

Sandy Mary Otto

**VALIDAÇÃO RELATIVA DE UM QUESTIONÁRIO  
ONLINE PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE  
ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS**

Dissertação submetida ao  
Programa de Pós Graduação em  
Nutrição da Universidade Federal  
de Santa Catarina para a obtenção  
do Grau de Mestre em Nutrição

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>.  
Francilene Gracieli Kunradi Vieira

Florianópolis  
2017

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

Otto, Sandy Mary

Validação relativa de um questionário online para  
avaliação do consumo alimentar de escolares do  
município de Florianópolis / Sandy Mary Otto ;  
orientadora, Francilene Gracieli Kunradi Vieira,  
2017.

139 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Santa Catarina, , Programa de Pós-Graduação em  
Nutrição, Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. Avaliação do consumo alimentar. 3.  
Validação. 4. Novas tecnologias. 5. Escolares. I.  
Vieira, Francilene Gracieli Kunradi . II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de  
Pós-Graduação em Nutrição. III. Título.

Sandy Mary Otto

**VALIDAÇÃO RELATIVA DE UM QUESTIONÁRIO  
ONLINE PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE  
ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Nutrição, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Nutrição

Florianópolis, 19 de dezembro de 2017.

---

Prof. Patricia Faria Di Pietro, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Francilene Gracieli Kunradi Vieira, Dr.<sup>a</sup>  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Gabriele Rockenbach, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Ana Paula Gines Geraldo, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Yara Maria Franco Moreno, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



*Dedico este trabalho aos meus pais  
Sérgio e Rose, e meus amores  
Lenilson e Nicolas por todo apoio  
necessário para que eu tivesse forças  
para finalizar esta etapa.*



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, meu alicerce e força para os momentos difíceis. Gratidão pelas pessoas que pude conhecer ao longo dessa caminhada!

Aos meus pais, Sérgio e Roseli e meu irmão Rafael minha eterna gratidão. Sempre abdicando de suas vidas em prol das nossas conquistas e sonhos. Obrigada pelas palavras de amor, carinho, por sempre me incentivarem a seguir em frente. Amo incondicionalmente.

Meu amor Lenilson, por ter sido tão compreensivo em meio aos 550 km de distância que só nos fortaleceram. Se não tivesse você ao meu lado me incentivando, apoiando e me proporcionando palavras de amor e carinho teria sido muito mais difícil. Obrigada por tudo!

Meu filho Nicolas e minha sobrinha Ana Helena, mesmo tão pequenos e com toda a ingenuidade que uma criança pode ter, me ensinaram a ser forte, me ensinaram a amar de verdade, e buscar superar todas as dificuldades da vida.

À Vó Luiza por suas orações, palavras amorosas e ensinamentos da vida, e à toda família pelo apoio incondicional!

À Coordenação do Programa de Pós Graduação em Nutrição da UFSC, em especial à Prof<sup>a</sup> Patricia Faria Di Pietro, pelas palavras de carinho em meio às dificuldades e por ter me incentivado a seguir em frente. Levarei seus conselhos para toda a vida.

Meus sinceros agradecimentos à minha orientadora Prof<sup>a</sup> Francilene Kunradi Vieira, por ter me acolhido como sua orientanda, por sua grandiosa compreensão e infinitas contribuições acadêmicas. Muito obrigada por ter sido paciente em meio às limitações. Obrigada por ser minha fonte de inspiração profissional!

Aos Professores membros da banca de Defesa por aceitarem o convite e por todo conhecimento e contribuições para esta dissertação.

À Prof<sup>a</sup> Morgana Moretti, por ter iniciado como minha orientadora, obrigada por suas contribuições para que o exame de qualificação fosse concluído com sucesso!

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – CAPES – pela concessão da bolsa de estudos que me permitiu durante um período à dedicação exclusiva ao mestrado!

À todos que de alguma forma que contribuíram para que esta etapa tão esperada pudesse ser concluída.





## RESUMO

Instrumentos baseados em tecnologias digitais vêm sendo cada vez mais desenvolvidos e validados para coleta de dados de consumo alimentar de crianças em idade escolar, visto que apresentam inúmeras vantagens frente aos métodos tradicionais baseados em papel e lápis. Diante disso, no Brasil, foi desenvolvido o questionário Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares baseado na *Web* (*WebCAAFE*). As validações anteriores do *WebCAAFE* analisaram somente as refeições realizadas no ambiente escolar. Portanto, o objetivo do presente estudo foi estender a verificação da validade relativa do questionário Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares baseado na *Web* (*WebCAAFE*) para as refeições realizadas fora do ambiente escolar de uma amostra de escolares do município de Florianópolis utilizando o registro alimentar como método de referência.

O estudo foi conduzido com escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental de 5 escolas públicas municipais de diferentes regiões de Florianópolis. A amostra foi selecionada por conveniência. Para validar a seção de consumo alimentar do questionário *WebCAAFE* utilizou-se o registro alimentar do dia anterior à aplicação do instrumento.

A análise dos dados incluiu estatística descritiva e as análises de validade foram avaliadas por meio do cálculo das taxas de acerto, omissão e intrusão dos itens relatados no *WebCAAFE* em comparação ao método de referência (registro alimentar). As taxas de acertos foram definidas como os itens relatados no *WebCAAFE* que também foram relatados no registro alimentar; taxas de omissão foram definidas como itens alimentares relatados no registro alimentar, mas que não foram relatados no *WebCAAFE*; e taxas de intrusão definidas pelos itens alimentares relatados no *WebCAAFE*, mas que não foram relatados no registro alimentar, para cada participante e apresentadas para cada item alimentar/grupo alimentar. Como verificador da concordância entre as variáveis, foi utilizado o índice de *kappa*, pois este coeficiente representa o número de concordância além do acaso. O valor de *kappa* igual a um indica perfeita concordância, valor igual a zero indica nenhuma concordância melhor que o acaso, e valores negativos indicam concordância pior que o acaso. Para avaliar a influência dos fatores relacionados aos participantes nas taxas de omissão e intrusão foi utilizada a regressão logística multinomial. A variável dependente utilizada foi a taxa de concordância (acertos, omissões e intrusões), tendo como referência os acertos. As variáveis independentes foram: sexo, ano escolar, turno escolar, excesso de peso, renda mensal familiar,

escolaridade dos pais, evento alimentar, número de computador em casa, e presença de computador no quarto da criança. Para a análise foi utilizado o *Software* estatístico Stata 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA) e determinação dos intervalos de confiança de 95% (IC95%).

A amostra do estudo foi composta por 326 escolares, sendo 56,1% do sexo feminino e 62% do 4º e 5º ano. As taxas de acertos, omissões e intrusões foram, respectivamente, 43%, 33%, 24%, apresentando concordância moderada segundo *kappa*. Considerando os grupos de alimentos, o índice *kappa* indicou concordância substancial ( $0,61 > k < 0,80$ ) para os grupos do feijão (0,737), carnes, peixes e ovos (0,675) e cereais (0,640); e concordância moderada ( $0,41 > k < 0,60$ ) para os grupos dos alimentos processados, salgadinhos e frituras (0,432), laticínios (0,461), doces (0,486) e frutas, legumes e verduras (0,578).

As meninas apresentaram significativamente menor probabilidade de intrusão quando comparadas aos meninos. Na estratificação por faixa etária, escolares do 4º e 5º ano exibiram simultaneamente menor probabilidade de omissão e intrusão de itens em comparação aos escolares do 2º e 3º ano. Escolares com maior renda familiar apresentaram menor probabilidade de intrusão. As grandes refeições como o almoço e jantar apresentaram maiores percentuais de acertos em comparação às demais refeições. As maiores probabilidades de intrusões e omissões simultaneamente foram observadas entre o relato dos escolares do turno integral, para as refeições tipo “lanches” e entre aqueles que possuíam computador em casa. Não foram encontradas diferenças para o excesso de peso e escolaridade dos pais.

As taxas de acertos entre o relato no WebCAAFE e o registro alimentar quando aplicado em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental, considerando todos os itens alimentares das seis refeições indicam que o instrumento apresentou uma concordância moderada de validade. Sugere-se a necessidade da condução de mais estudos objetivando melhorar a validade do WebCAAFE, visto que trata-se de um instrumento de fácil aplicação, baixo custo e atrativo para crianças em idade escolar.

**Palavras-chave:** Acertos, crianças, intrusões, omissões, validação, consumo alimentar.

## ABSTRACT

### Abstract

Instruments based on digital technology have been developed and validated to data collection of schoolchildren food consumption, since they present innumerous advantages in comparison with the traditional methods based on paper and pencil. Facing these facts, in Brazil, the Food Consumption and Physical Activity of Students questionnaire was created based on the Web (WebCAAFE). The previous authentications of the WebCAAFE used as a reference method the direct observation of the meals done at the school. Therefore, this study intended to extend the comparisons done for the meals out of the school environment, using as a reference method the dietary record.

Objetives to verify the validity of the Food Consumption and Physical Activity of Students questionnaire based on the Web (WebCAAFE) from a students' sample from Florianopolis using the dietary record as reference method.

The study was led with students from the second to the fifth year of elementary school from five different public schools from different regions of Florianopolis. The study's sample was selected by convenience. To validate the section of food consumption from the WebCAAFE questionnaire the dietary record from the previous day was used to the applicability of the instrument. The data analysis included descriptive statistics and the validity analyses were validated through the success rate calculation, omission and intrusion of reported items in the WebCAAFE compared with the reference method (dietary record). The success rates were set as the reported items in the WebCAAFE which were also reported in the dietary record, omission rates were set as food items reported in the dietary record, but were not reported in the WebCAAFE; and the intrusion rates were set by food items reported in the WebCAAFE, but were not reported in the dietary record, for each participant and presented for each food item/ food group. As a verifier of the concordance between the variables, the kappa index was used, because this coefficient represents the agreement number besides chance. The kappa value equal to one indicates perfect agreement, value equal to zero indicates no agreement better than chance, and negative values indicate agreement worse than chance.

To evaluate the influence of the factors related to the participants in the omission and intrusion rates the multinomial logistic regression was used, having as a reference the successes. The independent variables were: gender, school year, school shift, overweight, monthly

family income, literacy of the parents, food occurrence, number of computers at home, and presence of computer in the child's room. For the analysis and the confidence interval determination of 95% (IC95%) the statistics software Stata 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA) was used.

The sample of the study was composed by 326 students, which 56,1% were females and 62% from the fourth and fifth year. The success, omission and intrusion rates were, respectively, 43%, 24%, 33%. The correctness, omission and intrusion rates were, respectively, 43%, 33%, 24%, presenting moderate agreement according to kappa. Considering the food groups, the kappa index indicated a substantial agreement ( $0.61 > k < 0.80$ ) for the groups of beans (0.737), meat, fish and eggs (0.675) and cereals (0.640); and moderate agreement ( $0.41 > k < 0.60$ ) for the groups of processed foods, snacks and fried foods (0.432), dairy products (0.461), sweet (0.486) and fruits, vegetables and veggies (0.578).

Girls were significantly less likely to be intrusive than boys. In the stratification by age group, schoolchildren of the 4th and 5th year showed less probability of omission and intrusion of items compared to the students of the 2nd and 3rd year. Schoolchildren with higher family income had a lower probability of intrusion. Large meals such as lunch and dinner presented higher percentage of correctness compared to other meals. The greatest probabilities of intrusions and omissions simultaneously were observed between the report of full-time schoolchildren, snacks, and those who had computer at home. No differences were found for overweight and schooling of the parents.

The accuracy rates between the report in the WebCAAFE and the food register when applied to students in grades 2 to 5 of elementary school, considering all food items of the six meals indicate that the instrument showed a moderate agreement of validity. It is suggested that more studies should be conducted to improve the validity of WebCAAFE, since it is an easy-to-apply, low cost and attractive instrument for school-age children.

The success rates (43%), omissions (33%) and intrusions (24%) suggest the need of conduction of more studies aiming at improving the validity of the WebCAAFE when applied on students from the second to the fifth year of elementary school, and with all the meals analyzed. The obtained results allowed to conclude that omissions and intrusions, simultaneously were more likely in fulltime students, for meals like "snacks" and among those who had a computer. Children from elevated

group ages presented the best success rates when compared to younger ones.

**Keywords:** matches, children, intrusion, omission, validation, food consumption.



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Etapas da pesquisa.....	63
------------------------------------	----





## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descritores utilizados no referencial teórico.....	30
Quadro 2 - Métodos de avaliação do consumo alimentar de crianças....	35
Quadro 3 - Instrumentos online de avaliação do consumo alimentar de crianças.....	49
Quadro 4 - Classificação das variáveis utilizadas no estudo.....	64
Quadro 5 - Fórmulas para cálculos de percentuais de concordância, omissões e intrusões.....	68
Quadro 6 - Critérios na interpretação dos valores de Kappa.....	69



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxas de acertos, omissões e intrusões relatados no Questionário WebCAAFE em comparação ao registro alimentar de acordo com as características sociodemográficas e acesso as tecnologias digitais dos participantes do estudo. Florianópolis-SC, 2017.....	83
Tabela 2 – Taxas de acertos, omissões e intrusões relatados no Questionário WebCAAFE em comparação ao registro alimentar de acordo com as refeições realizadas pelos participantes do estudo. Florianópolis-SC, 2017.....	85
Tabela 3 – Tabela 3 – Percentual de consumo relatado no WebCAAFE e no registro alimentar, taxas de acertos, omissões e intrusões dos itens/grupos alimentares relatados no Questionário WebCAAFE em comparação ao relatado no registro alimentar. Florianópolis-SC, 2017.....	87
Tabela 4 – Tabela 4 – Regressão logística multivariada multinomial para as variáveis associadas às omissões e intrusões do relato dos escolares no WebCAAFE com o uso dos acertos como referência. Florianópolis-SC.....	90



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACAORN - *Australasian child and adolescent obesity research network*  
ASA 24 - *Automated Self-Administered 24-hour recall*  
ASA24 Kids - *Automated Self-Administered 24-Hour Dietary Recall for Children*  
CAAPE - Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares  
DAFA – Dia Típico de Atividade Física e de Consumo Alimentar  
FIRRSSt - *Food Intake Recording Software System*  
FIRRSSt4 - *Food Intake Recording Software System, version 4*  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IC95% - Intervalos de Confiança de 95%  
IMC - Índice de Massa Corporal  
NCI – National Cancer Institute  
NUTRISIM - Sistema de monitoramento de saúde – nutrição e alimentação do escolar  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
QUADA - Questionário Alimentar do Dia Anterior  
QUADA 2 - Questionário Alimentar do Dia Anterior, versão 2  
QUADA 3 - Questionário Alimentar do Dia Anterior, versão 3  
QFA – Questionário de Frequência Alimentar  
QUAFDA - Questionário de Atividade Física do Dia Anterior  
PAC24 - *Portuguese self-administered computerised 24-hour dietary*  
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares  
R24h – Recordatório de 24 horas  
RRR – *Relative Risk Ratio*  
SCRAN24 - *Self-Completed Recall and Analysis of Nutrition*  
SNAP - *The Synchronised Nutrition and Activity Program*  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina  
Web – *World Wide Web*  
WebCAAPE - Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares baseado na *web*  
WebDASC - *Web-based Dietary Assessment Software for Children*  
WebFR - *Web-based Food Record*  
WHO - *World Health Organization*  
YANA-C - *Young Adolescent's Nutrition Assessment on Computer*



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>25</b>
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA.....	25
1.2 OBJETIVOS .....	29
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>29</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>29</b>
<b>1.2.3 Estrutura geral do documento</b> .....	<b>29</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>31</b>
2.1 Crianças em idade escolar .....	31
2.2 Métodos de coleta de dados do consumo alimentar.....	32
2.3 Desenvolvimento e validação de instrumentos baseados na web para obtenção de dados de consumo alimentar de crianças em idade escolar.....	42
2.4 Desenvolvimento do Questionário WebCAAFE.....	55
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>61</b>
3.1 Inserção e caracterização do estudo .....	61
3.2 Procedimentos éticos da pesquisa .....	61
3.3 Descrição do local e população do estudo.....	61
3.4 Processo de amostragem e seleção da amostra.....	62
3.5 Etapas da pesquisa.....	62
3.6 Modelo de análise.....	63
<b>3.6.1 Variáveis em estudo</b> .....	<b>63</b>
3.7 Instrumentos e técnica de coleta de dados.....	65
<b>3.7.1 Procedimento de coleta de dados</b> .....	<b>65</b>
<b>3.7.2 Etapa 1: coleta de dados do método de referência - registro alimentar</b> .....	<b>65</b>
<b>3.7.3 Etapa 2: coleta de dados do questionário WebCAAFE</b> .....	<b>66</b>
3.8 Processamento e análise dos dados .....	67
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>71</b>
4.1 Artigo original.....	71
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>101</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>103</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>111</b>





## INTRODUÇÃO

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O consumo alimentar e hábitos alimentares adquiridos durante a infância são importantes para o crescimento e desenvolvimento nos primeiros anos de vida, assim como representam um fator de prevenção de algumas doenças que podem surgir neste período e persistir até a idade adulta (PAPALIA; FELDMAN., 2013; ROSSI; MOREIRA; RAUEN., 2008; VITOLO., 2015). O conhecimento e monitoramento do consumo alimentar de crianças e adolescentes fornecem subsídios para a identificação da associação entre as escolhas alimentares e o estado de saúde desta população (ROCKETT; COLDITZ., 1997; WILLET., 1998).

As principais dificuldades na realização de estudos que objetivam a coleta de dados do consumo alimentar da população infantil estão associadas à limitação cognitiva que algumas crianças apresentam para relatar o consumo alimentar, devido ao desconhecimento do nome dos alimentos e preparações culinárias, inadequado desenvolvimento do conceito de tempo e menor capacidade de memorização e atenção (ADAMSON; BARANOWSKI., 2014; COLUCCI et al., 2004; LIVINGSTONE; ROBSON., 2000; LIVINGSTONE; ROBSON; WALLACE, 2004; MAGAREY et al., 2011). O desenvolvimento de instrumentos adequados e capazes de mensurar a ingestão dietética da população infantil apresenta inúmeros desafios devido à baixa motivação apresentada pelas crianças frente aos instrumentos monótonos e extensos que podem levar a desistência ou relatos incompletos, e às mudanças constantes dos hábitos alimentares devido à variação da ingestão dietética que incidem nas diversas fases de vida das crianças (ADAMSON; BARANOWSKI., 2014; COLUCCI et al., 2004).

Dentre os métodos mais utilizados para avaliação do consumo alimentar são descritos: o recordatório de 24 horas (R24h), método mais utilizado para obtenção de relato de consumo de alimentos, o qual requer do entrevistado recuperar na memória os alimentos consumidos no dia anterior a entrevista, e dependendo do objetivo do pesquisador, pode solicitar que o indivíduo quantifique ou não as porções consumidas; o registro alimentar, que não requer memorização do entrevistado, pois consiste na descrição detalhada dos tipos e quantidades de alimentos e bebidas consumidos, podendo ser aplicado em um certo número de dias (um, três, cinco e sete dias), e precisa de

motivação por parte do entrevistado para carregar e realizar o registro do consumo; e o questionário de frequência alimentar (QFA), que é composto por uma lista de alimentos pré estabelecida e exige do entrevistado recordar a frequência de consumo de cada item dessa lista de alimentos em um determinado período de tempo (COLLINS; WATSON; BURROWS., 2010; FISBERG; SLATER; MARTINI., 2005; KAC, SICHIERY, GIGANTE., 2007; WILLET., 1998).

Diante das dificuldades descritas na literatura com relação à aplicação dos métodos comumente utilizados para coleta de dados de consumo alimentar em crianças, recentemente estudos vêm sendo desenvolvidos objetivando adaptar e automatizar os métodos que utilizam papel e lápis para instrumentos baseados em computador e *Web* para coleta de dados de consumo alimentar, visando atender as necessidades de avaliação da ingestão dietética de crianças em idade escolar (BARANOWSKI et al., 2002; ADAMSON; BARANOWSKI., 2014). O uso dessas tecnologias apresenta inúmeras vantagens como diminuição do viés de entrevista, pois são auto administrados e consequentemente diminuem os custos com treinamentos de pesquisadores para aplicação dos questionários, as questões inseridas podem ser padronizadas e a interface dos instrumentos possibilita o armazenamento das informações obtidas diretamente em um banco de dados para posterior análise (GARCÍA-SEGOVIA et al., 2011; ILLNER et al., 2012; LU et al., 2012; NGO et al., 2009). Esse tipo de instrumento geralmente utiliza mídia interativa e lúdica, sendo mais atrativo às crianças, apresentando fácil aplicação, além de boa reprodutibilidade e validade quando comparado a outros métodos usualmente utilizados para avaliação do consumo alimentar (BILTOFT-JENSEN et al., 2014; LU et al., 2012).

Com o crescente desenvolvimento e reformulações de instrumentos de coleta de dados de consumo alimentar, estudos de validação têm sido conduzidos visando avaliar a aplicabilidade de tais ferramentas para avaliação de consumo alimentar (BILTOFT-JENSEN et al., 2013a; BILTOFT-JENSEN et al, 2013b; CARVALHO et al., 2014; DAVIES et al., 2014; DIEP et al., 2015; JESUS et al, 2017; MOORE et al., 2005).

Em um processo de validação ocorre a comparação de duas medidas distintas: o instrumento/método que se pretende obter a validade e um método de referência utilizado para comparação. A situação ideal envolve a utilização de um método de referência que apresente fontes de erros sistemáticos independentes e se refere ao

mesmo período de tempo medido pelo instrumento a ser avaliado (GIBNEY et al., 2004; WILLET, 1998).

Entretanto, muitas vezes o método referência pode consistir em um método dispendioso ou que requer uma grande quantidade de treinamento e tempo dos pesquisadores para que apresente resultados precisos. Nesses casos, pode-se utilizar a validação relativa, que consiste na utilização de um método de referência que reporte o consumo alimentar o mais próximo possível do real (LOPES et al., 2003).

No Brasil, delineado para ser um sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade física de escolares, o questionário Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (CAAFE), consiste em uma ferramenta baseada na *Web* cujo objetivo é investigar os comportamentos de alimentação e atividade física de escolares de 7 a 10 anos (disponível em: <http://caafe.ufsc.br/portal/sobrecaafe>). Essa ferramenta possui um campo para o preenchimento dos dados pessoais (idade, sexo, data de nascimento, escolaridade) e seus recursos interativos situam os escolares no tempo (dia anterior) e no espaço (tipo de refeição realizada) através de um questionário estruturado baseado na recordação do dia anterior, que busca informações sobre alimentação e atividade física (CAAFE, 2017). O *WebCAAFE* foi previamente validado em estudos desenvolvidos por Davies e colaboradores (2014) e Jesus e colaboradores (2017), em que ambos utilizaram como método de referência a observação direta das refeições realizadas no ambiente escolar.

É necessária uma nova validação para estender a verificação da validade para as outras refeições do dia e não somente àquelas realizadas no ambiente escolar. Dessa maneira, o presente estudo propõe avaliar a validade da ferramenta *WebCAAFE* quando comparada com o registro alimentar, preenchido no mesmo período, por escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental de Florianópolis. Considerando a importância de validar instrumentos para coleta de dados de consumo alimentar para futuras pesquisas populacionais, o ineditismo desse trabalho está atrelado à extensão da validação do *WebCAAFE* para as refeições realizadas fora do ambiente escolar, utilizando como método de referência o registro alimentar, que minimiza os vieses de memória, visto que seu preenchimento é realizado logo após o consumo.



## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Verificar a validade relativa da ferramenta *WebCAAFE* de todas as refeições realizadas por uma amostra de escolares do município de Florianópolis utilizando o registro alimentar como método de referência.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Verificar as taxas de acerto, intrusões e omissões das respostas fornecidas pelos escolares no questionário *WebCAAFE* com os dados obtidos a partir do registro alimentar de acordo com a refeição realizada.
- Verificar os grupos de alimentos mais propensos aos acertos, omissões e intrusões das respostas fornecidas pelos escolares no questionário *WebCAAFE* em comparação com os dados obtidos a partir do registro alimentar.
- Verificar os percentuais de acerto, intrusões e omissões no questionário *WebCAAFE* de acordo com o evento alimentar (refeições/lanches), uso de tecnologias, estado nutricional e características sociodemográficas da amostra.

### 1.2.3 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está constituída em introdução, a qual consiste na exposição dos principais conceitos relacionados ao estudo, a justificativa da pesquisa, a pergunta de partida e os objetivos gerais e específicos, os quais estão apresentados no item anterior.

O referencial teórico sobre a temática aborda aspectos fundamentais à compreensão dos métodos empregados na coleta de dados sobre o consumo alimentar de crianças em idade escolar, bem como as novas metodologias de avaliação do consumo alimentar que são baseadas em ferramentas na *Web*.

Na sequência, estão descritas as metodologias utilizadas na execução do presente projeto. Os resultados e discussão encontram-se na forma de artigo original e, por último as considerações finais.

Para a fundamentação teórica, foi realizada a busca nas bases eletrônicas de artigos científicos: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO-Br), PubMed/Medline, Scopus e banco de teses e dissertações da CAPES. Os descritores e sinônimos utilizados estão apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1. Descritores utilizados no referencial teórico**

<b>Assunto</b>	<b>Descritores</b>
População	Children OR child OR schoolchildren Criança OU escolar
<b>AND</b>	
Instrumento	Computer OR validation studies OR questionnaire Computador OU estudos de validação OU questionário Intrusion OR omission OR matches
<b>AND</b>	
Consumo alimentar	Diet assessment OR diet intake OR dietary record OR 24 dietary recall OR food recall OR self-administered Consumo de alimentos OU ingestão de alimentos OU hábitos alimentares

Fonte: o autor, 2018.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR

Os processos de crescimento e desenvolvimento de crianças em idade escolar (período que compreende dos 7 aos 10 anos) ocorrem de forma lenta e constante, e abrangem três principais domínios: desenvolvimento físico, cognitivo e psicossocial. (PAPALIA, FELDMAN 2013; VITOLO 2015).

O desenvolvimento físico é caracterizado pelo crescimento do corpo (aumento de peso e altura) e do cérebro, incluindo as capacidades sensoriais e habilidades motoras. O desenvolvimento psicossocial inclui as emoções, personalidade e relacionamento social. Já o desenvolvimento cognitivo é caracterizado pela capacidade de aprendizagem, melhora de atenção e memória, linguagem, pensamento, raciocínio e criatividade. As habilidades desenvolvidas neste período incluem aperfeiçoamento dos processos de recuperação da memória, melhora na capacidade de concentração, bem como aperfeiçoamento do processamento de informações (BARANOWSKI; DOMEL, 1994; PAPALIA; FELDMAN, 2013). A medida que passam pela terceira infância (período que vai dos 6 aos 12 anos aproximadamente), as crianças fazem progressos constantes em suas habilidades de processar e de reter informações. Compreendem mais sobre como a memória funciona, e esse conhecimento permite a elas utilizar estratégias ou planos deliberados para ajudá-las no processo de recordação. Além disso, à medida que seu conhecimento se expande, tornam-se mais conscientes dos tipos de informações que lhes são mais importantes (PAPALIA, FELDMAN, 2013; RICHMOND 1997). Cabe ressaltar que o desenvolvimento cognitivo ocorre em velocidades diferentes para cada indivíduo, e o ambiente ao qual a criança está inserida, bem como fatores relacionados aos estímulos recebidos, cultura e socialização vão conduzir o progresso do desenvolvimento ao longo do tempo (PAPALIA, FELDMAN, 2013; RICHMOND 1997).

Como a idade escolar precede o estirão puberário, nesta fase as crianças e adolescentes estão mais suscetíveis a apresentar desequilíbrios nutricionais devido ao crescimento e desenvolvimento constantes, o que requer uma demanda maior de energia e nutrientes (VITOLO 2015). Uma boa nutrição é importante para o crescimento saudável e estabelecimento de hábitos alimentares saudáveis que persistirão até a idade adulta (PAPAIA, FELDMAN 2013). Os hábitos alimentares são formados por diversas influências, sendo o ambiente familiar um importante determinante nas preferências alimentares, visto

que os pais são os responsáveis pela compra e oferta de alimentos (VENTURA; BIRCH., 2008). Entretanto, conforme a criança cresce e passa a ter autonomia sobre suas escolhas, o ambiente escolar também influencia na construção dos hábitos alimentares das crianças nesta fase (ORTIZ-ANDRELLUCCH et al, 2009; ROSSI, MOREIRA, RAUEN, 2008).

Deste modo, o conhecimento acerca do consumo alimentar torna-se imprescindível, e permite verificar as associações entre dieta e desfechos de saúde, identificar os hábitos adequados/inadequados, os fatores de influencia na escolha dos alimentos, e tem como principal finalidade fornecer subsídios para o monitoramento dos comportamentos associados ao consumo, assim como auxilia no estabelecimento das recomendações e intervenções necessárias em alimentação e nutrição (GIBNEY et al 2004; FISBERG et al 2005; LIVINGSTONE; ROBSON, 2000).

## 2.2 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS DE CONSUMO ALIMENTAR

Para que a avaliação do consumo alimentar seja efetiva, é necessário levar em consideração o objetivo proposto pelo pesquisador, sendo esse o principal fator que determinará o tempo necessário para a pesquisa, número de amostra a ser investigada, além de levar em conta as características relacionadas à população, como idade, memória, habilidades cognitivas e os fatores referentes à validação do instrumento (COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; BURROWS; MARTINS; COLLINS, 2010; LIVINGSTONE; ROBSON, 2000; MAGAREY et al., 2011).

Os métodos de coleta de dados de consumo alimentar conhecidos e comumente utilizados podem ser classificados em retrospectivos e prospectivos. Os métodos retrospectivos são aqueles que fornecem informações referentes ao passado imediato ou de longo prazo, como o Recordatório de 24 horas do dia anterior, o Questionário de Frequencia Alimentar e a história alimentar. Dentre os métodos prospectivos que fornecem informações do presente pode-se citar o registro alimentar (estimado ou pesado) e a observação direta (COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; FIRBERG et al., 2005; KAC, SICHIERI, GIGANTE, 2007; WILLET, 1998).

O R24h é o método mais utilizado para obtenção do relato de consumo, que pode se referir ao período das 24 horas antecedentes ou o dia anterior da entrevista (KAC et al 2007; RUTISHAUSER et al 2005).



Quando esse método de avaliação do consumo alimentar é aplicado em crianças, obter as informações de consumo com os pais ou responsáveis poderia ser uma possibilidade, se não fosse o fato de que os seus responsáveis não saberiam relatar o consumo de refeições realizadas em sua ausência, como é o caso dos alimentos consumidos no ambiente escolar (LIVINGSTONE; ROBSON, 2000). A qualidade dos dados informados também depende da memória dos entrevistados e da capacidade profissional do entrevistador ao conduzir a entrevista (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; WILLET, 1998). Dentre as limitações que o método de R24h pode apresentar está o fato de que apenas um dia de relato do recordatório não é suficiente para representar o consumo alimentar habitual. (COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009;).

O QFA também depende da memória do entrevistado em recordar a frequência e muitas vezes a quantidade do consumo de todos os itens da lista pré-estabelecida pelo pesquisador em um dado período de tempo. A frequência do consumo é caracterizada pelo número de vezes que dado alimento foi consumido, podendo quantificar-se em dias, semanas, meses ou anos. Deve listar os alimentos habitualmente consumidos, incluindo lanches realizados fora de casa, além de alimentos como guloseimas, salgadinhos, biscoitos, balas, doces e refrigerantes (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; PHILIPPI, 2001; ROCKERTT, COLDITZ, 1997).

Já o registro alimentar não depende da memória, visto que o relato é realizado pelo próprio indivíduo e ocorre logo após o consumo de todos os alimentos e bebidas, podendo ser relatado ao longo de um, três, cinco ou sete dias, incluindo pelo menos um dia de final de semana e as refeições realizadas fora de casa (este período deve ser definido conforme objetivo da pesquisa). Esse método requer que o indivíduo descreva o nome dos alimentos consumidos e levem consigo o registro em todas as horas para que preencham todas as informações de consumo. Na população infantil, a participação dos pais pode ser necessária para melhor auxiliar no detalhamento das refeições e a maior limitação desse método aplicado à população infantil está relacionada à capacidade da criança em ler e escrever, além de saber identificar as porções e nome dos alimentos e preparações consumidas (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; WILLET, 1998).

No Quadro 2 estão descritos as principais características, vantagens e limitações dos métodos de avaliação do consumo alimentar utilizados na população infantil.

Quadro 2. Métodos de avaliação do consumo alimentar de crianças (continua)

Método de avaliação do consumo alimentar	Características	Vantagens	Limitações	Uso em crianças
Recordatório o 24 horas	Entrevista estruturada em que o entrevistador treinado pede para que a criança recorde todos os alimentos e bebidas consumidos nas 24 horas anteriores, ou do dia anterior.	Baixo custo, pode ser repetida para obtenção de variação de consumo alimentar e melhorar a precisão dos dados. Aplicável para grandes populações de diversas etnias, sem exigência de alfabetização.	Vieses causados pela memória, dificuldade das crianças na percepção e conceito do tamanho de porções de alimentos. A ingestão habitual não pode ser avaliada somente com os dados de consumo de um único dia.	Consumo alimentar mais preciso em crianças de 9 a 11 anos.
Questionário de Frequência Alimentar	Questionário estruturado, no qual o indivíduo relata a frequência de consumo de uma lista definida de alimentos, podendo ou não conter informações sobre o tamanho da porção, com a finalidade de estimar o consumo de um ou vários nutrientes específicos.horas.	Baixo custo, pode ser aplicado em entrevista, auto administrado ou enviado por correio.  Permite identificar os alimentos sazonais, assim como abranger um período de tempo longo, avaliando assim a dieta habitual progressa.	Vieses causados pela memória, dificuldade das crianças na percepção e conceito do tamanho de porções de alimentos. Dependente de hábitos alimentares regulares.	Para melhor compreensão de um QFA, as crianças devem ter pelo menos 9 anos de idade.



Quadro 2. Métodos de avaliação do consumo alimentar de crianças.

Método de avaliação do consumo alimentar	Características	Vantagens	Limitações	Uso em crianças
Registro alimentar	Método de relato dos itens alimentares e bebidas logo após consumo por um período determinado (normalmente de 3,5,7 dias), incluindo dados de, pelo menos, um dia de final de semana e refeições realizadas fora de casa.	Avalia dieta atual do indivíduo com maior precisão dos itens alimentares e porções, visto que são registradas no momento de consumo.	Requer que a criança seja alfabetizada para poder registrar os itens consumidos, assim como tenha capacidade cognitiva para quantificar as porções. Inadequado para avaliação da dieta passada. A eficácia do registro pode diminuir ao longo do tempo por causa de cansaço entrevistado.	Aplicado melhor a crianças mais velhas que possuem maior conhecimento dos nomes dos alimentos e preparações e alfabetizadas para preencher de forma elegível.

Fonte: adaptado de ACAORN, 2016; COLLINS et al, 2010; KAC et al 2007.



Assim como os métodos descritos no Quadro 2 apresentam vantagens e limitações, não existe método que estime o consumo alimentar e não apresente erros (BURROWS; MARTINS; COLLINS, 2010). Portanto, é necessário que o pesquisador entenda os possíveis erros e procure minimizá-los para, assim, evitar os vieses nos estudos nos quais se objetiva avaliar o consumo alimentar (BEATON, 1994; BURROWS; MARTINS; COLLINS, 2010; FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; GIBNEY et al, 2009; LIORET et al., 2011; WILLET, 1998;).

Dentre os erros que podem alterar os resultados e conclusões de pesquisas estão àqueles relacionados aos erros sistemáticos causados pelo entrevistador, pelo método utilizado ou pelo entrevistado (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009). Esse último pode levar aos sub-relatos, quando o indivíduo deixa de relatar um alimento que de fato foi consumido (omissões ou falsos-negativos) ou supra relatos, quando o indivíduo relata um alimento não consumido (intrusões ou falsos-positivos) dos dados obtidos, dificultando a interpretação dos mesmos e sua associação com desfechos de saúde (ADAMSON; BARANOWSKI., 2014; ASSIS et.al., 2009; BARANOWSKI; DOME.,L 1994). Até mesmo a capacidade cognitiva e memória do indivíduo para recuperar informações pode ser uma fonte de erros sistemáticos (BEATON, 1994; FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI., 2009). Outro tipo de erro presente na avaliação do consumo alimentar está relacionado aos erros aleatórios, os quais ocorrem em consequência da variedade da dieta e podem ser minimizados com o aumento da amostra ou do número de observações (LIORET et al., 2011). Cabe ao pesquisador saber identificar os erros dos autorrelatos para verificar as análises mais adequadas para superar estes vieses (COLLINS; WATSON; BURROWS, 2010; LIORET et al., 2011).

Principalmente o que concerne sobre a escolha do melhor método de instrumento para coleta de dados de consumo alimentar das crianças em idade escolar, as principais dificuldades desta população estão relacionadas à limitação cognitiva, memória insuficiente, incapacidade de identificação quando não conhecem o nome dos alimentos ou preparações, além da desmotivação que muitas crianças apresentam frente a instrumentos que requerem maior tempo para ser completados e acabam levando a desistência do preenchimento pelos participantes (ADAMSON, BARANOWSKI., 2014; BARANOWSKI; DOME.,L 1994; COLUCCI et al., 2004; LIVINGSTONE; ROBSON, 2000; LU et al., 2012; MAGAREY et al., 2011).

Apesar das particularidades observadas na população infantil e adolescente, os métodos mais frequentemente utilizados para a avaliação do consumo alimentar nessa faixa etária são semelhantes aos empregados nos estudos de consumo alimentar de adultos (CAVALCANTE et al., 2004). Entretanto, para que se obtenham dados confiáveis é imprescindível que alguns critérios sejam considerados na escolha do melhor instrumento, como a utilização de instrumentos estruturados especialmente para a população infantil (ADAMSON; BARANOWSKI., 2014).

Em uma revisão analisando 12 estudos, Baxter e colaboradores (2009) objetivaram investigar as principais lacunas de pesquisa e fornecer recomendações para a melhoria da precisão da recordação das crianças, além de prover detalhes que poderiam ser especificados em publicações de estudos que utilizam recordatórios infantis. Alguns dos principais resultados encontrados incluem: a) o intervalo de aplicação entre os instrumentos, visto que o relato alimentar foi mais preciso quando o questionário foi aplicado ao final do dia quando comparado à utilização de recordatório no dia seguinte; b) houve diferença entre meninos e meninas na acurácia das respostas de acordo com a ordem de relato das refeições; os meninos foram mais consistentes relatando o consumo da última refeição para a primeira, enquanto as meninas tiveram melhor relato quando as refeições foram descritas na ordem contrária; c) a acurácia da recordação das crianças foi melhor para as crianças eutróficas quando comparadas as crianças com excesso de peso e sobrepeso.

Em uma revisão sistemática realizada por Burrows e colaboradores (2010), foi analisado a precisão dos métodos de avaliação dietética em crianças quando comparada com o método da água duplamente marcada (considerado padrão ouro para consumo energético). O processo de análise crítica dos artigos resultou em 15 estudos que atendiam aos critérios pré-estabelecidos da revisão, cujo intervalo de faixa etária variava entre crianças de 4 a 11 anos de idade. Dos métodos de avaliação dietética utilizados para estimar o consumo de energia da dieta, onze utilizaram um único método de avaliação, enquanto três estudos utilizaram dois métodos distintos de avaliação do consumo alimentar. Os instrumentos utilizados nos estudos foram registros alimentares (n=5), R24h (n=4), QFA (n=3) e pesagem dos alimentos (n=3). Como conclusão das análises dos estudos, os autores descrevem que, embora os métodos utilizados obtiveram boa estimativa do consumo de energia, houve dificuldade em predizer qual método é o melhor para avaliação do consumo alimentar em crianças devido às



diferenças metodológicas entre os estudos, porém sugerem que o método de R24h aplicado pelo menos em três dias, incluindo um dia de final de semana e utilizando os pais como relatores é a forma mais apropriada de avaliação do consumo alimentar para crianças de menor idade.

Outra revisão sistemática conduzida por Burrows e colaboradores (2012) objetivou avaliar os métodos de análise em estudos de intervenção que investigassem os componentes da dieta no tratamento de indivíduos menores que 20 anos de idade em sobrepeso ou obesidade. Dentre os artigos identificados, 31 preencheram os critérios de inclusão e foram selecionados para análise. Vinte e três estudos relataram o consumo energético como medida de resultado, vinte relataram a ingestão de macronutrientes e dez relataram a ingestão de alimentos. Dos métodos de coleta de dados alimentares utilizados nos estudos, o registro alimentar foi o mais utilizado (n=13), seguido pelo R24h (n= 5), QFA (n=4) e história dietética (n=4). Os autores concluíram que métodos de coleta de dados dietéticos podem ser melhorados se os investigadores fornecerem informações referentes à validação do instrumento, para que possam ser aprimorados em novos estudos.

Uma vez que os métodos conhecidos e utilizados para a investigação do comportamento alimentar apresentam limitações quando aplicados na população infantil, fica evidente a necessidade do desenvolvimento de instrumentos mais efetivos, que permitam situar melhor a criança em relação à sua rotina alimentar, que forneçam respostas úteis, completas e tenham a capacidade de atrair a atenção das crianças, buscando minimizar as principais fontes de vieses relacionadas às intrusões (quando referem alimentos nunca consumidos) e omissões (quando não recordam alimentos de fato consumidos) (ADAMSON; BARANOWSKI., 2014; ASSIS et al., 2009).). Isso adicionaria maior qualidade na mensuração do consumo alimentar e possibilitaria que demais pesquisas investigativas fossem conduzidas a fim de fornecer dados sobre a situação atual da alimentação de escolares e os desfechos de saúde relacionados aos hábitos alimentares, os quais são formados principalmente nesta faixa etária e muitas vezes determinam as escolhas que se estenderão até a fase adulta (ADAMSON, BARANOWSKI, 2014; BARANOWSKI et al, 2002; WILLET 1998).

### 2.3 DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS BASEADOS NA WEB PARA OBTENÇÃO DE DADOS DE CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR

Com os avanços da tecnologia e o aumento do uso de computadores e redes de internet no ambiente escolar e familiar, muitos pesquisadores vêm desenvolvendo instrumentos administrados de forma *online* com a finalidade de contribuir para o aprimoramento das pesquisas de avaliação do consumo alimentar de crianças em idade escolar (BARANOWSKI et al., 2002; BILTOFT-JESEN et al., 2014; CARVALHO et al., 2014; COSTA et al., 2013; ; FOSTER et al., 2014; MOORE et al., 2014; RUGGERI, 2012; VEREECKEN et al., 2005)

Dentre as vantagens que a utilização dessas tecnologias apresentam frente aos métodos tradicionais baseados em papel e lápis, pode-se citar boa aceitabilidade do instrumento pelos escolares, maior qualidade e padronização dos dados coletados, o uso de recursos audiovisuais interativos que atraem melhor a atenção e motivação para o preenchimento do questionário, bem como o armazenamento em banco de dados logo após preenchimento do questionário (ILLNER et al 2012; LU et al., 2012).

As limitações descritas em estudos que utilizam essas tecnologias estão relacionadas à necessidade de domínio e conhecimento na utilização dessas ferramentas por parte do entrevistado e alguns erros relacionados ao instrumento de coleta, como a velocidade de conexão com a internet no momento do preenchimento do questionário, o viés de não-resposta e o fato de o pesquisador não ter conhecimento se o entrevistado respondeu mais que uma vez ou estava acompanhado no momento de responder o questionário (BILTOFT-JENSEN et al., 2014; GARCÍA-SEGÓVIA et al., 2011; NGO et al., 2009).

Outro quesito que requer atenção do pesquisador está relacionado com a forma que os recursos audiovisuais são demonstrados à criança. Especificamente, a categorização de alimentos apresentada deve ser facilmente compreendida, uma vez que essa faixa etária não possui o conhecimento técnico que o profissional tem em relação à categorização no que diz respeito às características dos nutrientes de tais alimentos (BARANOWSKI; DOMEL, 1994). Também, é necessário que o pesquisador tenha cuidado com a quantidade de informações inseridas em tais questionários, uma vez que as plataformas *online* permitem a inserção de diversos recursos visuais e uma infinidade de alimentos, o que pode causar principalmente à população infantil,

cansaço e confusão no momento do preenchimento (ADAMSON; BARANOWSKI, 2014; LU et al, 2012).

A construção desses novos instrumentos requer que estudos de validação sejam conduzidos para analisar o quanto um método é válido a medir o que se pretende medir. Ou seja, é importante verificar se a informação acerca do consumo alimentar coletada é ao máximo fidedigno da verdadeira ingestão, permitindo a generalização de resultados e futuras inferências no processo saúde-doença. Portanto, o processo de validação é definido como o grau em que um instrumento mede o que se propõe a medir e para isso, são utilizadas duas formas de medidas para comparação: o instrumento/método que se pretende obter a validade e um método de referência utilizado para comparação (GIBNEY et.al., 2009; KAAKS; RIBOLI., 1997; LOPES et al., 2003).

No que diz respeito à validação de instrumentos na área da Nutrição, quando se trata de consumo alimentar, não existe padrão de referência para a estimativa da ingestão habitual, pois todos os métodos apresentam erros de medição, portanto o termo validade relativa é comumente utilizado (LOPES et.al., 2003).

A seguir estão descritos instrumentos encontrados na literatura que utilizam o método de recordatório de 24 horas ou do dia anterior baseados na *Web* e desenvolvidos para obter dados do consumo alimentar de escolares por auto-relato. No quadro 3 estão apresentados os dados de validação desses instrumentos.

Os primeiros estudos que utilizaram computador para avaliação do consumo alimentar foram desenvolvidos por Baranowski e colaboradores (2002), através de um programa de computador, o *Food Intake Recording Software System (FIRSSt)*. Os dados obtidos eram referentes aos alimentos consumidos desde a primeira até a última refeição. As crianças selecionavam as porções pré-estabelecidas pelo sistema e identificavam sequencialmente o tipo, forma e tamanho do recipiente que continha o alimento. Era ainda permitido à criança descrever o nome dos alimentos caso não o encontrasse em meio aos alimentos categorizados em grupos no sistema.

Durante o preenchimento do *FIRSSt*, foi observado que as crianças apresentavam dificuldades em encontrar os alimentos nas categorias hierarquicamente organizadas (categorias de alimentos progressivamente mais específicas), além de terem problemas na seleção acurada dos tamanhos das porções. Tais limitações do instrumento motivaram a busca pelo seu aprimoramento, levando ao desenvolvimento do *FIRSSt4* (BARANOWSKI et al., 2012b). Além de basear-se no *FIRSSt*, essa ferramenta foi construída utilizando como

referência o *Automated Self Administered 24-hour diet recall (ASA24)*, que foi desenvolvido para adultos pelo *National Cancer Institute (NCI)* (BARANOWSKI et al., 2012a, 2012b). O *FIRSS14* conta com uma lista de alimentos mais reduzida e é mais apropriado ao nível de conhecimento das crianças na faixa etária de 10 anos ou mais.

O instrumento *Automated Self-Administered 24-Hour Dietary Recall for Children (ASA24-Kids)* consiste em um instrumento *online* adaptado da versão adulta *ASA24*, apresentando como principal alteração a redução do número de alimentos (para que as respostas fossem simplificadas) e informações relativas a preparação dos alimentos. No *ASA24-kids* as crianças são guiadas no programa por um avatar (pinguim) e pelo uso de imagens dos alimentos, o que facilita a visualização e preenchimento do mesmo (DIEP et al., 2015; SUBAR; KIRKPATRICK; MITTL, 2012).

Vereecken e colaboradores (2005) desenvolveram um programa de computador na Bélgica, o *Young Adolescent's Nutrition Assessment on Computer (YANA-C)*, projetado para ser utilizado com crianças e adolescentes. Tal programa consiste em um R24h estruturado em seis refeições distintas (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite) e contém 400 itens alimentares organizados em 18 grupos de alimentos. O instrumento permite ainda a adição de um novo alimento que foi consumido caso este não tenha sido encontrado na lista dos itens alimentares disponível.

Na Dinamarca Biloft-Jensen e colaboradores (2014) desenvolveram o instrumento *Web-based Dietary Assessment Software for Children (WebDASC)* para crianças de 8 a 11 anos, o qual coletou dados de consumo alimentar das seis refeições realizadas no dia anterior à coleta. Um avatar (em forma de tatu) dava orientação às crianças para recordarem o que foi consumido. O diferencial do estudo em questão foi a realização de reuniões com diversos especialistas (além da área da saúde, como sociólogos, etnólogos e profissionais da área da tecnologia) em vários grupos de pesquisas internacionais da área a fim de criar um instrumento simples e de fácil aplicação, utilizando recursos como jogos, histórias e diferentes ambientes sem desviar o foco da avaliação do consumo alimentar.

O *Web-based Food Record for Children Using (WebFR)*, consiste em um instrumento adaptado por Medin e colaboradores (2015) da versão dinamarquesa *WebDASC* que teve substituição da lista de alimentos por aproximadamente 550 itens alimentares mais consumidos na Noruega, para condições e cultura da de crianças e adolescentes noruegueses. O *WebFR* foi projetado para que o seu preenchimento seja

realizado ao final do dia de consumo. Quando um item alimentar não é encontrado, as crianças tem a possibilidade de digitá-los em um campo específico.

O sistema desenvolvido na Inglaterra denominado *Self-Completed Recall and Analysis of Nutrition (SCRAN24)* (Foster et al., 2014), consiste em um questionário no formato de R24h para avaliar o consumo alimentar de crianças e adolescentes de 11 a 16 anos. Esse instrumento foi discutido em grupos focais com o público alvo e passou por testes de usabilidade para que seu desenvolvimento fosse consistente. Os resultados desses estudos demonstraram que o público alvo preferiu que a estrutura do relato de consumo fosse no formato cronológico, de acordo com as refeições do dia, e que os alimentos não encontrados pudessem ser incluídos através de busca livre no instrumento. Para que a memória fosse melhor recuperada, foram utilizadas informações sobre o contexto de onde, com quem e o que a criança estava fazendo no momento do consumo dos alimentos. A expansão das respostas foi incluída no sistema para captar alimentos consumidos em conjunto, como pão com geleia.

No Brasil, um instrumento desenvolvido para o acompanhamento do consumo alimentar de escolares com faixa etária de 10 a 15 anos, foi descrito no estudo de Ruggeri e colaboradores (2012), que utilizaram um R24h estruturado e computadorizado denominado NUTRISIM (Sistema de monitoramento de saúde – nutrição e alimentação do escolar). Esse instrumento foi aplicado em 73 escolares e continha seis refeições pré-definidas, com uma lista de alimentos dividida em grupos e subgrupos, agrupados segundo características de fontes de nutrientes, modo de preparo e características culinárias. Durante o preenchimento do instrumento pelos escolares, um entrevistador de campo acompanhou e registrou as observações e erros de preenchimento. Ao final do questionário os escolares realizaram uma avaliação do instrumento em relação à aparência, dificuldades enfrentadas e capacidade de preenchimento sem acompanhamento de um adulto.

O instrumento *The Synchronised Nutrition and Activity™ Program (SNAP)* (Moore et al., 2014) é um software baseado na *Web* que utiliza o método de R24h com o objetivo de mensurar o consumo alimentar e atividades físicas de crianças entre 7 a 15 anos. Tal instrumento utilizava imagens dos alimentos e ilustrações das atividades físicas visando facilitar a recordação do que foi consumido. Foi projetado para ser realizado em tempo escolar, embora seu uso se estenda a qualquer lugar que tenha conexão com internet. O *SNAP*

quantificava automaticamente uma porção conforme o alimento selecionado e apresentava uma lista para que o escolar pudesse fazer correções antes de terminar o preenchimento dos períodos solicitados. Foi utilizado como referência o período escolar (antes da escola, durante a escola e depois da escola), além das demais refeições feitas nas últimas 24 horas e questionamento do lugar aonde foram realizadas as refeições para melhorar o relato de consumo.

Carvalho e colaboradores (2014), desenvolveram o instrumento *Portuguese self-administered computerised 24-hour dietary (PAC24)*. O sistema utiliza de mídia interativa para facilitar o auto relato do consumo alimentar das crianças de 7 a 10 anos através de uma lista de alimentos que investiga primeiramente as principais refeições (café da manhã, almoço e jantar) e em seguida os lanches intermediários que foram consumidos no dia anterior. A quantificação da porção é realizada através da apresentação de várias imagens em tamanhos diferentes para que a criança determine a quantidade consumida. Ao final do preenchimento, é apresentado um resumo de todos os itens de alimentos e bebidas preenchidos e um botão que permite à criança voltar para a lista caso tenha esquecido algum item ou não tenha completado as porções corretamente.

O questionário baseado na *Web Consumo Alimentar e Atividade Física de escolares (WebCAAFE)* foi desenvolvido no Brasil com o objetivo de fornecer dados de comportamentos de atividade física e consumo alimentar de escolares de 7 a 10 anos de idade em escolas públicas, visando auxiliar gestores públicos e profissionais de saúde no monitoramento desses comportamentos (CAAFE, 2017). Consiste em um questionário de autorrelato para administração em plataforma *online* que avalia o consumo alimentar e atividade física do dia anterior à sua aplicação utilizando uma variedade de recursos audiovisuais e interativos, como um avatar (robô) que auxilia a criança no preenchimento do questionário. O *WebCAAFE* está dividido em três seções distintas: seção de identificação, seção de consumo alimentar e seção de atividade física. A seção de consumo de alimentos está dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite), com opções de 32 imagens de alimentos ou bebidas apresentadas no computador para que a criança faça suas próprias seleções (Anexo 1). Os demais detalhamentos do *WebCAAFE* estão descritos no capítulo seguinte.

O Quadro 3 apresenta os principais instrumentos desenvolvidos e utilizados na avaliação do consumo alimentar da população infantil, país de origem, faixa etária das crianças, características dos instrumentos e informações sobre os métodos de referencia para os estudos de validação e principais resultados.





**Quadro 3. Instrumentos *online* para avaliação do consumo alimentar de crianças (continua)**

Instrumento	País de origem	Faixa etária	Características do instrumento	Número de crianças e método de referência para validação	Principais resultados da validação e conclusão
FIRSSt	Estados Unidos	9 – 11 anos	Possui o método do R24h de múltiplos passos, com questões sobre as refeições realizadas no dia anterior, alimentos e quantidades consumidas. Os alimentos estão distribuídos em grupos.	138 crianças. Observação direta/R24h.	<p>Concordância entre a observação direta e o instrumento foi de 46%, intrusões de 24% e omissões de 30%.</p> <p>Concordância entre o R24h e o instrumento foi de 59%, intrusões de 17% e omissões de 24%.</p> <p>Os autores puderam concluir que o <i>software FIRSSt</i> é um pouco menos preciso que o R24h conduzido por nutricionista na avaliação do consumo de frutas e vegetais.</p>
FIRSSt 4	Estados Unidos	10 – 13 anos	Questões simples para sondar os detalhes dos alimentos e excluiu questões em que as crianças não têm capacidade para responder. Contém 10.000 imagens de alimentos, com até 8 tamanhos por alimento para auxiliar na estimativa do tamanho da porção	<i>*Até o momento não há publicação de estudos de validação deste instrumento.</i>	–

**Quadro 3. Instrumentos *online* para avaliação do consumo alimentar de crianças (continua)**

<b>Instrumento</b>	<b>País de origem</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Características do instrumento</b>	<b>Número de crianças e método de referência para validação</b>	<b>Principais resultados da validação</b>
ASA24 Kids	Estados Unidos	9 – 11 anos	Utiliza o método R24h de múltiplos passos, com questões de sondagem sobre detalhes dos alimentos e apresenta 10.000 imagens de alimentos individuais, em até oito tamanhos de porções.	69 crianças. Observação direta e R24h.	Concordância entre a observação direta e o instrumento foi de 37%, intrusões de 27% e omissões de 35%. Concordância entre o R24h e o instrumento foi de 57%, intrusões de 20% e omissões de 23%.
YANA – C	Bélgica	11 – 14 anos	Está estruturado em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Em cada refeição, o participante é convidado a selecionar os alimentos e bebidas consumidos através de uma busca contendo 400 alimentos distribuídos em 18 grupos. Para fazer a estimativa do tamanho das porções, 800 fotografias de itens alimentares em diversos tamanhos.	Registro alimentar (estudo 1): realizado com 145 alunos de 12 a 14 anos;  R24h (estudo 2): realizado com 48 alunos de 11 e 12 anos.	Concordância entre o registro alimentar e o instrumento foi de 90%, intrusões de 5% e omissões de 5%. Concordância entre o R24h e o instrumento foi de 89%, intrusões de 6% e omissões de 5%.

**Quadro 3. Instrumentos *online* para avaliação do consumo alimentar de crianças (continua)**

<b>Instrumento</b>	<b>País de origem</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Características do instrumento</b>	<b>Número de crianças e método de referência para validação</b>	<b>Principais resultados da validação</b>
<i>WebDASC</i>	Dinamarca	8 – 11 anos	Está estruturado em seis refeições e possui 1300 imagens de alimentos que podem ser encontradas pela busca de texto ou distribuídos por grupos de alimentos. E tamanho das porções de alimentos consumidos, o <i>WebDASC</i> mostra imagens digitais do alimento relatado em diversos tamanhos.	81 crianças. Observação direta.	Concordância entre a observação direta e o instrumento foi de 82%, intrusões de 3% e omissões de 1%.
SCRAN 24	Reino Unido	11 – 16 anos	Baseado em R24 de múltiplos passos, inclui questões de sondagem (avisos e perguntas) para checar o tipo e a quantidade de alimento consumido no dia anterior. Dispõe de fotografias de alimentos/bebidas em diversos tamanhos para estimar o tamanho das porções.	38 crianças. Registro alimentar com pesagem de alimentos.	Concordância entre o registro com pesagem de alimentos e o instrumento foi de 53%, intrusões de 6% e omissões de 26%.
WEBFR	Noruega	8-9 anos	O relato de consumo é realizado até o final do dia. Estrutura básica e funções permaneceram semelhantes ao <i>WebDASC</i> , inclusão de alimentos típicos da cultura norueguesa	117 crianças. Observação direta	Concordância entre a observação direta e o instrumento foi de 73%, 27% omissão e 19% intrusão

**Quadro 3. Instrumentos *online* para avaliação do consumo alimentar de crianças (continua)**

Instrumento	País de origem	Faixa etária	Características do instrumento	Número de crianças e método de referência para validação	Principais resultados da validação
NUTRISIM	Brasil	10 – 13 anos	Estruturado em seis refeições pré-definidas (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar, lanche da noite), com questões que buscam contextualizar os locais e os horários de consumo no dia anterior. O respondente busca os alimentos em uma lista distribuída em grupos alimentares/subgrupos. Itens que não estão inseridos no NUTRISIM podem ser adicionados em um grupo de “itens não encontrados”.	<i>*Até o momento não há publicação de estudos de validação deste instrumento.</i>	–
SNAP	Reino Unido	7 – 15 anos	Utiliza a combinação do método R24h do consumo alimentar e de atividade física do dia anterior como uma estratégia para melhorar o relato das crianças. As telas do instrumento utilizam o dia escolar como padrão de referência, de forma a contextualizar as refeições realizadas em oito períodos (antes da escola, no caminho da escola, lanche da escola, almoço, lanche da tarde da escola, voltando da escola, jantar e ceia).	121 crianças. R24h.	Concordância de 74% para 18 dos 21 grupos de alimentos.  No geral, o instrumento testado apresenta boa acurácia, embora haja necessidade de realização de testes de reprodutibilidade com um número amostral e variabilidade de características sociais maior.

**Quadro 3. Instrumentos *online* para avaliação do consumo alimentar de crianças.**

<b>Instrumento</b>	<b>País de origem</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Características do instrumento</b>	<b>Nº de crianças e método de referência para validação</b>	<b>Principais resultados da validação</b>
PAC 24	Portugal	7 – 10 anos	Os participantes são questionados sobre as refeições e lanches que foram consumidos no dia anterior, bem como os locais e os horários em que foram realizadas. Em cada refeição relatada aparece um campo no qual podem ser digitados todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior. Em seguida, o PAC24 apresenta uma "lista de alimentos incompletos", a fim de obter mais informações sobre os tipos de alimentos e tamanhos de porção consumida. O registro do tamanho das porções consumidas se dá pela identificação de sete imagens de alimentos.	41 crianças. Observação direta.	Concordância entre a observação direta e o instrumento foi de 67%, intrusões de 11,5% e omissões de 21,5%.
WebCAAFE	Brasil	7 – 10 anos	A seção de consumo de alimentos está dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite), com opções de 32 imagens de alimentos ou bebidas apresentadas no computador para que a criança faça suas próprias seleções.	Estudo 1: 602 crianças de 7 a 10 anos Observação direta do lanche escolar. Estudo 2: 390 escolares de 7 a 15 anos Observação direta do lanche escolar	Estudo 1: Concordância entre a observação direta e o instrumento foi de 43%, intrusões de 29% e omissões de 28%. Estudo 2: Concordância entre a observação e o instrumento de 81,4%, omissões de 16,2% intrusões de 7,1%.

Fonte: o autor (2018).



## 2.4 DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO WEBCAAFE

O *WebCAAFE* é um instrumento de coleta de dados de consumo alimentar e atividade física que passou por aprimoramentos e alterações até chegar a versão validada no presente estudo. O instrumento que subsidiou o desenvolvimento do CAAFE foi o questionário na versão papel e lápis denominado Dia Típico de Atividade Física e de Consumo Alimentar (DAFA), um questionário ilustrado e estruturado para obtenção de informações sobre as escolhas de cinco refeições e 16 grupos de alimentos e itens alimentares representativos de um dia típico de semana. Foi testado com escolares de primeira à quarta série de uma escola pública, e utilizou como método referência o Recordatório de 24 horas (BARROS, 2007). O Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA), que também consistia em um instrumento na versão papel e lápis ilustrado e delineado como um recordatório do dia anterior apresentou como alteração a obtenção de dados de consumo alimentar de 21 alimentos das cinco refeições realizadas pelos escolares no dia anterior ao preenchimento do instrumento. Os alimentos que compõem o questionário foram selecionados 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). Foram avaliadas a reprodutibilidade e validade desse instrumento, utilizando como método de referência as observações diretas de refeições de escolares (ASSIS et al., 2007).

Tais estudos foram importantes para definir as limitações e aspectos positivos do instrumento para que fosse aprimorada sua terceira versão denominada Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3). Esta versão foi modificada em relação à versão QUADA, apresentado a inclusão de mais uma refeição após o jantar (lanche da noite), inclusão de mais cinco alimentos em cada refeição (com a finalidade de estimular a memória para relato de alimentos importantes no ponto de vista nutricional) e modificação das ilustrações para a faixa etária de 7 a 10 anos, visto que a versão anterior apresentava desenhos mais adequados a faixa etária pré-escolar. Na validação do instrumento QUADA-3, desenvolvido por Assis e colaboradores (2009), o método de referência utilizado para comparação foi a observação direta dos alimentos consumidos em três refeições escolares: lanche da manhã, almoço e lanche da tarde. A população investigada constituiu-se de 164 escolares com idade entre seis a onze anos e de ambos os sexos. Dados

do estudo revelaram que o fator de discordância que mais influenciou nas respostas foi à idade dos escolares, sendo que os alunos de 6 a 8 anos apresentaram maior discordância quando comparados aos de 9 a 11 anos, independente dos sexos. A omissão de alimentos foi maior para os vegetais (42,9%) e a intrusão foi maior para pães e massas (22,9%). Com relação à especificidade e sensibilidade, observou-se que os alimentos consumidos frequentemente e apresentados de forma isolada foram identificados facilmente pelos escolares e relatados pelos pesquisadores o que apresentou melhor parâmetro de desempenho para validade.

O projeto de pesquisa para o desenvolvimento do *WebCAAFE* foi submetido ao Ministério da Saúde com base na experiência nos instrumentos acima citados e com a finalidade de desenvolver um sistema de monitoramento dos comportamentos de consumo alimentar e atividades físicas de escolares brasileiros do 2º ao 5º ano de escolas públicas (COSTA et al., 2013). O instrumento possui um banco de dados com 300 ilustrações de alimentos ou preparações mistas que foram escolhidos baseados nos alimentos mais consumidos de acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009; sugestão de grupos focais com 24 nutricionistas com experiência em alimentação escolar, cujos principais resultados dos grupos focais determinaram um consenso dos itens alimentares constituintes do instrumento, sendo os alimentos marcadores de alimentação saudável e não saudável e a inclusão de alimentos presentes no cardápio escolar; teste de usabilidade em um estudo piloto do instrumento indicou que as crianças não tinham capacidade de preencher o questionário sem assistência, o que levou a alterações no instrumento e um novo teste de usabilidade foram realizados com 114 escolares, no qual os resultados levaram à alterações na interface do instrumento (alteração no aparecimento do botão “continue” somente após a resposta ter sido selecionada e uma barra de rolagem para cada tela); e os alimentos e bebidas mais frequentemente registrados em um diário alimentar de sete dias aplicado com 180 escolares de escola pública do município de Florianópolis (IBGE, 2010; DAVIES et al, 2014; COSTA et al, 2013; JESUS et al, 2017).

O período do dia anterior foi escolhido baseado na capacidade de memória das crianças de sete a dez anos (BARANOWSKI; DOMEL., 1994). A limitação de 32 itens alimentares teve por princípios identificar o consumo de marcadores de alimentação saudável e não saudável (em vez de um recordatório de 24 horas detalhado) e seguiu a orientação de especialistas em cognição infantil de que uma lista ampla de itens alimentares poderia sobrecarregar a recuperação da memória



das crianças, afetando assim a validade do instrumento (COSTA et al, 2013).

Ao final do preenchimento, os dados oriundos do *WebCAAFE* permitem a obtenção de dados de consumo alimentar qualitativos e a frequência de consumo no dia, assim como a proporção de escolares que realizam as diferentes refeições diárias, o percentual de consumo dos itens alimentares saudáveis e não saudáveis, adequação dos itens consumidos às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), percentual de aceitabilidade do lanche escolar, diagnóstico do estado nutricional (segundo dados da avaliação antropométrica prévia ao preenchimento do *Web CAAFE*) e dados de atividade física (como o percentual de realização de atividades físicas e sedentárias e percentual de escolares segundo deslocamento até a escola).

A primeira validação do instrumento *WebCAAFE* foi descrita em um estudo desenvolvido por Davies e colaboradores (2014), que utilizaram como referência o método de observação direta das refeições realizadas no ambiente escolar, incluindo as refeições preparadas na própria escola (alimentos comprados na cantina da escola ou trazidos de casa). Esse estudo foi realizado com 602 escolares de 7 a 10 anos em cinco escolas municipais de Florianópolis-SC. Segundo os resultados do estudo, o percentual de concordâncias foi de 43%, seguidos de 29% de intrusões e 28% de omissões. A porcentagem de concordâncias de crianças do terceiro ano foi o dobro quando comparado às crianças do segundo ano. Foi verificado que escolares que obtiveram melhores resultados (69%) tinham acesso à internet em casa e que crianças maiores de 8 anos tiveram melhor desempenho no preenchimento do *WebCAAFE* (DAVIES *et. al*, 2014).

Davies e colaboradores (2014) também realizaram entrevistas cognitivas baseadas em um roteiro com questões sobre a compreensão das palavras utilizadas no instrumento com a finalidade de investigar os processos de respostas dos escolares durante o preenchimento do *WebCAAFE*. Os principais resultados apontaram que as refeições mais reconhecidas pelos escolares foram “café da manhã”, lanche realizado na escola, almoço e jantar, enquanto que “lanche da manhã” e “lanche da noite” não foram compreendidas ou não faziam parte dos hábitos das crianças. As entrevistas cognitivas permitiram identificar as dificuldades apresentadas por escolares mais novos no entendimento da linguagem utilizada no instrumento e na procura pelos alimentos no *WebCAAFE* (DAVIES et al., 2014b).

A segunda validação foi descrita em um estudo desenvolvido por Jesus e colaboradores (2017), que também utilizaram o método de observação direta das refeições no ambiente escolar, em uma amostra de 390 escolares de 7 a 15 anos de uma escola pública de Feira de Santana-BA. Neste estudo foi realizada a identificação dos alimentos e bebidas tipicamente consumidos com o intuito de conhecer o perfil de consumo dos estudantes no ambiente escolar e fornecer informações necessárias para a seleção dos ícones alimentares a serem utilizados no *WebCAAFE* para a validação. Esse procedimento ocorreu por meio de reunião com a direção, corpo docente e merendeira da escola; por meio de aplicação de um registro alimentar de sete dias e através de observação sistemática dos alimentos e bebidas consumidos na escola em uma semana letiva. Diferente da versão validada por Davies e colaboradores (2014), a seção de consumo alimentar para a validação em Feira de Santana – BA foi composta por 30 ícones de alimentos e bebidas. Nesta versão, os itens “sucrilhos” e “*nuggets*” foram excluídos por não apresentarem uma frequência de consumo representativa nos registros alimentares e por não serem consumidos no ambiente escolar pela população estudada. Os autores encontraram uma taxa de acerto de 81,4%, uma taxa de omissão de 16,2% e taxa de intrusão de 7,1%. Os principais resultados encontrados descrevem que os estudantes com idade de 10 ou mais anos apresentaram menores probabilidades de omissão e intrusão em relação aos mais novos.

Nos estudos de validação supracitados, foram analisadas somente as refeições realizadas pelas crianças no ambiente escolar. Tendo em vista o potencial dessa ferramenta para a avaliação do consumo alimentar em escolares, a ampliação dos estudos acerca da validade do instrumento *WebCAAFE* torna-se importante. Nesse sentido, o presente estudo pretendeu estender as comparações para as refeições feitas fora do ambiente escolar. Para tanto, outro método de referência - o registro alimentar - foi utilizado.

O uso de novas tecnologias baseadas na *Web* visando à coleta de dados para avaliação do consumo alimentar oferece potenciais vantagens, como a redução de custos e tempo no processo de coleta e aumento no controle da qualidade dos dados coletados, permitindo facilitar o monitoramento de desfechos e comportamentos de saúde (BARANOWSKI et.al., 2002; ILLNER et.al., 2012). Por fim, a utilização desse tipo de tecnologia é promissora como uma alternativa para a avaliação do consumo alimentar. Estudos utilizando instrumentos dessa natureza provavelmente irão promover avanços importantes no

campo da epidemiologia nutricional. A utilização do registro alimentar como método de referência para estudos de validação podem melhorar os resultados, pois consiste em um método que supre a limitação do viés de memória (VERECKEN et.al., 2005).



### 3 MÉTODO

#### 3.1. INSERÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo está inserido na pesquisa intitulada “Desenvolvimento e avaliação de um sistema de monitoramento do consumo alimentar e de atividade física de escolares de 7 a 10 anos”, desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa em Comportamento e Consumo Alimentar do Laboratório de Comportamento Alimentar da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Trata-se de um estudo metodológico de validação relativa de um instrumento de coleta de dados de consumo alimentar na versão *online*. Estudos de validação relativa são qualificados pela utilização de um método de referência não caracterizado como padrão-ouro (FISBERG, 2009). Para verificação da validade de todas as refeições realizadas foi utilizado o registro alimentar preenchido pelos escolares no dia anterior ao preenchimento do instrumento *online*.

#### 3.2 PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa maior cujo presente dissertação está inserida foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC, sob parecer nº 2250/11 (Anexo 2). Os pais ou responsáveis pelos participantes do estudo assinaram um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (TCLE) (Anexo 3) e os participantes forneceram assentimento verbal. Previamente, o projeto foi apresentado à direção da escola participante da pesquisa para que autorizassem a mesma. Durante a pesquisa foram realizadas reuniões com a equipe da escola com a finalidade de discutir a proposta da pesquisa bem como determinar um cronograma de atividades viabilizando sua realização.

#### 3.3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E POPULAÇÃO EM ESTUDO

A pesquisa foi realizada na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, no período de maio a junho de 2013, comportando uma amostra por conveniência de escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas. As escolas foram selecionadas pela Secretaria de Educação conforme atendessem ao requisito de ter sala informatizada com computadores e acesso à internet. No total, 5 escolas de diferentes regiões de Florianópolis (Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro) foram escolhidas para representar os diversos níveis socioeconômicos das crianças. Foram selecionadas turmas do segundo ao quinto ano pelo diretor de cada escola conforme disponibilidade da

turma no dia que os pesquisadores marcaram a coleta de dados, totalizando 30 turmas. Foram convidados a participar do estudo todos os escolares das turmas sorteadas ( $n=708$ ), os quais levaram para casa os registros alimentares para preenchimento, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a ser assinado pelos responsáveis. Participaram da pesquisa os estudantes que estiveram presentes no dia da aplicação do instrumento online, apresentaram o TCLE assinado pelos responsáveis e que por meio de assentimento verbal concordaram em participar da pesquisa.

### 3.4 PROCESSO DE AMOSTRAGEM E SELEÇÃO DA AMOSTRA

O cálculo de tamanho amostral foi determinado conforme estudo prévio (Davies et al, 2014) e teve como parâmetros: sensibilidade esperada de 75% (quanto o instrumento verifica o que foi consumido do total consumido, ou probabilidade do relato de um alimento que realmente foi consumido); margem de erro de 20% para limite inferior dessa sensibilidade, e como parâmetro estatístico uma prevalência desconhecida do fenômeno estimada em 50% (em função de inúmeras variáveis sendo estudadas), assumindo, assim, uma máxima variância dos estimadores amostrais. Como resultado, uma amostra mínima de 124 crianças foi obtida. Considerando-se o interesse em estratificar a amostra por grupo de série escolar 2º e 3ºanos; 4º e 5º anos, seriam necessários 248 indivíduos (2x124).

Crianças que não compareceram no dia de coleta de dados com o instrumento *online*, que não preencheram e entregaram o registro alimentar, ou que apresentassem deficiências cognitivas relatadas pelos professores que inviabilizassem o preenchimento do *WebCAAFE* não foram incluídas no estudo.

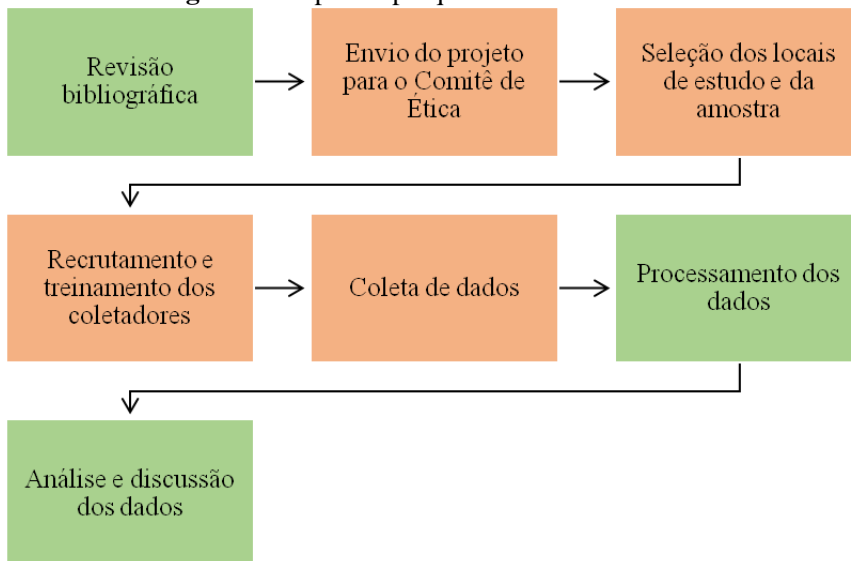
Foram adotados como critérios para a inclusão dos registros alimentares dos escolares no estudo: preenchimento do registro no dia anterior ao preenchimento do *WebCAAFE* para que a validade pudesse ser analisada. Como critérios de exclusão: os registros dos alunos que não preencheram o *WebCAAFE*, registros entregues em branco (ausência de dados de consumo) e ausência do relato de peso e altura aferidos tanto nos registros quanto no *WebCAAFE*.

### 3.5 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada seguindo as etapas propostas na figura 1. As etapas e procedimentos apresentados nos quadros rosa foram realizados por Davies e colaboradores (2014). Na presente dissertação,

além da revisão bibliográfica, foi realizado o processamento dos dados coletados previamente, bem como a análise e discussão de dados.

**Figura 1.** Etapas da pesquisa



### 3.6 MODELO DE ANÁLISE

#### 3.6.1 Variáveis em estudo

As variáveis analisadas no estudo incluem as variáveis de identificação, socioeconômicas, antropométricas, e referentes ao evento alimentar e experiência com tecnologias digitais. Os dados de identificação foram coletados na seção de identificação do questionário online *WebCAAFE*, enquanto os dados socioeconômicos e de experiência com tecnologias digitais através de questionários específicos respondidos pelos pais (Anexo 4 e 5) e pelos alunos (Anexo 6). Os dados antropométricos foram coletados pela equipe de pesquisa no mesmo dia que foi aplicado o questionário *online*.

**Quadro 4.** Classificação das variáveis utilizadas no estudo.

<b>Variáveis</b>	<b>Classificação</b>
Sexo do escolar	Feminino Masculino
Ano escolar	2º e 3º 4º e 5º
Turno	Matutino Vespertino Integral
Excesso de peso IMC/Idade Z-score*	Sim Não
Experiência com tecnologia	Computador em casa** (sim ou não) Acesso à internet em casa** (sim ou não)
Renda familiar***	Até um salário mínimo 2 - 3 salários mínimos Maior que 3 salários mínimos
Grau de escolaridade dos pais	Até 8 anos Mais de 8 anos
Experiência e acesso a tecnologias em casa	Número de computadores em casa**** (nenhum/1/2 ou mais) Computador no quarto da criança****(sim ou não) Acesso ao computador pela criança em casa**** (sim ou algumas vezes ou não)
Consumo alimentar por grupo de alimento	Frequência de relato de consumo dos itens alimentares no <i>WebCAAFE</i> e registro alimentar
Consumo alimentar por refeição realizada	Café da manhã Lanche da manhã Almoço Lanche da tarde Jantar Lanche da noite
Evento alimentar	Refeição (Café da manhã/Almoço/Jantar) Lanches (Manhã/Tarde/Noite)

\*Classificação segundo WHO AnthroPlus versão 1.0.4 \*\*respondido pelas crianças;

\*\*\*salário mínimo de referência utilizado: R\$ 678,00 (ano de referência: 2013);

\*\*\*\*respondido pelos pais.



## 3.7 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

### 3.7.1 Procedimento de coleta de dados

Para a coleta de dados, foram agendadas pelo coordenador geral da pesquisa, visitas nas escolas selecionadas com a finalidade de testar primeiramente os computadores e a rede de internet, e visitas nas salas de aula para instruir os alunos sobre a pesquisa e importância de devolver o TCLE.

A coleta de dados do estudo ocorreu em duas etapas distintas: (1) preenchimento do registro alimentar e (2) preenchimento do *WebCAAFE* no dia seguinte.

### 3.7.2 Etapa 1: coleta de dados do método de referencia - registro alimentar

Na semana de aplicação do *WebCAAFE*, as crianças receberam o TCLE, um questionário socioeconômico para que os pais preenchessem com informações sobre sua escolaridade, renda familiar (com base no salário mínimo de vigência no ano de 2013 – R\$ 678,00) (Anexo 4) e um questionário de experiência com tecnologias digitais (Anexo 5). Junto à documentação, também foram entregues aos alunos os registros alimentares.

Os escolares foram instruídos, por pesquisadores treinados, verbalmente e por escrito, a registrar todos os alimentos e bebidas consumidos em cada refeição realizada, durante sete dias, a partir do dia posterior ao recebimento. Os escolares deveriam preencher o registro sozinho, mas poderiam pedir ajuda dos pais ou responsáveis em caso de dificuldades ou dúvidas. Para este estudo utilizou-se apenas o registro alimentar do dia anterior ao preenchimento do *WebCAAFE*.

Os registros consistiam em um questionário no formato de livreto A4. Sua primeira página continha espaço para o escolar relatar seus dados de identificação, como nome, série, escola, peso e altura; na segunda página um passo a passo de como deveria ser preenchido, com informações sobre a importância de preencher a data correta, o dia da semana, e o preenchimento de um dia de cada vez em cada uma das páginas disponíveis na seção de consumo alimentar; a terceira página continha ilustrações exemplificando os alimentos que poderiam ser preenchidos nas refeições. Em seguida sete páginas, correspondentes a sete dias consecutivos para registro dos dados de consumo alimentar, os quais foram ordenados cronologicamente para cada dia em: café da

manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite, além de espaço para o escolar colocar a data de cada dia preenchido (Anexo 8). Os escolares deveriam preencher os registros sozinhos, mas poderiam pedir ajuda dos pais ou responsáveis em caso de dificuldades ou dúvidas.

O registro alimentar assim como o *WebCAAFE* não foi delineado para obtenção de informações quantitativas dos itens alimentares, visto que o fornecimento de dados quantitativos não esta bem desenvolvido em crianças da faixa etária do estudo, devido a não terem alcançado o raciocínio abstrato (BARANOWSKI; DOMEL, 1994; FOSTER et al., 2009). Os registros alimentares preenchidos pelos escolares foram recolhidos no dia do preenchimento do *WebCAAFE*.

### **3.7.3 Etapa 2: coleta de dados do questionário WebCAAFE**

No dia da coleta de dados do questionário *online* na sala informatizada, um pesquisador previamente treinado foi até as salas de aulas de cada turma selecionada, e e com um auxílio de um banner (Anexo 7), orientou as crianças sobre a necessidade de relato dos alimentos consumidos no dia anterior (dia de ontem), e como as refeições estavam divididas no questionário (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar, lanche da noite) e apresentou as figuras de alimentos presentes no questionário para esclarecimento de possíveis dúvidas que pudessem surgir no momento do preenchimento do mesmo. Após explicações, para aqueles alunos que concordaram em participar da pesquisa e tiveram autorização dos pais ou responsáveis no TCLE, foram aferidas as medidas de peso e altura por pesquisadores treinados e utilizando técnicas padronizadas (LOHMAN et al., 1991).

Foram utilizadas balanças portáteis (Marte® Belo Horizonte, Brasil), e estadiômetro de metal (Seca®, Hamburgo, Alemanha). As crianças foram pesadas e medidas com os pés descalços e roupas leves. O índice de massa corporal (IMC) foi posteriormente calculado por meio do peso (kg) dividido pela altura ao quadrado (m<sup>2</sup>). Os dados de peso e altura foram anotados no registro para serem usados no preenchimento do *WebCAAFE*. A classificação do IMC foi realizada através do Programa WHO AnthroPlus versão 1.0.4 que determina a relação IMC/Idade conforme padrão de referência da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007). Os escolares que tiveram a classificação do IMC para sobrepeso (score Z (score +1,00 e +2,00), obesidade (score Z +2,00 e +3,00) e obesidade grave (acima do score Z +3,00) foram agrupados na categoria com excesso de peso. Os

escolares que apresentavam valores de escore Z de IMC/idade menor que +1,0 foram agrupados na categoria sem excesso de peso.

Em seguida, as crianças foram divididas conforme número de computadores disponíveis e conduzidas à sala informatizada sob supervisão de um integrante da equipe de pesquisa. O preenchimento do *WebCAAFE* iniciou com os dados de identificação (nome, sexo, idade, turno escolar), em seguida os alunos deveriam inserir os dados antropométricos aferidos pelos pesquisadores em sala de aula (peso/altura), e então os itens alimentares/bebidas consumidos em cada refeição do dia anterior.

Pesquisadores treinados observaram as crianças na sala informatizada, anotaram dúvidas quando solicitados. Conforme os alunos terminavam de responder o *WebCAAFE*, eram direcionados a um membro da equipe de pesquisa para responder o questionário referente às tecnologias digitais (Anexo 6) e liberados para retornar à sala de aula. Novos alunos eram chamados à proporção que os computadores ficavam disponíveis.

### 3.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

A validade do instrumento *WebCAAFE* para avaliação do consumo alimentar foi determinada através da comparação de dados coletados por essa ferramenta com dados obtidos por meio do registro alimentar, preenchido pelo próprio escolar no dia anterior ao da aplicação do *WebCAAFE*.

Ao término da coleta na escola, membros da equipe de pesquisa digitavam os dados referentes às variáveis obtidas pelos questionários enviados aos pais, dados de peso e altura e questionário respondido pelas crianças. Os dados referentes ao preenchimento das crianças no *WebCAAFE* foram transferidos do banco do questionário *online* e foram organizados por um dos coordenadores da pesquisa em formato *Excel*.

Os dados referentes aos registros alimentares foram inseridos duplamente no programa EpiData versão 3.2 (Epidata Association, Odense, Dinamarca) e posteriormente exportados para planilhas no formato Excel. O processo de tratamento do banco de dados obtido pela avaliação dos registros alimentares incluiu a padronização da nomenclatura dos alimentos registrados no registro alimentar, em seguida nutricionistas e acadêmicas do curso de nutrição categorizaram estes itens alimentares segundo critérios de similaridade conceitual e características físicas adequando à categorização dos 32 itens alimentares contidos no *WebCAAFE* para que a validade pudesse ser

analisada. Os itens alimentares relatados no registro alimentar e no CAAFE foram classificados em sete grupos: (1) laticínios (leite, café com leite, iogurte e queijo), (2) cereais (pão/bolacha sem recheio, bolo simples, farinha/farofa, milho/batata/purê, macarrão/lasanha, mingau, arroz, sucrilhos, pão de queijo), (3) feijão, (4) carnes, peixes e ovos (carne, peixe/frutos do mar, ovo/omelete), (5) frutas, legumes e verduras (frutas/ salada de frutas, legumes, verduras e sopa de verduras), (6) doces (achocolatado, suco de fruta, suco de caixinha, bolacha recheada, refrigerante, balas, chocolates, tortas) e (7) alimentos processados, salgadinhos e frituras (miojo, batata frita, embutidos, salgadinhos, salgados fritos/assados, nuggets). Esses bancos de dados posteriormente foram transferidos do programa Excel por meio do programa *Stata Transfer* e analisados com o *Software* estatístico Stata 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA).

A análise dos dados incluiu estatística descritiva para a apresentação das características da amostra e das porcentagens dos itens alimentares relatados no registro e no *WebCAAFE*. As análises de validade foram avaliadas por meio do cálculo das taxas de acerto, omissão e intrusão dos itens relatados no *WebCAAFE* em comparação ao método de referência (registro alimentar). As taxas de acertos foram definidas como os itens relatados no *WebCAAFE* que também foram relatados no registro alimentar; taxas de omissão foram definidas como itens alimentares relatados no registro alimentar, mas que não foram relatados no *WebCAAFE*; e taxas de intrusão definidas pelos itens alimentares relatados no *WebCAAFE*, mas que não foram relatados no registro alimentar, para cada participante e apresentadas para cada item alimentar/grupo alimentar (DAVIES et al 2014; BARANOWSKI et al 2002). Os cálculos dos percentuais foram calculados através das fórmulas apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 5. Fórmulas para cálculos de percentuais de acertos, intrusões e omissões para cada alimento citado no *WebCAAFE* e registro alimentar.

<b>Análise</b>	<b>Fórmulas para cálculos de percentuais</b>
Acertos	Taxa de acerto = $[\text{acertos}/(\text{acertos} + \text{omissões} + \text{intrusões})] \times 100$
Intrusões	Taxa de intrusão = $[\text{intrusões}/(\text{acertos} + \text{omissões} + \text{intrusões})] \times 100$
Omissões	Taxa de omissão = $[\text{omissões}/(\text{acertos} + \text{omissões} + \text{intrusões})] \times 100$

O índice de kappa foi utilizado como um indicador de concordância entre as variáveis, visto que leva em consideração a concordância além da esperada pela chance, ou seja, o coeficiente representa o número de concordância além do acaso (ASSIS et al 2009). A interpretação dos resultados obtidos foi baseada na referência de Landis & Koch (1977). Conforme sugerido na literatura, foram adotados os critérios na interpretação dos valores de *Kappa* apresentados no Quadro 6, no qual valor Kappa igual a um (1,0) indica perfeita concordância, valor igual a zero indica nenhuma concordância, e valores negativos, que indicam uma concordância pior que o acaso (Landis & Koch 1977).

Quadro 6. Critérios na interpretação dos valores de *Kappa*.

<b>Valores</b>	<b>Interpretação</b>
<0,00	Pobre
0,00-0,20	Fraco
0,21-0,40	Razoável
0,41-0,60	Moderado
0,61-0,80	Substancial
>0,81	Quase perfeito

Fonte: Landis & Koch 1977.

Para avaliar a influência dos fatores relacionados aos participantes nas taxas de omissão e intrusão utilizou-se regressão logística multinomial, utilizando os acertos como referência. As variáveis independentes incluídas no modelo multivariado foram: sexo, ano escolar, turno escolar, excesso de peso, renda mensal familiar, escolaridade dos pais, evento alimentar, número de computador em casa e presença de computador no quarto da criança. Para todas as análises foram determinados os intervalos de confiança de 95% (IC95%).



## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ARTIGO ORIGINAL

Periódico a ser submetido: *Journal of Human Nutrition and Dietetics*

Qualis Capes: B1

Fator de impacto: 2,638

As normas de submissão ao periódico desejado estão disponíveis no seguinte link:

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1365-277X/homepage/ForAuthors.html](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-277X/homepage/ForAuthors.html)

### VALIDAÇÃO RELATIVA DO QUESTIONÁRIO *WEB*CAAFE PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES

Autores: Sandy Mary Otto<sup>1</sup>, Francilene Gracieli Kunradi Vieira<sup>2</sup>

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Programa de Bolsas Demanda Social/ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

2 Departamento de Nutrição. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

#### Resumo

**Introdução:** O uso de instrumentos baseados na *web* para avaliação do consumo alimentar vem sendo cada vez mais empregado em pesquisas sobre o estado de saúde da população. Além de fácil aplicabilidade, apresenta um menor custo e tempo de aplicação em relação aos métodos tradicionais tipo “papel e lápis”. No entanto para verificar aplicabilidade do instrumento, é preciso que este seja submetido a estudos de validação.

**Objetivo:** Verificar a validade relativa do questionário *Web*CAAFE utilizando como método de referência o registro alimentar.

**Métodos:** Estudo metodológico, realizado em 2013 com 326 escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental de cinco escolas da rede pública de Florianópolis. O estudo ocorreu em duas etapas: (1) preenchimento de um diário alimentar e (2) preenchimento do *web*CAAFE na sala informatizada da escola no dia seguinte. A validade relativa foi testada pelas taxas de acertos, omissões e intrusões dos itens alimentares relatados nas seis refeições do *web*, índice de kappa foi utilizado para verificar a concordância entre as variáveis e regressão logística

multivariada multinomial para estimar a influência de fatores relacionados aos participantes nas taxas de omissão e intrusão.

**Resultados:** Os percentuais de acertos, omissões e intrusões foram, respectivamente, 43%, 33%, 24% considerando todos os itens alimentares nas seis refeições, apresentou concordância moderada. Dos sete grupos de alimentos analisados tres apresentaram concordância substancial e quatro grupos concordância moderada segundo índice de *kappa*. Escolares com maior probabilidade de intrusão e omissão foram do 2º e 3º anos, escolares do turno integral e entre os escolares que possuíam um computador em casa.

**Conclusão:** O WebCAAFE apresentou moderada validade para coleta de dados de consumo alimentar de crianças, e estes resultados sugerem a necessidade da condução de mais estudos objetivando melhorar a validade do instrumento.

**Palavras-chave:** Intrusões, omissões, *online*, validação, crianças.



## **VALIDATION OF AN WEBCAAFE TO EVALUATION OF FOOD CONSUMPTION OF STUDENTS**

### **Abstract**

**Introducon:** having the increasing use of technologies based on computers and Web for food consumption data collection, in Brazil a questionnaire of Food Consumption and Physical Activity (WebCAAFE) was developed aiming at collecting data from school age children.

**Aim:** this study aimed at verifying the validity of the Food Consumption and Physical Activity of Students (WebCAAFE) questionnaire using as reference method the dietary record.

**Methods:** comparison between the food consumption report in the WebCAAFE in relation to the profiles in the dietary record filled in on the day before the online instrument, the multinomial logistic regression was used to estimate the probability of success, omissions and intrusions between the WebCAAFE and the records.

**Results:** 326 students from the second to the fifth year of school participated in the survey, 56,1% from them being females. Results: The percentages of hits, omissions and intrusions were, respectively, 43%, 33%, 24% considering all food items in the six meals, presented moderate agreement. Of the seven food groups analyzed three presented substantial agreement and four groups moderate agreement according to kappa index. Schoolchildren with higher probability of intrusion and omission were in grades 2 and 3, full-time schoolchildren and among schoolchildren who owned a computer at home.

**Conclusion:** The identified success, omissions and intrusions rates suggest the need of conduction of more studies aiming at developing the validity of the instrument in order to minimize the errors associated to intrusions and omissions of food items.

**Keywords:** Intrusions, Omissions, online, validation, children.



## Introdução

A avaliação do consumo alimentar de crianças em idade escolar apresenta desafios aos pesquisadores, visto que as limitações cognitivas e conceituais são mais evidentes nesta faixa etária. A escolha do melhor método de investigação dietética depende da idade da criança, do objetivo do pesquisador, bem como disponibilidade de tempo, recursos previstos e validade do método em questão <sup>(1,2,3,4)</sup>.

Com o uso de computadores no ambiente escolar, pesquisadores vêm realizando estudos para o desenvolvimento e validação de instrumentos utilizando essas tecnologias digitais (internet, computador) para coleta de dados de consumo alimentar de crianças, devido à maior aceitabilidade e facilidade de aplicação que essas tecnologias proporcionam <sup>(5,6,7,8,9,10,11)</sup>. Estes instrumentos apresentam inúmeras vantagens frente aos métodos tradicionais (baseados em papel e lápis), como: diminuição dos custos, padronização das questões, armazenamento em banco de dados do próprio instrumento e a possibilidade de adaptar instrumentos à capacidade cognitiva das crianças através da utilização de personagens animados, objetivando despertar o interesse e motivação dessa população, sendo estes os recursos que o uso de tecnologias apresentam e que auxiliam na melhora da qualidade das informações coletadas <sup>(5,6,12,13,14)</sup>.

Diante da crescente utilização de tecnologias para coleta de dados de consumo alimentar, estudos de validação desses instrumentos são necessários para verificar o quanto um instrumento é válido a medir o que se pretende medir, ou seja, o quanto a informação coletada pelo instrumento é ao máximo fidedigno das informações coletadas pelo método de referência utilizado. Para tanto, duas medidas distintas são utilizadas: o instrumento ao qual se pretende obter a validade em comparação ao método de referência escolhido <sup>(15)</sup>.

No Brasil, foi desenvolvido um questionário baseado na *Web* cujo objetivo é investigar os comportamentos de alimentação e atividade física de escolares de sete a dez anos, o questionário de Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolares (*WebCAAFE*) <sup>(16)</sup>. O *WebCAAFE* foi previamente validado em estudos desenvolvidos por Davies e colaboradores (2014) os quais encontraram percentuais de 43% de acertos, 29% de intrusões e 28% de omissões, e Jesus e colaboradores (2017) os quais verificaram taxas de 81,4% de acertos, 16,2% de omissões e 7,1% de intrusões. Os dois estudos utilizaram como método de referência a observação direta das refeições realizadas no ambiente escolar. Entretanto, é necessária uma nova validação desse instrumento para estender a verificação da validade para um dia de

consumo alimentar e não somente das refeições realizadas no ambiente escolar. Portanto, o presente estudo objetivou verificar a validade da ferramenta *WebCAAFE* para todas as refeições realizadas por escolares de 7 a 10 anos do município de Florianópolis, utilizando como método de referência o registro alimentar preenchido no dia anterior à aplicação do *WebCAAFE*. O registro alimentar é um método que minimiza o viés de memória, diminuindo assim os erros de percepção e interpretação.

## **Materiais e métodos**

### **Desenho do estudo**

O presente estudo foi conduzido de maio a julho de 2013 e envolveu cinco escolas públicas de diferentes regiões da cidade de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, Brasil.

A amostra do estudo foi selecionada por conveniência e abrangeu escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental. As escolas participantes foram selecionadas pela Secretaria Municipal de Educação conforme atendessem ao requisito de ter sala informatizada com computadores, acesso à internet e autorização dos diretores e professores para participar da pesquisa. A seleção das turmas participantes foi realizada pelos diretores de cada escola conforme disponibilidade da turma no dia da coleta.

O tamanho amostral foi determinado conforme estudo prévio<sup>(17)</sup> que utilizaram dos seguintes parâmetros: sensibilidade esperada de 75%, margem de erro de 20% para limite inferior dessa sensibilidade e prevalência de 50%, resultando em uma amostra mínima de 124 indivíduos. Considerando o interesse em estratificação da amostra por agrupamento de série escolar 2º e 3º anos e 4º e 5º anos, a amostra calculada foi de 248 indivíduos.

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC, sob parecer nº 2250/11. Os pais ou responsáveis pelos participantes forneceram consentimento por escrito e os participantes forneceram assentimento verbal. Os pais completaram um questionário com informações socioeconômicas (renda familiar com base no salário mínimo do ano de 2013 – R\$ 678,00), bem como informações relacionadas ao acesso da criança ao computador e internet em casa.

### **O Questionário WebCAAFE**

O *WebCAAFE* é um questionário de auto-relato do consumo alimentar e atividades físicas desenvolvido para um sistema de monitoramento desses comportamentos em crianças do segundo ao

quinto ano de escolas do ensino fundamental. Sua interface está dividida em três seções: seção de identificação (nome da criança, sexo, idade, ano escolar, turno do estudo, peso, altura, nome da mãe), seção de consumo de alimentar dividida em seis refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite), representada por 32 imagens de alimentos/bebidas disponíveis para seleção pelos escolares, e seção de atividades físicas e comportamentos sedentários, incluindo informações sobre a forma de deslocamento até a escola <sup>(7)</sup>.

O banco de dados do WebCAAFE possui 300 ícones de alimentos/preparações mistas/bebidas que foram determinados baseados nos alimentos investigados na pesquisa de orçamentos familiares <sup>(19)</sup>, grupos focais realizados com nutricionistas, alimentos/bebidas frequentemente relatados em registro alimentar de 7 dias aplicado com 180 crianças de escolas públicas de Florianópolis, resultados dos testes de usabilidade e alimentos oferecidos nas refeições escolares <sup>(7,)</sup>. A limitação de 32 itens alimentares teve por princípios identificar o consumo de marcadores de alimentação saudável e não saudável (em vez de um recordatório de 24 horas detalhado) e seguiu a orientação de especialistas em cognição infantil de que uma lista ampla de itens alimentares poderia sobrecarregar a recuperação da memória das crianças, afetando assim a validade do instrumento <sup>(7)</sup>.

A interface da ferramenta utiliza um avatar animado (robô) que guia as crianças nas etapas de preenchimento, conceituando o período do dia em que cada refeição foi realizada e enfatizando a importância do relato de consumo do dia anterior (dia de ontem). Ao término da seleção dos alimentos de cada refeição a criança pode rever todos os alimentos/bebidas selecionados para corrigi-los caso necessário <sup>(7,17)</sup>.

### **Método de referencia: Registro alimentar**

A utilização de registros para verificação da validade de instrumentos apresenta como vantagem minimizar o viés de memória, visto que seu preenchimento ocorre logo após o consumo <sup>(20,21)</sup>. Brevemente, o registro utilizado continha espaço para inserção de dados de identificação do escolar, um passo a passo com instruções para o preenchimento, imagens com exemplos de itens alimentares do questionário *WebCAAFE* e sete páginas, correspondentes a sete dias consecutivos para o registro alimentar e de atividades físicas. Cada dia alimentar está dividido em seis refeições ordenadas cronologicamente (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite) semelhante ao questionário *WebCAAFE*. No topo da

página de cada dia do registro havia espaço para preencher a data e assinalar o dia da semana correspondente<sup>(17)</sup>. O registro alimentar assim como o *WebCAAFE* não foram delineados para obtenção de informações quantitativas dos itens alimentares, visto que o fornecimento de dados quantitativos não está bem desenvolvido em crianças da faixa etária do estudo, devido a não terem alcançado o raciocínio abstrato<sup>(9,22)</sup>.

### **Procedimentos**

O estudo ocorreu em duas etapas: (1) preenchimento de um registro alimentar, (2) preenchimento do *WebCAAFE* na sala informatizada da escola no dia seguinte.

O registro alimentar de sete dias foi entregue aos escolares na semana da aplicação do *WebCAAFE* junto ao TCLE e questionário socioeconômico e de tecnologias digitais enviado aos pais. Os escolares foram orientados, por pesquisadores treinados, verbalmente e por escrito, a registrar o nome de todos os alimentos e bebidas consumidos em cada refeição realizada, durante sete dias, a partir do dia posterior ao recebimento, e poderiam pedir ajuda dos pais ou responsáveis em caso de dificuldades ou dúvidas.

No dia de responder o *WebCAAFE* na sala informatizada da escola, um pesquisador previamente treinado, com o auxílio de banners que exibiam os ícones da seção de consumo alimentar, enfatizou a importância do relato dos alimentos consumidos no dia anterior, e como as refeições estão divididas no questionário (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite). Caso as crianças não tivessem consumido nenhum alimento em determinada refeição eram orientadas a clicar sobre o botão “nada” e prosseguir para a próxima refeição.

Após explicações, para aqueles alunos que concordaram em participar da pesquisa e tiveram autorização dos pais ou responsáveis no TCLE, foram aferidas as medidas de peso e altura por pesquisadores treinados e utilizando técnicas padronizadas<sup>(23)</sup>.

Foram utilizadas balanças portáteis (Marte® Belo Horizonte, Brasil), e estadiômetro de metal (Seca®, Hamburgo, Alemanha). As crianças foram pesadas e medidas com os pés descalços e roupas leves. O índice de massa corporal (IMC) foi posteriormente calculado por meio do peso (kg) dividido pela altura ao quadrado (m<sup>2</sup>). Os dados de peso e altura foram anotados no registro para serem usados no preenchimento do *WebCAAFE*. A classificação do IMC foi realizada através do Programa WHO AnthroPlus versão 1.0.4 que determina a

relação IMC/Idade conforme padrão de referência da Organização Mundial da Saúde<sup>(23)</sup>. Os escolares que tiveram a classificação do IMC para sobrepeso (escore Z (escore +1,00 e +2,00), obesidade (escore Z +2,00 e +3,00) e obesidade grave (acima do escore Z +3,00) foram agrupados na categoria com excesso de peso. Os escolares que apresentavam valores de escore Z de IMC/idade menor que +1,0 foram agrupados na categoria sem excesso de peso.

Em seguida, as crianças foram divididas conforme número de computadores disponíveis e conduzidas à sala informatizada sob supervisão de um integrante da equipe de pesquisa. O preenchimento do *WebCAAFE* iniciou com os dados de identificação (nome, idade, sexo, turno escolar), em seguida os alunos deveriam inserir os dados antropométricos aferidos pelos pesquisadores em sala de aula (peso e altura), e então selecionar os itens alimentares/bebidas consumidos para cada refeição do dia anterior e atividades físicas realizadas. Conforme os alunos terminavam de responder o *WebCAAFE*, eram direcionados a um membro da equipe de pesquisa para responder um questionário referente às tecnologias digitais e liberados para retornar à sala de aula.

### **Análise de dados**

Os dados obtidos do preenchimento do *WebCAAFE* foram processados de forma eletrônica a partir do banco de dados gerado no formato Excel. Os dados do registro alimentar do dia anterior ao preenchimento do *WebCAAFE* foram inicialmente digitados, em dupla entrada, utilizando o programa *Microsoft Excel* e submetidos à validação visando minimizar possíveis erros. Na sequência, foi realizada a padronização da nomenclatura dos alimentos registrados no registro alimentar, em seguida nutricionistas e acadêmicas do curso de nutrição categorizaram estes itens alimentares segundo critérios de similaridade conceitual e características físicas adequando à categorização dos 32 itens alimentares contidos no *WebCAAFE* para que a validade pudesse ser analisada.

Os itens alimentares relatados no registro alimentar e no *CAAFE* foram classificados em sete grupos: (1) laticínios (leite, café com leite, iogurte e queijo), (2) cereais (pão/bolacha sem recheio, bolo simples, farinha/farofa, milho/batata/purê, macarrão/lasanha, mingau, arroz, sucrilhos, pão de queijo), (3) feijão, (4) carnes, peixes e ovos (carne, peixe/frutos do mar, ovo/omelete), (5) frutas, legumes e verduras (frutas/ salada de frutas, legumes, verduras e sopa de verduras), (6) doces (achocolatado, suco de fruta, suco de caixinha, bolacha recheada, refrigerante, balas, chocolates, tortas) e (7) alimentos processados,

salgadinhos e frituras (miojo, batata frita, embutidos, salgadinhos, salgados fritos/assados, nuggets).

Foi utilizado o *Software* estatístico Stata 12.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA) para análise dos dados.

A análise dos dados incluiu estatística descritiva para a apresentação das características da amostra e das porcentagens dos itens alimentares relatados no registro e no *WebCAAFE*. As análises de validade foram avaliadas por meio do cálculo das taxas de acerto, omissão e intrusão dos itens relatados no *WebCAAFE* em comparação ao método de referência (registro alimentar). As taxas de acertos foram definidas como os itens relatados no *WebCAAFE* que também foram relatados no registro alimentar; taxas de omissão foram definidas como itens alimentares relatados no registro alimentar, mas que não foram relatados no *WebCAAFE*; e taxas de intrusão definidas pelos itens alimentares relatados no *WebCAAFE*, mas que não foram relatados no registro alimentar, para cada participante e apresentadas para cada item alimentar/grupo alimentar<sup>(5,17)</sup>. Os cálculos dos percentuais foram obtidos através seguintes fórmulas:

$$\text{Taxa de acerto} = [\text{acertos}/(\text{acertos} + \text{omissões} + \text{intrusões})] \times 100$$

$$\text{Taxa de intrusão} = [\text{intrusões}/(\text{acertos} + \text{omissões} + \text{intrusões})] \times 100$$

$$\text{Taxa de omissão} = [\text{omissões}/(\text{acertos} + \text{omissões} + \text{intrusões})] \times 100$$

Como verificador da concordância entre as variáveis, foi utilizado o índice de *kappa*, pois este coeficiente representa o número de concordância além do acaso<sup>(29)</sup>. O valor de *kappa* igual a um indica perfeita concordância, valor igual a zero indica nenhuma concordância melhor que o acaso, e valores negativos indicam concordância pior que o acaso. A interpretação dos valores de *kappa* foram baseadas segundo Landis & Koch<sup>(22)</sup>.

Para avaliar a influência dos fatores relacionados aos participantes nas taxas de omissão e intrusão utilizou-se regressão logística multinomial. A variável dependente foi a acurácia do relato (taxas de acertos, intrusões e omissões dos itens alimentares/bebidas), sendo utilizados como referência os acertos. As variáveis independentes incluídas no modelo multivariado foram: sexo, ano escolar, turno escolar, excesso de peso, renda mensal familiar, escolaridade dos pais, evento alimentar, número de computador em casa e presença de computador no quarto da criança. A regressão foi do tipo *backward*



*stepwise* e o critério de permanência no modelo foi de  $p < 0,02$ . Para todas as análises foram determinados os intervalos de confiança de 95% (IC95%).

### **Resultados**

Foram convidados a participar da pesquisa 708 escolares. Destes, 48 (6%) não entregaram o registro alimentar. Dos 660 escolares que devolveram os registros alimentares, 334 foram excluídos: 195 (30%) entregaram o registro completamente em branco, 129 (19%) apresentavam registro alimentar em branco referente ao dia anterior ao preenchimento do *WebCAAFE* e 10 (2%) não relataram os dados de peso e altura aferidos.

A amostra final deste estudo de validação foi composta por 326 escolares, sendo 56,1% do sexo feminino, 62% do 4º e 5º ano, 63% possuíam renda familiar mensal de 2 a 3 salários mínimos (de R\$ 1356,00 à R\$ 2034,00), e 63,2% não apresentavam excesso de peso (Tabela 1).



Tabela 1 – Taxas de acertos, omissões e intrusões relatados no Questionário *WebCAAFE* em comparação ao registro alimentar de acordo com as características dos participantes do estudo. Florianópolis-SC, 2017.

Variável	Categoria	N	%	Acerto % (IC95%)	Omissões % (IC95%)	Intrusões % (IC95%)
Sexo	Masculino	143	44	40 (38 -42)	24 (22-26)	36 (34-38)
	Feminino	183	56	46 (44-48)	23 (22-25)	31 (29-32)
Ano escolar	2º e 3º ano	124	38	36 (34-39)	27 (25-29)	36 (34-39)
	4º e 5º ano	202	62	48 (46-50)	21 (20-23)	21 (29-33)
Turno escolar	Matutino	123	38	43 (41-46)	22 (20-24)	34 (32-37)
	Vespertino	147	45	47 (45-49)	24 (22-27)	28 (26-30)
	Integral	56	17	35 (32-38)	25 (22-28)	40 (37-43)
Excesso de peso (IMC)	Não	206	63	42 (40-44)	23 (22-25)	34 (32-36)
	Sim	120	37	46 (44-49)	24 (21-26)	30 (28-32)
Renda mensal*	Até um salário mínimo	25	9	38 (33-44)	20 (16-25)	41 (36-47)
	2 - 3 salários mínimos	204	77	44 (42-46)	24 (23-26)	32 (30-33)
	> 3 salários mínimos	37	14	46 (42-51)	33 (29-37)	20 (17-24)
Escolaridade dos pais	Até 8 anos	99	39	42 (39-45)	23 (21-26)	35 (32-37)
	Mais de 8 anos	156	61	45 (42-47)	23 (21-25)	32 (30-34)
Computador em casa**	Sim	115	61	44 (41-48)	24 (21-27)	31 (28-34)
	Não	73	39	42 (41-44)	24 (23-26)	33 (32-35)
Acesso à internet em casa**	Sim	203	68	39 (37-42)	26 (23-28)	35 (32-37)
	Não	94	32	44 (42-46)	24 (22-25)	32 (31-34)
Computador no quarto da criança***	Sim	33	22	42 (40-44)	24 (22-25)	34 (32-36)
	Não	114	78	50 (46-54)	21 (18-25)	28 (25-32)
Acesso ao computador pela criança em casa***	Sim	56	31	28 (16-44)	24 (13-39)	48 (32-63)
	Algumas vezes	49	28	39 (32-46)	25 (19-32)	36 (29-43)
	Não	73	41	39 (34-45)	22 (17-26)	39 (37-44)

\*Valor do salário mínimo referência utilizado no estudo: R\$ 678,00 (2013). \*\*Respondido pela criança; \*\*\*Respondido pelos pais



As taxas médias de acertos, omissões e intrusões considerando todas as refeições realizadas foram respectivamente, 43%, 33% e 24%, enquanto o índice *Kappa* indicou concordância moderada (0,58). As principais refeições como almoço e jantar, apresentaram maiores percentuais de acertos em comparação às demais refeições (55% e 46%, respectivamente). O índice *kappa* indicou concordância substancial ( $0,61 > k < 0,80$ ) para as refeições almoço (0,68) e jantar (0,61); concordância moderada ( $0,41 > k < 0,60$ ) para café da manhã (0,51), lanche da manhã (0,54) e lanche da tarde (0,53); e concordância razoável ( $0,21 > k < 0,40$ ) para o lanche da noite (0,37). Os maiores percentuais de omissões e intrusões (25% e 40%, respectivamente) foram observados para o evento alimentar “lanches” (lanche da manhã, lanche da tarde, lanche da noite) (Tabela 2).

Tabela 2 – Taxas de acertos, omissões e intrusões relatados no Questionário *WebCAAFE* em comparação ao registro alimentar de acordo com as refeições realizadas pelos participantes do estudo. Florianópolis-SC, 2017.

Variável	Categoria	Acertos % (IC95%)	Omissões % (IC95%)	Intrusões % (IC95%)	<i>Kappa</i>
<b>Geral</b>	Todas as refeições	43 (42-45)	33 (31-34)	24 (22-25)	0,58
<b>Refeição realizada</b>	Café da manhã	37 (33-41)	24 (21-27)	39 (35-43)	0,51
	Lanche da manhã	39 (34-43)	25 (21-29)	36 (32-38)	0,54
	Almoço	55 (52-58)	23 (21-25)	22 (20-24)	0,68
	Lanche da tarde	38 (35-42)	26 (23-30)	35 (31-39)	0,53
	Jantar	46 (43-49)	21 (19-24)	32 (29-36)	0,60
	Lanche da noite	23 (19-28)	24 (20-29)	52 (47-58)	0,36
<b>Evento alimentar</b>	Refeição (Café da manhã, almoço ou jantar)	47 (46-49)	23 (21-24)	30 (28-31)	0,62
	Lanches (manhã, tarde ou noite)	35 (33-38)	25(23-28)	40 (37-42)	0,50

Nota: IC 95%: Intervalo de confiança de 95%.

Na tabela 3 são apresentadas as taxas de acertos, omissões e intrusões para os sete grupos de alimentos relatados no *WebCAAFE* em comparação ao relato no registro alimentar.

As taxas de acertos de itens alimentares relatados no *WebCAAFE*, em comparação com o registro alimentar, variaram entre 29% para o grupo dos alimentos processados, salgadinhos e frituras a 62% para o grupo do feijão. As taxas de omissões variaram entre 16%

para o grupo do feijão a 27% para os grupo dos doces. As taxas de intrusões variaram entre 22% para os grupos do feijão e carnes, peixes e ovos a 49% para o grupo dos laticínios.

O índice *kappa* indicou concordância substancial ( $0,61 > k < 0,80$ ) para os grupos do feijão (0,737), carnes, peixes e ovos (0,675) e cereais (0,640); e concordância moderada ( $0,41 > k < 0,60$ ) para os grupos dos alimentos processados, salgadinhos e frituras (0,432), laticínios (0,461), doces (0,486) e frutas, legumes e verduras (0,578).

Tabela 3 - Percentual de consumo relatado no *Web*CAAFE e no registro alimentar, taxas de acertos, omissões e intrusões por grupos de alimentos relatados no Questionário *Web*CAAFE em comparação ao relatado no registro alimentar. Florianópolis-SC, 2017

Grupos de alimentos	Relato de Consumo		Percentuais						
	<i>Web</i> CAAFE	Registro	Acertos	Omissões		Intrusões		<i>Kappa</i>	
	%	%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Laticínios	62	59	31	27,4-36,1	20	16,3-23,7	49	44,0-53,3	0,461
Cereais	98	97	49	46,7-52,0	24	21,7-26,2	27	24,3-29,0	0,640
Feijão	48	47	62	55,6-67,7	16	11,9-21,2	22	17,3-27,7	0,737
Carnes, peixes e ovos	75	77	53	49,0-57,8	24	20,4-27,9	22	19,0-26,4	0,675
Frutas, legumes e verduras	52	51	42	37,5-47,0	26	22,1-30,6	32	27,2-36,2	0,578
Doces	94	96	35	31,2-37,9	27	23,2-29,4	38	35,8-42,7	0,486
Processados, salgadinhos e frituras	52	50	29	24,2-33,2	24	20,4-29,0	47	42,0-51,9	0,432

Nota: IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%.





As variáveis que tiveram significância estatística ( $p < 0,02$ ) e permaneceram no modelo da regressão logística multivariada foram: sexo, ano escolar, turno escolar, renda mensal, escolaridade dos pais, evento alimentar, número de computador em casa e computador no quarto da criança.

A análise de regressão logística mostrou que os escolares do sexo feminino tiveram 72% menor probabilidade de intrusões quando comparadas aos escolares do sexo masculino. Escolares dos 4º e 5º anos apresentaram 56% e 59% menores probabilidades de omissão e intrusão, respectivamente, quando comparados aos escolares de 2º e 3º anos. As probabilidades de intrusão foram menores entre os escolares com maior renda familiar, e as omissões tiveram 27% maiores probabilidades para os escolares que não possuíam computador no quarto.

As probabilidades de omissões e intrusões simultaneamente foram maiores para os escolares de turno integral, para o evento alimentar lanches (manhã, tarde e noite) e entre os escolares que possuíam computador em casa.

Não foram observadas diferenças significantes nas probabilidades de omissão e intrusão em relação ao excesso de peso e escolaridade dos pais (Tabela 4).

Tabela 4 – Regressão logística multivariada multinomial para as variáveis associadas às omissões e intrusões do relato dos escolares no *WebCAAFE* com o uso dos acertos como referencia (n=326). Florianópolis-SC, 2017.

Variáveis	Omissões		Intrusões	
	RRR	IC 95%	RRR	IC 95%
<b>Sexo</b>				
Masculino	1,0		1,0	
Feminino	0,97	0,80 – 1,18	0,72	0,60 – 0,85
<b>Ano escolar</b>				
2º e 3º	1,0		1,0	
4º e 5º	0,56	0,47 – 0,69	0,59	0,49 – 0,71
<b>Excesso de peso</b>				
Não	1,0		1,0	
Sim	0,98	0,80 – 1,21	0,84	0,69 – 1,02
<b>Turno escolar</b>				
Manhã	1,0		1,0	
Tarde	1,02	0,82 – 1,26	0,83	0,68 – 1,01
Integral	1,45	1,10 – 1,91	1,78	1,39 – 2,27
<b>Renda mensal*</b>				
Até um salário mínimo	1,0		1,0	
2 - 3 salários mínimos	1,0	0,72 – 1,40	0,68	0,51 – 0,91
Maior que 3 salários mínimos	0,80	0,53 – 1,20	0,65	0,45 - 0,92
<b>Escolaridade dos pais</b>				
Até 8 anos	1,0		1,0	
Mais de 8 anos	0,96	0,78 – 1,17	0,94	0,79 – 1,13
<b>Evento alimentar</b>				
Refeição (Café da manhã, almoço ou jantar)	1,0		1,0	
Lanches (manhã, tarde ou noite)	1,43	1,17 – 1,74	1,60	1,34 – 1,92
<b>Número de Computador em casa</b>				
nenhum	1,0		1,0	
1	1,43	1,08 – 1,89	1,91	1,47 – 2,47
2 ou mais	1,38	1,00 – 1,88	1,01	0,75 – 1,37
<b>Computador no quarto da criança</b>				
Não	1,0		1,0	
Sim	0,73	0,56 – 0,94	0,82	0,64 – 1,04

Nota: RRR: *Relative Risk Ratio* - IC 95%: Intervalo de confiança de 95%.

\*Salário mínimo do ano vigente 2013 – R\$ 678,00

## Discussão

A presente pesquisa verificou as evidências de validade do questionário WebCAAFE usando como referência o registro alimentar de todas as refeições realizadas por escolares do 2º ao 5º ano de escolas públicas de Florianópolis-SC.

As limitações incluíram a utilização de uma amostra por conveniência (não permitindo assim generalizar os resultados em diferentes contextos), e dificuldade em estender as comparações com outros estudos de validação devido às diferenças entre os métodos utilizados como referência, faixa etária da população investigada e métodos de análise estatística empregados.

O método de referência utilizado (registro alimentar) apresenta como limitação estar passível aos mesmos erros que o WebCAAFE, pois ambos são preenchidos pelo mesmo indivíduo, e as dificuldades que as crianças podem apresentar relacionadas à necessidade de conhecer o nome dos alimentos/preparações, além de motivação para carregar o registro todas as horas do dia para realizar seu preenchimento<sup>(21)</sup>.

Dentre os aspectos positivos do presente estudo, destacam-se a análise de erros distintos (omissões e intrusões), mas associados à acurácia do relato do consumo alimentar e análise das refeições realizadas fora do ambiente escolar. Outro aspecto positivo foi a utilização de um método de referência que minimiza o viés de memória, visto que seu preenchimento ocorre logo após o consumo, diferente da metodologia empregada no WebCAAFE (baseada no recordatório do dia anterior), além disso o relatório em um registro permite concentrar melhor a atenção dos entrevistados sobre os alimentos consumidos<sup>(20, 26)</sup>. Para minimizar as limitações associadas ao registro alimentar, as crianças poderiam pedir auxílio aos pais ou responsáveis para seu preenchimento quando não soubessem o nome dos alimentos ou preparações.

Considerando todas as refeições realizadas, o relato do consumo alimentar de todos os itens combinados no WebCAAFE em comparação ao registro alimentar apresentou concordância moderada segundo índice *kappa* (0,58), 43% de taxas de acertos e taxas de omissões e intrusões de 33,% e 24%, respectivamente. Considerando que as demais validações descritas na literatura apresentam diferenças quanto ao método de referência utilizado<sup>(5,8,11,17,18,27,28)</sup>, idade da população investigada<sup>(6,8,18,26)</sup> e análises estatísticas empregadas<sup>(6,8,17)</sup>, a comparação direta com estes instrumentos é dificultada. Tendo isso em conta, as taxas de acerto encontradas no presente estudo foram geralmente inferiores e

taxas de omissões e intrusões superiores às encontradas por instrumentos baseados na *web* aplicados em crianças <sup>(6,17,9,11)</sup>. Essas diferenças entre os resultados com os achados da literatura podem estar relacionadas à maior faixa etária dos escolares investigados <sup>(6,8,10,18)</sup>, menor tempo de retenção entre o consumo e o preenchimento dos instrumentos <sup>(18)</sup>, e auxílio de adultos para o seu preenchimento <sup>(8,9)</sup>. Por outro lado, o desempenho do WebCAAFE pode ser interpretado pela comparação ao *Food Intake Recording Software System (FIRSSt)* <sup>(5)</sup>, que obteve acertos de 46%, omissão de 30% e intrusões de 24%; o *Automated Self Administred 24-hour Dietary Recall for Children (ASA24kids)* <sup>(28)</sup>, com 37% de acertos, 27% de intrusões e 35% de omissões; e a primeira validação do Questionário do Consumo Alimentar e Atividades Físicas de Escolares (CAAFE) <sup>(17)</sup>, com 43% de acertos, 29% de intrusões e 28% de omissões.

Dentre os sete grupos de alimentos analisados, os que apresentaram maiores percentuais de acertos (>50%) foram os grupos do feijão, e das carnes, ovos e peixes. Estes alimentos podem estar presentes de forma expressiva na alimentação das crianças, pois correspondem aos alimentos mais consumidos pela população brasileira segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares <sup>(19)</sup>, o que poderia justificar seus altos percentuais de consumo, e conseqüentemente de acertos. Na segunda validação do WebCAAFE também foram encontrados altos percentuais de acertos para o grupo do feijão, carnes, peixes e ovos, e isso pode estar relacionado ao agrupamento dos alimentos e análises estatísticas terem sido semelhantes em ambos os estudos <sup>(18)</sup>.

O relato dos grupos de doces apresentou taxas de omissões elevadas. Alguns itens alimentares marcadores de alimentação não saudável (como alimentos processados, batata frita salgados, frituras, guloseimas), estão entre os alimentos mais propensos às omissões em estudos de validação do consumo alimentar de escolares, pois são reconhecidos como alimentos socialmente indesejáveis do ponto de vista nutricional <sup>(9,17,29)</sup>. Uma hipótese levantada para as omissões do item doces estaria relacionada à possibilidade das crianças não considerarem este tipo de alimento como refeição, portanto, o termo refeição utilizado deveria ser mais conceituado para melhorar seu entendimento <sup>(30)</sup>.

As crianças tendem à ser literais diante de opções para escolha, ou seja, tendem a registrar o recordar dos alimentos claramente identificados nas ilustrações, o que poderia estar associado aos menores percentuais de acertos e índice *kappa* para os grupos que apresentavam

várias ilustrações de alimentos em um único ícone (grupo dos alimentos processados, salgadinhos e frituras/ doces/ laticínios)<sup>(29)</sup>. A utilização de imagens, fotos ou figuras de alimentos como forma de atrair a atenção de crianças tem sido uma alternativa promissora no desenvolvimento de instrumentos baseados na *web* para coleta de dados de consumo alimentar<sup>(13)</sup>. Entretanto, o modo como as crianças identificam tais imagens pode influenciar na acurácia das respostas<sup>(31)</sup>. No presente estudo, a ilustração que representa o item “*nuggets*” (valores não apresentados nas tabelas), pode não ter sido devidamente identificada pelos escolares, o que poderia justificar a ausência de acertos para este alimento. Estes resultados podem estar alinhados com os achados das entrevistas cognitivas realizada com os respondentes do *WebCAAFE*, no qual a imagem do item “*nuggets*” também não foi reconhecida pelas crianças<sup>(30)</sup>.

Os grupos dos laticínios e grupo dos alimentos processados, salgadinhos e frituras apresentaram os maiores percentuais de intrusão. Em um estudo conduzido com a finalidade de investigar os aspectos cognitivos relacionados às intrusões, a hipótese sugerida pelos autores seria de que as confusões de memória episódicas, bem como os alimentos frequentemente presentes nos hábitos alimentares das crianças pudessem contribuir para a intrusão de alimentos<sup>(32)</sup>. Estender as análises de validade para múltiplos dias de aplicação do instrumento em conjunto a um método de referência como o registro alimentar (que permite captar o consumo de todas as refeições e minimiza o viés de memória) poderiam contribuir para verificar se os alimentos consumidos nos dias anteriores podem dar origem às intrusões no relato de consumo<sup>(18,32)</sup>.

O diferencial desta pesquisa foi estender as comparações para as refeições realizadas fora do ambiente escolar. Dentre as refeições caracterizadas como principais (café da manhã, almoço e jantar), concordâncias substanciais ( $0,61 > k < 0,80$ ), e simultaneamente, maiores omissões e intrusões e concordância de fraco a moderada para o relato de eventos alimentares tipo “lanches”. Os alimentos consumidos em refeições geralmente mais estruturadas como almoço e jantar, por exemplo, tendem à ser mais facilmente lembrados<sup>(27)</sup>. Sugere-se que as crianças podem não considerar os alimentos consumidos nos intervalos entre as refeições principais como refeições propriamente ditas, evidenciando então a necessidade de associar os acontecimentos antecedentes e precedentes ao momento do consumo dos alimentos para melhorar o processo de recordação, além de conceituar melhor o termo “refeições” no momento de instrução do instrumento, para que as

crianças busquem melhorar a precisão do relato de consumo dos eventos alimentares aos quais podem não estar habituadas <sup>(30)</sup>.

Os aspectos relacionados às habilidades cognitivas das crianças têm sido investigados em diversos estudos como um dos fatores que interferem no relato do consumo alimentar <sup>(23)</sup>. Escolares de 4º e 5º anos apresentaram menores probabilidades de intrusão e omissão do que os escolares mais novos, e estão alinhados com achados de outros estudos que verificaram que a acurácia para o relato do consumo alimentar é maior entre os escolares mais velhos <sup>(17,18,29)</sup>. A capacidade de maior concentração das atividades realizadas é mais evidente em crianças em idade escolar, pois nesta fase elas tendem, a saber, focalizar as informações que necessitam. A maior capacidade de direcionar a atenção pode ajudar a explicar por que as crianças com mais idade cometem menos erros de recordação do que crianças mais novas que ainda não desenvolveram totalmente essa habilidade <sup>(33,34)</sup>.

Os escolares com menor renda familiar apresentaram maiores probabilidades de intrusão entre o relato no WebCAAFE e o registro alimentar. Em outros estudos, a renda mais baixa esteve mais associada à maior frequência de omissões. A necessidade de aceitação social pode estar atrelado à tendência na escolha de respostas socialmente desejáveis, e isto pode levar às intrusões/omissões de alimentos <sup>(35)</sup>.

A recuperação da memória tende a ser mais precisa quando o intervalo entre o consumo alimentar e seu relato são menores <sup>(36)</sup>. Quando os métodos de recordação do consumo alimentar do dia anterior são aplicados, a realização de refeições no dia do preenchimento pode levar às confusões entre o que foi consumido no período solicitado (dia anterior) e o dia em que o questionário foi respondido <sup>(37)</sup>. Os resultados do presente estudo podem estar alinhados com estes achados, pois os escolares do turno integral apresentaram simultaneamente maior probabilidade de omissões e intrusões entre o relato no WebCAAFE e o registro alimentar quando comparados aos escolares que responderam o questionário no turno matutino. Sugere-se para estudos futuros buscar diminuir o período de retenção das informações coletadas para melhorar a recuperação de memória e validade do instrumento, assim como foi realizado na segunda validação do WebCAAFE, no qual os participantes do estudo preencheram o instrumento, pela primeira vez, pouco menos de 24 horas após a refeição observada (relatos do lanche da manhã e do lanche da tarde foram feitos no início na manhã e no início da tarde do dia seguinte, respectivamente), e isto pode ter contribuído para a melhor acurácia do instrumento para a amostra pesquisada <sup>(18)</sup>. Outros estudos descritos na literatura que apresentaram percentuais de omissões e

intrusões menores foram o WebFR e WEBDASC, no qual as crianças responderam os questionários no dia da observação e foram ajudadas pelos pais, o que poderia explicar também a melhor acurácia dos resultados desses instrumentos <sup>(8,38)</sup>.

Menores probabilidades de intrusão foram observadas entre as meninas do presente estudo. Sugere-se que os resultados obtidos podem apresentar associação com a preocupação que as meninas apresentam sobre a imagem corporal <sup>(39)</sup>.

São escassos os estudos de validação que investigaram a influência que o uso dessas tecnologias apresentam sobre a exatidão das informações obtidas <sup>(17)</sup>. Os escolares do presente estudo que possuíam um ou mais computadores em casa apresentaram maiores probabilidades de omissão e intrusão no relato do WebCAAFE, enquanto os escolares tiveram menores probabilidades de omissão. A falta de experiência com tecnologias, bem como o excesso de informações podem induzir aos erros de resposta associados às intrusões e omissões. Como o uso dessas tecnologias apresentam alternativa promissora para coleta de dados de consumo alimentar, podem ser úteis para pesquisas futuras realizar treinamentos prévios para melhorar a familiaridade e confiança com o instrumento, à fim de minimizar os vieses relacionados às omissões e intrusões <sup>(12,17)</sup>.

Não foram observadas diferenças nas probabilidades de acerto, omissão e intrusão com relação ao excesso de peso e escolaridade dos pais.

Dado que o questionário WebCAAFE possui baixo custo e boa aceitação quando aplicado em escolares do 2º ao 5º ano, sugere-se para estudos futuros aplicação de um registro alimentar em múltiplos dias, incluindo final de semana seguido do preenchimento do WebCAAFE, objetivando entender a origem das intrusões e omissões que consistem nos erros mais significativos em estudos de validação desses instrumentos.

Considerando as limitações cognitivas relacionadas à idade e memória da criança, para melhoria dos resultados de validação em estudos futuros, seria interessante a assistência de um adulto para as crianças mais novas que apresentam maiores dificuldades de entendimento, assim como buscar minimizar o período de retenção entre o consumo alimentar e o preenchimento do instrumento com a finalidade de melhorar a recuperação da memória, e o pesquisador realizar uma verificação visual antes da finalização para identificar possíveis falhas de relato.

### **Conclusão**

Os resultados permitiram concluir que as omissões e intrusões simultaneamente foram os erros mais associados aos escolares mais novos, escolares de turno integral e para as refeições tipo “lanches” na amostra pesquisada. Embora o WebCAAFE seja um instrumento promissor para coleta de dados de consumo alimentar devido ao seu baixo custo e interface atraente às crianças, os resultados deste estudo de validação demonstraram que o instrumento apresentou concordâncias de moderadas a substanciais para os sete grupos alimentares analisados e concordância moderada (taxas de acerto de 43% - *kappa* 0,58) quando comparado ao registro alimentar de todos os grupos alimentares em todas as refeições realizadas. Conclui-se que o WebCAAFE apresenta validade moderada, e sugere-se o desenvolvimento de mais estudos objetivando verificar a origem dos erros associados às intrusões e omissões quando aplicado em escolares do 2º ao 5º ano à fim de melhorar cada vez mais a validade do instrumento.

### **Agradecimentos**

Os autores expressam sinceros agradecimentos aos financiamentos fornecidos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (14/2008), à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de estudos e ao apoio do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGN-UFSC).

### **Referencias**

- 1- Livingstone MBE, Robson PJ. Measurement of dietary intake in children. Proc Nutr Soc. 2000; 2: 279-293.
- 2- Vitolo MR. Nutrição: da gestação ao envelhecimento. Em: Infância. p. 167-242. Rio de Janeiro: Rubio; 2015.
- 3- Burrows TL, Martins RJ, Collins CEA. Systematic Review of the Validity of Dietary Assessment Methods in Children when Compared with the Method of Doubly Labeled Water. J Amn Diet Assoc. 2010; 10: 1501-1510. 2010.
- 4- Collins CE, Watson J, Burrows T. Measuring dietary intake in children and adolescents in the context of overweight and obesity. Int J Obes. 2010; 7: 1103–1115.



- 5- Baranowski T, Islam N, Baranowski J et al. The food intake recording software system is valid among fourth-grade children. *J Amn Diet Assoc*, v. 102, n. 3, p. 380-385. 2002.
- 6- Vereecken CA, Convents H, Matthys C et al. Young adolescent's nutrition assessment on computer (YANA-C). *Eur J Clin Nutr*. 2005; 5: 658-667.
- 7- Costa FF, Schmoelz CP, Davies VF et al. Assessment of Diet and Physical Activity of Brazilian Schoolchildren: Usability Testing of a *Web*-Based Questionnaire. *JMIR Res Protoc*. 2013; 2,: 01-15.
- 8- Biloft-Jensen, A, Trolle E, Christensen T et al. *WebDASC*: A *Web*-based dietary assessment software for 8–11-year-old Danish children. *J Hum Nutr Diet*. 2014; 27:. 43–53.
- 9- Foster E, Hawkins A, Delve J et al. Reducing the cost of dietary assessment: self-completed recall and analysis of nutrition for use with children (SCRAN24). *J Hum Nutr Diet*. 2014; 27: 26–35.
- 10- Moore HJ, Hillier FC, Batterham AM et al. Technology-based dietary assessment: development of the Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAPTM). *J Hum Nutr Diet*. 2014; 27: 36–42.
- 11- Carvalho MA, Baranowski T, Foster E et al. Validation of the Portuguese self-administered computerised 24-hour dietary recall among second-, third and fourth-grade children. *J Hum Nutr Diet*. 2014; 8: 666-677.
- 12- Ngo J, Engelen U, Molag et al. A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. *Br J Nutr*. 2009; 2: 102–112.
- 13- Lu AS, Baranowski J, Islam N et al. How to engage children in self-administered dietary assessment programmes. *J Hum Nutr Diet*. 2012; 27: 5-9.
- 14- Illner AK, Freisling H, Boeing H et al. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int J Epidemiol*. 2012; 4: 1187–1203.

15- Gibney, M.J. et al. Introduction to human nutrition. p. 238-275 (Edited on behalf of the Nutrition Society. 2ed); 2009.

16- Universidade Federal De Santa Catarina - Sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade física de escolares (2013) <http://CAAFFE.ufsc.br/> (acesso outubro de 2017)

17- Davies VF, Kupek E, de Assis MA et al. Validation of a *Web*-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7–10 years. *J Hum Nutr Diet.* 2014; 28: 93-102.

18- Jesus GM de; Assis MAA de, Kupek E. Validade e reprodutibilidade de questionário baseado na Internet (*Web*-CAAFFE) para avaliação do consumo alimentar de escolares de 7 a 15 anos. *Cad Saúde Pública;* 2017; 5: 01-16.

19- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Pesquisa de Orcamentos Familiares 2008/2009(POF): [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 janeiro de 2018).

20- Kac G, Sichieri R, Gigante DP. Epidemiologia nutricional. Em: Avaliação nutricional de crianças. p. 49-64. Rio de Janeiro: Editora Fio Cruz/ Atheneu; 2007.

21- Fisbger RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009; 5: 617-624.

22- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33:159-74

23- Baranowski T, Domel SB. A cognitive model of children's reporting of food intake. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59:212-217.

24- Lohman TG, Roche AF, Martorell R Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL: Human Kinetics, 1991.

- 25- Organização Mundial da Saúde – OMS (2007) Growth reference data for 5-19 years. [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/) (acesso em agosto de 2017)
- 26- Cade J, Thompson R, Burley V et al. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires – a review. *Public health Nutr.* 2002; 4: 567-587.
- 27- Moore HJ, Alls LJ, McLure SA et al. The development and evaluation of a novel computer program to assess previous-day dietary and physical activity behaviors in school children: the Synchronised nutrition and Activity Program (SNAP). 2008; 6: 1266-1274.
- 28- Diep CS, Hingle M, Chen TA et al. A validation study of the Automated Self-Administered 24-Hour Dietary Recall for Children (ASA24-Kids) among 9 to 11-year-old youth. *J Acad Nutr Diet.* 2015; 10: 1591–1598.
- 29- Assis MAA, Benedet J, Kerpel R et al. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cad Saude Publica.* 2009; 8: 1816-1826.
- 30- Davies VF, Kupek E, de Assis MA et al. 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* 2015; 28 Suppl 1:65-72.
- 31- Adamson AJ, Baranowski T. Developing technological solutions for dietary assessment in children and young people. *J Hum Nutr Diet.* 2014; 27: 01–04.
- 32- Smith AF, Baxter SD, Hardin JW 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.* 2007; 10: 1057-1066.
- 33- Papalia DE, Feldman RD. Desenvolvimento humano. (12ª edição, Tradução: Bueno D). Porto Alegre: Artmed; 2013.

- 34- Lorsbach TC, Reimer JF. Developmental changes in the inhibition of previously relevant information. *J Exp Child Psychol.* 1997; 64: 317-342.
- 35- Hebert JR, Hurley TG, Peterson KE et al. Social desirability trait influences on self-reported dietary measures among diverse participants in a multicenter multiple risk factor trial. *J Nutr., Bethesda.* 2008; 226-234, 2008.
- 36- Baxter SD. Cognitive processes in children's dietary recalls: Insight from methodological studies. *Eur J Clin Nutr.* 2009; 63: 19–32.
- 37- Sharman AF, Skouteris H, Powell MB et al. Factors related to the accuracy of Self-Reported Dietary Intake of Children aged 6 to 12 years elicited with interviews: a systematic review. *J Acad Nutr Diet.* 2011; 116: 76-114.
- 38- Medin AC, Astrup H, Kasin BM et al. Evaluation of a Web-Based Food Record for Children Using Direct Unobtrusive Lunch Observations: A Validation Study. *J Med Int Res.* 2015; 12: 273.
- 39- Baxter SD, Smith AF, Nichols MD et al. Children's dietary reporting accuracy over multiple 24-hour recalls varies by body mass index category. *Nutr Res., Philadelphia.* 2006; 26: 241-248.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo estender as verificações de validade do *WebCAAFE* para as refeições realizadas fora do ambiente escolar, utilizando para comparação o registro alimentar como método de referencia. Os resultados deste estudo mostraram que o *WebCAAFE* pode apresentar uma concordância moderada segundo índice de *kappa* de validade para a maioria dos itens alimentares quando aplicado em escolares do 2º ao 5º ano. Assim como nos estudos de validação de instrumentos baseados na Web descritos na literatura que referem que o fator idade influencia a acurácia das respostas, no presente estudo escolares dos 4º e 5º anos apresentaram menores probabilidades de intrusões e omissões quando comparados aos escolares de 2º e 3º anos. Os principais resultados referem que as refeições tipo “lanches” apresentaram maiores probabilidades de omissões e intrusões, pois as crianças tendem a prestar mais atenção ao que consomem nas refeições centrais. Foram verificados dentre os sete grupos de alimentos, os quais estiveram mais propensos aos acertos, omissões e intrusões, e os resultados descrevem que os itens alimentares com maiores percentuais de acertos foram para aqueles geralmente mais consumidos pela população brasileira (feijão, carnes, peixes e ovos) segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares, quatro tiveram índice *kappa* de moderada concordancia e três concordancia substanciais. Os itens alimentares mais propensos às omissões foi o grupo dos doces, que podem ser identificados como marcadores de alimentação não saudável pela população em geral.

Os principais achados deste estudo sugerem que o *WebCAAFE* apresentou concordância moderada a substancial para os sete grupos de alimentos verificados para coleta de dados de consumo alimentar de crianças em idade escolar, entretanto, a realização de mais estudos incluindo a análise dos dias precedentes ao preenchimento do instrumento podem auxiliar no entendimento dos fatores relacionados as omissões e intrusões que continuam constituindo os erros mais relevantes no preenchimento de instrumentos baseados na web. Considerando que esses instrumentos apresentam boa aplicabilidade nesta população, esforços devem ser necessários para que em breve este instrumento possa ser utilizado para pesquisa em larga escala.



## 6. REFERÊNCIAS

(ACAORN). Dietary intake assessment: direct observation. Austrália, [2002-2016]. Disponível

em:<<http://www.acaorn.org.au/streams/nutrition/assessment-methods/direct-bservation.php>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

ADAMSON, A.J.; BARANOWSKI, T. Developing technological solutions for dietary assessment in children and young people. **Journal of Human Nutrition Dietetics**, v. 27, p. 01–04. 2014.

ASSIS, M.A.A. et al. Reprodutibilidade e validade de questionário de consumo alimentar para escolares. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 6, p. 1054-7. 2007.

ASSIS, M.A.A. et al. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n. 8, p. 1816-1826. 2009.

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

BARANOWSKI, T. et al. The food intake recording software system is valid among fourth-grade children. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 102, n. 3, p. 380-385. 2002.

BARANOWSKI, T. et al. Comparison of a *Web*-Based versus Traditional Diet Recall among Children. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 4, p. 527-532. 2012a.

BARANOWSKI, T. et al. Food Intake Recording Software System, version 4 (FIRSS4): A Self-Completed 24-hour Dietary Recall for Children. **Journal of Human Nutrition Dietetics**, v. 27, p. 66-71. 2012b.

BARROS, M.V.G. et al. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 4, p. 437-448. 2007.

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.

BAXTER, S.D. Cognitive processes in children's dietary recalls: insight from methodological studies. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 63, p. 19-32. 2009.

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

BEORNHORST, C., HUYBRECHTS, I., AHRENS, W., EIBEN, G., MICHELS, N., PALA, V., MOLN\_AR, D., RUSSO, P., BARBA, G., BEL-SERRAT, S., MORENO, L.A., PAPOUTSOU, S., VEIDEBAUM, T., LOIT, H.M., LISSNER, L. & PIGEOT, I. Prevalence and determinants of misreporting among European children in proxy reported 24 h dietary recalls. **Br. J. Nutr.** n.109, p. 1257–1265, 2013

BILTOFT-JENSEN, A. et al. *WebDASC*: A *Web*-based dietary assessment software for 8–11-year-old Danish children. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 27, p. 43–53. 2014.

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. **British Journal of Nutrition**, v.110, p. 186–195. 2013a.

BILTOFT-JENSEN, A. et al. Comparison of estimated energy intake using *Web*-based Dietary Assessment Software with accelerometer-determined energy expenditure in children. **Food & Nutrition Research**, v. 57, p.01–12. 2013b.

BURROWS, T.L.; MARTINS, R.J.; COLLINS, C.E.A Systematic Review of the Validity of Dietary Assessment Methods in Children when Compared with the Method of Doubly Labeled Water. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 110, n. 10, p. 1501-1510. 2010.



BURROWS, T. et al. The quality of dietary intake methodology and reporting in child and adolescent obesity intervention trials: a systematic review. **Obesity Reviews**, v.13, n. 12, p. 1125-1138. 2012.

CAAFE. Sistema de Monitoramento do Consumo Alimentar e Atividade Física de Escolar. Disponível em: <<http://caafe.ufsc.br/portal/sobreocaafe>>. Acesso em: 20 de maio de 2016.

CARVALHO, M.A. et al. Validation of the Portuguese self-administered computerised 24-hour dietary recall among second-, third and fourth-grade children. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 28, n. 8, p. 666-677. 2014.

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**, v. 4, n. 3, p. 229-240. 2004.

COLLINS, C.E.; WATSON, J.; BURROWS, T. Measuring dietary intake in children and adolescents in the context of overweight and obesity. **International Journal of Obesity**, v. 34, n. 7, p. 1103–1115. 2010.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C.A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 4, p. 266-272. 2006.

COSTA, F.F. et al. Assessment of Diet and Physical Activity of Brazilian Schoolchildren: Usability Testing of a *Web*-Based Questionnaire. **JMIR Research Protocols**, v. 2, n. 2, p. 01-15. 2013.

DAVIES, V.F. et al. Validation of a *Web*-based questionnaire to assess the dietary intake of Brazilian children aged 7–10 years. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 28, p. 93-102. 2014.

DAVIES V.F., KUPEK E., de ASSIS M.A., et al. 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**. v. 1, p. 65-72, 2015.

DIEP, C.S. et al. A validation study of the Automated Self-Administered 24-Hour Dietary Recall for Children (ASA24-Kids) among 9 to 11-year-old youth. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.115, n.10, p. 1591–1598. 2015.

FALCAO-GOMES, R.C; COELHO, A.A.S; SCHMITZ, B.A.S. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 6, p. 713-727. 2006.

FAO (Food and Agriculture Organization), WHO (World Health Organization), UNU (Universidade das Nações Unidas). Energy and protein requirements. Geneve: WHO; 1985.

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

FISBGER, R.M.; MARCHIONI, D.M.L.; COLUCCI, A.C.A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v.53, n.5, p. 617-624. 2009.

FOSTER, E. et al. Reducing the cost of dietary assessment: self-completed recall and analysis of nutrition for use with children (SCRAN24). **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 27, p. 26–35. 2014.

GARCÍA-SEGOVIA, P. et al. New technologies applied to food frequency questionnaires: a current perspective. **Nutrición Hospitalaria**, v.26, n.04, p, 803-806. 2011.

GIBNEY, M.J. et al. Public health nutrition. The nutrition society. Oxford /UK: Blackwell publishing, 2004.

GIBNEY, M.J. et al. Introduction to human nutrition. Edited on behalf of the Nutrition Society. 2ed, p. 238-275, 2009.

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: 20 mai. 2016.

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

KAC G., SICHIERY R., GIGANTE D.P. Epidemiologia nutricional. Em: Avaliação nutricional de crianças.. Rio de Janeiro: Editora Fio Cruz/ Atheneu. p. 49-64, 2007.

KAACKS R, RIBOLI E. Validation and calibration of dietary intake measurements in the EPIC project: methodological considerations. *Int J Epidemiol*. v. 26, p.15-24, 1997.

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

LIORRET, S. et al. Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents. **British Journal of Nutrition**, v. 105, n. 11, p. 1671-1680. 2011.

LIVINGSTONE, M.B.E.; ROBSON P.J. Measurement of dietary intake in children. **Proceedings of the Nutrition Society**, v.59, n. 2, p. 279-293. 2000.

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

LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F. & MARTORELL, R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL: Human Kinetics, 1991.

LU, A.S. et al. How to engage children in self-administered dietary assessment programmes. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 27, p. 5-9. 2012.

MAGAREY, A. et al. Assessing dietary intake in children and adolescents: Considerations and recommendations for obesity research. **International Journal of Pediatric Obesity**, v. 6, n. 1, p. 02–11. 2011.

McPHAERSON, R. et al. Dietary assessment methods among school-aged children: Validity and reliability. **Preventive Medicine**, v. 31, n. 2, p. 11-33. 2000.

MEDIN A.C, ASTRUP H, KASIN B.M, ANDERSEN L.F. Evaluation of a Web-Based Food Record for Children Using Direct Unobtrusive Lunch Observations: A Validation Study. **J Med Internet Res**. n. 17, v. 12, p. 273, 2015.

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 (SNAPTM). **British Journal of Nutrition**, v. 99, n. 6, p. 1266-1274. 2008.

MOORE, H.J. et al. Technology-based dietary assessment: development of the Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAPTM). **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 27, p.36–42. 2014.

NGO, J. et al. A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. **British Journal of Nutrition**, v. 101, n. 2, p. 102–112. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Growth reference data for 5 -19 years. 2007. Disponível em [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/)

ORTIZ-ANDRELLUCHI, 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.

PAPALIA, D.E., FELDMAN, R.D. Desenvolvimento humano. (12ª edição, Tradução: Bueno D). Porto Alegre: Artmed; 2013.

PÉREZ-RODRIGO, C. et al. Dietary Assessment in children and adolescents: issues and recommendations. **Nutrición Hospitalaria**, v.31, p. 76-83. 2015.

ROCKETT, H.R.M.; COLDITZ, G.A. Assessing diets of children and adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 65, p. 1116-1122. 1997.

ROSSI, A.; MOREIRA, E.A.M.; RAUEN, M.S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 6, p. 739-748. 2008.

RUGGERI, B.F.F. et al. Recordatório de 24 horas computadorizado. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 37, n. 3, p. 309-321. 2012.

SHARMAN, A. F; SKOUTERIS, H; POWELL, M. B; WATSON, B. Factors related to the accuracy of Self-Reported Dietary Intake of Children aged 6 to 12 years elicited with interviews: a systematic review. **J Acad Nutr Diet**. n.116, v. 1, p.76-114.

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

SUBAR, A.F.; KIRKPATRICK, S.I.; MITTL, B. The automated self administered 24 hour dietary recall (ASA24): A resource for researchers, clinicians, and educators from the national cancer institute. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 8, p. 1134-1137. 2012.

TOUVIER, M. et al. Comparison between an interactive *Web*-based self-administered 24 h dietary record and an interview by a dietitian for large-scale epidemiological studies. **British Journal of Nutrition**, v. 105, n. 7, p. 1055-1064. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (2013) Sistema de monitoramento do consumo alimentar e atividade física de escolares. URL: <http://CAAFFE.ufsc.br/> [accessed 2013-03-19][WebCite Cache ID 6FXEjr8Rz]

VERECKEN, C.A. et al. Young adolescent's nutrition assessment on computer (YANA-C). **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, n. 5, p. 658-667. 2005.

VITOLLO, M.R. Infância. In: VITOLLO, M.R. Nutrição: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Rubio; p. 167-242, 2015.

WILLETT, W. Nutritional Epidemiology. 2<sup>a</sup> ed. Oxford, Oxford University Press, 1998.



















## ANEXO 2 – PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFSC

### 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, Patrícia 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.





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 (alunos 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, esperamos-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 obtencao 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.



## 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/Orcamento. Encaminho Aprovação.

## Parecer

---

Aprovado

## Data da Reunião

---

31/10/2011



## ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ENVIADO AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS



### 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**.



ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO SOCIOECONOMICO  
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?		
VOCE ESTÁ EMPREGADO?	SIM ( ) NÃO ( )	SIM ( ) NÃO ( )





ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA COM  
TECNOLOGIAS DIGITAIS RESPONDIDO PELOS PAIS

**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



ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO DE EXPERIÊNCIA COM  
TECNOLOGIAS DIGITAIS RESPONDIDO PELOS ALUNOS

**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 7 – BANNER UTILIZADO EM SALA DE AULA  
COM AS CRIANÇAS ANTES DO PREENCHIMENTO DO  
WebCAAFE NA SALA DE INFORMÁTICA





ANEXO 8 – REGISTRO ALIMENTAR PREENCHIDO  
PELOS ESCOLARES



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

FRANGITOS



MINGAU



BOLO



ACHOCOLATADO



DOCES

SUCO  
NATURAL

IOGURTE



QUEIJO



SALGADINHOS



LEITE



REFRIGERANTE

LINGUIÇA  
SALSICHAPÃO COM  
QUEIJO

TODINHO



VITAMINA



PÃO DE QUEIJO