens.

Crianças com idade maior que 8 anos apresentaram melhor desempenho no CAAFE (Tabela 1). Outros estudos também descobriram que a idade da criança influencia a precisão de questionários de avaliação de consumo alimentar (Lanctot et al., 2008; de Assis et al., 2009; Burrows et al., 2010; Baranowski et al., 2012). No entanto, não há consenso na literatura sobre a idade em que a criança é capaz de informar com precisão o seu próprio consumo de alimentos. A idade mínima de oito anos tem sido sugerida, que é exatamente o que foi encontrado no presente estudo (Livingstone et al., 2004; Burrows et al., 2010). O aumento inesperado no número médio de omissões no quinto ano reflete a maior quantidade de alimentos consumidos nesse ano escolar (Figura 2). A tendência para as crianças sub-relatarem é maior quando a quantidade de alimentos consumidos é elevada (Baranowski et al., 1986).

A categoria mais alta de renda foi relacionada a um menor número de omissões. Beornhorst et al. (2013) mostrou que a renda está relacionada à maior frequência de omissões entre aqueles com renda média ou baixa. A baixa escolaridade dos pais (Lioret et al., 2011; Rangan et al., 2011) foi associada com mais omissões. Usando uma medida *proxy* (a localização da escola), crianças que frequentavam escolas em áreas carentes omitiram mais alimentos em comparação com escolas em áreas mais afluentes (Moore et al., 2008). Considerando-se que as variáveis socioeconômicas podem estar relacionadas com os níveis de alfabetização (Lioret et al., 2011; Rangan et al., 2011), pode ser útil, no futuro, conhecer com antecedência quais crianças têm mais dificuldade com compreensão de leitura para que atenção especial possa ser dada a esses estudantes durante a aplicação do questionário.

Houve diminuição de omissões entre as crianças que preencheram o diário alimentar. O diário alimentar foi usado para estimular a recuperação de informações pelas crianças sobre o seu consumo de alimentos. Moore et al., (2005) sugeriram que a habituação ou prática (ou seja, manter um diário alimentar) pode melhorar o desempenho das crianças em avaliações nutricionais. Alternativamente, as crianças que preencheram o diário podem ter sido mais motivadas a participar do estudo. A motivação é um fator importante na condução de questionários de avaliação de consumo alimentar com crianças (Lu et



al., 2012). Infelizmente, nenhuma outra pesquisa publicada relatou o uso de diários alimentares quando conduzindo estudos com questionários utilizando o computador.

Certa experiência com computadores é necessária para responder o CAAFE, e a falta de experiência com computadores pode ser uma carga extra para as crianças quando completam questionários baseados na *web* (Ngo et al., 2009). Ter um computador em casa aumentou a concordância das respostas das crianças. Não há estudos anteriores que investigaram essa influência sobre o desempenho das crianças em questionários *on-line* de avaliação do consumo alimentar. Tal informação é importante porque, no futuro, se pretende que o CAAFE seja utilizado em todo o Brasil, e pode haver uma variação considerável na presença de computador em casa, dependendo da região do país. Para minimizar esse problema, pode ser útil fornecer sessões de treinamento a respeito de como preencher o CAAFE com as crianças, o que pode aumentar a familiaridade e confiança delas com a ferramenta.

Os resultados mostraram diferenças em relação às escolas (a escola 5 apresentou o menor nível de concordância; a escola 2 teve as maiores porcentagens de intrusões e menor número de omissões) e do tipo de refeição (houve melhor concordância para o lanche da tarde e menos intrusões para o almoço). Tais resultados podem ter sido causados pelas diferenças entre as escolas no que diz respeito à origem do alimento consumido, bem como o comportamento das crianças na hora das refeições. Nas escolas pesquisadas, os alimentos consumidos pelas crianças foram proveniente de três fontes: lanche de casa, comprado na cantina da escola ou preparado na escola. Quando o alimento foi trazido de casa ou comprado na cantina, as crianças normalmente consumiam no pátio da escola brincando com os colegas e/ou compartilhando com os amigos. Quando as crianças comiam alimentos preparados no refeitório, seu consumo era mais estruturado; em outras palavras, as crianças comiam sentadas no refeitório e havia pouca negociação ou partilha de alimentos. Estudos anteriores (Davidson et al., 1986; Poppitt et al., 1998; Robson; Livingstone, 2000; Novotny et al., 2001, Chambers et al., 2000, todos citados por Baranowski et al., 1986; Moore et al., 2005) têm mostrado que a realização de outras atividades ao consumir os alimentos (comer e jogar ao mesmo tempo), ou a partilha de alimentos, representa uma possível barreira para o relato efetivo do consumo alimentar das crianças. Menos omissões foram detectadas entre as crianças que comiam regularmente no refeitório da escola, o que foi atribuído a uma alimentação mais estruturada. Os resultados deste estudo relacionado com o tipo de escola

e tipo de refeição merecem mais aprofundamento, especialmente em relação à origem dos lanches consumidos na escola. Isso ajudaria a esclarecer se é necessário adicionar *prompts* no CAAFE para ajudar as crianças a se lembrar de quando trouxeram comida de casa, o que pode melhorar suas respostas.

Entre os pontos fortes do presente estudo está o método usado para validar as respostas dadas pelas crianças no (método de observação) questionário *on-line*. Os observadores foram extensivamente treinados e monitorados relativamente à qualidade das observações feitas. Outro ponto forte foi o grande número de participantes, o que permitiu a comparação dos indicadores de desempenho no questionário mediante uma ampla gama de variáveis independentes.

Uma limitação do estudo é que a validação só foi realizada das refeições escolares, o que não permite que os resultados sejam extrapolados para as refeições consumidas fora da escola. No entanto, o principal objetivo do CAAFE é monitorar o consumo de alimentos no ambiente escolar, e acredita-se que a pesquisa refletiu o contexto real do uso futuro dessa ferramenta. Outra limitação é a utilização de uma amostra de conveniência. Foram selecionadas escolas com o melhor acesso a computadores e à internet. Se o estudo fosse realizado em escolas com acesso restrito a computadores e à internet, os resultados obtidos poderiam ter sido diferentes. Outra limitação é a dificuldade de fazer uma comparação direta entre os resultados obtidos no presente estudo e os de outros questionários para a avaliação do consumo de alimentos, em razão das diferenças no desenho do estudo, idade das crianças, métodos de validação e métodos de análise dos dados.

Testes de usabilidade do CAAFE (Costa et al., 2013) indicaram um desempenho muito bom em crianças de 7-10 anos e uma taxa de erro razoavelmente baixa. No entanto, os registros dos pesquisadores durante a aplicação do CAAFE revelou pontos que precisam de mais atenção, como o não entendimento de perguntas pelas crianças; a curiosidade das crianças em explorar a ferramenta clicando em vários alimentos, apesar de não ter consumido tais alimentos; a percepção que o CAAFE é um jogo, o que resultou em competição entre as crianças no momento do preenchimento do questionário, dificultando a concentração para responder as questões do questionário; e não encontrar os alimentos consumidos entre as imagens na tela do CAAFE.

Para estudos futuros, sugere-se a realização de estudos qualitativos, por intermédio de entrevistas cognitivas e semiestruturadas, envolvendo o público-alvo, com o objetivo de investigar os problemas

apontados pelos observadores. Os estudos sobre a origem do alimento consumidos na precisão das respostas, também merecem mais aprofundamento.

## CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo mostraram que o questionário CAAFE apresentou um grau razoável de concordância no que se refere ao método de observação. Em geral, esperavam-se as porcentagens de concordância (43%), intrusões (29%) e omissões (28%) encontradas, dadas as grandes exigências cognitivas (ou seja, memória e atenção) relacionadas com a avaliação de consumo alimentar de crianças. Além disso, nossos resultados foram semelhantes aos de outros estudos que utilizaram computadores para avaliar o consumo alimentar das crianças, no que diz respeito ao resultado obtido relativamente às crianças com mais de 8 anos apresentarem melhor desempenho no CAAFE. A utilização de um diário alimentar também foi útil para melhorar a acurácia das respostas. As variáveis que influenciaram a incidência de discordância incluíram o tipo de refeição e outros fatores relacionados à escola, o que requer estudos para aprofundamento. Em geral, o CAAFE é uma ferramenta atraente para as crianças auto relatarem sua alimentação, embora mais estudos sejam necessários para melhorar a sua validade.

## REFERÊNCIAS

- Adamson, A.J. & Baranowski, T. (2014) Developing technological solutions for dietary assessment in children and young people. *J. Hum. Nutr. Diet.* 27(Suppl. 1), 1–4.
- Agresti, A. (2007) *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Hoboken, NJ: Wiley.
- De Assis, M.A., Benedet, J., Kerpel, R., Vasconcelos, Fde.A., Di Pietro, P.F. & Kupek, E. (2009) Validation of the third version of the Previous Day Food Questionnaire (PDFQ-3) for 6-to-11-years-old schoolchildren. *Cad. Saude Publica* 25, 1816–1826.
- Baranowski, T., Dworkin, R., Henske, J.C., Clearman, D.R., Dunn, K., Nader, P.R. & Hooks, P.C. (1986) The accuracy of children's self report of diet: Family Health Project. *J. Am. Diet. Assoc.* 86, 1381–1385.
- Baranowski, T., Islam, N., Baranowski, J., Cullen, K.W., Myres, D., Marsh, T. & de, M.C. (2002) The food intake recording software system is valid among fourth-grade children. *J. Am. Diet. Assoc.* 102, 380–385.

- Baranowski, T., Islam, N., Douglass, D., Dadabhoy, H., Beltran, A., Baranowski, J., Thompson, D., Cullen, K.W. & Subar, A.F. (2012) Food Intake Recording Software System, version 4 (FIRSSSt4): a self-completed 24-h dietary recall for children. *J. Hum. Nutr. Diet.*27(Suppl. 1), 66–71.
- Baxter, S.D., Hardin, J.W., Guinn, C.H., Royer, J.A., Mackelprang, A.J. & Devlin, C.M. (2010) Children's body mass index, participation in school meals, and observed energy intake at school meals. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 7, 1–8.
- Biltoft-Jensen, A., Trolle, E., Christensen, T., Islam, N., Andersen, L.F., Egenfeldt-Nielsen, S. & Tetens, I. (2012) WebDASC: a web-based dietary assessment software for 8–11-year old Danish children. *J. Hum. Nutr. Diet.*27(Suppl. 1), 43–53.
- Biltoft-Jensen, A., Bysted, A., Trolle, E., Christensen, T., Knuthsen, P., Damsgaard, C.T., Andersen, L.F., Brockhoff, P. & Tetens, I. (2013) 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.*110, 186–195.
- Beornhorst, C., Huybrechts, I., Ahrens, W., Eiben, G., Michels, N., Pala, V., Molnár, D., Russo, P., Barba, G., Bel-Serrat, S., Moreno, L.A., Papoutsou, S., Veidebaum, T., Loit, H.M., Lissner, L. & Pigeot, I.; IDEFICS Consortium (2013) Prevalence and determinants of misreporting among European children in proxy reported 24 h dietary recalls. *Br. J. Nutr.* 109, 1257–1265.
- Burrows, T.L., Martin, R.J. & Collins, C.E. (2010) A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labeled water. *J. Am. Diet. Assoc.* 110, 1501–1510.
- Collins, C.E., Watson, J. & Burrows, T. (2010) Measuring dietary intake in children and adolescents in the context of overweight and obesity. *Int. J. Obes. (Lond)* 34, 1103–1115.
- dada Costa, F.F., Davies, V.F., Schmoelz, C.P., Kuntz, M.G.F. & de Assis, M.A.A. (2012) Medida da atividade física de crianças: o que professores de educação física tem a nos dizer? *Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saude.* 17, 286–287.
- dada Costa, F.F., Schmoelz, C.P., Davies, V.F., Di Pietro, P.F., Kupek, E. & de Assis, M.A. (2013) Assessment of diet and physical activity of Brazilian schoolchildren: usability testing of a web-based questionnaire. *JMIR Res. Protoc.* 2, e31.

- Davies, V.F., Kupek, E., de Assis, M.A., Engel, R., da Costa, F.F., Di Pietro, P.F., Natal, S., Thompson, D. & Baranowski, T. (2014) 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.* 31, 1–10.
- Foster, E., Hawkins, A., Delve, J. & Adamson, A.J. (2014) Reducing the cost of dietary assessment: self-completed recall and analysis of nutrition for use with children (SCRAN24). *J. Hum. Nutr. Diet.* 27 (Suppl. 1), 26–35.
- van Gelder, M.M., Bretveld, R.W. & Roeleveld, N. (2010) Web-based questionnaires: the future in epidemiology? *Am. J. Epidemiol.* 172, 1292–1298.
- Illner, A.K., Freisling, H., Boeing, H., Huybrechts, I., Crispim, S. & Slimani, N. (2012) Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int. J. Epidemiol.* 41, 1187–1203.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2010a) Pesquisa de Orcamentos Familiares 2008/2009 (POF). Available at: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1/](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1/) (accessed on 10 March 2014).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2010b) Censo Demografico. Available at: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados\\_gerais\\_amostra/default\\_resultados\\_gerais\\_amostra.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_gerais_amostra/default_resultados_gerais_amostra.shtm) (accessed on 23 June 2014).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2012). Available at: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/sintese\\_defaultpdf\\_rendimentos.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/sintese_defaultpdf_rendimentos.shtm) (accessed on 23 June 2014).
- Kohlmeier, L., Mendez, M., McDuffie, J. & Miller, M. (1997) Computer de Assisted self-interviewing: a multimedia approach to dietary assessment. *Am. J. Clin. Nutr.* 65 (Suppl.), 1275S– 1281S.
- Lanctot, J.Q., Klesges, R.C., Stockton, M.B. & Klesges, L.M. (2008) Prevalence and characteristics of energy underreporting in African-American girls. *Obesity* 16, 1407–1412.
- Lioret, S., Touvier, M., Balin, M., Huybrechts, I., Dubuisson, C., Dufour, A., Bertin, M., Maire, B. & Lafay, L. (2011) Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents. *Br. J. Nutr.* 105, 1671–1680.

- Livingstone, M.B.E., Robson, P.J. & Wallace, J.M.W. (2004) Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br. J. Nutr.* 92, S213–S222.
- Lohman, T.G., Roche, A.F. & Martorell, R. (1991) *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lu, A.S., Baranowski, J., Islam, N. & Baranowski, T. (2012) How to engage children in self administered dietary assessment programmes. *J. Hum. Nutr. Diet.* 27(Suppl. 1),5–9.
- Magarey, A., Watson, J., Golley, R.K., Burrows, T., Sutherland, R., McNaughton, A.S., Denney-Wilson, E., Campbell, K. & Collins, C. (2011) Assessing dietary intake in children and adolescents: considerations and recommendations for obesity research. *Int. J. Pediatr. Obes.* 6, 2 -11
- Moore, L., Tapper, K., Dennehy, A. & Cooper, A. (2005) Development and testing of a computerised 24- h recall questionnaire measuring fruit and snack consumption among 9–11 year olds. *Eur. J. Clin. Nutr.* 59, 809–816.
- Moore, H.J., Eells, L.J., McLure, S.A., Crooks, S.C., Cumbor, D., Summerbell, C.D. & Batterham, A.M. (2008) 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.* 99, 1266–1274.
- Moore, H.J., Hillier, F.C., Batterham, A.M., Eells, L.J. & Summerbell, C.D. (2014) Technology-based dietary assessment: development of the Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAP™). *J. Hum. Nutr. Diet.* 27 (Suppl 1), 36–42.
- Ngo, J., Engelen, A., Molag, M., Roesle, J., Garcia-Segovia, P. & Serra-Majem, L. (2009) A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. *Br. J. Nutr.* 101, S102–S112.
- Ortiz-Andrellucchi, A., Sanchez, P.H., Villegas, A.S., Quintana, L.P., Mendez, M. & Serra Majem, L. (2009) Dietary assessment methods for micronutrient intake in infants, children and adolescents: a systematic review. *Br. J. Nutr.* 102, S87–S117.
- Rangan, A.M., Flood, V.M. & Gill, T.P. (2011) Misreporting of energy intake in the 2007 Australian Children’s Survey: identification, characteristics and impact of misreporters. *Nutrients* 3, 186–199.
- Universidade Federal de Santa Catarina. (2013) Sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade física de escolares. Available at: <http://CAAFE.ufsc.br/> (accessed on 19 March 2013).

Vereecken, C., Covents, M., Maes, L. & Moyson, T. (2014) Formative evaluation of the dietary assessment component of Children's and Adolescents' Nutrition Assessment and Advice on the Web (CANAA-W). *J. Hum. Nutr. Diet.* 27(Suppl. 1), 54–65.

### 5.3 ARTIGO 3: REPRODUTIBILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO *ON-LINE* PARA MONITORAR O CONSUMO ALIMENTAR E ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES BRASILEIROS – CAAFE

V. F. Davies,<sup>1</sup> E. Kupek,<sup>1</sup> M. A. de Assis,<sup>2</sup> S. Natal,<sup>1</sup> P. F. Di Pietro,<sup>2</sup>, da Costa F. F3 & T. Baranowski<sup>4</sup>

1 Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

2 Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

3 Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

4 *USDA/ARS Children's Nutrition Research Center, Baylor College of Medicine, Department of Pediatrics.*

#### RESUMO

**Objetivo:** Verificar a reprodutibilidade dos grupos de alimentos marcadores positivos e negativos de uma alimentação saudável presentes no Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE).

**Desenho da pesquisa:** Estudo de reprodutibilidade (2 momentos; intervalo de 2,5 horas). A reprodutibilidade foi calculada utilizando-se ANOVA de medidas repetidas. A regressão de Poisson foi utilizada para calcular a razão das taxas entre a segunda e a primeira aplicação do CAAFE no mesmo dia, com respectivo intervalo de confiança de 95%.

**Local de realização da pesquisa:** Cinco escolas públicas de Florianópolis/SC, Brasil.

**Sujeitos da pesquisa:** 553 crianças (média de idade=8,71 [ $\pm$  desvio padrão (DP) = 1.26]; 51,48% meninos; 21,94% do 2º ano; 29,11% do 3º ano; 25,32% do 4º ano; e 23,63% do 5º ano).

**Resultados:** Reprodutibilidade moderada (0.60-0.80) para a maioria dos grupos alimentares; intermediária (0.48-0.57) para as bebidas açucaradas, ovos e laticínios; e baixa (<0,1) para o grupo das carnes, peixe/frutos do mar e frutas. As razões das médias entre os dois momentos de resposta no CAAFE indicaram que as crianças relataram mais alimentos na segunda vez quando comparado com a primeira vez, embora o nível de significância ( $p=0,05$ ) tenha sido observado apenas para o feijão, grupo das frutas/legumes/vegetais (FLV) e cereais.



**Conclusões:** O CAAFE apresentou reprodutibilidade moderada para a maioria dos grupos de alimentos analisados, como os alimentos típicos da dieta dos brasileiros, (p. ex. feijão) e de alimentos marcadores positivos como frutas, legumes e verduras, e os marcadores negativos de uma alimentação saudável, como os doces e frituras.

Palavras chaves: questionário *on-line*; reprodutibilidade; crianças.

## INTRODUÇÃO

O Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (Sistema CAAFE) <sup>(1)</sup> é um questionário *on-line* que permite o auto relato do consumo alimentar e de atividade física de escolares brasileiros (Universidade Federal de Santa Catarina, 2013). Durante o desenvolvimento do CAAFE, pesquisas formativas foram realizadas, que incluíram: a análise dos instrumentos similares desenvolvidos em todo o mundo <sup>(2, 3, 4, 5, 6)</sup>, grupos focais com professores de educação física e nutricionistas <sup>(7, 8)</sup>, reuniões com pesquisadores, pedagogos e especialistas em *web design*; análise de diário de alimentos de 7 dias e registros de atividade física; e testes de usabilidade <sup>(9)</sup>. A seção de alimentos do CAAFE passou pelo seu primeiro estudo de validação, apresentando resultados semelhantes com a literatura já publicada sobre instrumentos *on-line* de avaliação do consumo alimentar de crianças <sup>(10)</sup>.

A seção alimentar do CAAFE pergunta à criança sobre o seu consumo de alimentos nas últimas 24 horas tomando como base a perspectiva de marcadores positivos e negativos de uma alimentação saudável. O conceito de marcadores saudáveis e não saudáveis na avaliação do consumo alimentar é uma maneira rápida e fácil de auto-relato de dieta e de avaliação de padrões alimentares das crianças relativamente às recomendações de guias de alimentos, como porções diárias de frutas. Aliado a isso, avalia o consumo de alimentos e grupos de alimentos que estão relacionados com desenvolvimento da obesidade infantil <sup>(11, 12, 13, 14)</sup>.

O objetivo deste artigo é verificar a reprodutibilidade de grupos de alimentos marcadores positivos e negativos de uma alimentação saudável presentes no CAAFE.

## MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada em conjunto com o estudo de validação do mesmo questionário, cujos resultados foram publicados anteriormente <sup>(10)</sup>. No presente estudo, são descritos os resultados da pesquisa de reprodutibilidade da seção de consumo de alimentos do questionário CAAFE.

O estudo incluiu cinco escolas públicas da cidade de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, Brasil. As escolas foram selecionadas pela Secretaria Municipal de Educação de acordo com a disponibilidade de um espaço adequado para realização da pesquisa (sala de computadores e conexão com a internet). A seleção das escolas (n = 5) também levou em consideração a questão da representatividade (buscaram-se escolas das diferentes regiões da cidade – Central, Norte, Sul e Leste). Seis turmas de segundo ao quinto ano (segundo ano: 7-8 anos; terceiro ano: 8-9 anos; quarto ano: 9-10 anos; quinto ano: 10-11 anos de idade) foram selecionadas pelo diretor de cada escola (30 turmas no total). As turmas foram escolhidas pelo diretor com base no horário de aula para a semana, por exemplo, as classes que já haviam planejado viagens de campo ou outras atividades durante o período da pesquisa, que não poderiam ser remarcadas não foram selecionadas para participar do estudo.

No total, 708 alunos foram convidados a fazer parte da pesquisa. As crianças deram o seu consentimento oralmente, e os pais assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Nenhum incentivo financeiro foi oferecido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (protocolo nº 2250/11).

O CAAFE é um questionário *on-line* de auto relato que registra o consumo de alimentos e atividade física do dia anterior (recordatório de 24 horas). A seção de consumo de alimentos do CAAFE é dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Para cada refeição, 32 imagens de alimentos ou bebidas são apresentadas na tela do computador a fim de que a criança possa fazer suas escolhas. As imagens de alimentos e grupos de alimentos foram escolhidas levando-se em conta: os padrões alimentares das crianças nessa faixa etária, os alimentos oferecidos e presentes nos cardápios das escolas, as sugestões dadas pelos grupos focais com nutricionistas (8), um diário alimentar de 7 dias, preenchido previamente por alunos (n = 180 crianças) de escolas com as mesmas características onde este estudo foi conduzido e os alimentos mais

consumidos de acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar <sup>(15)</sup>. Um *Avatar*, sob a forma de um robô orienta a criança durante o preenchimento do questionário, explica o conceito de cada refeição e a hora do dia em que é normalmente consumida, bem como reforça a importância do relato do consumo de alimentos das últimas 24 horas. O *Avatar* também instrui a criança a não clicar em qualquer alimento, se não foi consumido nenhum alimento no dia anterior.

No estudo de reprodutibilidade, as crianças foram conduzidas para a sala de informática da escola para completar o CAAFE duas vezes (momento 1 e momento 2), com o intervalo médio de 2,5 horas entre as aplicações do questionário. Antes de responder ao questionário pela primeira vez, um pesquisador treinado demonstrava em cada sala de aula como preencher o CAAFE. Com o auxílio de um banner (140 x 105 cm), as imagens de alimentos do CAAFE eram mostradas, bem como exemplos de como responder ao questionário. Uma vez na sala de computador, os pesquisadores estavam presentes para ajudar as crianças em relação a dúvidas e para registrar questões extras levantadas por elas ao preencher o CAAFE.

Para efeitos de análise dos dados, os 32 alimentos do CAAFE foram agrupados de acordo com as suas propriedades nutricionais ou de acordo com o seus papéis como marcadores positivos e negativos de uma alimentação saudável. Então, originaram-se 12 grupos alimentares: (1) grupos dos cereais, (2) laticínios, (3) FLV (frutas/verduras/legumes), (4) verduras e legumes, (5) frutas, (6) frituras, (7) guloseimas, (8) bebidas açucaradas, (9) feijão, (10) carnes, (11) ovos, (12) peixes/frutos do mar.

A reprodutibilidade foi calculada como uma proporção de variância entre os sujeitos em relação à soma da variância entre os sujeitos e do mesmo sujeito nas duas aplicações do CAAFE para os grupos de alimentos de interesse, utilizando-se ANOVA com medidas repetidas.

A regressão de Poisson foi utilizada para calcular a razão das taxas de consumo alimentar relatado no momento 2 e no momento 1, com respectivo intervalo de confiança de 95%.

$P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. As análises foram realizadas em Stata, versão 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA).

## RESULTADOS

O termo de consentimento livre e esclarecido, assinado pelos pais foi aceito para 660 escolares (85%). Para as análises, foram excluídos os dados de alunos que não realizaram os testes de reprodutibilidade ( $n=108$ ) ou de validade ( $n=178$ ).

A amostra do estudo de reprodutibilidade foi composta por 553 escolares (média de idade=8,71 [ $\pm$  desvio padrão (DP)= 1.26]; 51,48% meninos; 21,94% do 2º ano; 29,11% do 3º ano; 25,32% do 4º ano; e 23,63% do 5º ano).

As características socioeconômicas da amostra estão descritas com detalhes em outro Davies et al (2014) (10). A maioria das crianças são provenientes de famílias com renda situada entre mais de um a três salários mínimos (SM) (1 SM = R\$ 678,00). A maioria dos pais não apresentaram ter nível superior (70.8%).

A reprodutibilidade foi moderada (0,60-0,80) para a maioria dos alimentos; intermediária (0,48-0,57) para as bebidas açucaradas, ovos e laticínios; e menor que 0,1 para carnes, peixes/frutos do mar e frutas (Tabela 1).

As razões das médias maiores do que 1 indicam que, no momento 2 as crianças relataram mais alimentos ao responderem ao CAAFE quando comparada com o relato no momento 1. Entretanto, apenas três razões (FLV, feijão e cereal) foram estatisticamente significativos ( $p<0.05$ ). Além disso, a faixa de diferenças percentuais das razões das médias entre as duas aplicações do CAAFE situaram-se entre 2,2% (carnes) e 29,5% (ovos), indicando, assim, uma magnitude relativamente pequena das diferenças para a maioria dos alimentos em nível de grupo.

## DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo mostraram que a maioria dos grupos alimentares presentes no CAAFE apresentaram reprodutibilidade moderada, enquanto apenas bebidas açucaradas, ovos e laticínios apresentaram reprodutibilidade intermediária. Tais resultados são importantes, pois consolidam o caráter do CAAFE como instrumento de monitoramento do consumo alimentar de marcadores positivos e negativos de uma alimentação saudável para ser utilizado com escolares brasileiros (7 a 10 anos). Os valores de reprodutibilidade encontrados mostraram que o CAAFE pode ser um instrumento importante para monitorar mudanças de padrões de consumo de

alimentos tradicionais da dieta do brasileiro (arroz e feijão) por alimentos de pouco valor nutricional, como as frituras e doces, por exemplo.

Comparando os resultados encontrados com a literatura, foram localizados estudos com valores de reprodutibilidade variados para alimentos e grupos alimentares. Valores superiores, mas ainda dentro da categoria moderada, foram encontrados no estudo de Neuhouser et al.<sup>(16)</sup>, para frutas e verduras de 0,73, consumidos fora da escola e 0,85, consumidos na escola, e doces de 0,74. O mesmo estudo obteve melhor reprodutibilidade que o CAAFE para as bebidas açucaradas (0,72). Ao mesmo tempo, os resultados de reprodutibilidade do CAAFE foram superiores a outros, como o estudo de Wilson et al.<sup>(12)</sup>, que encontrou valor de 0,47 para guloseimas (doces) e frituras. Entretanto, o mesmo estudo obteve reprodutibilidade intermediária para bebidas açucaradas (0,59) e moderada para frutas e vegetais (0,66 para ambos), semelhante ao CAAFE. Deschamps et al.<sup>(17)</sup> obtiveram reprodutibilidade análoga ao CAAFE para o relato de doces (0,65), porém reprodutibilidade superior para as bebidas açucaradas (0,80) e inferior para os vegetais (0,57). Em outro estudo<sup>(18)</sup>, uma melhor reprodutibilidade foi encontrada para os laticínios (0,69); semelhante ao CAAFE para frutas e vegetais (0,68), e resultados inferiores para os cereais (0,56). No Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA)<sup>(19)</sup> (o qual é o instrumento base do CAAFE) os valores de reprodutibilidade foram calculados por refeição, e os valores encontrados foram semelhantes ao CAAFE para o grupo dos doces (0,60 – refeição do lanche da tarde), cereais (0,68 e 0,69 – lanche da manhã e almoço), feijão (0,77 – almoço); superiores para os laticínios (0,70 para lanche da manhã e tarde); e inferiores para os cereais (0,59 – lanche da tarde). O estudo de Moore et al.<sup>(20)</sup>, única publicação encontrada em que foi utilizado o computador para o relato de alimentos, a reprodutibilidade para os alimentos investigados (frutas, doces e salgadinhos) foi moderada para os alimentos consumidos na escola. Nesse estudo, não foram apresentados coeficientes para efeitos de comparação, pois a reprodutibilidade foi avaliada comparando-se a média de porções relatadas pelas crianças nas duas ocasiões avaliadas (teste T pareado). É necessário enfatizar que a comparação com os dados da literatura devem ser interpretados com cautela, já que há diferenças entre os estudos citados e o estudo descrito neste artigo, como tipos de métodos de avaliação do consumo alimentar utilizados, faixas etárias, intervalos utilizados para avaliar, reprodutibilidade e formas de administração dos questionários (auto relato somente das crianças ou pais auxiliando; *on-line* ou em papel e lápis).

Entender as razões pelas quais alguns alimentos apresentam melhor reprodutibilidade do que outros em questionários de avaliação do consumo alimentar de crianças é um desafio para os pesquisadores. O feijão e os cereais são dois tipos de alimentos que normalmente estão presentes na alimentação escolar e no ambiente domiciliar, pois são itens típicos da dieta dos brasileiros <sup>(21,15)</sup>, podendo compor a dieta das crianças estudadas por pelo menos quatro vezes na semana. Tal fato pode facilitar a lembrança dos referidos alimentos e consistência no momento de responder ao questionário, nas duas ocasiões. De acordo com Livingstone & Robson <sup>(22)</sup>, os alimentos mais comumente consumidos são mais fáceis de serem lembrados pelas crianças. Outra possibilidade pode ser o fato de esses alimentos serem considerados centrais dentro de uma refeição, aumentando o foco de atenção das crianças e, conseqüentemente, facilitando a lembrança para o posterior relato <sup>(23)</sup>.

A reprodutibilidade  $< 0,1$  encontrada para o grupo das frutas, peixes/frutos do mar e carnes pode ser atribuída a baixa frequência de consumo de tais alimentos ou pelo fato de que foram consumidos pelas crianças, mas de uma forma que passou despercebida ou que tornou difícil o seu relato. O conhecimento de preparações de alimentos é limitado nas crianças e, portanto, pode impactar no relato alimentar <sup>(23)</sup>. Nas escolas onde o estudo foi realizado, as carnes, por exemplo, eram oferecidas principalmente no cardápio como ingredientes de uma preparação (por exemplo: macarrão com carne moída, risoto de frango, carne com batata, pão com patê de frango e etc...) e, desse modo, podem não ter chamado a atenção das crianças para o seu relato. O mesmo aconteceu para os peixes, que foram oferecidos na forma de torta de atum e patê de atum, para ser consumido como recheio no pão. No caso das frutas, novamente tomando como exemplo os cardápios das escolas onde este estudo foi realizado, elas sempre apareciam como sobremesa. Baranowski et al. <sup>(23)</sup> esclarecem que a atenção das crianças é menor para os alimentos como sobremesas, alimentos que não são os principais na refeição.

O desenvolvimento do CAAFE levou em consideração as habilidades cognitivas de crianças de 7 a 10 anos e utilizou recursos que despertam a atenção delas, como um *Avatar* na forma de robô e diferentes cores e imagens. Referida estratégia tem sido utilizada em outros programas *on-line* <sup>(2,24)</sup>. Todavia, há dúvidas sobre o equilíbrio de recursos interativos que devem ser utilizados, de modo a motivar a criança para responder ao questionário, mas não sobrecarregá-la cognitivamente e, ao mesmo tempo, mantê-la focada no verdadeiro

objetivo deste tipo de ferramenta – o relato de seu consumo alimentar<sup>(25)</sup>. Considerando isso, as crianças, ao responderem ao CAAFE pela primeira vez, podem ter sido sobrecarregadas cognitivamente com os recursos interativos que do sistema CAAFE. Na segunda administração do CAAFE, o fator novidade do questionário não existiu mais, e as crianças estavam mais familiarizadas com a ferramenta. Então, uma vez entendido como o sistema funcionava, possivelmente permitiu a elas focar no objetivo real do questionário. Moore et al.<sup>(21)</sup> também sugeriram hipóteses relacionadas à familiaridade e ao efeito de aprendizagem no segundo momento em que as crianças responderam ao questionário *on-line*. Um treinamento mais intenso, além da explicação dada, ou um vídeo tutorial, simulando uma situação real antes de administração do CAAFE, podem ser necessários para atenuar os problemas relacionados à novidade e/ou à falta de experiência com o questionário. Mas independentemente dos motivos que provocaram a diferença nos relatos entre as duas ocasiões de administração do CAAFE, é importante enfatizar que a magnitude das diferenças nas médias nas proporções encontradas neste estudo foi relativamente pequena, indicativo de um erro aleatório entre as crianças pesquisadas, o que não invalida a utilização do questionário para monitorar o consumo alimentar de grupos de indivíduos.

Outra possível explicação para o aumento do relato de alimentos no segundo momento do CAAFE pode ser o fato de que responder novamente ao mesmo questionário poderia ter estimulado a memória das crianças para recuperar as informações. Baxter<sup>(26)</sup> salientou, em seu estudo, que a acurácia do relato das crianças melhorava de uma entrevista para a outra (foram realizadas três entrevistas), embora a acurácia entre as entrevistas tenham sido inconsistentes. O processo de relatar o consumo alimentar em crianças é complexo e impacta nos estudos de reprodutibilidade e validade de questionários de avaliação do consumo alimentar das crianças. Envolve, por parte das crianças, entender a informação que está sendo perguntada, buscar tal informação na memória, avaliar a informação armazenada e fornecer a resposta<sup>(27,28,29)</sup>.

Pontos fortes deste estudo incluem o tamanho da população estudada, assim como a sua composição, representando diferentes regiões da cidade; e a realização de três estudos pilotos em escolas similares, o que possibilitou o ajuste no questionário e refinamentos necessários.

O fator limitante deste estudo foi a dificuldade de fazer uma comparação direta dos resultados encontrados. Na literatura, há uma

escassez de estudos de reprodutibilidade utilizando o computador como meio para avaliar o consumo alimentar para a faixa etária de 7 a 10 anos. A maioria das comparações feitas neste artigo são com questionários na forma de lápis e papel. Aliado a isso, os estudos de reprodutibilidade citados neste artigo utilizaram faixas etárias, tipos de questionários (Recordatório 24 horas, Questionário de Frequência Alimentar, Questionários semiestruturados), métodos de análise e intervalos para aplicação dos questionários (teste e reteste) diferentes entre si. Entretanto, esse é um problema comum na maioria dos estudos publicados sobre avaliação de consumo alimentar em crianças.

Sugestões para estudos futuros incluem explorar a questão da interferência de fatores relacionados ao uso da ferramenta do computador e de seus recursos interativos (isto é, *Avatar*/imagens), assim como investigar o efeito de aprendizagem em estudos de reprodutibilidade com questionários *on-line* de avaliação de consumo alimentar com crianças.

## CONCLUSÕES

Os resultados encontrados neste estudo mostraram que o CAAFE apresentou uma reprodutibilidade moderada para os alimentos que são tradicionais na dieta do brasileiro (feijão, por exemplo), bem como de alimentos marcadores de um comportamento alimentar saudável, como o grupo das verduras e legumes. Ao mesmo tempo, mostrou reprodutibilidade moderada para os alimentos que são marcadores de um comportamento alimentar não saudável, como doces e frituras. Entretanto, alimentos importantes na alimentação da faixa etária estudada, como os laticínios e as bebidas açucaradas, apresentaram reprodutibilidade intermediária e, assim sendo, necessita-se de estudos adicionais para obter melhorias na reprodutibilidade do CAAFE quanto a tais marcadores.



Tabela 6 - Reprodutibilidade e razão das médias para os principais grupos de alimentos do CAAFE relatados no mesmo dia

Grupos de alimentos	Média Consumo dia	Reprodutibilidade	Razão das médias	Intervalo Confiança 95%	Valor de p*
Cereais	2,98	0,76	1,07	1,00 - 1,15	0,03
Laticínios	1,41	0,56	1,10	0,99- 1,21	0,05
Verduras e legumes	0,61	0,69	1,19	1,02 - 1,38	0,09
FLV	0,99	0,68	1,15	1,02 - 1,30	0,01
Frituras	1,00	0,60	1,14	1,02 - 1,29	0,06
Guloseimas	0,87	0,60	1,12	0,99 - 1,27	0,07
Bebidas açucaradas	0,82	0,48	1,11	0,97 - 1,26	0,07
Feijão	0,64	0,77	1,17	1,01 - 1,36	0,03
Carnes	0,82	< 0,1	1,02	0,89 - 1,16	0,74
Ovos	0,12	0,53	1,29	0,92 - 1,80	0,12
Peixe, frutos do mar	0,15	< 0,1	1,14	0,85 - 1,54	0,17
Frutas	0,37	< 0,1	1,09	0,90 - 1,32	0,35

\*p <0,05; 95% IC.

## REFERÊNCIAS

- 1- Universidade Federal de Santa Catarina. (2013) Sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade física de escolares. Available at: <http://CAAFF.ufsc.br/> (accessed on 24 March 2014).
- 2- Biltoft-Jensen, A., Trolle, E., Christensen, T., Islam, N., Andersen, L.F., Egenfeldt-Nielsen, S. & Tetens, I. (2012) WebDASC: a web-based dietary assessment software for 8–11-year old Danish children. *J. Hum. Nutr. Diet.* **27**(Suppl. 1), 43–53.
- 3- Adamson, A.J. & Baranowski, T. (2014) Developing technological solutions for dietary assessment in children and young people. *J. Hum. Nutr. Diet.* **27**(Suppl. 1), 1–
- 4- Foster, E., Hawkins, A., Delve, J. & Adamson, A.J. (2014) Reducing the cost of dietary assessment: self-completed recall and analysis of nutrition for use with children (SCRAN24). *J. Hum. Nutr. Diet.* **27** (Suppl. 1), 26–35.
- 5-Moore, H.J., Hillier, F.C., Batterham, A.M., Ells, L.J. & Summerbell, C.D. (2014) Technology-based dietary assessment: development of the Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAPTM). *J. Hum. Nutr. Diet.* **27** (Suppl 1), 36–42.

- 6- Vereecken, C., Covents, M., Maes, L. & Moyson, T. (2014) Formative evaluation of the dietary assessment component of Children's and Adolescents' Nutrition Assessment and Advice on the Web (CANAA-W). *J. Hum. Nutr. Diet.* 27(Suppl. 1), 54–65.
- 7- dada Costa, F.F., Davies, V.F., Schmoelz, C.P., Kuntz, M.G.F. & de Assis, M.A.A. (2012) Medida da atividade fisica de crianças: o que professores de educacao fisica tem a nos dizer? *Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saude.* 17, 286–287.
- 8- Davies, V.F., Kupek, E., de Assis, M.A., Engel, R., dada Costa, F.F., Di Pietro, P.F., Natal, S., Thompson, D. & Baranowski, T. (2014) 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.* 31, 1–10.
- 9- dada Costa, F.F., Schmoelz, C.P., Davies, V.F., Di Pietro, P.F., Kupek, E. & de Assis, M.A. (2013) Assessment of diet and physical activity of Brazilian schoolchildren: usability testing of a web-based questionnaire. *JMIR Res. Protoc.* 2, e31.
- 10- Davies, V.F., Kupek, E., de Assis, M.A., Natal, S., Di Pietro, P.F., Natal, S., Baranowski, T. (2014) Validation of a web-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7-10 years. *J. Hum. Nutr. Diet.* Aug 19. doi: 10.1111/jhn.12262.
- 11- Sanigorski, A.M., Bell, A.C., Swinburn, B.A. (2007) Association of key foods and beverages with obesity in Australian schoolchildren. *Public Health Nutr.* **10**, 152-157.
- 12- Wilson, A.M., Magarey, A.M., Mastersson, N. (2008) Reliability and relative validity of a child nutrition questionnaire to simultaneously assess dietary patterns associated with positive energy balance and food behaviours, attitudes, knowledge and environments associated with healthy eating. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* doi: 10.1186/1479-5868-5-5.
- 13- Magarey, A., Watson, J., Golley, R.K., Burrows, T., Sutherland, R., Mcnaughton, A.S., Denney-Wilson, E., Campbell, K., Collins, C. (2011) Assessing dietary intake in children and adolescents: Considerations and recommendations for obesity research. *Int. J. Pediatr. Obes* **6**, 2-11
- 14- Lazarou, C., Panagiotakos, D.B., Spanoudis, G., Matalas, A.L. (2011) E-KINDEX: a dietary screening tool to assess children's obesogenic dietary habits. *J. Am. Coll. Nutr.* **30**, 100-112.
- 15- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2010a) Pesquisa de Orcamentos Familiares 2008/2009 (POF). Available at: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/>

- 16- Neuhouser ML, Lilley S, Lund A, et al. Development and validation of a beverage and snack questionnaire for use in evaluation of school nutrition policies. *J Am Diet Assoc* 2009; 109:1587–1592.
- 17- Deschamps V, de Lauzon=Guillain B, Lafay L, et al. Reproducibility and relative validity of a food-frequency questionnaire among French adults and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63:282–291
- 18- Leatherdale ST., Laxer RE. Reliability and validity of the weight status and dietary intake measures in the COMPASS questionnaire: are the self-reported measures of body mass index (BMI) and Canada's food guide servings robust? *1 Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013; 10: 42.
- 19- de Assis, M.A.A., Kupek, E., Guimarães, D., Calvo, M.C.M., de Andrade, D.F., Bellisle, F. (2008) Test-retest reliability and external validity questionnaire for 7-10-year-old of the previous day food school children. *Appetite* **51**,187-193.
- 20- Moore, L., Tapper, K., Dennehy, A. & Cooper, A. (2005) Development and testing of a computerised 24- h recall questionnaire measuring fruit and snack consumption among 9–11 year olds. *Eur. J. Clin. Nutr.* 59, 809–816.
- 21- Souza, AM., Pereira R., Yokoo E.M., Levy R.B., Sichieri R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009 Most consumed foods in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. *Rev. Saúde Pública* vol.47 supl.1 São Paulo Feb. 2013
- 22- Livingstone MBE, Robson PJ. Measurement of dietary intake in children. *Proceedings of the Nutrition Society.* 2000, 59, 279–293
- 23- Baranowski, T., Domel S.B. (1994) A cognitive model of children's reporting of food intake. *Am. J. Clin. Nutr.* **59**, 212S-217S.
- 24- Baranowski, T., Islam, N., Douglass, D., Dadabhoy, H., Beltran, A., Baranowski, J., Thompson, D., Cullen, K.W. & Subar, A.F. (2012) Food Intake Recording Software System, version 4 (FIRSSt4): a self-completed 24-h dietary recall for children. *J. Hum. Nutr. Diet.*27(Suppl. 1), 66–71.
- 25- 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
- 26- Baxter, SD. Cognitive processes in children's dietary recalls: Insight from methodological studies. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2009, 63(Suppl 1): S19–S32. doi:10.1038/ejcn.2008.61.

- 27- Collins CE, Watson J, Burrow T. Measuring dietary intake in children and adolescents in the context of overweight and obesity. *International Journal of Obesity* (2010) 1–13
- 28- Burrows TL, Martin RJ, Collins CE. 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*. 2010 Oct;110(10):1501-10.
- 29- Ortiz-Andrellucchi A, Sanchez PH, Villegas AS, Quintana LP, Mendez M, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake in infants, children and adolescents: a systematic review. *British Journal of Nutrition*. 2009, 102, S87–S117.

## 5.4 ARTIGO 4: ANÁLISE QUALITATIVA DE ENTREVISTAS COGNITIVAS COM ESCOLARES SOBRE UM QUESTIONÁRIO *ON-LINE* DE CONSUMO ALIMENTAR

Davies, V. F1., Kupek, E1., de Assis, M. A2. Perucci, C2., Di Pietro, P. F2., Mafra, R3., Vieira, F.G.K2., Baranowski, T4., Thompson, D4.

1 Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

2 Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

3 Curso de Nutrição, Centro Universitário Estácio de Sá Santa Catarina

4 USDA/ARS Children's Nutrition Research Center, Baylor College of Medicine, Department of Pediatrics

### RESUMO

Questionários *on-line* do consumo alimentar têm sido desenvolvidos como uma alternativa aos métodos tradicionais. Entender como as crianças compreendem e elaboram processos de resposta quando utilizam tais instrumentos oferece *insights* para o seu aprimoramento. Este estudo objetivou apresentar os resultados de entrevistas cognitivas com crianças sobre um questionário *on-line* de consumo alimentar para escolares brasileiros. Foram convidadas crianças do 2º ao 5º ano de uma escola pública de Florianópolis/SC, Brasil. Um roteiro de entrevista cognitiva foi elaborado para investigar a compreensão de palavras e instruções presentes no questionário, e processos de resposta utilizados pelas crianças. A técnica de análise da matriz temática foi utilizada para analisar as entrevistas. Quarenta crianças participaram do estudo, e quatro temas foram identificados: (i) significado de palavras; (ii) compreensão de instruções; (iii) formas de resolver situações-problema; (iv) sugestões. Os resultados mostraram que as instruções do questionário foram entendidas pela maioria das crianças. Entretanto, palavras como lanche da manhã e lanche da noite não foram compreendidas pelos participantes, pois não fazem parte do seu vocabulário. Os processos de resposta das crianças revelaram que as crianças mais jovens (7 e 8 anos) tiveram dificuldade na busca de imagens de alimentos para responder sobre preparações de alimentos e alimentos com complementos (i. e. pão com geleia). Sugestões feitas pelas crianças foram a inclusão de mais imagens de alimentos e palavras que fazem parte do linguajar infantil. Os resultados parecem apontar que o questionário *on-line* necessita de ajustes, principalmente para as

crianças de 7-8 anos. A ajuda de uma pessoa adulta durante o preenchimento nesta faixa etária pode ser uma alternativa para melhorar a acurácia das respostas.

Palavras chaves: questionário *on-line*; crianças; entrevistas cognitivas.

## INTRODUÇÃO

Questionários *on-line* do consumo alimentar de crianças têm sido desenvolvidos como uma alternativa aos métodos tradicionais (Moore et al., 2008; Baranowki et al., 2012; Biltorf-Jensen et al., 2012; Davies et al., 2014a). Dentre as vantagens que apresentam citam-se a padronização das perguntas e a possibilidade de autopreenchimento pelas crianças, diminuindo os custos para aplicação do instrumento (Touvier et al., 2011; Ngo et al., 2009). Uma estratégia comum e recomendada em questionários *on-line* é a utilização de um personagem (Avatar), cujo papel é interagir com as crianças e aumentar o entendimento para o auto-relato (Lu et al., 2012).

Considerando que em questionários *on-line* as crianças recebem instruções do Avatar para autorrelatar o consumo alimentar e idealmente não haveria o contato com o pesquisador, deve-se atentar a alguns pontos quando se desenvolvem referidos instrumentos. Primeiramente, as instruções e palavras apresentadas devem ser compreendidas pelo público-alvo. A utilização de termos técnicos e palavras que não fazem parte do cotidiano das crianças pode ser um problema. Em segundo lugar, para auxiliar a recuperação das informações, as questões devem facilitar a busca, levando em conta as habilidades cognitivas dos entrevistados. Em terceiro, deve-se atentar para a relevância da pergunta na realidade da criança de forma a facilitar no julgamento da resposta. Finalmente, o questionário deve apresentar alternativas de respostas que precisam ser compreendidas pelas crianças (Knafl et al., 2007; Collins, 2007; Carlton, 2013).

No Brasil, foi desenvolvido o Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (CAAFE) (Universidade Federal de Santa Catarina, 2013), questionário *on-line*, que utiliza um Avatar na forma de robô e que permite o autorrelato do consumo alimentar e de atividade física de escolares. Para desenvolver o questionário, foram realizadas pesquisas formativas e de usabilidade (Davies et al.,

2014a; da Costa et al., 2012; da Costa et al., 2013), e a seção do consumo alimentar do CAAFE foi submetida ao estudo de validação (Davies et al., 2014b).

O CAAFE foi validado utilizando o método de observação direta das refeições realizadas no ambiente escolar (n=602 crianças) e obteve resultados de concordância de 43%, resultados estes similares a outros questionários de avaliação de consumo alimentar de crianças em outros países (Baranowski et al., 2012; Biloft-Jensen et al., 2013). As experiências adquiridas durante o estudo de validação com o questionário CAAFE motivaram os pesquisadores a aprofundar questões relacionadas à compreensão e aos processos de resposta das crianças que utilizam o referido questionário, por meio da técnica de entrevistas cognitivas.

Considerando que a entrevista cognitiva pode auxiliar a entender e eliminar erros relacionados a perguntas dentro de um questionário (Beatty et al., 2007; Willis, 2007; Irwin et al., 2009) e a perspectiva do aprimoramento em versões posteriores, este artigo apresenta os resultados obtidos com o uso desta técnica em crianças de 7 a 10 anos que utilizaram o CAAFE.

## **MÉTOD**

Estudo qualitativo que utilizou a técnica da entrevista cognitiva. Este tipo de entrevista é projetada para avaliar os processos cognitivos que permeiam a compreensão e elaboração de respostas dos sujeitos pesquisados sobre um instrumento previamente desenvolvido (Woolley et al., 2006; Collins et al., 2003; Knafl et al., 2007; Carlton, 2013).

Uma amostra intencional de crianças do 2º ao 5º ano (turno manhã e tarde) do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Florianópolis/Brasil foi convidada a participar do estudo. As crianças no Brasil, que frequentam o segundo ao quinto ano, possuem em geral as seguintes faixas etárias: segundo ano: 7-8 anos; terceiro ano: 8-9 anos de idade; quarto ano: 9-10 anos; quinto ano: 10-11 anos de idade.

Para cada ano, foram convidadas dez crianças. As professoras de cada classe eram responsáveis por escolher os participantes, levando em consideração a sua percepção sobre a receptividade e a expectativa de consentimento dos pais para a participação dos filhos na pesquisa. As crianças cujos pais recusaram a sua participação na pesquisa (n=6) foram substituídas por outras, também escolhidas pelas professoras. Foi enviado aos pais/responsáveis um termo de consentimento livre e esclarecido para autorização da participação das crianças no estudo. No momento da entrevista, igualmente era solicitado às crianças o seu consentimento para participação na pesquisa. O projeto foi aprovado

pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (Protocolo n° 2250/11).

As entrevistas cognitivas foram conduzidas simultaneamente às respostas das crianças ao questionário CAAFE *on-line*. Para telas específicas do CAAFE referentes às seções do consumo alimentar e de alimentação escolar, foram feitas perguntas às crianças, e foi incentivado que pensassem em voz alta, no momento de responder ao CAAFE.

As entrevistas foram conduzidas individualmente entre agosto e setembro de 2014, na sala informatizada da escola dos participantes. A duração média da sessão foi de 60 minutos. As entrevistas foram conduzidas por um dos autores deste artigo (VFD) e por alunos do curso de nutrição (n=6), devidamente treinados em técnicas qualitativas e entrevistas cognitivas (quatro sessões de treinamento; média de duração das sessões: 90 minutos). Antes de ir a campo para coleta de dados, as entrevistadoras realizaram uma sessão prática de entrevistas cognitivas com seis crianças de faixa etária semelhante da pesquisa.

O CAAFE é um questionário *on-line* de auto relato que analisa o consumo de alimentos e atividade física do dia anterior (recordatório de 24 horas) de crianças brasileiras. A seção de consumo de alimentos do CAAFE é dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Para cada refeição, 32 imagens de alimentos ou bebidas são apresentadas na tela do computador para que a criança possa fazer suas escolhas. Um Avatar, sob a forma de um robô orienta a criança durante o preenchimento do questionário, explicando o conceito de cada refeição e a hora do dia em que é normalmente consumida, bem como reforça a importância do relato do consumo de alimentos do dia anterior. O Avatar também instrui a criança a não selecionar alimentos de refeições que não foram realizadas no dia anterior. Ao terminar de responder sobre o seu dia alimentar, o sistema oferece à criança a opção de revisar os alimentos selecionados e de fazer as mudanças necessárias. Uma vez encerrada essa sessão, o Avatar pergunta para a criança sobre os alimentos consumidos na escola, avaliando a alimentação escolar (opções de escolha a partir de uma escala hedônica de cinco faces: “muito ruim”, “ruim”, “mais ou menos”, “boa” e “muito boa”.) e a frequência semanal de consumo da alimentação escolar (opções de escolha em cinco categorias: um, dois, 3, 4 dias e todos os dias) (UFSC, 2013).

A linha norteadora para a elaboração do roteiro de perguntas foi de investigar nas crianças: compreensão das palavras utilizadas no questionário *on-line* quanto à clareza, não ambiguidade e entendimento



das palavras dentro do contexto que se pretende utilizar; instruções fornecidas pelo Avatar e dificuldades de interpretar e compreender as questões; processos de resposta utilizados pelas crianças e problemas relacionados às opções de respostas disponíveis para as crianças no CAAFE. A estruturação do roteiro deu-se da seguinte forma: (1) Pergunta principal, (2) Pergunta para ampliar e esclarecer a resposta da criança; (3) Pergunta de seguimento (forma utilizada para vincular as respostas dadas pelas crianças às perguntas anteriores com a finalidade de levantar sugestões de melhoria do CAAFE). O roteiro passou por um teste piloto com dez crianças (5 meninos e 5 meninas) do 2o ano a fim de ajustar e refinar as perguntas da entrevista cognitiva.

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas *in verbatim* pelos próprios entrevistadores. As transcrições foram comparadas com o seu respectivo áudio para verificar acurácia por dois pesquisadores (VFD e RM). Os mesmos pesquisadores codificaram individualmente as entrevistas, seguindo a técnica da matriz temática (Ritchie & Lewis, 2003). Após essa etapa, as categorias criadas pelos pesquisadores foram comparadas entre si, e as discrepâncias discutidas a fim de encontrar um consenso sobre as análises realizadas.

## **RESULTADOS**

Participaram das entrevistas 40 crianças (média de idade: 2º ano – 7,9 anos; 3º ano – 8,8 anos; 4º ano – 10,4 anos; 5º ano – 11,2 anos; sendo 21 meninos e 19 meninas).

A análise das respostas fornecidas pelas crianças revelaram quatro temas: (1) significado de palavras; (2) compreensão de instruções; (3) formas de resolver situações problemas; (4) sugestões. Dentro de cada categoria ao longo deste artigo, para preservar a confidencialidade das informações e identidade dos participantes, as falas das crianças foram identificadas por meio da letra C (abreviação da palavra criança) juntamente com a idade do participante.

### **Tema 1 – Significado de palavras**

As palavras usadas pelo Avatar e investigadas com as crianças foram: “refeição”, “merenda” e “merendeira”. O objetivo de investigar o conceito de “refeição” foi de identificar o reconhecimento dos eventos alimentares no dia, o momento do dia e os tipos de alimentos ilustrados em cada refeição. Para as palavras “merenda” e “merendeira”, o objetivo foi verificar se as crianças associariam tais palavras às refeições

realizadas no ambiente escolar, uma vez que o CAAFE busca saber informações acerca do consumo alimentar das crianças na escola.

A maioria (60%) das crianças não sabia o significado da palavra “refeição”. As crianças, independentemente da idade, quando questionadas sobre referida palavra, citavam exemplos de alimentos ou diziam que o significado era o mesmo que “comida”. Quando perguntas subsequentes eram feitas para expandir a resposta das crianças (o entrevistador nesse momento perguntava especificamente sobre cada refeição, por exemplo: você sabe o que é café da manhã?), as crianças citavam exemplos de alimentos normalmente consumidos nas refeições questionadas (ex.: café e pão, para o café da manhã; arroz e feijão, para o almoço). As crianças também mencionaram corretamente o período do dia e local onde o café da manhã, almoço e jantar eram realizados. As refeições intermediárias, como os lanches da manhã, tarde e noite, foram reconhecidas pelas crianças somente quando a refeição era realizada na escola. 31 crianças não conheciam o lanche da manhã (crianças que estudavam no período da tarde) e o lanche da noite.

*“Tem lanche da noite também? Cadê o botão? Nada que eu nem sabia que tinha esse negócio”.* (C, 8 anos)

*“Eu nunca usei a palavra lanche da noite... lanche da tarde... lanche da manhã... eu não falo nada assim... eu só falo jantar e almoço... e café da manhã... isso quando eu acordo cedo.”* (C, 9 anos)

*“As crianças não estão acostumadas, e elas ficariam um pouco confusas para certas refeições que vocês perguntam, tipo lanche da tarde, lanche da manhã e lanche da noite”.* (C, 11 anos)

A palavra “merenda” foi associada com comida da escola, enquanto a palavra “merendeira” não era conhecida pelas crianças, as quais emitiram diversos conceitos para tal palavra (ex.: merendeira = lancheira para carregar o lanche).

130

Por fim, os resultados mostraram que, embora muitas crianças conhecessem as palavras investigadas, elas não faziam parte de seu vocabulário usual, e termos como lanche da escola (no lugar de merenda) e cozinheira/moça do refeitório (ao invés de merendeira) foram sugeridas pelas crianças.

## **Tema 2 – Compreensão de instruções**

Nessa categoria foram agrupadas as respostas das crianças quanto à compreensão das instruções do Avatar para responder sobre seu consumo alimentar; sobre a tela de revisão dos alimentos; sobre a

frequência semanal de consumo da alimentação escolar; e sobre a aceitabilidade da alimentação escolar.

De forma geral, parece que houve um entendimento de como as crianças deveriam proceder para responder a respeito do seu consumo alimentar. Poucas crianças não souberam o período (ontem) que deveriam relatar. As crianças que não conheciam os termos “lanche da manhã” e “lanche da noite” tiveram mais dificuldade em interpretar o tipo de refeição interrogado.

*“Eu nem sabia que tinha isso... (fala da criança quando o Avatar solicita o relato do seu consumo alimentar no lanche da manhã) (C, 8 anos).*

Observou-se um ponto importante e que chamou a atenção; o fato de o Avatar falar excessivamente:

*“Ele podia perguntar o que tu comeu ontem, e não ficar tanto falando. Ele podia perguntar se eu comi alguma coisa ou não. Daí eu apertava no botão nada.” (M, 7 anos)*

Ressalta-se que o lanche realizado na escola foi um importante referencial utilizado pelas crianças para se localizarem quanto a essa refeição realizada no ambiente escolar. As crianças, quando perguntadas sobre essa refeição, pareciam entender que deveriam marcar qualquer alimento consumido na escola, tanto os alimentos da alimentação escolar, quanto os adquiridos na cantina ou trazidos de casa. As dúvidas mais frequentes foram àquelas relacionadas às situações nas quais as crianças não foram à escola, no período do dia em que o lanche escolar aconteceria, e não sabiam se deveriam mesmo assim responder o que tinham consumido em casa ou em outro lugar.

Outra instrução que pareceu ser bem compreendida pela maioria das crianças foi a tela que o Avatar solicita às crianças para revisarem suas respostas e mudarem algo que julgarem necessário.

Relativo à pergunta sobre a frequência do consumo da alimentação escolar, houveram muitas interpretações e possibilidades de respostas dadas pelas 29 crianças, as quais não eram condizentes com o objetivo da pergunta feita pelo Avatar (i. e. avaliar a frequência do consumo semanal da alimentação escolar).

*“Ele está perguntando quantos alimentos eu comi pela semana inteira. Tipo quantos alimentos eu comi pela semana, cinco iogurtes, quatro nescais, três pães?”.(C, 7 anos)*

*“Porque eu como quando tem coisa boa.” (resposta dada pela criança para justificar que escolheu uma vez por semana) (C, 7 anos)*

*“Três vezes por semana significa um dia não, um dia sim, um dia não, um dia sim...” (C, 8 anos)*

*“4 vezes por semana significa 4 semanas.”* (C, 9 anos)

*“Não sei, porque às vezes eu vou, às vezes eu não vou”.* (C, 10 anos)

*Vou responder um vez na semana. Porque às vezes tem coisa ruim, às vezes tem coisa boa, aí eu como.* (C, 11 anos)

A pergunta de avaliação da alimentação escolar, o CAAFE apresentada numa escala hedônica de 5 pontos foi compreendida pelas crianças, porém houve diferentes interpretações para algumas expressões. As crianças não acharam diferenças entre as expressões “muito ruim” e “ruim” e “boa” e “muito boa”.

### **Tema 3 – Formas de resolver situações-problema**

Nesta categoria foram identificadas o modo que as crianças utilizaram para resolver questões que exigiram mais das suas habilidades cognitivas para responder sobre o consumo alimentar das últimas 24 horas (i. e. não lembravam o que haviam consumido) e as maneiras para lidar com erros relacionados a possíveis limitações do questionário on-line. As situações identificadas, que ocasionaram erros relacionados à limitação do questionário, foram a ausência de imagens de preparações de alimentos e de pão com complementos (n=24); a não identificação das imagens de alguns alimentos (n=8); as perguntas referentes a refeições que a maioria das crianças normalmente não realizam (n=29), tais como lanche da noite.

Foi observado que 6 das crianças com 7 anos, que não lembravam o que tinham consumido no dia anterior selecionavam outros alimentos aleatoriamente.

*“Vou fingir que eu comi.”* (criança clicou em vários alimentos aleatoriamente) (A, 7 anos)

As crianças mais velhas (a partir de 9 anos) que não lembravam do que haviam consumido geralmente selecionavam o botão “nada”.

As crianças mais jovens, quando não encontravam a imagem dos alimentos que estavam procurando, escolhiam outros alimentos para compensar a falta da imagem.

*“Então vou botar um suco, mais fácil. Suco é igual água, é feito de água”.* (M, 7 anos)

*“Daí dá pra botar ali com o Nescau”.* (estava procurando o café) (C, 7 anos)

Para este grupo de crianças de 7 e 8 anos, outra possibilidade, para resolver a falta da imagem, seria solicitar a ajuda de um adulto. Observaram-se em algumas entrevistas, as crianças comentando que

perguntariam para o professor, quando não soubessem o que fazer e/ou não achassem os alimentos consumidos. Durante a entrevista, algumas imagens de alimentos que o CAAFE possui não foram reconhecidas pelas 14 (número) crianças, tais como: empanado de frango, grupo das massas, pão de queijo, farofa, mingau e marisco.

Com o objetivo de entender os processos de respostas das crianças, os entrevistadores solicitaram às crianças que identificassem imagens de alimentos na tela do CAAFE. Os alimentos solicitados às crianças foram os presentes no cardápio escolar, mas que não possuem as imagens no CAAFE, impedindo uma comparação direta das crianças. Os alimentos investigados foram: sanduíche de queijo; pão com geleia (não há a figura da geleia); pão com patê de frango; torta de legumes; torta de atum e macarrão com carne moída. Para localizar esses alimentos, as crianças teriam que, idealmente, fazer uma associação com os componentes das preparações (ex.: macarrão com carne moída – idealmente a criança escolheria, em separado, o macarrão e a carne) ou selecionaria o componente principal (ex.: pão com geleia, a criança marcaria ao menos o pão, pois não há ilustração de geleia).

As respostas das crianças para tal questão variaram de acordo com a faixa etária. Para as crianças mais jovens (7 e 8 anos), os seguintes processos de resposta foram utilizados: algumas (n=10) escolhiam alimentos aleatórios sem nenhuma similaridade com os alimentos investigados; outras (n=6) associavam alimentos marcadores de uma alimentação saudável como o pão com queijo com o grupo das pizzas e hambúrguer, e macarrão com carne moída, com miojo e embutidos; outras (n=4) falavam que a figura do alimento não existia no CAAFE; por último, muitas (n=6) delas identificavam na tela o alimento principal como o macarrão e o pão.

*“Eu não ia colocar nada. Na verdade, eu ia colocar outra coisa parecida. O pãozinho.”* (caso tivesse comido pão com patê de frango) (C, 7 anos)

*“Se tivesse comido pão com queijo, responderia só o pão e macarrão com carne moída, responderia só o macarrão.”* (C, 8 anos)

Crianças com 9 anos ou mais pareciam tentar escolher as imagens que, de acordo a sua concepção seria o mais adequado, mesmo que, em alguns casos, a composição nutricional desses alimentos não fosse totalmente comparável. Exemplos desta atitude foram: escolher o pão e peixe, para ilustrar a torta de atum; pão com doces, para o pão com geleia; pão e frutas, para o pão com geleia; grupo dos legumes, para demonstrar a torta de legumes; massas e legumes para torta de legumes.

Para as crianças de 10 e 11 anos, o interessante foi observar a forma como desejavam detalhar certas preparações, adicionando, inclusive, os ingredientes da preparação (ex.: cebola, creme de leite).

Em relação às respostas das crianças para a refeição do lanche da manhã e lanche da noite, observaram-se dois padrões de resposta: (a) consumo de algum alimento, mesmo que anteriormente durante a entrevista haviam dito não conhecer ou fazer essas refeições; (b) uma possível confusão das crianças, relacionando tais refeições com o café da manhã (lanche da manhã) ou com a sobremesa do jantar (para o lanche da noite).

#### **Tema 4 – Sugestões**

Nesta categoria, enquadram-se as sugestões feitas pelas crianças para o questionário CAAFE.

Para situações de não reconhecimento das imagens de alimentos foi sugerido:

*“Vocês poderiam escrever o que são os alimentos, isso aqui é uma sopa, um café, por exemplo, aqui é um monte de fruta para que a criança pudesse entender.”* (C, 10 anos)

Embora o CAAFE apresente o nome do alimento quando a criança passa o cursor do mouse em cima da imagem disponível na tela, estes detalhes não foram percebidos pelas crianças.

Na ausência de imagens de alimentos consumidos, a opção dada foi de incluir um espaço para digitar o nome do alimento:

*“Seria legal também colocar para escrever... eu gostaria de escrever... os alimentos, caso não tivesse o alimento podia escrever.”* (C, 9 anos)

Outra sugestão relativa à ausência de imagens foi a inclusão de mais ilustrações de alimentos.

*“Primeiro eu acho que vocês podiam colocar mais figuras ali nesses lugares, que tipo eu comi tal coisa, mas ali não mostra a coisa.”* (C, 8 anos)

*“Botar pelo menos a água. Pode colocar mais coisas, se tem pouquinho coisa a gente não vai saber o que a gente comeu e/ou que a gente não comeu. Aí quando a gente for lembrar o que a gente comeu, a gente precisa ter mais opção, porque só isso, a gente não come quase nada daí.”* (C, 7 anos)

Quanto à sugestão referente à compreensão de instruções foi proposto por uma das crianças a opção de escutar novamente as instruções dadas pelo AVATAR:

*“Eu acho que vocês podiam fazer assim, as crianças que ainda não sabem muito bem, se elas quisessem repetir assim o botão para ouvir melhor para saber o que foi mesmo que elas ouviram, acho que vocês podiam fazer assim, a criança não entendeu vai lá e apertava no robozinho daí aparecia ele falando de novo para a criança entender melhor.” (C, 8 anos)*

As alternativas sugeridas pelas crianças para facilitar a compreensão da tela que investiga a frequência de consumo da alimentação escolar incluíram:

*“Quantas dias você come o lanche da escola?” (C, 9 anos)*

*“Quantas vezes na semana você vai na cantina ou no refeitório?” (C, 10 anos)* Foi sugerido também uma opção de resposta para quem nunca come a alimentação escolar:

*“Quantas vezes você come por semana na escola? Se você não come nunca, clique no botão nunca” .(C, 8 anos)*

## **DISCUSSÃO**

Os principais relatos obtidos com as entrevistas cognitivas revelaram aspectos importantes relacionados à forma como as crianças compreendem e elaboram respostas para atender às perguntas feitas pelo Avatar, bem como sugestões para melhoria da ferramenta. O café da manhã, lanche realizado na escola, almoço e jantar foram as refeições mais reconhecidas pelas crianças. As instruções sobre como responder o consumo alimentar também foram compreendidas pela maioria das crianças, assim como as instruções para revisar respostas. Os processos de resposta utilizados por elas variaram conforme a idade. As crianças mais jovens apresentaram menos aptidão para resolver situações-problema e menos coerência em seus processos de resposta. As perguntas referentes à alimentação escolar possuem palavras que não fazem parte do linguajar infantil, dificultando a compreensão das crianças.

É recomendado em questionários *on-line* que avaliam o consumo alimentar de crianças, informações para contextualizar o ambiente em que a refeição foi realizada, como uma forma de auxiliar a criança a recuperar informações na memória (Magarey et al., 2011; Moore et al., 2008; Biltoff-Jensen et al., 2012). As entrevistas realizadas demonstraram que, no grupo de crianças investigadas, refeições como o lanche da manhã e lanche da noite não fazem parte da sua rotina, não são conhecidas pelas crianças, ou ainda podem ser confundidas com outras refeições. No estudo formativo com nutricionistas realizado para

o desenvolvimento do CAAFE (Davies et al., 2014b), também foi identificado este problema. Estas situações conduzem a possibilidade de erros no questionário. Por exemplo, crianças que não realizam tais refeições podem ser induzidas a responder que consumiram, ocasionando intrusões de alimentos. O protocolo de administração do CAAFE nas escolas prevê uma explicação prévia de como responder ao questionário em sala de aula junto as crianças. Durante esta explicação é utilizado um banner (140 x 105 cm) que ilustra os alimentos e as refeições que serão questionadas no CAAFE. Uma solução possível para resolver o problema identificado, seria reforçar a explicação do significado destas refeições, e reforçar que o Avatar explica que caso a refeição não tenha sido feita não se deve escolher nenhum alimento.

Os resultados obtidos com a entrevista cognitiva em relação aos processos de resposta das crianças confirmaram os achados do estudo de validação do CAAFE ou seja, uma melhor performance no CAAFE das crianças maiores de 8 anos em relação as crianças mais jovens (Davies et al, 2014a). As crianças mais jovens (7 e 8 anos) tiveram mais dificuldade e procuraram imagens de alimentos que refletissem literalmente o seu consumo. Em certas situações, quando não encontravam o alimento procurado, selecionavam outros alimentos ou que, na sua concepção, poderia ser utilizado no lugar (ex.: o suco no lugar da água). As crianças mais velhas procuraram alternativas de respostas que fossem semelhantes ao alimento procurado (ex.: torta de legumes foi igual a legumes + grupo das massas). A limitação das crianças em relatar preparações de alimentos é um problema comum encontrado em questionários de avaliação do consumo alimentar (Livingstone et al., 2000; Hoelscher et al., 2003).

Para as crianças mais jovens, a presença de um adulto (pesquisador ou professor), para acompanhar e direcionar situações-problema durante o preenchimento do questionário poderia ser uma maneira de minimizar erros. Notou-se, em algumas entrevistas, o comentário de crianças que falariam para o professor, quando não soubessem o que fazer e/ou não achassem os alimentos consumidos. Uma estratégia possível seria utilizar o cardápio escolar como referência, no qual os adultos poderiam sugerir respostas padronizadas para diferentes preparações. Por exemplo, caso as crianças tenham consumido torta de legumes, orientação poderia ser dada para clicar no grupo dos legumes e no grupo dos pães e bolachas. Orientações padronizadas também poderiam ser elaboradas para orientar procedimento na ausência de imagens (ex. quando a criança consumiu algo que não há a figura no CAAFE, a orientação deve ser clicar no



botão nada). A boa compreensão das instruções fornecidas pelo Avatar às crianças participantes neste estudo foi um resultado positivo que merece ser enfatizado. Tal resultado confirmou a importância das pesquisas realizadas durante o desenvolvimento do CAAFE, como os grupos focais conduzidos com nutricionistas e estudos de usabilidade do questionário (Davies et al., 2014b; da Costa et al., 2013).

As sugestões das crianças relatadas neste artigo podem contribuir para o aprimoramento do questionário. Melhorias como o uso de palavras mais conhecidas pelas crianças (ex.: lanche da escola no lugar de merenda), o uso de legendas mais visíveis para identificação das imagens dos alimentos, mais opções de alimentos (ex.: água), foram citadas pelas crianças. A inclusão de um campo para que as crianças possam escrever os alimentos consumidos, caso não os encontrem também foi sugerida. Outros questionários *on-line* de avaliação do consumo alimentar têm utilizado esse recurso (Baranowski et al., 2012; Biltoff-Jensen et al., 2012). Ressalta-se que o sistema CAAFE possui um banco de 350 alimentos que podem ser incluídos na tela, conforme necessidade da pesquisa (UFSC, 2013). Discussões com especialistas em psicopedagogia e em desenvolvimento de *softwares* podem auxiliar a entender como modificar o questionário incluindo explicações para contemplar as dificuldades de linguagem das crianças e incluir opção para as crianças escreverem os alimentos não contemplados nas telas.

Os pontos fortes desta pesquisa incluíram: a realização de um estudo piloto para ajustar e refinar as perguntas do roteiro de entrevista; a realização da pesquisa na escola reproduzindo o ambiente real onde o questionário é utilizado; e o treinamento extensivo das entrevistadoras.

A limitação deste estudo foi o número de crianças entrevistadas, que restringe a generalização das dificuldades relacionadas ao desempenho cognitivo, relacionado aos processos de resposta das crianças durante o preenchimento do questionário. Entretanto, ressalta-se que o tamanho do número de crianças no estudo foi norteado pelo princípio da saturação das informações coletadas. Variações nos cardápios das regiões no Brasil também podem impor diferentes dificuldades para as crianças ao responderem o mesmo questionário.

Recomenda-se a realização de estudos futuros que avaliem a participação de um adulto como facilitador na condução do questionário com as crianças de 7 e 8 anos, conduzindo-as no preenchimento tela a tela do CAAFE. Realizar mais estudos com o uso da entrevista cognitiva, por exemplo, em escolas privadas, pode ajudar a identificar se as dificuldades de linguagem são também presentes nas crianças de

melhor nível socioeconômico e se a idade é fator limitante para a compreensão de termos usados no questionário.

## CONCLUSÕES

As entrevistas cognitivas trouxeram importantes *insights* para o aprimoramento do questionário CAAFE. Os resultados das análises mostraram que a forma como o questionário foi estruturado (seis refeições diárias) não foi totalmente compreendido pelas crianças, pois algumas refeições não fazem parte de suas rotinas e são desconhecidas por elas. Aliado a isso, o processo de resposta das crianças na escolha de imagens que ilustram preparações e alimentos com complementos (i. e. pão com geleia) no CAAFE foi uma tarefa complexa e exigiu das crianças mais jovens habilidades cognitivas que podem não estar totalmente amadurecidas. As sugestões dos participantes da pesquisa poderão ser implementadas em versões subsequentes do questionário. Por fim, os resultados das entrevistas cognitivas aprofundaram os resultados do estudo de validação do CAAFE, realizado anteriormente. Uma análise crítica de ambos os estudos parece apontar que o questionário *on-line* necessita de ajustes, principalmente para as crianças de 7-8 anos. A ajuda de uma pessoa adulta durante o preenchimento nesta esta faixa etária pode ser uma alternativa para melhorar a acurácia das respostas.

## REFERÊNCIAS

- Baranowski, T., Islam, N., Douglass, D., Dadabhoy, H., Beltran, A., Baranowski, J., Thompson, D., Cullen, K.W. & Subar, A.F. (2012) Food Intake Recording Software System, version 4 (FIRSSSt4): a self-completed 24-h dietary recall for children. *J. Hum. Nutr. Diet.*27(Suppl. 1), 66–71.
- Betty, P.C & Willis, G. (2007) Research Synthesis: The Practice Of Cognitive Interviewing. *Public Opinion Quarterly*, Vol. 71, No. 2, 287–311
- Biltoft-Jensen, A., Trolle, E., Christensen, T., Islam, N., Andersen, L.F., Egenfeldt-Nielsen, S. & Tetens, I. (2013) WebDASC: a web-based dietary assessment software for 8–11-year old Danish children. *J. Hum. Nutr. Diet.*27(Suppl. 1), 43–53.
- Carlton, J. (2013) Developing the draft descriptive system for the child amblyopia treatment questionnaire (CAT-Qol): a mixed methods study.

- Health and Quality of Life Outcomes 11:174 Disponível em: <http://www.hqlo.com/content/11/1/174>
- Collins, D. (2003) Pretesting survey instruments: An overview of cognitive methods. *Quality of Life Research* 12: 229–238.
- Davies, V.F., Kupek, E., de Assis, M.A., Natal, S., Di Pietro, P.F., Natal, S., Baranowski, T. (2014a) Validation of a web-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7-10 years. *J. Hum. Nutr. Diet.* Aug 19. doi: 10.1111/jhn.12262.
- Davies, V.F., Kupek, E., de Assis, M.A., Engel, R., da Costa, F.F., Di Pietro, P.F., Natal, S., Thompson, D. & Baranowski, T. (2014b) 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.* 31, 1–10.
- da Costa, F.F., Davies, V.F., Schmoelz, C.P., Kuntz, M.G.F. & de Assis, M.A.A. (2012) Medida da atividade física de crianças: o que professores de educação física têm a nos dizer? *Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saude.* 17, 286–287.
- da Costa, F.F., Schmoelz, C.P., Davies, V.F., Di Pietro, P.F., Kupek, E. & de Assis, M.A. (2013) Assessment of diet and physical activity of Brazilian schoolchildren: usability testing of a web-based questionnaire. *JMIR Res. Protoc.* 2, e31.
- Foster, E., Hawkins, A., Delve, J. & Adamson, A.J. (2014) Reducing the cost of dietary assessment: self-completed recall and analysis of nutrition for use with children (SCRAN24). *J. Hum. Nutr. Diet.* 27 (Suppl. 1), 26–35.
- Hoelscher, D.M., Day, R.S., Kelder, S.H., Ward, J.L. (2003) Reproducibility and validity of the secondary level school-based nutrition monitoring student questionnaire. *J. Am. Diet. Assoc.* **103**, 186-194.
- Irwin, D.E., Varni, J.W., Yeatts, K., DeWalt, D.A. (2009) Cognitive interviewing methodology in the development of a pediatric item bank: a patient reported outcomes measurement information system (PROMIS) study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 7:3 <http://www.hqlo.com/content/7/1/3>
- Knafl, K., Detrick, J., Gallo, A., Holcombe, G., Bakitas, M., Dixon, J., Grey, M. (2007) Focus on Research Methods The Analysis and Interpretation of Cognitive Interviews for Instrument Development. *Research in Nursing & Health* 30, 224–234
- Livingstone, M.B.E., Robson, P.J. & Wallace, J.M.W. (2004) Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br. J. Nutr.* 92, S213–S222.

- Lu, A.S., Baranowski, J., Islam, N. & Baranowski, T. (2012) How to engage children in self administered dietary assessment programmes. *J. Hum. Nutr. Diet.* 27(Suppl. 1), 5–9.
- Ngo, J., Engelen, A., Molag, M., Roesle, J., Garcia-Segovia, P. & Serra-Majem, L. (2009) A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. *Br. J. Nutr.* 101, S102–S112.
- Magarey, A., Watson, J., Golley, R.K., Burrows, T., Sutherland, R., Mcnaughton, A.S., Denney-Wilson, E., Campbell, K., Collins, C. (2011) Assessing dietary intake in children and adolescents: Considerations and recommendations for obesity research. *Int. J. Pediatr. Obes.* 6, 2-11.
- Moore, H.J., Eells, L.J., McLure, S.A., Crooks, S.C., Cumbor, D., Summerbell, C.D. & Batterham, A.M. (2008) 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.* 99, 1266–1274.
- Ritchie, J., Lewis, J. (2003) *Qualitative Research Practice – A Guide for Social Students and Researchers*, 1st edn. London, UK: Sage Publications.
- Stopher, P.(2012) *Collecting, managing and assessing data using sample surveys*, 1st edn. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Touvier M, Kesse-Guyot E, Me´jean C, Pollet C, Malon A, Castetbon K, Hercberg S. (2011) 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.* 105, 1055–1064
- Woolley, M.E., Bowen, G. L., Bowen, N.K. (2006) The Development and Evaluation of Procedures to Assess Child Self-report Item Validity. *Educ Psychol Meas.* August; 66(4): 687–700. doi:10.1177/0013164405282467
- Universidade Federal de Santa Catarina. (2013) Sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade fisica de escolares. Available at: <http://CAAFE.ufsc.br/> (accessed on 19 March 2014).

### PARTE III

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fio condutor da pesquisa apresentada nesta tese foi a validação de um questionário *on-line* de monitoramento do consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos (Sistema CAAFE). Foram realizadas pesquisas quali-quantitativas relacionadas ao instrumento CAAFE de forma a investigar a validação de conteúdo, validação externa e reprodutibilidade e de processos de resposta do questionário.

Primeiramente, para que se pudesse obter a validade de conteúdo, direcionou-se a realização de grupos focais. A validação de conteúdo foi importante pois auxiliou no desenvolvimento de um instrumento que pudesse responder questões relevantes à alimentação das crianças em idade escolar. Foram investigados nos grupos focais se a representação gráfica (figuras de alimentos) proposta era condizente com o padrão alimentar da faixa etária estudada. A pesquisa realizada com os nutricionistas, mediante condução dos grupos focais, apontou pontos importantes para o *design* do questionário. Os participantes, por meio de sua experiência com o público-alvo, referiram a importância de incluir no questionário imagens de alimentos marcadores presentes no cardápio escolar e marcadores de alimentos proibidos pela lei das cantinas escolares. Perguntas sobre a aceitabilidade da alimentação escolar foram introduzidas como sugestões dos grupos focais. Os grupos focais também auxiliaram a conhecer as potenciais dificuldades que poderiam ser encontradas e possíveis soluções na aplicabilidade do questionário *on-line*. Por fim, os participantes visualizaram o questionário como importante ferramenta para conhecer o consumo de alimentos pelas crianças no ambiente escolar.

Uma vez desenvolvido o questionário, realizou-se o estudo de validação externa do questionário *on-line* de monitoramento do consumo alimentar (Sistema CAAFE). Os resultados de validade foram semelhantes aos outros instrumentos *on-line* que existem no mundo. A porcentagem de concordância (43%), omissões (28%) e intrusões (29%) encontrada no estudo de validação foi relacionada com a idade das crianças, uso do diário alimentar e acesso ao computador em casa. As demais variáveis investigadas, como nível socioeconômico (menos omissões nas categorias de maior renda), também apresentaram resultado semelhante a outros estudos; já, para os resultados relacionados ao IMC e gênero da criança, não foram encontradas diferenças significativas. Uma alta frequência de discordância entre as

respostas das crianças no CAAFE e a observação dos pesquisadores dos alimentos consumidos foi encontrada em relação ao tipo escola onde o estudo de validação foi conduzido e o tipo de refeição observada. Tais resultados merecem ser aprofundados em pesquisas futuras.

Como parte da etapa de pesquisa de validação externa, foi realizado o estudo de reprodutibilidade do CAAFE. A avaliação do consumo alimentar pelo questionário CAAFE apresentou reprodutibilidade moderada para a maioria dos grupos de alimentos marcadores positivos e negativos de uma alimentação saudável. Ênfase deve ser dada aos valores de reprodutibilidade moderados obtidos para o feijão, um alimento tradicional da alimentação brasileira, grupo dos cereais e grupo das frutas, verduras e legumes (FLV).

Após as pesquisas de validade externa e reprodutibilidade, alguns questionamentos foram levantados e então, partiu-se novamente para uma validação de conteúdo e de processos de resposta. Conduziu-se um estudo qualitativo, utilizando a técnica de entrevistas cognitivas. Por meio das entrevistas cognitivas com crianças de 7 a 10 anos, foi possível entender algumas das dificuldades encontradas por elas e coletar sugestões a fim de aperfeiçoar pontos, como, por exemplo, o uso de palavras mais familiares às crianças no questionário, promover ações educativas sobre alimentos e preparações, e de treinamento de como relatar o consumo alimentar no CAAFE com a população-alvo do questionário.

Diante disso, os resultados gerais da pesquisa apresentada nesta tese mostraram que o CAAFE é um instrumento válido para rastrear marcadores positivos e negativos de uma alimentação saudável, sobretudo no ambiente escolar. Entretanto, uma análise crítica dos estudos de validação do questionário, apontam para as dificuldades de crianças menores de 8 anos para o auto-relato de seu consumo alimentar. Uma atenção maior deve ser dada a esta faixa etária no momento de preencher o CAAFE. A ajuda de uma pessoa adulta durante o preenchimento do CAAFE nesta faixa etária pode ser uma alternativa para melhorar a acurácia das respostas.

Sugestões para estudos futuros incluem pesquisas que possam aproximar mais os pesquisadores com a população-alvo do questionário. A realização de estudos qualitativos com crianças utilizando os alimentos presentes no cardápio escolar como ponto de partida poderia trazer informações importantes, tais como: os nomes utilizados pelas crianças para designar preparações de alimentos e quais alimentos e/ou preparações recebem mais atenção delas, impactando em seu relato. Tais

informações podem contribuir ainda mais para o aprimoramento do questionário e melhorar sua validade em estudos futuros.





## REFERÊNCIAS

- ADAMSON, A.J. & BARANOWSKI, T. Developing technological solutions for dietary assessment in children and young people. **J. Hum. Nutr. Diet.**, Chichester/UK, n. 27(Suppl. 1), p. 1-4, 2014.
- AGRESTI, A. **An Introduction to Categorical Data Analysis**. Hoboken, NJ: Wiley, 2007.
- ANDERSEN, L.G. et al. Birth weight, childhood body mass index and risk of coronary heart disease in adults: combined historical cohort studies. **PLoS ONE**, San Francisco/USA, v. 5, n. 11, 2010.
- AUSTRALASIAN child and adolescent obesity research network (ACAORN). **Dietary intake assessment: direct observation**. Austrália, [200\_?]. Disponível em: <<http://www.acaorn.org.au/streams/nutrition/assessment-methods/direct-observation.php>>. Acesso em: 06 ago. 2012.
- BAGLIO, M. L. et al. Assessment of interobserver reliability in nutrition studies that use direct observation of school meals. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, v. 9, n. 104, p. 1385-1392, 2004.
- BAKER, J.L.; OLSEN, L.W.; SORENSEN, T.I.A. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. **N Engl J Med.**, Boston/MA, n. 357, p. 2329-2337, 2007.
- BARANOWSKI, T.; DOMEL, S. A model of a child's cognitive information processing of food. **Am J Clin Nutr.**, Bethesda/MD, n. 59, p. 212-217, 1994.
- BARANOWSKI, T. et al. The food intake recording software system is valid among fourth-grade children. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, v. 3, n. 102, p. 380-385, 2002.
- BARANOWSKI, T. 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.**, Amsterdam/The Netherlands, n. 110, p. 91-94, 2010.
- BARANOWSKI, T. et al. Comparison of a web-based versus traditional diet recall among children. **J Acad Nutr Diet.**, Iowa City/USA, v. 112, p. 527-532, 2012a.
- BARANOWSKI, T. et al. Food intake recording software system, version 4 (FIRSt4): a self-completed 24-h dietary recall for children. **J Hum Nutr Diet.**, Iowa City/USA, n. 23, 2012b. doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01251.x
- BARROS, M. V. G. et al. **Análise de dados em saúde**. 2. ed. Recife: EDUPE, 2005. v. 1.

BAXTER, S. D. et al. Children's body mass index, participation in school meals, and observed energy intake at school meals. **Int J Behav Nutr Phys Act.**, London/UK, v.7, n. 24, 2010.

BAXTER, S. D. Cognitive processes in children's dietary recalls: Insight from methodological studies. **Eur J Clin Nutr.**, London/UK, v. 63, supl. 1, p. 19-32, 2009. doi:10.1038/ejcn.2008.61.

BAXTER, S. D. et al. Twenty-four hour dietary recalls by fourth-grade children were not influenced by observations of school meals. **J Clin Epidemiol.**, Philadelphia /PA ,v. 8, n. 61, p. 878-885, 2009. doi:10.1016/j.jlinepi.2008.11.007.

BAXTER, S. D. et al. Children's dietary reporting accuracy over multiple 24-hour recalls varies by body mass index category. **Nutr Res.**, Philadelphia /PA, n. 26, p. 241-248, 2006.

BELTRAN, V. et al. Mixed foods are similarly categorized by 8–13 year old children. **Appetite**, Philadelphia /PA, n. 50, p. 316-324, 2008a.

BELTRAN, V. et al. Diverse food items are similarly categorized by 8- to 13-year-old children. **J Nutr Educ Behav.**, Philadelphia /PA, n. 40, p. 149-159, 2008b.

BELTRAN, A. et al. Grains are similarly categorized by 8- to 13-year-old children. **J. Am. Diet. Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, n. 108, p. 1921–1926, 2008.

BILTOFT-JENSEN, A. et al. WebDASC: a web-based dietary assessment software for 8–11-year-old danish children. **J Hum Nutr Diet.**, Chichester/UK, 2012. doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01257.x

BILTOFT-JENSEN, A. 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.** Chichester/UK, n. 110, p. 186–195, 2013(a).

BILTOFT-JENSEN, A. et al. Comparison of estimated energy intake using Web-based Dietary Assessment Software with accelerometer-determined energy expenditure in children. **Food Nutr Res.** v. 17, p.57. 2013(b), doi: 10.3402/fnr.v57i0.21434.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília: Ministério da saúde, 2006. Disponível em: <[http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia\\_alimentar\\_conteudo.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_alimentar_conteudo.pdf)>. Acesso em: 11 jul. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel - vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Disponível

em:

<[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=30845&janela=1](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=30845&janela=1)>. Acesso em: 10 ago. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **ProInfo - programa nacional de tecnologia educacional**. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=244&Itemid=462&msg=1A](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=244&Itemid=462&msg=1A)>. Acesso em: 3 ago. 2012.

BURROWS, T.L.; MARTIN, 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. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, v. 10, n. 110, p. 1501-1510, out. 2010.

BURROWS, T. L. et al. Evaluation of food and nutrient intake assessment using concentration biomarkers in European adolescents from the healthy lifestyle in Europe by nutrition in adolescence study. **Obesity**, Chichester/UK, n. 17, p. 162-168, 2008. doi:10.1038/oby.2008.495.

CARVALHO, M.A. et al. Validation of the Portuguese self-administered computerised 24-hour dietary recall among second-, third and fourth-grade children. **J Hum Nutr Diet**. n. 25. doi: 10.1111/jhn.12280, 2014

CASADO, L.; VIANNA, L. M.; THULER, L. C. S. Fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro/RJ, v. 4, n. 55, p. 379-388, 2009

CENTER for disease control and prevention (CDC) – NHANES. Disponível em:

<[www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes\\_07\\_08/manual\\_dietarypfu.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_dietarypfu.pdf)>. Acesso em: 12 jul. 2012.

COLLINS, C. E.; WATSON, J.; BURROW, T. Measuring dietary intake in children and adolescents in the context of overweight and obesity. **Int J Obes (Lond)**, New York/USA, p. 1-13, 2010.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C.A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **J Pediatr (Rio J)**, Porto Alegre/RS, n. 82, p. 266-272, 2006.

CRISPIM, S. P. et al. The influence of education in the validation process of a food frequency questionnaire for adults in Viçosa, Minas Gerais, Brazil. **Eur J Clin Nutr**, Hampshire/UK, n. 60, p. 1311-1316, 2006.

DE ASSIS, M. A. A. de. et al. Qualitative analysis of the diet of a probabilistic sample of schoolchildren from Florianópolis, Santa

Catarina State, Brazil, using the previous day food questionnaire. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro/RJ, n. 26, 2010.

DE ASSIS, M. A. A. de. et al. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. **Cad. de Saúde Pública**, Rio de Janeiro/RJ, n. 25, p. 1816-1826, 2009.

DE ASSIS, M. A. A. de. et al. Test-retest reliability and external validity of the previous day food questionnaire for 7-10-year-old school children. **Appetite**, Philadelphia /PA, v. 51, n. 1, p. 187-193, 2008.

DE ASSIS, M. A. A. et al. Reprodutibilidade e validade de questionário de consumo alimentar para escolares. **Rev. saúde pública**, São Paulo/SP, n. 41, p. 1054-1057, 2007.

DOMEL, S. B. et al. Accuracy of fourth- and fifthgrade students' food records compared with school-lunch observations. **Am J Clin Nutr.**, Bethesda/MD, n. 59, p. 218-220, 1994a.

DOMEL, S. B. et al. How children remember what they have eaten. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, n. 94, p. 1267-1272, 1994b.

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 Educ Res.**, Oxford/UK, v. 17, n. 2, p. 211-220, 2002.

ESHET-ALKALI, Y.; AMICHAH-HAMBURGER, R. Experiments in digital literacy. **Cyberpsychol Behav.**, New Rochelle/NY, v. 7, n. 4, 2004.

FOSTER, E., et al. Reducing the cost of dietary assessment: self-completed recall and analysis of nutrition for use with children (SCRAN24). **J. Hum. Nutr. Diet.** Chichester/UK, n. 27 (Suppl. 1), p. 26-35, 2014.

FERREIRA, A. D. et al. Validade de estimativas obtidas por inquérito telefônico: comparação entre VIGITEL 2008 e Inquérito Saúde em Beagá. **Rev Bras Epidemiol.**, São Paulo, v. 14, supl. 1, p. 16-30, 2011.

FISBERG, R. M.; SLATER, B.; MARTINI, L. A. **Inquéritos alimentares, métodos e bases científicas**. Barueri: Editora Manole, 2005.

FLAHAULT, A.; CADILHAC, M.; THOMAS, G. Sample size calculation should be performed for design accuracy in diagnostic test studies. **J Clin Epidemiol.**, Philadelphia PA, v. 58, n. 8, p. 859-862, 2005. doi: 10.1016/j.jclinepi.2004.12.009.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W. **Epidemiologia clínica**. 4. ed. Porto alegre: Artmed, 2006.

- FONSECA, M. J. da. et al. Validity of self-reported weight and height and the body mass index within the “Prósaúde”. **Rev Saúde Pública**, São Paulo/SP, v. 38, n. 3, 2004.
- FUNDO nacional de desenvolvimento da educação (FNDE). Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/laptops-educacionais>>. Acesso em: 03 ago. 2012.
- GARCIA-DOMINIC, O. et al. Accuracy of self-reported energy intakes in low-income urban 4th grade minority children. **Obesity**, Chichester/UK, n. 18, p. 2220-2226, 2010.
- GARCÍA-SEGOVIA, P. et al. New technologies applied to food frequency questionnaires: a current perspective. **Nutr Hosp**, Madri/Espanha v. 26, n. 4, p. 803-806, 2011.
- GIBNEY, M. J. et al. **Public health nutrition. The nutrition society**. Oxford /UK: Blackwell publishing, 2004.
- GLEASON, P.M. et al. Publishing Nutrition Research: Validity, Reliability, and Diagnostic Test Assessment in Nutrition-Related Research. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, n.110,p. 409-19, 2010
- GUIMARAES, D. **Reprodutibilidade e validade de um questionário de consumo alimentar**: estudo com escolares do ensino fundamental. 2006. Dissertação (Mestrado em 2006) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2006.
- GUINN, C. H. et al. Fourth-grade children’s dietary recall accuracy for energy intake at school meals differs by social desirability and body mass index percentile in a study concerning retention interval. **J Health Psychol.** , NA, v. 15, n. 4, p. 505-514, 2010.
- GUINN, C. H. et al. Intrusions in children’s dietary recalls: e roles of body mass index, sex, race, interview protocol, and social desirability. **Obesity**, Chichester/UK, v. 16, n. 9, p. 2169-2174, 2008. doi:10.1038/oby.2008.293.
- HEBERT, J. R. et al. Social desirability trait influences on self-reported dietary measures among diverse participants in a multicenter multiple risk factor trial. **J Nutr.**, Bethesda/MD, p. 226-234, 2008.
- HENNEKENS, C.H.; BURING, S. L. **Epidemiology in medicine**. Boston/Toronto: Little Brown and Company, 1987.
- HOELSCHER, D,M, et al. Reproducibility and validity of the secondary level School-Based Nutrition Monitoring student questionnaire. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands , n.103(2),p. 186-94, 2003.
- HOLMES, H.; NELSON, M. The strengths and weaknesses of dietary survey methods in materially deprived households in England: a

discussion paper. **Public Health Nutr.**, Cambridge/UK, v. 12, n. 8, p. 1157-1164, 2009.

HOLMES, B.; DICK, K.; NELSON, M. A comparison of four dietary assessment methods in materially deprived households in England. **Public Health Nutr.**, Cambridge/UK, v. 11, n. 5, p. 444-456, 2007.

INTERNATIONAL Obesity Taskforce (IOTF). **Overweight children around the world.** 2010. Disponível em: <<http://www.iaso.org/iotf/obesity/?map=children>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2008/2009 (POF).** Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1/](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1/)>. Acesso em: 10 jul. 2012.

\_\_\_\_\_. **PENSE - Pesquisa nacional de saúde do escolar.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/default.shtm>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

KNAFL, K. et al. Focus on Research Methods The Analysis and Interpretation of Cognitive Interviews for Instrument Development. *Research in Nursing & Health* 30, 224–234, 2007.

KIRKWOOD, B. R.; STERNE, J. A.C. **Essential medical statistics.** 2. ed. Oxford /UK: Blackwell Publishing, 2003.

KLESGES, L. M. et al. Social desirability bias in self-reported dietary, physical activity and weight concerns measures in 8- to 10-year-old African-American girls: results from the Social desirability bias in self-reported dietary, physical activity and weight concerns measures in 8- to 10-year-old African-American girls: results from the Girls Health Enrichment Multisite Studies (GEMS). **Prev Med**, Philadelphia/PA, v. 38, p. 78-87, maio 2004.

KOHLMEIER, L. et al. Computer de Assisted self-interviewing: a multimedia approach to dietary assessment. **Am J Clin Nutr.**, Bethesda/MD, v. 65, supl. 12, p. 755-781, 1997.

LANCOTOT, J. Q. et al. Prevalence and characteristics of energy underreporting in african-american girls. **Obesity**, Chichester/UK, n. 16, p. 1407-1412, 2008.

LIORET, S. et al. Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents. **Br J Nutr.**, Cambridge/UK, n. 105, p. 1671-1680, 2011.

- LIVINGSTONE, M. B. E.; ROBSON, P. J.; WALLACE, J. M. W. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. . **Br J Nutr.**, Cambridge/UK, n. 92, supl. 2, p. 213-222, 2004.
- LIVINGSTONE, M. B. E.; ROBSON, P. J. Measurement of dietary intake in children. **Proc Nutr Soc.**, Cambridge/UK, n. 59, p. 279-293, 2000.
- LU, A. S. et al. How to engage children in self-administered dietary assessment programmes. **J Hum Nutr Diet**, Chichester/UK , n. 27, supl. 1, p. 5-9, 2014. doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01258.x
- LUCCA, A.; MOURA, E. Validade e confiabilidade do peso, estatura e IMC auto-referidos obtidos por entrevista telefônica. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro/RJ, v. 26, n. 1, p. 110-122, 2010.
- LUSTRIA, L. A. M.; SMITH, S. A.; HINNANTIN, C.C. Exploring digital divides: an examination of eHealth technology use in health information seeking, communication and personal health information management in the USA. **Health Informatics J.**, NA, v. 17, n. 224, 2011.
- MAGAREY, A. et al. Assessing dietary intake in children and adolescents: considerations and recommendations for obesity research. **Int J Pediatr Obes.**, NA, v. 6, p. 2-11, 2011.
- MÁSSE, L.C. & DE NIET, J.E. Sources of Validity Evidence Needed With Self-Report Measures of Physical Activity. **J Phys Act Health.**, n 9(Suppl 1), S44-S55, 2012.
- MAURER, J. et al. The psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting. **Nutr Rev.**, Malden/MA, v. 64, n. 2, 2006.
- MONTEIRO 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/PE, v. 4, n. 3, p. 229-240, 2004.
- MONTEIRO, C. A. et al. Validade de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico. **Rev Saúde Pública.**, São Paulo/SC, v. 42, n. 4, p. 582-589, 2008.
- MOORE, H.J. et al. Technology-based dietary assessment: development of the Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAPTM). **J. Hum. Nutr. Diet.** v.27 (Suppl 1), p.36-42, 2014.
- MOORE, H. J. et al. 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 TM (SN APTM ). **Br J Nutr.**, Cambridge/UK, v. 99, p. 1266, 1274, 2008.

MOORE, G. F. et al. Cognitive, behavioral, and social factors are associated with bias in dietary questionnaire self-reports by schoolchildren aged 9 to 11 years. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, v. 108, p. 1865-1873, 2008.

MOORE, G. F. et al. Validation of a self-completion measure of breakfast foods, snacks and fruits and vegetables consumed by 9- to 11-year-old schoolchildren. **Eur J Clin Nutr.**, Hampshire/UK, v. 61, p. 420-430, 2007.

MOORE, L. et al. Development and testing of a computerised 24- h recall questionnaire measuring fruit and snack consumption among 9–11 year olds. **Eur J Clin Nutr.**, Hampshire/UK, v. 59, p. 809-816, 2005.

MUCKELBAUER, R.; LIBUDA, L.; KERSTING, M. Relative validity of a self-completion 24 h recall questionnaire to assess beverage consumption among schoolchildren aged 7 to 9 years. **Public Health Nutr.**, Cambridge/UK, v. 13, n. 2, p. 187-195, 2010.

NATIONAL obesity observatory. Disponível em: <[www.noo.org.uk/.../vid\\_5191\\_Dietary\\_Surveillance](http://www.noo.org.uk/.../vid_5191_Dietary_Surveillance)>. Acesso em: 10 ago. 2012.

NATIONAL cancer institute. Disponível em: <<http://riskfactor.cancer.gov/tools/instruments/asa24/validation/index.html>>. Acesso em: 05 jul. 2012.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://www.cancer.gov/>>. Acesso em: 11 jul. 2012.

Neuhouser, M.L. et al. Development and validation of a beverage and snack questionnaire for use in evaluation of school nutrition policies. **J Am Diet Assoc.** Amsterdam/The Netherlands, v. 109(9),p.1587-92, 2009, doi: 10.1016/j.jada.2009.06.365.

NGO, J. et al. A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. **Br J Nutr.**, Cambridge/UK, v. 101, supl. 2, p. 102-112, 2009.

ORTIZ-ANDRELLUCCHI, A. et al. Dietary assessment methods for micronutrient intake in infants, children and adolescents: a systematic review **Br J Nutr.**, Cambridge/UK, v. 102, p. 87-117, 2009.

PATTERSON, E. et al. The tracking of dietary intakes of children and adolescents in Sweden over six years: the European Youth Heart Study. **Int J Behav Nutr Phys Act.**, London/UK, v. 6, n. 91, 2009.

PAXTON, A. et al. Validation of the school lunch recall questionnaire to capture school lunch intake of third- to fifth-grade students. 2011. **J**



- Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, v. 111, p. 419-424, 2011.
- POSLUSNA, K. et al. Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by food records and 24 hour recalls, control and adjustment methods in practice. **Br J Nutr.**, Cambridge/UK, v. 101, supl. 2, p. 73-85, 2009.
- RITCHIE, J., LEWIS, J. *Qualitative Research Practice – A Guide for Social Students and Researchers*, 1st edn. London, UK: Sage Publications, 2003.
- SCAGLIUSI, F. B.; LANCHÁ JUNIOR, A. H. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. **Rev Nutrição de Campinas**, Campinas/SP, v. 16, n. 4, p. 471-481, 2003.
- SOBAL, J. Obesity and socioeconomic status: a framework for examining relationships between physical and social variables. **Med Anthropol.**, London/UK, v. 13, p. 231-247, 1991.
- SEPULVEDA, K. K. et al. Fruit and vegetables are similarly categorised by 8-13-year-old children. **Public Health Nutr.**, Cambridge/UK, v. 12, n. 2, p. 175-187, 2009.
- SCHMIDT, M. I. et al. **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais**. Lancet. 2011. doi:10.1016/S014/S01406736(11)60135-9
- SMITH, A. F. et al. Some intrusions in dietary reports by fourth-grade children are based on specific memories: data from a validation study of the effect of interview modality. **Nutr Res.**, Atlanta/GA, v. 28, p. 600-608, 2008.
- SMITH, A. F. et al. Relation of children's dietary reporting accuracy to cognitive ability. **Am J Epidemiol.**, Baltimore/MD, v. 173, p. 103-109, 2011.
- SMITH, A. F. et al. Validation=study conclusions from dietary reports by fourth-grade children observed eating school meals are generalizable to dietary reports by comparable children not observed. **Public Health Nutr**, Cambridge/UK, v. 10, n. 10, p. 1057-1066, 2007. doi: 10.1017/S1368.
- STOPHER, P. *Collecting, managing and assessing data using sample surveys*, 1st edn. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2012.
- TE VELDE, S. J.; TWISK, J. W.; BRUG, J. Tracking of fruit and vegetable consumption from adolescence into adulthood and its longitudinal association with overweight. **Br J Nutr.**, Cambridge/UK, v. 98, n. 2, p. 431-438, 2007.
- TOUVIER, M. et al. Comparison between an interactive web-based self-ad ministere d 24 h dietary record and an interview by a dietitian for

large-scale epidemiological studies. **Br J Nutr**, Cambridge/UK, v. 105, p. 1055-1064, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade física de escolares. Available at: <http://CAAFE.ufsc.br/> (accessed on 19 March 2014)

VANDEVIJVERE, S. et al. Evaluation of food and nutrient intake assessment using concentration biomarkers in European adolescents from the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. **Br J Nutr**, Cambridge/UK, v. 23, n. 1, p. 1-12, 2012.

VAN DEURSEN, A. J. A. M.; VAN DIJK, J. A. G. M. Internet skills and the digital divide. **New Media Soc.**, NA, v. 13, n. 6, p. 893-911, 2011.

VAN DEURSEN, A. J. A. M. Internet skill-related problems in accessing online health information. **Int J Med Inform.**, Atlanta/GA, v. 8, n. 1, p. 61-72, 2012.

VERECKEN, C., et al. Formative evaluation of the dietary assessment component of Children's and Adolescents' Nutrition Assessment and Advice on the Web (CANAA-W). **J. Hum. Nutr. Diet.** Chichester/UK, n. 27(Suppl. 1), p. 54-65, 2014.

WEBER, J. L. et al. Validity of self-reported dietary intake at school meals by american indian children: the pathways study. **J Am Diet Assoc.**, Amsterdam/The Netherlands, v. 104, p. 746-752, 2004.

## ANEXOS

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO ADMINISTRADO AOS PAIS

ALUNO \_\_\_\_\_ SÉRIE \_\_\_\_\_

PROF<sup>a</sup> \_\_\_\_\_**FALE UM POUCO SOBRE VOCÊ E SUA FAMÍLIA****1. Assinale qual o seu grau de parentesco com este aluno?** Pai  Mãe  Outro**2. Assinale qual a faixa de renda mensal da sua família?** Menos de 1 Salário Mínimo (ou seja menos de R\$:678,000 Mais de 1 Salário Mínimo até 2 Salários Mínimos (de 678,00 até 1356,00) Mais de 2 Salários Mínimos até 3 Salários Mínimos (de 1357,00 até 2034,00) Mais de 3 Salários Mínimos até 5 Salários Mínimos (2035,00 até 3390,00) Mais de 5 Salários Mínimos até 8 Salários Mínimos (3391,00 até 5368,00)**3. Quantas pessoas vivem juntas na sua casa? \_\_\_\_ pessoas****4. Na sua casa, quantos cômodos são usados como dormitório? \_\_\_\_ cômodos****5. Quantos filhos você têm? \_\_\_\_ filhos****6. Preencha o quadro abaixo com informações sobre o PAI e a MÃE da criança:**

INFORMAÇÕES	MÃE	PAI
IDADE		
PESO		
ALTURA		
PROFISSÃO		
ATÉ QUE SÉRIE ESTUDOU?		
VOCÊ ESTÁ EMPREGADO?	SIM ( ) NÃO ( )	SIM ( ) NÃO ( )

## QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA EM TECNOLOGIA DIGITAL ADMINISTRADO AOS PAIS

### Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e da Atividade Física de Escolares (CAAFE)

---

Prezado(a) pai/mãe ou responsável,

Seu filho foi convidado a participar dos testes de usabilidade do questionário CAAFE. Este questionário será respondido nas salas informatizadas da própria escola.

Para conhecer um pouco mais sobre a experiência prévia de seu filho com computadores, precisamos que responda algumas perguntas.

Desde já agradecemos sua disponibilidade.

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

1. Quantos computadores (de mesa ou laptop) existem na casa da criança?

( ) Nenhum 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais ( )

2. Seu(sua) filho(a) tem acesso ao computador?

( ) Sim ( ) Não

3. Seu(sua) filho(a) possui computador dentro do quarto?

( ) Sim ( ) Não

4. Qual o principal uso do computador pelo(a) seu(sua) filho(a)?

( ) Pesquisa na internet ( ) Jogos

( ) Sites de relacionamento (ex. facebook) ( ) Atividades da escola

5. Numa semana comum, quantos dias seu(sua) filho(a) utiliza o computador?

( ) Nenhum 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) Todos os dias

6. Nestes dias, quanto tempo seu filho usa o computador?

( ) Menos de 1 hora por dia

( ) Cerca de 1 hora por dia

( ) Cerca de 2 horas por dia

( ) Cerca de 3 horas por dia

( ) Cerca de 4 horas por dia

( ) Cerca de 5 horas por dia

( ) Mais de 5 horas por dia

### **QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA COM TECNOLOGIA DIGITAL ADMINISTRADO AS CRIANÇAS**

1- Você tem computador em casa?

2- Você tem internet no seu computador?

3- O que você faz quando esta na frente do computador?

Facebook

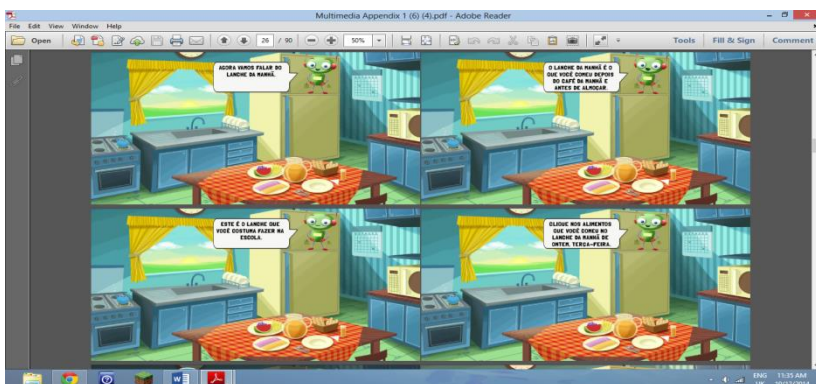
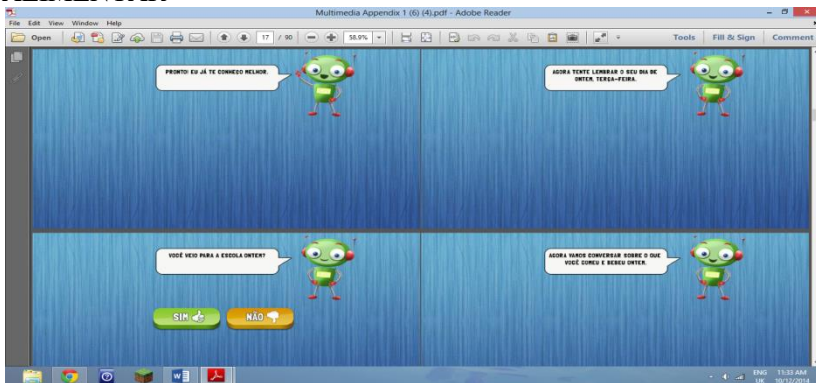
Jogos

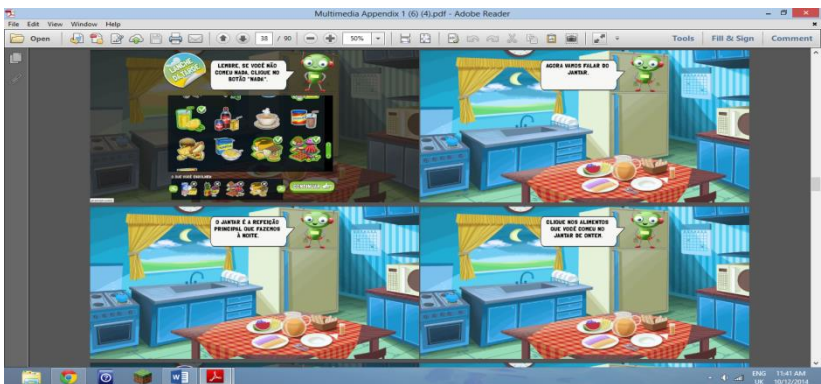
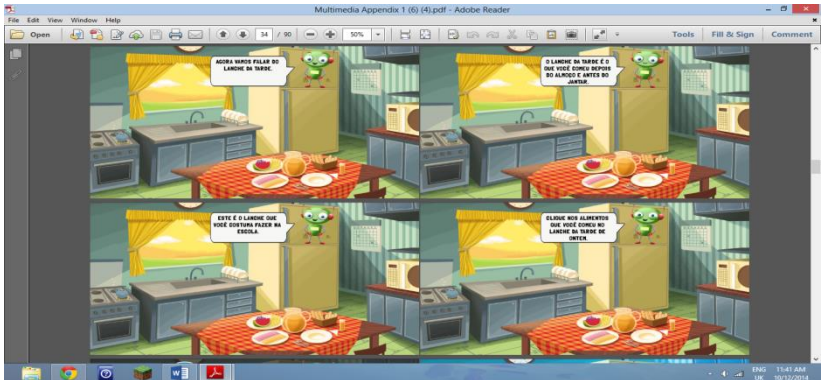
Tarefa escolar/pesquisa

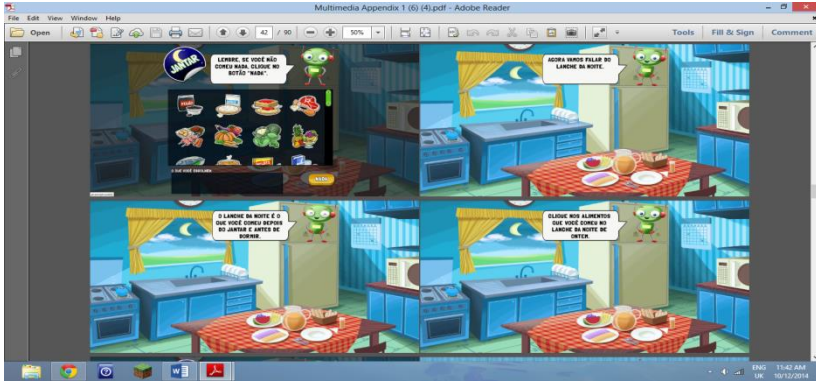
Outros

Ex.

## ANEXO B - TELAS CAAFE SEÇÃO INVESTIGAÇÃO CONSUMO ALIMENTAR









## ANEXO C - DIÁRIO DE ALIMENTOS



Universidade Federal de Santa Catarina  
Departamento de Nutrição

# MEU DIÁRIO DE ALIMENTOS E ATIVIDADES

NOME: \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

TURMA: \_\_\_\_\_

TURNO: \_\_\_\_\_

MATUTINO      VESPERTINO

PESO: \_\_\_\_\_ ALTURA: \_\_\_\_\_

OLÁ, MEU NOME É CAFITO.  
EU VOU TE AJUDAR A  
PREENCHER O SEU DIÁRIO.  
BASTA SEGUIR ALGUNS  
PASSOS...



- PASSO 1:** EM QUE DIA DA SEMANA ESTAMOS? MARQUE O DIA DA SEMANA NO SEU DIÁRIO. VAMOS COMEÇAR POR ESTE DIA.
- PASSO 2:** NÃO SE ESQUEÇA DE ANOTAR A DATA NA PARTE DE CIMA DE CADA PÁGINA. EXEMPLO: 8 DE ABRIL
- PASSO 3:** LEMBRE-SE DE TUDO O QUE VOCÊ COMEU E AS ATIVIDADES QUE VOCÊ FEZ NO DIA.
- PASSO 4:** LEMBRE-SE, VOCÊ DEVE PREENCHER O DIÁRIO UM DIA DE CADA VEZ.
- PASSO 5:** PREENCHA SEU DIÁRIO TODOS OS DIAS. SE PRECISAR, PEÇA A AJUDA DE UM ADULTO (PAI, MÃE, IRMÃO, PROFESSOR OU ALGUÉM QUE CUIDA DE VOCÊ)
- PASSO 6:** QUANDO TERMINAR DE PREENCHER TODOS OS DIAS DE SEU DIÁRIO, ENTREGUE-O PARA SUA PROFESSORA.
- PASSO 7:** NO FINAL DO DIÁRIO, TEMOS ALGUNS JOGOS PARA VOCÊ SE DIVERTIR.

## EXEMPLOS DE ALIMENTOS



ARROZ



LEGUMES



SOPA



VERDURAS

MACARRÃO,  
LASANHA

FEIJÃO



FAROFA



LANCHES

BATATA  
FRITA

MIOJO

SUCO DE  
CAIXINHA

CARNE



OVOS

PEIXE  
CAMARÃO

SUCRILHOS



FRUTAS

PÃO,  
BISCOITOBISCOITO  
RECHEADOCAFÉ COM  
LEITE

FRANGUITOS



MINGAU



BOLO ACHOCOLATADO



DOCES

SUCO  
NATURAL

IOGURTE



QUEIJO



SALGADINHOS



LEITE



REFRIGERANTE

LINGUIÇA  
SALSICHAPÃO COM  
QUEIJO

TODINHO



VITAMINA



PÃO DE QUEIJO

SEGUNDA  TERÇA  QUARTA  QUINTA  
 SEXTA  SÁBADO  DOMINGO

DATA: \_\_\_\_\_

**CAFÉ DA MANHÃ**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**LANCHE DA MANHÃ**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ALMOÇO**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**LANCHE DA TARDE**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**JANTAR**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**LANCHE DA NOITE**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



ANEXO D - BANNER UTILIZADO EM SALA DE AULA COM AS CRIANÇAS ANTES DO PREENCHIMENTO DO CAAFE NA SALA DE COMPUTADOR



## ANEXO E - PROTOCOLO - OBSERVAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO

O material deve ser preparado com 24 horas de antecedência (fichas de observação, pranchetas, canetas, bandanas e crachás de identificação dos alunos e observadores).

Cada observador receberá uma ficha de observação e ficará observando no máximo 05 crianças. Os crachás dos alunos devem ser confeccionados (nome na frente e verso) e preparados para que as crianças 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 bandanas para o professor responsável pela turma, que se encarregará de colocar nos escolares todos os dias que participarem da pesquisa. Isso deve ocorrer no início das aulas, para que eles não percebam em qual momento estarão sendo observados.

Ao chegar na escola, o coordenador da observação deve buscar a ficha dos nomes dos alunos junto ao coordenador do dia e em posse da lista de alunos da sala a ser observada, organizar a distribuição dos alunos nas fichas de observação, de forma que os alunos que possuem a mesma cor de bandana (forma de identificação da observação da ed. física) estejam sob a responsabilidade do mesmo observador (ex. alunos com bandanas vermelhas serão observados pela mesma pessoa). Outro observador 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 no refeitório da escola, próximos às mesas, iniciando a observação e anotam dos alimentos consumidos (lembrar de anotar apenas o tipo do alimento e preparações, 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 do refeitório quando o sinal da escola tocar, finalizando o intervalo. Um dos observadores ou 2, caso haja mais de 7 observadores no dia (estes não observaram dentro do refeitório) em posse de uma ficha de observação em branco, circulará no pátio da escola, a procura de crianças que possuam crachás e estejam consumindo alimentos fora do refeitório (alimentos trazidos de casa ou adquiridos na cantina). Quando identificar a situação deve anotar o nome da criança e o que está consumindo. O observador deve anotar se os alimentos foram compartilhados com outras crianças que pertencem a turma observada do dia.

Ao final do intervalo, todos os observadores se reúnem para retirada de eventuais dúvidas e dificuldades, assim como para registrar o consumo de crianças que foram observadas pelo observador que permaneceu no pátio da escola. Todos entregam as fichas de registro para o coordenador do dia, que deve colocar em envelope, com identificação da escola, turno, dia e turma observada. Este será encaminhado para tabulação.

**ANEXO F - PLANILHA OBSERVAÇÃO**

Observador:

Professora:

Cardapio dia:

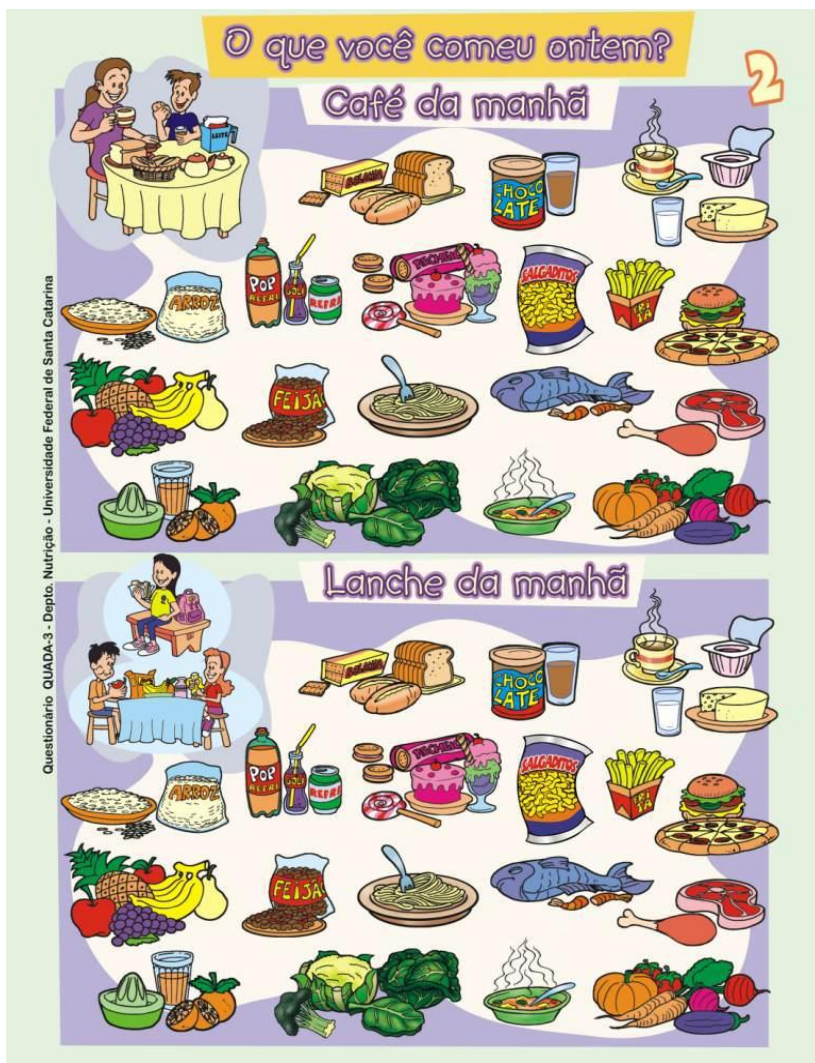
Turma:

Data:

Aluno (a):	Aluno (a)
Refeição:	Refeição:
Lanche ( )	Lanche ( )
Almoço ( )	Almoço ( )



# ANEXO G - QUESTIONÁRIO QUADA UTILIZADO NOS GRUPOS FOCAIS



## ANEXO H - ROTEIRO ENTREVISTA COGNITIVA

O roteiro segue a seguinte ordem:

- 1- Fala do Avatar no CAAFE
- 2- Objetivo geral da pergunta
- 3- Objetivo específico da pergunta
- 4- Definição de trabalho (quando for o caso)
- 5- Pergunta principal
- 6- Sub-perguntas
- 7- Pergunta de seguimento

**Avatar-** *“O café da manhã é a primeira refeição do dia.”*

### **OBJETIVO GERAL PERGUNTA: COMPREENSÃO DE PALAVRAS**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Saber se a criança entende a palavra refeição

- *Definição de trabalho:* O conjunto de alimentos e bebidas que consumimos durante determinado período do dia é chamado de refeição.

**1- PERGUNTA PRINCIPAL:** Pode me dizer em suas próprias palavras o que o Avatar esta falando para você ?

### **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR A RESPOSTA:**

- O que a palavra refeição significa para você ? Pode me dar 1 exemplo?
- O café da manhã e um exemplo de refeição?
- Pode me dar outros exemplos de refeições (Pergunte sobre outras refeições além do café da manhã , caso a criança não tenha citado as outras refeições)
- Por exemplo, você disse que xx e uma refeição, quando você acha que xx acontece?
- Por exemplo, o lanche da manhã e um exemplo de uma refeição. Quando você acha que esta refeição acontece? Onde normalmente esta refeição acontece?

(**IMPORTANTE:** se a criança for na escola no período da tarde, pergunte sobre o lanche da tarde)

### **PERGUNTAS DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**\* IMPORTANTE:** Antes de fazer a pergunta de seguimento, deve-se explicar para a criança o que significa a palavra refeição, preferencialmente usando a definição de trabalho colocada acima.

Você acha que deveríamos mudar esta palavra (refeição) para que as crianças entendam o que o robô esta querendo dizer?

- Por exemplo, você disse que você não entendeu xx. Como poderíamos melhorar?

- Que outras formas você sugere?

- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

**Avatar:** *“O café da manhã e a primeira refeição no dia que fazemos depois de acordar. Clique nos alimentos que você comeu no café da manhã ontem. Lembre se você não comeu nada, clique no botão nada.”*

## **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA – COMPREENSÃO DE INSTRUÇÕES**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Saber se as crianças entendem as Instruções fornecidas pelo Avatar para responder a questão. Ou seja, elas devem entender que irão responder sobre **o café da manhã**, do **dia de ontem**, e devem **clicar nos alimentos e bebidas**, ou se não consumiram nada devem clicar no botão **nada**.

**2- PERGUNTA PRINCIPAL:** Pode me dizer em suas próprias palavras, o que Avatar esta dizendo para você

### **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR:**

- Como você acha que deve responder o que ele esta perguntando? O que você acha que ele esta pedindo para você fazer?

- Como você escolhe um alimento que você comeu?

- Se você não comeu nada, mas bebeu suco, o que você deve fazer?

- O Avatar esta perguntando sobre hoje ou outro dia?

**Avatar:** *O café da manhã e a primeira refeição no dia que fazemos depois de acordar. Clique nos alimentos que você comeu no café da manhã de ontem. Lembre se você não comeu nada, clique no botão nada.*

## **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA – PROCESSOS DE RESPOSTA**

**\*ESTA PERGUNTA DEVE SER FEITA APENAS APÓS A CRIANÇA ESCOLHER OS ALIMENTOS QUE CONSUMIU OU SE A CRIANÇA DECIDIU CLICAR NO BOTÃO NADA**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Entender como a criança respondeu esta questão

**3- PERGUNTA PRINCIPAL:** Pode me dizer, por que você escolheu estes alimentos?

### **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR:**

- Você achou todos os alimentos e bebidas que estava procurando?
- Vamos dizer que você comeu **brócolis** ontem, qual imagem, você escolheria? (De mais exemplos de outros alimentos que estão na imagem do CAAFE em grupos, ex. frutas, verduras, legumes)
- Vamos dizer que você comeu alguma coisa, mas a foto/imagem/figura/desenho do alimento não esta aqui. O que você faria?
- E se você não lembra o que você comeu ontem, o que você faria?

### **PERGUNTA DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**\*IMPORTANTE:** Antes de fazer a pergunta de seguimento, deve ser explicado para a criança como ela deve responder a questão, enfatizando que ela deve responder todos os alimentos e bebidas do café da manhã de ontem e caso não tenha consumido nada, ou não lembrar o que consumiu, deve clicar no botão nada e ir adiante.

- Você acha que deveríamos mudar esta parte para que as crianças possam responder melhor o que o robô está pedindo para elas fazerem?
- Por exemplo, você disse que você não entendeu xx. Como poderíamos melhorar esta parte?
- Que outras formas você sugere?
- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

*AVATAR: Agora vamos falar sobre o lanche da manhã . O lanche da manhã e o que você come após o café da manhã e antes do almoço. Este e o lanche que você normalmente come na escola. Clique nos alimentos que você comeu no lanche da manhã de ontem. Lembre, se você não comeu nada, clique no botão nada*

**OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA – PROCESSOS DE RESPOSTA**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Entender como as crianças respondem esta pergunta.

\* **IMPORTANTE:** Se a criança frequenta a escola no período da tarde, esta pergunta deve ser feita apenas quando ela responde sobre o lanche da tarde.

**4- PERGUNTA PRINCIPAL:** Pode me dizer, por que você escolheu estes alimentos?

**SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR A RESPOSTA:**

- Vamos dizer que você trouxe o lanche de casa para escola. Como você responderia esta pergunta?
- Como você responderia esta questão se você não veio para a escola ontem?
- O que você responderia se você veio para a escola ontem, mas não comeu nada no lanche?
- Pode me dar um exemplo como você responderia se você tivesse comido sanduíche de queijo/torta de atum/ macarrão com carne moída/pão com patê de frango/omelete/pão com geleia/torta de legumes)

**PERGUNTA DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**\*IMPORTANTE: ANTES DE FAZER A PERGUNTA DE SEGUIMENTO EXPLICAR PARA A CRIANÇA QUE QUEREMOS QUE ELA RESPONDA NO CAAFE SOBRE OS ALIMENTOS QUE ELA COME NA ESCOLA, INDEPENDENTE DE SER O LANCHE QUE ELA TROUXE DE CASA OU**

## **COMPROU NA CANTINA OU AINDA SE COMEU O ALIMENTO PREPARADO NA ESCOLA**

- Você acha que deveríamos mudar esta parte para que as crianças possam responder sobre o lanche que elas comem na escola, seja o lanche que elas trouxeram de casa, ou o lanche que elas compraram na cantina ou o lanche que foi preparado na escola?
- Por exemplo, você disse que você não entendeu xx. Como poderíamos melhorar esta parte?
- Que outras formas você sugere?
- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

**AVATAR:** *Aqui estão os alimentos que você marcou. Se você quer mudar alguma coisa, clique para mudar o que você comeu. Se não quer mudar, continue.*

### **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA - COMPREENSÃO DE INSTRUÇÕES**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Verificar se as crianças entendem as instruções de como proceder nesta tela, ou seja, elas devem perceber que os alimentos na tela, são os alimentos que ela selecionou anteriormente, e neste momento ela deve decidir se quer mudar alguma coisa em relação as respostas que deu sobre o seu consumo alimentar

**5-PERGUNTA PRINCIPAL:** Me diga em suas próprias palavras, o que o Avatar acabou de dizer

### **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR:**

- Você reconhece estes alimentos?
- De uma olhada nestas imagens que estão na tela. Estes são os alimentos que você escolheu antes? (apenas fazer esta pergunta, se as crianças não reconhecem os alimentos na tela)
- O que você acha que você tem que fazer agora?
- O que você acha que deve fazer se deseja mudar os alimentos que você escolheu antes?
- O que você deve fazer se não quiser mudar nada?
- O que você deve fazer se você lembrou de 1 alimento ou bebida que você comeu ontem, mas esqueceu de marcar?

## **PERGUNTA DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**\*IMPORTANTE:** Antes de fazer a pergunta de seguimento, explicar para a criança o que esta tela representa, ou seja, a tela mostra todos os alimentos que ela escolheu anteriormente e se quiser mudar algo, deve fazer agora, seja porque esqueceu alguma coisa, ou clicou algo errado ou porque mudou de ideia.

- Você acha que deveríamos mudar esta parte para que as crianças possam entender o que o robô esta mostrando?
- Por exemplo, você disse que não entendeu xx. Como poderíamos melhorar esta parte?
- Que outras formas você sugere?
- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

**AVATAR:** *Agora vamos falar sobre a merenda*

## **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA - COMPREENSÃO DE PALAVRAS**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Conhecer se as crianças sabem o que significam as palavras **merenda e merendeira**

**DEFINIÇÃO DE TRABALHO:** *Merenda é o alimento preparado pela merendeira e servido na escola*

**DEFINIÇÃO DE MERENDEIRA:** *é a pessoa responsável pelo preparo dos alimentos na escola*

**6- PERGUNTA PRINCIPAL:** **Pode me dizer em suas próprias palavras o que o Avatar acabou de dizer?**

## **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR A RESPOSTA:**

- Pode me dar um exemplo de alimentos que você come na merenda?
- Como você chama o alimento que você traz de casa para comer na escola?
- O que a palavra merendeira significa para você ? Pode me dar 1 exemplo?
- O que a merendeira faz?

## **PERGUNTAS DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**IMPORTANTE:** Antes de fazer as perguntas de seguimento, deve-se colocar para a criança o conceito das palavras investigadas (ver definição de trabalho acima).

- *Pois então, merenda é xx e merendeira é xx.*

**Após a explicação, é iniciada as perguntas de seguimento, seguindo a ordem abaixo das perguntas.**

Você acha que deveríamos mudar esta palavra (merenda) para que as crianças entendam o que o robô esta querendo dizer?

Você acha que deveríamos mudar esta palavra (merendeira) para que as crianças entendam o que o robô esta querendo dizer?

- Por exemplo, você disse que você não entendeu xx. Como poderíamos melhorar?

- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

**AVATAR:** *Aqui estão os alimentos que você marcou. Quais destes alimentos você comeu na merenda escolar de ontem?*

## **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA – COMPREENSÃO DE INSTRUÇÕES**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Saber se as crianças entendem que a tela apresentada a elas esta mostrando os alimentos previamente selecionados e que devem clicar apenas nos alimentos que foram consumidos na escola e preparados pela merendeira, no período de ontem.

**7- PERGUNTA PRINCIPAL:** O que você acha que o Avatar esta pedindo para você fazer?

## **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR A RESPOSTA:**

- Você reconhece estes alimentos?

- Veja as imagens que estão sendo mostradas na tela. Estes alimentos são aqueles que você escolheu antes? (apenas pergunte se a criança não reconhece os alimentos que estão na tela)



- O que você acha que deve fazer agora?
- O que você faria se não soubesse o que fazer o que o Avatar esta pedindo para você fazer?

## **PERGUNTAS DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**IMPORTANTE:** Antes de fazer as perguntas de seguimento, deve-se colocar para a criança como ela deve proceder no CAAFE, ou seja, esclarecer junto a ela as instruções dadas pelo robô:

- Nesta parte você deve escolher apenas os alimentos que você comeu na escola mas que preparados pela merendeira, e aqueles que trouxe de casa ou comprou da cantina, não deve marcar.

**Após a explicação, é iniciada as perguntas de seguimento, seguindo a ordem abaixo das perguntas.**

Você acha que deveríamos mudar esta parte para que as crianças entendam o que o robô esta querendo dizer?

- Por exemplo, você disse que você não entendeu xx. Como poderíamos melhorar?

- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

**AVATAR :** *Quantas vezes por semana você come a merenda da escola?*

## **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA - COMPREENSÃO DE PALAVRAS**

**OBJETIVO ESPECÍFICO PERGUNTA:** Conhecer se a criança entende o termo “Quantas vezes por semana”

**8- PERGUNTA PRINCIPAL: Pode me dizer o que o robot falou?**

## **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR A RESPOSTA**

- O que quantas vezes por semana significa?

**DEFINIÇÃO DE TRABALHO:** quantas vezes por semana, significa o numero de vezes que se come na escola durante 1 semana, neste caso o numero de vezes que a criança come a merenda da escola.Exemplo: se você vem na escola, 2a, 3a,4a,5a e 6ª (mostre nos dedos para ela), você

veio na escola 5 dias certo? A frase “quantas vezes na semana”, significa em outras palavras, quantas vezes nestes 5 dias aconteceu de você comer a merenda da escola.

**AVATAR:** *Quantas vezes por semana você come a merenda da escola*

## **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA – PROCESSOS DE RESPOSTA**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Entender como a criança responde esta questão

**9- PERGUNTA PRINCIPAL:** Pode me dizer, quais foram os motivos por que você escolheu esta resposta

## **SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR A RESPOSTA**

- Como você decidiu responder esta pergunta
- O quanto é fácil ou difícil e responder esta pergunta? Por que você acha isso?

## **PERGUNTAS DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**\*IMPORTANTE:** Antes de fazer a pergunta de seguimento, você deve explicar para a criança, o que significa o termo que esta sendo investigado, usando a definição de trabalho acima.

Você acha que deveríamos mudar esta parte para que as crianças entendam o que o robô esta querendo dizer?

- Por exemplo, você disse que você não entendeu xx. Como poderíamos melhorar?

- Que outras formas você sugere?

- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

**AVATAR:** *O que você acha da merenda da escola?*

## **OBJETIVO GERAL DA PERGUNTA - COMPREENSÃO DE INSTRUÇÕES**

**OBJETIVO ESPECÍFICO DA PERGUNTA:** Saber se as crianças entendem o que está sendo perguntado a elas e principalmente se elas compreendem o que os rostos do robô significam e sua relação com o quanto elas gostam ou não da alimentação escolar

**10- PERGUNTA PRINCIPAL:** Pode me falar com as suas próprias palavras o que o Avatar esta perguntando a você ?

**SUB-PERGUNTAS PARA ESCLARECER E EXPANDIR A RESPOSTA:**

- Como você acha que deve responder esta questão?
- Aponte para cada rosto do Avatar apresentado na tela e pergunte: o que você acha que este rosto esta querendo dizer/o que o rosto do robô esta pensando?

**PERGUNTAS DE SEGUIMENTO PARA INVESTIGAR COMO MELHORAR O CAAFE**

**IMPORTANTE:** Antes de fazer as perguntas de seguimento, deve-se colocar para a criança a explicação da pergunta, assim como o significado das expressões faciais do robô.

*- o robô quer saber se você gosta da comida da escola ou não, e dai você deve clicar nas carinhas para falar a sua opinião. Cada carinha significa uma coisa (explicar o que cada rosto do robô significa) e você deve escolher 1 para dizer a sua opinião sobre a comida da escola.*

**Após a explicação, é iniciada as perguntas de seguimento, seguindo a ordem abaixo das perguntas.**

- Como você acha que o rosto do Avatar deveria ser, para que outras crianças entendam melhor esta pergunta
- Por exemplo, você disse que você não entendeu xx. Como poderíamos melhorar?
- Que outras formas você sugere?
- Que outra palavra ou outras palavras você sugere?

## ANEXO I- PARECER DO COMITE DE ETICA

### Parecer Consubstanciado Nº: 2250/11

**Data de Entrada no CEP:** 28/09/2011

**Título do Projeto:** DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR E DE ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES DE 7 A 10 ANOS

**Pesquisador Responsável:** Maria Alice Altenburg de Assis

**Pesquisador Principal:** Emil Kupek, Emilio Takase, Maria Cristina Marino Calvo, Sérgio Fernando Torres de Freitas, Patricia Faria Di Pietro, Adair da Silva Lopes Dalton Francisco de Andrade, Filipe Ferreira da Costa, Vanessa Davies, Jucemar Benedet, Danielle Biazzi Leal, Cristine Garcia Gabriel, Adriana de Mello Silva

**Propósito:** Convênio com o Ministério da Saúde

**Instituição onde se realizará:** Outras

### Objetivos (Preenchido pelo pesquisador)

Geral: Desenvolver e avaliar um sistema de monitoramento on-line dos comportamentos de atividade física e alimentação de escolares de 7 a 10 anos de idade. Específicos: Adaptar e validar o questionário QUADA/QUAFDA para o ambiente on-line; Avaliar a concordância entre medidas obtidas com o instrumento QUADA e a observação direta do consumo alimentar; Avaliar a correlação e concordância entre medidas objetivas da atividade física (acelerômetro) e observação direta com os resultados obtidos com o questionário QUAFDA. Determinar a reprodutibilidade do questionário QUADA/QUAFDA quando da sua administração em dois momentos distintos. Implementar e avaliar o desempenho de um sistema de monitoramento on-line dos comportamentos de atividade física e alimentação de escolares de 7 a 10 anos de idade. Analisar e comparar os indicadores obtidos com os estudos prévios realizados em Florianópolis-SC. Avaliar a adesão dos escolares ao PNAE.

### Sumário do Projeto (Preenchido pelo pesquisador)

**Breve introdução/Justificativa:** O monitoramento dos comportamentos alimentares e de atividade física (AF) pode constituir importante estratégia para subsidiar intervenções em saúde pública destinadas a combater o crescimento da obesidade em nosso país e a promover saúde. Considerando-se a importância da alimentação escolar e da AF na formação de hábitos saudáveis, justificam-se os esforços de estudiosos, governantes e outros atores sociais no desenvolvimento de instrumentos que monitorem a alimentação disponibilizada e consumida na escola, bem como da AF realizada pelas crianças. Considerando que as novas tecnologias da informação estão acessíveis a um número cada vez maior de brasileiros e que existe uma tendência para a apropriação dos recursos da informática pela escola e pelas crianças (ProInfo e PROUCA), acredita-se que um sistema de monitoramento por meio de uma plataforma digital seja uma maneira mais eficiente de se obter dados destes dois comportamentos, subsidiando intervenções para a promoção da saúde.

**Tamanho da Amostra: (indique como foi estabelecido):** Na primeira etapa, considerando uma sensibilidade de 70% e um limite inferior de 55%, a amostra necessária para o estudo considerando um intervalo de confiança de 95% será de 114 crianças. Contudo, ao considerar que a validade do instrumento pode variar de acordo com a idade (7-8 vs 9-10 anos) e o gênero, consideraremos o tamanho da amostra de 228 crianças (114 para a faixa etária de 7-8 anos e 114 para a faixa etária 9-10 anos), que acrescido de 15% para as perdas e recusas resultará em 262 crianças. Na segunda etapa, uma amostra sistemática de 50% das turmas de ensino fundamental (2º ao 5º ano) da rede municipal de ensino de Florianópolis serão convidadas a participar do estudo, compreendendo, portanto, cerca de 3300 escolares, segundo dados do censo escolar de 2010. Adicionalmente, grupos focais serão realizados com professores, nutricionistas e técnicos da prefeitura municipal, incluindo uma quantidade de indivíduos que permita obter a saturação das categorias identificadas (~50)

**Participantes / Sujeitos: (quem será o objeto da pesquisa):** O público-alvo da pesquisa são os escolares de 7 a 10 anos (matriculados no 2º ao 5º ano) da rede municipal de ensino de Florianópolis. Os mesmos deverão estar regularmente matriculados em uma das 35 escolas da rede municipal que possuem ensino fundamental I.

[https://sistema.cep.ufsc.br/relatorios/ver\\_parecer.php?id\\_pesquisa=2250](https://sistema.cep.ufsc.br/relatorios/ver_parecer.php?id_pesquisa=2250)

1/3

03/11/11

CEPSH - Sistema Online

Adicionalmente, os demais atores envolvidos no sistema de monitoramento proposto (professores, nutricionistas, técnicos e outros) serão convidados a participar de grupos focais, com o objetivo de melhorar o instrumento QUAFDA e sugerir aspectos relacionados ao desenvolvimento do sistema.

**Infraestrutura, do local onde será realizada a Pesquisa:** Os grupos focais serão realizados nas próprias escolas e dependências da Prefeitura Municipal de Florianópolis, principalmente no Centro de Formação Continuada. Para a etapa de validação e implementação do sistema de monitoramento, os laboratórios de informática das escolas representaram o locus primário de coleta de dados. Adicionalmente, a observação direta do consumo alimentar e o registro da atividade física das crianças será realizado nos refeitórios, pátios e ginásios da escola durante a etapa de validação do instrumento.

**Procedimentos / intervenções: (de natureza ambiental, educacional, nutricional, farmacológica):** A primeira etapa corresponde ao desenvolvimento da versão digital do questionário a ser utilizado no sistema de monitoramento. Esta será desenvolvida por pessoal capacitado na área de programação e designer se softwares e levará em consideração o resultados dos grupos focais realizados com professores e nutricionistas da PMF (nº de sujeitos = 50). A segunda etapa corresponde à validação do instrumento. Esta será desenvolvida em escola de período integral para permitir a observação do consumo alimentar e a filmagem das AFs realizadas pelas crianças. Os métodos de referência serão a observação direta (alunas de nutrição treinadas) e a filmagem dos recreios e aulas de educação física, que serão comparadas às informações dadas pelas crianças no questionário, (nº de sujeitos = 262). A última etapa trata da implementação e avaliação do sistema de monitoramento na rede de ensino da PMF, com perspectiva de envolver cerca de 3300 crianças, além dos demais atores envolvidos no processo.

**Parâmetros avaliados:** Para a validação da seção alimentar do questionário on-line, a observação direta do comportamento alimentar por acadêmicas de nutrição treinadas será desenvolvida. A validação da seção de atividade física envolve a filmagem das crianças nos ambientes da escola que permitem a prática de atividade física (pátios, ginásio, áreas abertas, etc). Além disto, as crianças utilizaram acelerômetros durante o dia anterior ao da aplicação do questionário. Estes são aparelho pequenos (tamanho aproximado de uma caixa de fósforo), que são fixados na cintura do avaliado com uma fita elástica para medir a aceleração do corpo das crianças e estimar o nível de atividade física.

**"Outcomes":** Com a implementação e avaliação da viabilidade de um sistema de monitoramento dos comportamentos de atividade física e alimentação de crianças em idade escolar, esperamos, que no futuro esta ferramenta possa ser adotada por gestores públicos como recurso para monitorar dois importantes comportamentos de saúde, bem como auxiliar na avaliação, desenvolvimento e aprimoramento de políticas públicas voltadas para esta população específica, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Como produtos acadêmicos, esperam-se a publicação de pelo menos dois artigos em periódicos internacionais; dois artigos em periódico nacional; apresentações de temas livres em eventos científicos nacionais e internacionais; produção de no mínimo uma tese de doutorado; além do treinamento e orientação de acadêmicos dos cursos de Graduação em Nutrição, Psicologia, Ciências da Computação e Educação Física da UFSC.

**Comente sobre os riscos para os participantes deste estudo:** Ressalta-se que a pesquisa não expõe os participantes a nenhum tipo de risco físico, nem tão pouco a qualquer tipo de constrangimento.

**Descreva como os participantes serao recrutados incluindo modos de divulgação e quem irá obter o consentimento:** Antes da realização do estudo, pelo menos um evento será realizado para sensibilizar os atores que fazem parte da instituição PMF e estão envolvidos no estudo. Para os pais e/ou responsáveis será dada a oportunidade de assistirem a uma palestra explicando o projeto e suas consequências. Após período de sensibilização e informação, os participantes serão convidados mediante circular remetida pela escola contendo o TCLE. Todas as 35 escolas serão potencialmente participantes do estudo. As turmas serão sistematicamente sorteadas e todos os alunos de cada turma serão, potencialmente, elegíveis para o estudo.

**Estao os participantes legalmente capacitados para assinar o consentimento? Nao Descreva as alternativas para a obtenção do consentimento:** Pais e/ou responsáveis legais

**Quais os procedimentos que deverao ser seguidos pelos participantes/sujeitos se eles quiserem desistir em qualquer fase do estudo?** Se os participantes quiserem desistir da pesquisa podem entrar em contato com Maria Alice Altenburg de Assis no Departamento de Nutrição, Trindade, telefone: 3721-8014 ou por e-mail: massis@ccs.ufsc.br.

Último Parecer enviado

Enviado em: 31/10/2011

**Comentários**

O projeto Desenvolvimento e Avaliação de um Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e de Atividade Física de Escolares de 7 a 10 anos, objetiva desenvolver e avaliar um sistema de monitoramento on-line dos comportamentos de atividade física e alimentação de escolares de 7 a 10 anos de idade. E validação de instrumentos. É um projeto financiado pelo Ministério da Saúde. O público-alvo da pesquisa são os escolares de 7 a 10 anos (matriculados no 2º ao 5º ano) da rede municipal de ensino de Florianópolis. Os mesmos deverão estar regularmente matriculados em uma das 35 escolas da rede municipal que possuem ensino fundamental I, os demais atores envolvidos no sistema de monitoramento proposto (professores, nutricionistas, técnicos e outros) serão convidados a participar de grupos focais, com o objetivo de melhorar o instrumento QUAFDA e sugerir aspectos relacionados ao desenvolvimento do sistema. O Projeto está muito bem escrito metodologicamente claro e objetivo. Destaca-se a contribuição de sua implementação e avaliação para viabilidade de um sistema de monitoramento dos comportamentos de atividade física e alimentação de crianças em idade escolar, e como ferramenta possa ser adotada por gestores públicos como recurso para monitorar dois importantes comportamentos de saúde, bem como auxiliar na avaliação, desenvolvimento e aprimoramento de políticas públicas voltadas para esta população específica, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar. O projeto atende todos os requisitos exigidos para aprovação no CEPESH/UFSC: Projeto, TCLE, Folha de Rosto, Declaração Instituição, Cronograma/Orçamento, Encaminhamento Aprovação.

**Parecer**

Aprovado

**Data da Reunião**

31/10/2011

## ANEXO J – TERMOS DE CONSENTIMENTO E ASSENTIMENTO



**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**

**Prezados (as),**

O Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com o Ministério da Saúde, estão desenvolvendo um instrumento para monitorar o consumo alimentar de escolares de 7 a 10 anos. A realização dessa pesquisa tem por objetivo coletar a opinião de nutricionistas sobre o instrumento a ser desenvolvido, por meio da técnica de grupo focal. Os procedimentos do estudo envolvem: discussão dos participantes de perguntas de um questionário semi-estruturado, que serão apresentadas para o grupo; participação de um moderador conduzindo a discussão; participação de observadores; gravação das falas dos participantes para posterior transcrição.

**Os dados serão mantidos em sigilo, servindo apenas para os objetivos desta pesquisa.**

Sendo assim, solicitamos que os senhores(as) assinem esta autorização, indicando a sua decisão: **ACEITO** ou **NÃO ACEITO**.

**Telefones para contato: 48 3721-9784 ou 48 37218014**

Agradecidos,

Professora Maria Alice Altenburg de Assis (Coordenadora da pesquisa)

Eu \_\_\_\_\_, **ACEITO**  
\_\_\_\_\_ participar do grupo focal da pesquisa referente a pesquisa de desenvolvimento do sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares.

Assinatura do responsável

Eu \_\_\_\_\_, **NÃO ACEITO**  
\_\_\_\_\_ participar do grupo focal referente a pesquisa de desenvolvimento do sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares.

Assinatura do responsável

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.





**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 48 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; d) administração de questionário aos pais. 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**.

Telefones para contato: 48 3721-9784 ou 48 37218014

Agradecidos,

Professora Maria Alice Altenburg de Assis (Coordenadora da pesquisa)

Eu \_\_\_\_\_, ACEITO  
que meu (minha) filho (a)

participe da pesquisa de desenvolvimento do sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares.

Assinatura do responsável

Eu \_\_\_\_\_, NÃO  
ACEITO que meu (minha) filho (a)

participe da pesquisa de desenvolvimento do sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares.

Assinatura do responsável

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.



**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, desenvolveram o sistema **CAAPE** - Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares ([www.caafe.ufsc.br](http://www.caafe.ufsc.br)), que se trata de um questionário *on-line*, auto preenchível que investiga a alimentação e atividade física de crianças de 7 a 10 anos.

A realização dessa pesquisa tem por **objetivo** investigar junto às crianças de 7 a 10 anos, se as palavras, instruções e alternativas de respostas presentes no CAAPE são compreendidas e sobretudo, quais outras formas/palavras que podemos utilizar para tornar o instrumento mais legível para o público infantil. Os resultados possibilitarão a melhoria do sistema desenvolvido, adaptando-o ainda mais para o público alvo.

Os **procedimentos do estudo** envolvem: a) a realização de 2 entrevistas com as crianças com pesquisadores treinados. 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**.

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.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável

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.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável

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

Agradecidos,

Professora Maria Alice Altenburg de Assis (Coordenadora da pesquisa)

**Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.**



**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**

Prezado aluno (a)

Você foi convidado para participar da pesquisa “DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR E DE ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES DE 7 A 10 ANOS”.

Seus pais permitiram que você participe.

Nos realizaremos uma entrevista com você ao mesmo tempo que você responde o questionário CAAFE (questionário no computador que pergunta a você o que comeu, bebeu e que atividades fez ontem).

Ninguém saberá que você estará participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa serão publicados, mas sem identificar o nome das crianças que participaram da pesquisa.

Compreendi que não sou obrigado(a) a participar da pesquisa, eu decido se quero participar ou não.

Dessa forma, concordo livremente em participar do estudo, sabendo que posso desistir a qualquer momento, se assim desejar.

Assinatura da criança: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

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

Agradecidos,

Professora Maria Alice Altenburg de Assis (Coordenadora da pesquisa)

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.



## APÊNDICES

## APÊNDICE A



THE OFFICIAL JOURNAL OF  
THE BRITISH DIETETIC  
ASSOCIATION

Journal of  
**Human Nutrition**  
and **Dietetics**

Journal of Human Nutrition and Dietetics

## RESEARCH PAPER

## Qualitative analysis of the contributions of nutritionists to the development of an online instrument for monitoring the food intake of schoolchildren

V. F. Davies,<sup>1</sup> E. Kupek,<sup>1</sup> M. A. de Assis,<sup>2,3</sup> R. Engel,<sup>2</sup> F. F. da Costa,<sup>3</sup> P. F. Di Pietro,<sup>2</sup> S. Natal,<sup>1</sup> D. Thompson<sup>4</sup> & T. Baranowski<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduate Program in Public Health, Center for Health Sciences at The Federal University of Santa Catarina, Santa Catarina, Brazil

<sup>2</sup>Graduate Program in Nutrition, Center for Health Sciences at The Federal University of Santa Catarina, Santa Catarina, Brazil

<sup>3</sup>Graduate Program in Physical Education, Sports Center at The Federal University of Santa Catarina, Santa Catarina, Brazil

<sup>4</sup>USDA/ARS Children's Nutrition Research Center, Department of Pediatrics, Baylor College of Medicine, Houston, TX, USA

### Keywords

focus group discussions, nutritionists, questionnaire, web-based.

### Correspondence

V. F. Davies, Graduate Program in Public Health, Center for Health Sciences at The Federal University of Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, Rua Delfino Conti, 56N, Bloco H, Cep 88040-370, Florianópolis, SC, Brazil.  
Tel.: +55 48 3721 9847  
Fax: +55 048 3721 9542  
E-mail: va.davies@hotmail.co.uk; vanessa.femandesdavies@focm.edu

### How to cite this article

Davies V.F., Kupek E., de Assis M.A., Engel R., da Costa F.F., Di Pietro P.F., Natal S., Thompson D. & Baranowski T. (2014) 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.*  
doi:10.1111/jhn.12209

### Introduction

Innovative technologies, such as computers, the Internet, personal digital assistants and mobile phones, have been studied to obtain information on food consumption (Ngo *et al.*, 2009; van Gelder *et al.*, 2010; García-Segovia *et al.*, 2011; Illner *et al.*, 2012). Formative research is important for the development of these technologies, allowing decisions to be made about the most appropriate design (Glanz *et al.*, 2008; Amol *et al.*, 2009). Formative research should involve those individuals who know the

### Abstract

**Background:** The *Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolas* (CAAFFE) questionnaire is an online research tool that has been developed to enable the self-report of physical activity and diet by Brazilian schoolchildren aged 7–10 years. Formative research was conducted with nutritionists during the development of the web-based questionnaire. The suggestions and insights obtained were used to design a tool to monitor schoolchildren's food consumption based on the concept of healthy and unhealthy food indicators. The present study aimed to report the focus group discussions conducted with nutritionists concerning the CAAFFE questionnaire.

**Methods:** Focus group discussions were conducted using a semi-structured questionnaire, and these were then analysed thematically.

**Results:** Twenty-four nutritionists participated (four focus groups; average per group: six people); the majority ( $n = 22$ ) had experience with 7–10-year-old children. Four themes emerged: (i) healthy and unhealthy food indicators; (ii) suggestions for the online instrument; (iii) potential applications; and (iv) challenges for its construction.

**Conclusions:** Comments made by nutritionists enabled the construction of an instrument that is able to answer questions related to food consumption in schools and at home.

most about a new tool, and nutritionists are the most knowledgeable about dietary assessment.

Taking into account the increase in the number of computers at home and at school in Brazil, the increasing familiarity of children with technology, and the scarcity of diet and physical activity data on Brazilian schoolchildren (CETIC, 2012; da Costa *et al.*, 2013), the *Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolas* (CAAFFE) – System for Monitoring the Food Intake and Physical Activity of Schoolchildren (Universidade Federal de Santa Catarina, 2013) was developed. CAAFFE is a web-based ques-



## RESEARCH PAPER

## Validation of a web-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7–10 years

V. F. Davies,<sup>1</sup> E. Kupek,<sup>1</sup> M. A. de Assis,<sup>2</sup> S. Natal,<sup>1</sup> P. F. Di Pietro<sup>2</sup> & T. Baranowski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate Program in Public Health, Center for Health Sciences at the Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brazil

<sup>2</sup>Graduate Program in Nutrition, Center for Health Sciences at the Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brazil

<sup>3</sup>USDA/ARS Children's Nutrition Research Center, Department of Pediatrics, Baylor College of Medicine, Houston, TX, USA

### Keywords

intrusions, matches, omissions, online, questionnaire.

### Correspondence

V. F. Davies, Graduate Program in Public Health, Center for Health Sciences at the Federal University of Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, Rua Delfino Conti, SN, Bloco H, Cep 88040-370, Florianópolis, SC, Brazil.  
Tel.: +55 48 3721 9847  
Fax: +55 048 3721 9542  
E-mail: va.davies@hotmail.co.uk

### How to cite this article

Davies V.F., Kupek E., De Assis M.A., Natal S., Di Pietro P.F. & Baranowski T. (2014) Validation of a web-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7–10 years. *J Hum Nutr Diet*. doi:10.1111/jhn.12262

### Abstract

**Background:** The Food Intake and Physical Activity of School Children (CAAPE) comprises an online questionnaire to self-report diet and physical activity of Brazilian schoolchildren.

**Background:** The present study aimed to assess the validity (matches, omissions and intrusions) and moderating factors of the CAAPE.

**Methods:** Direct observation was made of foods consumed (five public schools) and child self-reporting on the CAAPE. Additional data included school grade, gender, body mass index, completion of food diary, socioeconomic status and access to computer. Data were analysed using regression.

**Results:** In total, 602 children participated in the study [mean (SD) age 9.5 (1.24) years; 53.6% boys]. On average, there were 43% matches, 29% intrusions and 28% omissions. Matches doubled in third grade compared to the second grade ( $P = 0.004$ ); matches almost tripled for afternoon snack compared to morning snack ( $P < 0.001$ ); and matches were 69% higher for children with access to a computer at home ( $P < 0.01$ ). Intrusions decreased by almost one-half in fifth compared to fourth grades ( $P = 0.004$ ). Omissions declined significantly in the third and fourth grades but increased in the fifth grade. Omissions were 47% lower for children in the highest income and lower among children who completed the food diary. No differences were found for gender or body mass index.

**Conclusions:** Children older than 8 years old, who owned a computer and completed a food diary, performed better in the CAAPE. A high incidence of disagreement was found in relation to the schools and the type of meal. Overall matches (43%), intrusions (29%) and omissions (28%) indicate that further studies are required to improve the validity of the CAAPE.

### Introduction

Choosing the best method for assessing food consumption includes issues related to characteristics of the individuals investigated (i.e. age group), the objective of the assessment and the available resources (preferably easy to apply and at a low cost), as well as validity and precision (Burrows *et al.*, 2010; Collins *et al.*, 2010).

Assessing children's dietary intake has proved to be an important challenge in nutritional epidemiology. The most commonly used methods for assessing food intake

require skills related to memory and attention span, as well as a knowledge of foods and preparations (Livingstone *et al.*, 2004; Ortiz-Andrellucchi *et al.*, 2009; Baxter *et al.*, 2010). Another factor that may influence dietary assessment of children is motivation. Extensive questionnaires that seek to obtain very detailed information are not recommended for children because they can lead to boredom, fatigue and possibly decreased compliance (Maganey *et al.*, 2011; Lu *et al.*, 2012).

The use of computers in the assessment of children's food intake may be a promising alternative to more