



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

SHERIDA DA SILVA NEVES

**ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR
PARA ADOLESCENTES DE ESCOLA PÚBLICA**

FORTALEZA – CEARÁ

2013

SHERIDA DA SILVA NEVES

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR
PARA ADOLESCENTES DE ESCOLA PÚBLICA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Nutrição e Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Área de Concentração: Nutrição e Saúde.

Orientação: Prof. Dr. Paulo César de Almeida.
Co-orientação: Profa. Dra. Nádia Tavares Soares.

FORTALEZA – CEARÁ

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Estadual do Ceará
Biblioteca Central Prof. Antônio Martins Filho
Bibliotecário Responsável – Francisco Welton Silva Rios – CRB-3/919

N518a Neves, Sherida da Silva
 Adaptação e validação de questionário de frequência alimentar para
 adolescentes de escola pública / Sherida da Silva Neves. – 2013.
 CD-ROM. 70 f. ; il. (algumas color.) : 4 ¾ pol.

 “CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho
acadêmico, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm)”.

 Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde, Curso de Mestrado Acadêmico em Nutrição e Saúde,
Fortaleza, 2013.

 Área de Concentração: Segurança Alimentar e Nutricional.
 Orientação: Prof. Dr. Paulo César de Almeida.
 Co-orientação: Profa. Dra. Nádia Tavares Soares.

 1. Epidemiologia nutricional. 2. Validação. 3. Questionário de
frequência alimentar. 4. Adolescentes. I. Título.

CDD: 612.3

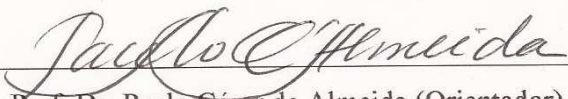
SHERIDA DA SILVA NEVES

“Adaptação e validação do questionário de frequência alimentar para adolescentes de Escola Pública de Fortaleza, CE”.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Nutrição e Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, requisito para obtenção do Título de Mestre.


Aprovada em: 27/02/2013

BANCA EXAMINADORA



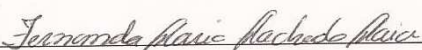
Prof. Dr. Paulo César de Almeida (Orientador)

Universidade Estadual do Ceará – UECE



Profª. Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio

Universidade Estadual do Ceará - UECE



Profª. Dra. Fernanda Maria Machado Maia

Universidade Estadual do Ceará - UECE

Aos meus pais, meu esposo e meus
irmãos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que demonstrou mais uma vez seu cuidado comigo ao me proporcionar grandes conquistas em minha vida;

À FUNCAP, pelo apoio financeiro;

Aos meus pais, que foram os responsáveis pelos valores que levo para a vida e permitiram que eu me dedicasse a mais esse desafio;

Ao Kleiton, meu esposo e companheiro, que sempre me encorajou e sonhou comigo pela realização desse momento;

Aos meus irmãos maravilhosos Soraya, Naira e Júnior que estão sempre ao meu lado, mesmo com a distância;

À Professora Nádia, pela confiança, paciência e disposição em compartilhar seus conhecimentos e amizade comigo;

Ao Professor Paulo César, pela paciência, consideração, orientação e conselhos que vou ter sempre comigo;

Às bolsistas da graduação Ádila, Mônica e Wendy, que foram criteriosas, se dedicaram muito e se tornam indispensáveis à realização desse trabalho;

Aos colegas de curso que se tornaram amigos e dividi bons momentos e aprendi grandes lições;

Aos professores do mestrado, especialmente Fernanda Machado, Marlene Ávila e Carla Soraya Maia, que me apoiaram para o desenvolvimento dessa dissertação;

À professora Helena Sampaio pela contribuição que me direcionou os passos na elaboração desse trabalho.

RESUMO

A dificuldade básica em estudos epidemiológicos sobre dieta e doença são as medições da ingestão alimentar em longo prazo. Geralmente os dados alimentares são obtidos por meio de questionário de frequência alimentar (QFA) estruturados, os quais tendem a erros importantes, que implicam em substancial perda de poder estatístico, e vieses na estimativa do risco relativo, como medida de associação entre dieta-doença. A fim de aumentar o poder do teste são necessários procedimentos metodológicos cuidadosamente planejados que garantam a confiabilidade e precisão aos dados. Nesse sentido são desenvolvidos os estudos de validação. A validação é um procedimento que avalia se um instrumento de medição mede aquilo a que se destina a medir. Verifica o grau com que é capaz de medir a dieta dos indivíduos estudados. Este estudo pretende adaptar e validar um QFA para adolescentes. Foram incluídos os adolescentes que não estivessem em dietoterapia com consumo diário entre 500 e 7000 kcal. O instrumento foi adaptado a partir da verificação do consumo de 20 adolescentes, tendo alimentos incluídos e excluídos. Coletaram-se três recordatórios de 24 horas dos participantes, sendo um do final de semana e um questionário de frequência alimentar. Realizou-se o ajuste dos nutrientes pela variabilidade intra e interpessoal e pela energia. Compararam-se as médias de consumo. Para isso, utilizou-se o teste *t* de Student ou Mann-Whitney. Foram calculados os coeficientes de correlação (Pearson ou Spearman). Categorizou-se o consumo de energia e nutrientes em quartis de ingestão e verificou-se a concordância para os dados agrupados pela estatística Kappa. A concordância dos dados dispersados foi verificada pelo teste de Bland e Altman. Os dados foram processados no EPI-INFO versão 3.5.2. A amostra contou com 95 adolescentes. Observou-se elevada frequência de excesso de peso (43,2%), apesar de a maioria ser eutrófica (57%). Verificou-se que o excesso de peso é estatisticamente maior entre os meninos pelo teste exato de Fisher-Freeman-Halton. O QFA superestimou a energia bruta e todos os nutrientes brutos e ajustados, exceto a vitamina A e a energia ajustada. Para o sexo feminino, se correlacionam os valores brutos e ajustados de vitamina C, enquanto no sexo masculino, os valores ajustados de fibra, cálcio e colesterol. Outros nutrientes, não mostraram correlação. Por meio da concordância para dados agrupados, verificou-se fraca concordância apenas para o cálcio. Segundo a concordância para dados dispersados, constatou-se que foram concordantes a energia e os nutrientes: fibra, colesterol, cálcio, ferro e vitamina A. O único nutriente que mostrou algum grau de concordância para ambas as estatísticas foi o cálcio. A correlação e a concordância para os dados agrupados não ocorre nesse estudo. Apenas verifica-se concordância com a visualização dos dados dispersados e para fibra, colesterol, cálcio, ferro e vitamina A. O cálcio é o único que mostra concordância por ambos os métodos, mesmo que fraca. Portanto, o QFA não pode substituir o método padrão. A estratificação dos adolescentes por estado nutricional, sexo e idade pode ser necessária para encontrar correlações mais relevantes.

Palavras-chave: Epidemiologia Nutricional; Validação; Questionário de Frequência Alimentar; Adolescentes.

ABSTRACT

The basic difficulty in epidemiological studies on diet and disease are the measurements of food intake in the long term. Generally the data are obtained food through food frequency questionnaire (FFQ) structured, which tend to important errors, which imply substantial loss of statistical power and biases in the estimation of relative risk as a measure of association between diet and disease . In order to increase the power of the test procedures are required methodological carefully planned to ensure the reliability and accuracy data. In this sense are developed validation studies. Validation is a procedure that evaluates a measuring instrument measures what it is intended to measure. Checks the degree to which it is able to measure the diet of individuals studied. This study aims to adapt and validate an FFQ for adolescents. We included adolescents who were not on diet therapy with daily consumption between 500 and 7000 kcal. The instrument was adapted from the consumption verified by 20 teenagers, with food included and excluded. It was collected three 24-hour recalls of participants, one of the weekend and a food frequency questionnaire. It was performed by adjusting the nutrient variability and the intra-and interpersonal power. We compared the average consumer. For this, we used the Student *t* test or Mann-Whitney. We calculated the correlation coefficients (Pearson or Spearman). Categorized the consumption of energy and nutrient intake into quartiles and found the correlation to the data grouped by Kappa. The agreement of scattered data was verified by Bland and Altman. The data were processed using the EPI-INFO version 3.5.2. The sample consisted of 95 adolescents. There was a high frequency of overweight (43.2%), although most are eutrophic (57%). It was found that excess weight is statistically higher among boys exact test Fisher-Freeman-Halton. The FFQ overestimated the raw energy and all nutrients crude and adjusted except vitamin A and energy adjusted. For females, the crude and adjusted values of vitamin C correlate. In males, the adjusted values of fiber, calcium and cholesterol. Other nutrients showed no correlation. Through the agreement for grouped data, there was poor agreement only for calcium. According to the agreement for scattered data, we found that were consistent energy and nutrients: fiber, cholesterol, calcium, iron and vitamin A. The single nutrient which showed some degree of agreement for both statistics was calcium. Correlation and agreement to the grouped data does not occur in this study. Only there is agreement with the visualization of scattered data for fiber, cholesterol, calcium, iron and vitamin A. Calcium is the only one to show agreement by both methods, even if weak. This way, the FFQ cannot replace standard method. The stratification of teenagers by nutritional status, sex and age may be required to find some nutrient or energy with stronger correlation.

Keywords: Nutritional Epidemiology; Validation; Food Frequency Questionnaire; Adolescents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema das etapas do estudo de calibração do Questionário de Frequência Alimentar para adolescentes de uma escola pública de Fortaleza.....	31
Figura 2 - Etapas e período da coleta dos dados do estudo de validação de QFA para adolescentes, Fortaleza, 2012.....	33
Figura 3 - Esquema das etapas para análises de validação dos dados do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA), Fortaleza, 2012.....	36
Figura 4 - Gráfico dos valores de consumo de energia para análise de Bland e Altman.....	44
Figura 5 - Gráfico dos valores de consumo de carboidrato para análise de Bland e Altman.....	44
Figura 6 - Gráfico dos valores de consumo de proteína para análise de Bland e Altman.....	45
Figura 7 - Gráfico dos valores de consumo de lipídio para análise de Bland e Altman.....	45
Figura 8 - Gráfico dos valores de consumo de fibras para análise de Bland e Altman.....	46
Figura 9 - Gráfico dos valores de consumo de colesterol para análise de Bland e Altman.....	46
Figura 10 - Gráfico dos valores de consumo de cálcio para análise de Bland e Altman.....	47
Figura 11 - Gráfico dos valores de consumo de ferro para análise de Bland e Altman.....	47
Figura 12 - Gráfico dos valores de consumo de vitamina C para análise de Bland e Altman.....	48
Figura 13 - Gráfico dos valores de consumo de vitamina A para análise de Bland e Altman.....	48

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Parâmetros de referência para o diagnóstico nutricional a partir do IMC para a idade, de 5 a 19 anos segundo a OMS, 2007.....34
- Quadro 2 - Cálculo para o ajuste das quantidades de alimentos referidas no Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA) para análise da composição centesimal.....35

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Distribuição de frequências e percentuais de adolescentes participantes do estudo segundo o sexo e o estado nutricional, Fortaleza, 2013.....40
- Tabela 2 – Comparação das médias dos fatores dietéticos brutos e ajustados a partir da média dos 3 recordatórios de 24 horas e do Questionário de Frequência Alimentar, distribuídos segundo o sexo dos adolescentes de escola pública de Fortaleza, Ceará, 2013.....41
- Tabela 3 - Análise de correlação dos fatores dietéticos brutos e ajustados a partir da média dos 3 recordatórios de 24 horas e do Questionário de Frequência Alimentar, distribuídos segundo o sexo dos adolescentes de escola pública de Fortaleza, Ceará, 2013.....42
- Tabela 4 – Distribuição do consumo em quartis e concordância Kappa entre os fatores dietéticos brutos e ajustados a partir da média dos 3 recordatórios de 24 horas (R24h) e do Questionário de Frequência Alimentar, distribuídos segundo o sexo dos adolescentes de escola pública de Fortaleza, Ceará, 2013.....43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IMC	índice de massa corporal
MQ	médias quadráticas
QFA	questionário de frequência alimentar
QFAA	questionário de frequência alimentar para adolescentes
R24h	recordatório de 24 horas
RA	registro alimentar
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TCLE	termo de consentimento livre e esclarecido
USDA	Nutrient Database for Standard Reference
WHO	World Health Organization (Organização mundial da saúde)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
	2.1 Associação entre Dieta e Doença	15
	2.2 Métodos de Avaliação da Ingestão Alimentar	15
	2.2.1 Recordatório de 24h.....	17
	2.2.2 Registro Alimentar.....	18
	2.2.3 Questionário de Frequência Alimentar (QFA).....	19
	2.3 Erros de medida... ..	21
	2.4 Validade, Reprodutibilidade e Calibração.....	23
	2.4.1 Validade.....	23
	2.4.2 Reprodutibilidade.....	25
	2.4.3 Calibração.....	25
	2.4.4 Justificativa.....	27
5	OBJETIVOS.....	28
	5.1 Objetivo Geral.....	28
	5.2 Objetivos Específicos.....	28
6	METODOLOGIA.....	29
	6.1 Tipo de estudo.....	29
	6.2 População.....	29

6.3 Amostragem.....	29
6.4 Critérios de elegibilidade.....	30
6.5 Aspectos Éticos.....	30
6.6 Desenho do Estudo.....	30
6.7 Instrumento de avaliação do consumo: QFAA.....	31
6.8 Método de referência: R24h.....	32
6.9 Coleta de dados.....	33
6.10 Avaliação antropométrica.....	33
6.11 Análise da composição nutricional do consumo alimentar.....	34
6.12 Análises estatísticas.....	35
6.13 Análises de validação.....	38
7 RESULTADOS.....	40
8 DISCUSSÃO.....	49
9 CONCLUSÕES.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXO – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA ADOLESCENTES – QFAA.....	61
APÊNDICES.....	66
Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	67
Apêndice B – Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes adaptado.....	68

1 INTRODUÇÃO

A dificuldade básica em estudos epidemiológicos sobre dieta e doença são as medições dos níveis de ingestão habitual de alimentos e nutrientes nos indivíduos, em longo prazo. Geralmente os dados alimentares são obtidos por meio de questionários estruturados, os quais tendem a erros importantes, que implicam em substancial perda de poder estatístico, e vieses na estimativa do risco relativo, como medida de associação entre dieta-doença. Na verdade, o poder do teste estatístico de associação depende da variação da verdadeira ingestão alimentar distinguida pelo questionário de registro utilizado. Assim, a fim de aumentar o poder do teste, a variação dos níveis de ingestão dietética deverá ser a maior possível (KAAKS; RIBOLI, 1997). Para tanto, são necessários procedimentos metodológicos cuidadosamente planejados para garantir confiabilidade e precisão aos dados. Nesse sentido são desenvolvidos os estudos de validação e calibração.

O questionário de frequência alimentar (QFA) é o instrumento comumente utilizado nesse tipo de estudo. Este deve ser construído com rigor técnico e validado ou calibrado. A validação é um procedimento que avalia se um instrumento de medição mede aquilo a que se destina a medir (KAAKS; RIBOLI, 1997). No caso do QFA, verifica-se o grau com que é capaz de medir a dieta dos indivíduos estudados (ROCKETT *et al.*, 1997). Calibração é o redimensionamento das medidas obtidas por um método teste, neste caso o QFA, comparando-o com um método de referência, geralmente recordatório de 24 horas (R24h) ou registro alimentar (RA) (STRAM *et al.*, 2000). A partir do estudo de calibração estima-se um fator de correção que será utilizado para ajustar as medidas associativas obtidas pela aplicação do QFA, tornando o risco relativo para diferentes níveis de ingestão dietética livre de vieses. Percebe-se, assim, que a validação permite definir o grau de acurácia do instrumento, enquanto a calibração é utilizada para estimar fatores de calibração, tornando as medidas mais precisas (KAAKS *et al.*, 1995 *apud* KAAKS *et al.*, 2002). Destaca-se que o instrumento deve ser utilizado na população para a qual foi validado a fim de manter a precisão. Os estudos de calibração podem ser desenvolvidos para permitir o uso de um QFA validado inicialmente para grupos populacionais de diferentes áreas geográficas ou etnias (KYNAST-WOLF, 2002).

Este estudo pretende adaptar e validar um QFA validado para escolares de São Paulo, considerando as dificuldades de avaliar o consumo alimentar nesse grupo e que cada vez mais cedo, a exposição a fatores dietéticos pode promover o surgimento de doenças. Merece destaque especial o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade, condição precursora de tantas outras doenças crônicas não transmissíveis. A seguir passamos a discorrer sobre o referencial teórico que embasou a concepção desse projeto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Associação entre Dieta e Doença

Há grande interesse dos pesquisadores em aspectos da dieta que podem influenciar o estado de saúde e doença, sendo fator de risco para patologias cardiovasculares e câncer (WILLET, 1998b). A partir dessa concepção, desenvolveu-se a Epidemiologia Nutricional. O objetivo dessa área de conhecimento é relacionar a dieta como fator de exposição maior ou menor para a ocorrência de doenças. Torna-se útil na busca de informações necessárias para o planejamento de ações de saúde destinadas a prevenir, controlar e tratar doenças, como a elaboração de guias alimentares (KAC; SICHIERI; GIGANTE, 2007).

O consumo de alimentos pressupõe a ingestão dos mais diversos nutrientes diariamente (ALVES, 2007). A correta avaliação do consumo alimentar nos estudos epidemiológicos representa um desafio pela alta complexidade da dieta, como variável de exposição e a dimensão do tempo no surgimento das doenças (WILLETT; LENART, 1998). Por isso, torna-se difícil associar a dieta à doença como agente causador. O principal fator limitante é dispor de um instrumento capaz de analisar a dieta efetivamente nas pesquisas (ALVES, 2007), mensurando a ingestão dietética estimada dos indivíduos estudados (KAAKS; FERRARI, 2008).

Estudos prospectivos e de caso controle têm fornecido evidências da importância da dieta na identificação de fatores de risco para doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, diabetes e vários tipos de neoplasias malignas. As correlações mais consistentes provêm de comparações entre populações que se deslocaram para regiões com diferentes hábitos alimentares, diversa incidência de doenças crônicas e perfil de mortalidade distinto em relação ao país de origem (CARDOSO *et al.*, 1997).

2.2 Métodos de Avaliação da Ingestão Alimentar

“A ingestão alimentar em nível individual refere-se a todos os alimentos, sólidos e líquidos ingeridos por via oral, inclusive condimentos e suplementos alimentares” (DEL PINO,

2009). Medir a ingestão dietética é obter informações quantitativas indiretas, a respeito das quantidades de energia e nutrientes presentes nos alimentos ingeridos. Entretanto, as quantidades medidas não são exatamente as que são absorvidas. Apesar desta limitação, a avaliação do consumo alimentar é a melhor maneira de descrever a ingestão, seja em indivíduos ou populações (RUTISHAUSER, 2005).

Vários fatores influenciam na ingestão de alimentos e podem ser determinantes sobre as necessidades biológicas, como: estágio da vida, tamanho corporal, estilo de vida, fatores genéticos e ambientais (SEMPOS; LIU; ERNST, 1999). Assim, ao avaliar o consumo de populações devem-se considerar essas informações, além do gênero e conhecimento da área geográfica em estudo, com dados sobre saúde, disponibilidade de alimentos e cultura local (KUCZMARSKI *et al.*, 2000).

A medição do consumo de alimentos pode ser realizada por várias razões, como: avaliar a adequação da oferta de alimentos disponíveis para um país; avaliar a adequação da ingestão de nutrientes em um grupo selecionado de indivíduos; examinar a relação entre dieta e saúde em grupos ou indivíduos; ou como parte da investigação do metabolismo de nutrientes, dentre outras (NELSON, 2003).

O consumo alimentar pode ser estimado através de diferentes métodos. Eles podem ser retrospectivos e prospectivos, podendo avaliar a dieta habitual ou atual. A dieta habitual representa a média do consumo alimentar por um longo período de tempo. Dieta atual refere-se à média do consumo alimentar em curto período de tempo (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005).

Para escolher o melhor método de avaliação da dieta deve-se considerar e buscar conhecer métodos e fatores que interferem na variabilidade da dieta. Destaca-se que as fontes e variação da dieta são a variabilidade interindivíduo e, principalmente a intraindivíduo (KAC; SICHIERI; GIGANTE, 2007). Essas variações se referem às mudanças peculiares do hábito alimentar do próprio indivíduo e dele com outros semelhantes (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005). Elas podem ocorrer de um dia para outro, como um dia da semana e outro

do final de semana. Também é consequência da sazonalidade, disponibilidade e custo dos alimentos em cada período do ano. Além disso, as variações são afetadas por fatores fisiológicos, culturais, econômicos, ambientais, idade, gravidez, doenças, migrações, agregação social, casamento ou divórcio (KAC; SICHIERI; GIGANTE, 2007). A escolha do método tido como padrão deve considerar ainda os recursos financeiros disponíveis e o grau de envolvimento dos indivíduos (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005).

A caracterização dos métodos de avaliação do consumo mais utilizados nos estudos em epidemiologia nutricional está descrita a seguir.

2.2.1 Recordatório de 24h

O R24h mostra informações sobre a dieta atual, mas também pode refletir a dieta habitual, desde que repetido por dois ou mais dias. Os alimentos consumidos no dia anterior devem ser registrados com riqueza de detalhes como forma de preparo, variedade do alimento e quantidade em medidas caseiras, podendo utilizar réplicas de alimentos e álbuns fotográficos para melhorar o entendimento sobre o tamanho das porções (JIMENEZ; MARTIN-MORENO, 1995 *apud* VOICI, 2006).

Esse método é o mais utilizado para analisar quantitativamente a dieta de indivíduos (RUTISHAUSER, 2005). É bastante útil quando se deseja conhecer a ingestão energética e nutricional média de grupos com hábitos e culturas diferentes (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005). Quanto à aplicação, ele pode ser conduzido pessoalmente ou por telefone. Apresenta a vantagem de tornar mais difícil a modificação da ingestão alimentar do dia anterior à aplicação, já que o indivíduo não sabe ao certo quando será entrevistado. O tempo de aplicação pode variar dependendo da complexidade das preparações consumidas (BUZZARD, 1998).

Para a aplicação, inicialmente o entrevistado deve relatar a lista de alimentos consumidos no dia anterior como ele queira, não necessitando estar em ordem cronológica. Em seguida, o entrevistador faz questionamentos a fim de esclarecer as preparações e tentar lembrar-se de alimentos omitidos até o momento. Finalmente, o entrevistador deve revisar a lista de

alimentos relatada para acrescentar mais informações sobre os alimentos e as ocasiões das refeições, caso seja importante (RUTISHAUTER, 2005).

Para que a análise seja realizada é importante a utilização de um sistema de códigos para ingredientes e preparações, facilitando as transcrições, além de um programa de computador (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005).

Outras vantagens são a rápida aplicação, a necessidade de recordar apenas alimentos consumidos no dia anterior, não requer população alfabetizada, menor custo e menor necessidade de envolvimento dos indivíduos (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005). O sucesso de sua utilização depende muito da habilidade do entrevistador em fazer as perguntas sem influenciar nas respostas. A elaboração de um manual do entrevistador e o seu treinamento são necessários para o bom desempenho da avaliação (BUZZARD, 1998).

Dentre as desvantagens desse método estão o fato de o indivíduo poder omitir preparações ou relatar alimentos não consumidos (THOMPSON; BYERS, 1994), além de ter dificuldades em relatar o tamanho das porções (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005).

2.2.2 Registro Alimentar

Para realizar o RA, o indivíduo anota em formulário todos os alimentos e bebidas consumidos durante o dia. Também pode refletir a dieta atual ou habitual se repetido pelo menos por dois dias (THOMPSON; BYERS, 1994). Ele é feito pelo sujeito do estudo ou por um observador no momento em que os alimentos são consumidos (BUZZARD, 1998).

Os alimentos podem ser pesados em balança antes de serem consumidos ou apenas registrados em medidas caseiras. O registro que utiliza a balança é bastante preciso, porém, requer do indivíduo esforço, treinamento e colaboração (RUTISHAUSER, 2005). Para o registro de medidas caseiras, álbuns fotográficos com essas medidas ou mesmo réplicas de alimentos podem ser úteis (CADE *et al.*, 2002).

Caso se exija os registros de muitos dias, o entrevistado poderá se desmotivar. Desta forma, podem-se utilizar três dias, sendo pelo menos um dia do final de semana, onde a alimentação geralmente é atípica (BIRÓ *et al.*, 2002). Independentemente do número de dias selecionados, o registro deve ser realizado em dias alternados, sempre incluindo o final de semana (WILLETT; LENART, 1998). Recomenda-se apenas que não ultrapassem quatro dias consecutivos de registros (SLIMANI *et al.*, 2000).

Grandes vantagens dele são a não dependência da memória, principalmente em comparação com o R24h, e a maior precisão das medidas. Uma limitação importante é o fato de que os participantes podem mudar os hábitos alimentares a fim de facilitar o registro, além de necessitar de maior envolvimento do público estudado e maior custo em relação ao R24h (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005).

2.2.3 Questionário de Frequência Alimentar

O Questionário de Frequência Alimentar (QFA) é amplamente utilizado em grandes estudos observacionais em Epidemiologia Nutricional dado seu baixo custo, facilidade de aplicação (HOFFMANN *et al.*, 2002), capacidade de avaliar a dieta habitual pregressa, de 6 a 12 meses, e os fatores dietéticos de exposição por um longo período de tempo (MICHELS *et al.*, 2004). Com esse princípio de avaliar a dieta em longo prazo, como por semanas, meses ou anos, a avaliação da exposição da dieta bruta torna-se mais vantajosa que conhecer a ingestão precisa de apenas alguns dias. Pode ser utilizado em grandes amostras e gera resultados padronizados (BIRÓ *et al.*, 2002).

O QFA possibilita ainda que os resultados sejam estratificados em percentis de consumo de nutrientes para a análise de tendências de risco segundo o grau de exposição e diferenças entre os níveis extremos de ingestão (WILLET, 1998a). O método considera a dieta como fator de exposição, que é medido ao longo do tempo de consumo de um alimento ou nutriente (KIPNIS, *et al.*, 1999). A aplicação do questionário pode ser pessoalmente, por telefone ou e-mail (DILLMAN; CHIISTENSON, 1974), tendo as últimas opções dificuldades na

mensuração das porções. Podem ainda ser aplicados por entrevistador ou autoaplicado (THOMPSON; BYERS, 1994).

O QFA possui uma lista de alimentos com opção para seleção da frequência consumida de cada alimento como descrito anteriormente (RUTISHAUSER, 2005). A maioria dos QFAs possui um formato de múltipla escolha com 5 a 10 opções de frequência, podendo ser elas: nunca; uma vez ou menos por mês, 2 a 3 vezes por mês; uma vez por semana; 2 a 4 vezes por semana; 5 a 7 vezes por semana; mais de uma e menos de duas vezes por dia; 2 a 3 vezes por dia; 4 a 6 vezes por dia; mais de 6 vezes por dia (WILLET, 1998a). Os alimentos presentes devem ser comumente consumidos pela população alvo (WAKAI, 2009). Devem estar incluídos na lista os alimentos ou grupos responsáveis por aproximadamente 90% da ingestão calórica referida pelos indivíduos. A elaboração do QFA deve evitar listas extensas ou muito resumidas, o que pode prejudicar a veracidade da informação (WILLET, 1998a). As listas longas superestimam a ingestão, enquanto as listas curtas a subestimam (THOMPSON; BYERS, 1994). Porém, o tamanho da lista dependerá também do objetivo do estudo. São necessárias listas mais longas se o objetivo do estudo incluir a correlação de um nutriente de interesse com a estimativa do consumo energético. As listas curtas são suficientes caso o estudo almeje apenas verificar o consumo habitual de um nutriente específico, como cálcio, por exemplo (RUTISHAUSER, 2005).

Antes de utilizar o instrumento é necessário realizar um teste piloto para descartar possíveis alimentos pouco frequentes, devendo ter cautela para não ignorar os alimentos com alta variabilidade de consumo interpessoal (WILLET, 1998a).

As principais limitações do método são listas de alimentos incompletas, erros na estimativa do tamanho da porção e da frequência habitual do consumo, dificuldades de memória para lembrar a dieta de um longo período de tempo e dificuldade em converter informações coletadas em quantidades exatas de nutrientes. Seu uso é limitado para analfabetos e idosos (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005).

Como os indivíduos têm tendência a superestimar as respostas que consideram mais aceitáveis, por exemplo, sobre o consumo de frutas e verduras, pode-se utilizar a técnica de perguntas cruzadas (*cross-check questions*). Assim, após o indivíduo relatar a frequência de consumo de determinada fruta, ele terá que responder quantas porções de frutas consome na semana (CADE *et al.*, 2002).

2.3 Erros de medida

Como qualquer outra medida biológica ou física, a medida do consumo alimentar está propensa a erros. Constantemente, novas técnicas são desenvolvidas a fim de minimizar os vieses, mas os erros continuam presentes (BEATON, 1994; WILLETT; LENART, 1998).

Esses erros podem invalidar o estudo, por isso, é fundamental que sejam mensurados e corrigidos estatisticamente para melhor se aproximar do erro nulo. Essa correção tende a se tornar um procedimento cada vez mais frequente nos estudos científicos (WILLETT; LENART, 1998).

A variabilidade da dieta e o erro intrínseco ao método afetam a qualidade dos resultados da avaliação do consumo (BEATON, 1994). Enquanto o erro de medida provavelmente atenuará alguma associação real, erros correlacionados, incluindo vários alimentos ou nutrientes, podem tornar os modelos em análise ainda mais difíceis de serem interpretados, inviabilizando a medição do viés. Esses erros correlacionados resultam em associações espúrias e podem levar à má interpretação das associações (MICHELS *et al.*, 2004).

Os erros de medida podem ser classificados como aleatórios ou sistemáticos. Nos erros aleatórios, a média de várias medidas repetidas se aproxima do valor verdadeiro. Nos erros sistemáticos, essa média não se aproxima do valor real. Em estudos epidemiológicos, erros aleatórios ou sistemáticos, ou ambos, podem ocorrer em dois níveis diferentes: intrapessoal ou interpessoal. Assim, pelo menos, quatro tipos de erros podem existir (WILLET, 1998c).

A realização de medidas repetidas da ingestão busca reduzir a variação intrapessoal, resultando em uma medida mais confiável, reduzindo os efeitos nas análises estatísticas (TARASUK; BEATON, 1992). Para estimar erros intrapessoais sistemáticos, é necessário realizar a comparação dessa medida com uma medida real da exposição, que seria a medida de validade (WILLET, 1998c).

Os erros associados com as medidas da dieta podem ser relacionados ao entrevistador, ao entrevistado ou ao método de inquérito. O erro da medida final resulta de todos os efeitos das diferentes fontes de erro, sendo a sua quantificação quase impossível. Fatores comportamentais do entrevistador, as palavras utilizadas, as reações ante as respostas, a falta de desenvolver uma relação empática com o entrevistado, a omissão de perguntas podem influenciar nas respostas, levando a erros (MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005). Por sua vez, o entrevistado pode esquecer-se de relatar alimentos consumidos ou relatar alimentos não consumidos (THOMPSON; BYERS, 1994). Características pessoais do indivíduo como gênero, regionalidade, grupo étnico, estado civil ou ambiente da entrevista podem afetar o processo de lembrar. Pode haver a tendência de referir alimentos considerados saudáveis em detrimento dos não saudáveis. Além disso, as respostas dos obesos tendem a subestimar a ingestão dietética (PRYER *et al.*, 1997; SLATTERY; EDWARDS; CAAN, 2002).

Em relação aos métodos em si, os erros possíveis variam de acordo com as características próprias de cada um. Os retrospectivos possuem o viés da memória, enquanto os prospectivos podem levar a mudanças no hábito alimentar e omissão de alimentos. A quantificação dos alimentos nas receitas é um desafio e um fator limitante. A utilização das tabelas de composição de alimentos é outra fonte de erro, assim, devem ser mantidas atualizadas e especificar as marcas comerciais (THOMPSON; BYERS, 1994).

Discorreremos a seguir sobre as características e objetivos das técnicas de validação, reprodutibilidade e calibração de um QFA.

2.4 Validade, Reprodutibilidade e Calibração

Sendo o erro inerente à medida da ingestão e a coleta e análise de dados dietéticos essenciais para relacionar dieta com o surgimento de doenças, é necessário estimar e corrigir esse erro, obtendo-se uma medida mais precisa (KAAKS, 1997). A validação se refere ao grau em que o questionário realmente mede o aspecto da dieta que ele foi desenvolvido para medir. Já a reprodutibilidade avalia a consistência da medida do questionário em mais que uma aplicação para as mesmas pessoas, porém em momentos diferentes. A calibração se refere ao procedimento em que os valores de um método são quantitativamente relacionados aos valores obtidos através de um método considerado padrão. Por meio desses estudos dietéticos é possível que os erros sejam estimados e corrigidos (WILLETT; LENART, 1998).

É necessário determinar a validade e reprodutibilidade dos questionários, uma vez que sua estrutura é específica da cultura de cada população, de cada faixa etária e até de diferentes grupos demográficos ou de minorias culturais (SICHIERI; EVERHART, 1998). Desta forma, a inclusão ou exclusão de itens de consumo frequente afetam o instrumento de forma importante (WILLETT, 1998a).

2.4.1 Validade

A habilidade de um QFA diferenciar os indivíduos quanto à ingestão alimentar é avaliada através de estudos de validação. Neles a medida obtida pelo método testado é comparada à avaliação feita por um método mais acurado, com natureza de erros independente (WILLETT; LENART, 1998). Destaca-se que erro de medição não é uma propriedade inerente a um instrumento e sim uma propriedade de um instrumento aplicado de uma maneira particular em uma população específica (KYNAST-WOLF *et al.*, 2002). Por tal razão, o erro pode variar não somente entre dois instrumentos que medem a mesma exposição, mas também em um único instrumento quando aplicado de forma diferente ou aplicado em diferentes grupos populacionais (SLATER *et al.*, 2003). O QFA é um instrumento que deve ser apropriado para a população estudada, tendo estudos prévios de reprodutibilidade e validade (KYNAST-WOLF *et al.*, 2002).

Os resultados dos estudos de validação podem ser utilizados para um melhor planejamento e delineamento de estudos que envolvam avaliação do consumo alimentar e para a correta estimativa da relação entre dieta e doença (KAAKS; RIBOLI, 1997). Quando existe correlação estatística entre as medidas dos questionários e a real ingestão, os valores aceitáveis dos coeficientes de correlação ficam entre 0,5 e 0,7 (WILLETT; LENART, 1998).

Um componente fundamental na validação é a seleção do método de referência. Em um estudo de revisão, foi observado que 75% das publicações utilizaram como métodos de avaliação do consumo, o RA, registro alimentar pesado e R24h comparado a um QFA. Outros, menos utilizados foram biomarcadores (19%), seguidos da água duplamente marcada, dispêndio energético ou entrevistas sobre o consumo alimentar (CADE *et al.*, 2002).

Ao se escolher um método dietético de referência, a primeira escolha poderia ser o RA, pois é um método que não depende da memória e os alimentos consumidos são diretamente registrados. Tem-se utilizado a média de sete dias de registros alimentares a fim de testar a validade dos QFA, por exemplo (WELCH *et al.*, 2002 *apud* MICHELS *et al.*, 2004). Trata-se do método que apresenta menos erros de correlação com o QFA e o mais utilizado em estudos epidemiológicos (WILLETT; LENART, 1998; MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, 2005).

O uso do R24h também tem sido amplamente utilizado para esse tipo de trabalho (CADE *et al.*, 2002). Não apresenta viés inerente à lista de alimentos, como proposto pelo QFA. O número de repetições deve ser estipulado com base na variabilidade do consumo do nutriente em questão para que o R24h represente o hábito. Assim, recomenda-se que o número de R24h preenchidos seja a partir de dois dias, podendo chegar a 28 dias. Os estudos de validação implicam na administração de medições repetidas no espaço e períodos de tempo apropriados (WILLETT; LENART, 1998).

2.4.2 Reprodutibilidade

Estudos de reprodutibilidade avaliam se a resposta gerada pelo instrumento se mantém a mesma, não se ela está correta. Sua relevância é afirmada pelo fato de que um questionário só pode ser confiável se apresenta resultados semelhantes a cada aplicação. Problemas no *layout* do questionário, dificuldades dos entrevistados em responder ao QFA e a qualidade dos dados obtidos são aplicações úteis dos estudos de reprodutibilidade. Os questionários com listas mais extensas diminuem a reprodutibilidade, enquanto questionários com menos categorias são melhor reproduzíveis (BLOCK; HARTMAN, 1989 *apud* TEIXEIRA, 2009).

Em estudo de reprodutibilidade, pode haver erros correlacionados, como erro aleatório e sistemático intraindividual. O aleatório referindo-se às médias de ingestão obtidas a partir da reaplicação do instrumento, variando sem seguir um padrão. No erro sistemático, a partir da repetição, observa-se que as médias de consumo seguem um padrão de sub ou superestimação (WILLET, 1998a). Outro erro correlacionado é observado quando há uma alta reprodutibilidade, porém baseada em um erro original, como a ausência na lista de um alimento importante para a contribuição energética. Assim, a alta reprodutibilidade não representa uma ingestão verdadeira necessariamente (WILLETT; LENART, 1998). Algo que pode acontecer é a mudança no hábito da pessoa. Desta forma, para que cumpra seu objetivo, é ideal a reaplicação do questionário seja feita em um curto espaço de tempo, em torno de 4 a 8 semanas (TSUBONO, 1995 *apud* CADE *et al.*, 2002).

2.4.3 Calibração

A calibração é uma estratégia metodológica utilizada para tornar as medidas obtidas pelo QFA mais próximas do valor real. Na Epidemiologia Nutricional, a calibração também é utilizada para ajustar a escala de medida da dieta, assim como, calcular o risco relativo para diferentes níveis de ingestão dietética, tornando essas quantidades livres de viés (KAAKS *et al.*, 2002). Trata-se de um processo de determinação da correlação entre duas escalas de medida (WILLET; LENART, 1998).

Para execução da análise de calibração os modelos de regressão linear são considerados padrão, onde, o consumo mensurado por um método de referência é usado como uma função da medida do QFA (STRAM *et al.*, 2000).

Se o estudo de calibração é desenhado para estimar o tamanho da amostra requerida em grandes estudos epidemiológicos, um modelo com muitos sujeitos e poucos registros, pelo menos dois, é preferível. Se o objetivo é estimar a correlação entre ingestão por um QFA e a verdadeira ingestão, mais sujeitos e menos registros também são mais adequados para que os valores do registro alimentar não sejam afetados pela variação intrapessoal que acontece na prática. Por sua vez, se a intenção é descobrir o viés do instrumento, portanto, a inclinação da reta do consumo habitual resultante da análise do QFA, então, menos sujeitos e mais registros por indivíduo são aconselhados (KAAKS, 1995 *apud* CARROLL *et al.*, 1997).

Percebe-se que, de maneira geral, os estudos de calibração são realizados para aproximar as medidas obtidas pelo QFA dos valores gerados pelo método de referência, considerados como o mais próximo da verdadeira ingestão. Esses estudos estimam as inclinações das retas de regressão (β) geradas para energia e para cada um dos nutrientes que se deseja avaliar. Através disso, gera-se um fator de calibração (λ) para os dados do QFA. O principal objetivo de um estudo de calibração é utilizar esse fator para ajustar as medidas de associação encontradas em estudos epidemiológicos que utilizam esse QFA como instrumento de avaliação do consumo alimentar (CARROLL *et al.*, 1997).

A variação entre as medidas do método de referência e do consumo real, assim como a variação entre as medidas de referência e do QFA, devem ser iguais a zero (VOCI, 2006).

Como descrito por VOCI (2006), a calibração através da regressão linear parte do pressuposto de que a relação entre a dieta habitual observada pelo QFA e o consumo verdadeiro (T) é linear.

2.4.4 Justificativa

O consumo alimentar de adolescentes é característico pela dificuldade de mensuração, devido à iminente formação de hábitos alimentares inadequados. O consumo de alimentos industrializados e *fast food*, ricos em gordura saturada e açúcar, determinam o alto conteúdo energético conjuntamente com carência de ferro, cálcio, vitaminas A e C (LIMA, 2004; CARVALHO, 2001). A escassez desses nutrientes está relacionada à baixa ingestão de produtos lácteos, frutas, hortaliças, alimentos fontes de proteína e ferro (CARVALHO, 2001). Tais práticas alimentares decorrem dos valores recebidos da família, dos amigos e da mídia (SANTOS, 2005). A correta avaliação do consumo alimentar dessa população é fundamental para identificar previamente os fatores de risco ao desenvolvimento de doenças crônicas (TEIXEIRA, 2007).

Diante da diversidade de fatores que influenciam o hábito alimentar dos adolescentes e da ausência de QFA validado para esse público em Fortaleza, esse estudo se propõe a validar um QFA a partir do original, validado para adolescentes de São Paulo. Desta forma, busca aproximar as medidas obtidas por esse QFA da ingestão real tornando o instrumento útil na avaliação do risco de desenvolvimento de doença relacionada à alimentação nesse público.

5 OBJETIVOS

5.1 Geral

Adaptar e validar o Questionário de Frequência Alimentar para adolescentes de uma escola pública de Fortaleza.

5.2 Específicos

- Adaptar o QFAA para os adolescentes de uma escola pública de Fortaleza;
- Correlacionar as variáveis dietéticas de acordo com as faixas etárias e sexo;
- Verificar se ambos os métodos são concordantes para energia, macronutrientes, fibra, colesterol, cálcio, ferro, vitamina C e retinol.

6 METODOLOGIA

6.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de validação de um instrumento para avaliação do consumo alimentar de adolescentes.

6.2 População, local e período de estudo

A população de estudo compreende 1470 adolescentes estudantes de 10 a 19 anos matriculados em uma escola da rede pública estadual de Fortaleza, Colégio da Polícia Militar do Ceará, no período de fevereiro a junho de 2012. Foram selecionadas 10 turmas de várias séries, os alunos foram convidados e aqueles que se voluntariassem e cumprissem os critérios de elegibilidade foram selecionados.

6.3 Amostragem

O número de participantes requeridos para detectar as diferenças nas correlações pode ser calculado baseado na fórmula padrão $[n = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \sigma^2 / d^2]$ usando a transformação do coeficiente de correlação Z de Fisher, onde $\sigma^2 = 1$ para a escala Z; para $\alpha = 0.05$ e $1 - \beta = 0.80$. Assim, o número de sujeitos necessários ao estudo seria aproximadamente 110. Um tamanho adequado de amostra deve estar entre 100 e 200 participante (WILLETT; LENART, 1998). Portanto, o número da amostra adotado foi de 110 participantes.

O tamanho inicial da amostra era de 118 alunos, porém, restaram 107 adolescentes ao final das quatro etapas do estudo. Os motivos para o desligamento com o estudo foram estar em dietoterapia, apresentar sintomas de transtorno alimentar e desistência voluntária. Após as análises dos R24h e QFA, mais 12 indivíduos foram excluídos por estarem fora do consumo energético adotado como plausível, acima de 7000 kcal, resultando em 95 indivíduos (SLATER,

2010). Após esse processo, mais 7 participantes foram excluídos da análise de vitamina A, pois apresentaram ainda valores de consumo *outlier* (acima de 2.000µg).

6.4 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos no estudo os adolescentes que não estivessem em dietoterapia nos últimos seis meses e não apresentassem consumo diário de energia inferior a 500 kcal ou superior a 7000 kcal, já que são consideradas respostas implausíveis (SLATER *et al.*, 2003).

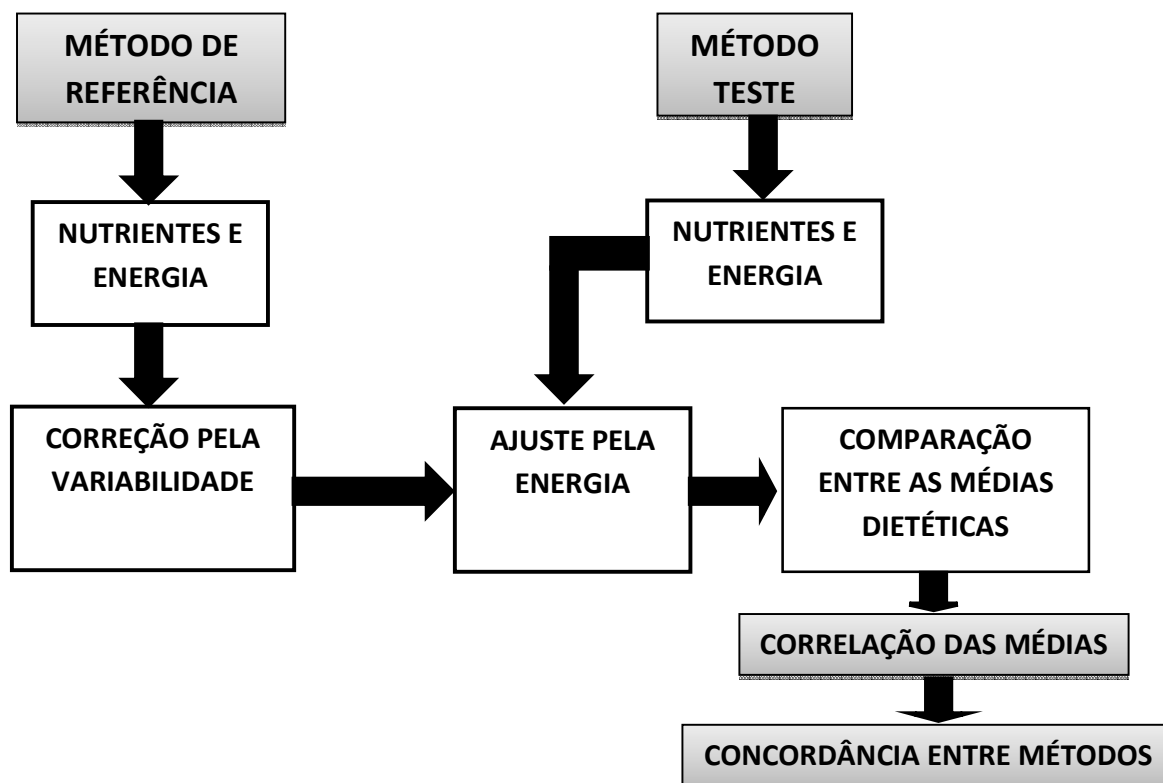
6.5 Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará. Os responsáveis e os adolescentes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) antes do início do estudo conforme a Resolução 196/96 (Apêndice A).

6.6 Desenho do Estudo

O desenho do estudo está ilustrado na Figura 1, mostrando resumidamente as etapas do procedimento de validação adotadas.

Figura 1 - Esquema das etapas do estudo de calibração do Questionário de Frequência Alimentar para adolescentes de uma escola pública de Fortaleza, 2013.



6.7 Instrumento de Avaliação do Consumo analisado: QFAA

Foi utilizado o QFA desenvolvido, validado e calibrado para adolescentes de São Paulo, denominado QFA para adolescentes (QFAA) (SLATER *et al*, 2003; VOICI, 2006). O QFAA inclui perguntas relativas à frequência usual de consumo de 94 itens alimentares referentes a um período de seis meses (Anexo A). Visando obter respostas fidedignas dos entrevistados, foram utilizadas replicas, apresentando diferentes utensílios comumente utilizados na alimentação tais como xícaras, pratos, copos e talheres.

Foi realizada a adaptação do instrumento conforme metodologia descrita por Del Pino (2009). Manteve-se a distribuição original dos alimentos em 10 grupos (Doces, salgadinhos e guloseimas; Salgados e preparações; Leite e produtos lácteos; Óleos e gorduras; Cereais, pães e

tubérculos; Vegetais; Frutas; Leguminosas; Carnes e ovos; Bebidas), assim como a frequência de consumo (Apêndice B).

O instrumento conta com sete opções de frequência de consumo: nunca; menos de uma vez ao mês; de 1 a 3 vezes ao mês; 1 vez por semana; de 2 a 4 vezes por semana; 1 vez ao dia; 2 ou mais vezes ao dia.

Para a adaptação, 20 adolescentes elegíveis responderam a dois R24h. A partir dos dados desses R24h, foram excluídos os alimentos que não foram citados, como: Bolo Pullman, Croissant de chocolate, pão batata, enroladinho assado, polenta, pamonha, morango e vinho. Os alimentos citados foram incluídos: Chocolate Barra, brigadeiro, bolo mole, bolo de chocolate, marujinho, dindim/ gelinho, pudim, mini pizza, lasanha/ macarronada/ panqueca, feijoada, baião de dois, waffer, biscoito animado zoo/ cookies, macaxeira frita, cuscuz, caju, queijo coalho. Para facilitar a visualização e a definição de alguns alimentos bastante consumidos, esses eram apresentados em conjunto e foram divididos em 2 itens: Batatinha chips/ Salgadinhos, queijo minas/ricota, queijo prato/queijo moçarela.

O QFA foi avaliado por duas nutricionistas conhecedoras dos hábitos alimentares da população em prova de peritos. Foi necessária a retirada de suplementos e alterações no tamanho das porções de apenas alguns itens no sentido de facilitar o entendimento dos participantes, arredondando as quantidades para medidas caseiras normalmente consumidas por eles segundo os R24h e embalagens disponíveis no mercado (DEL PINO, 2009).

6.8 Método de referência: R24h

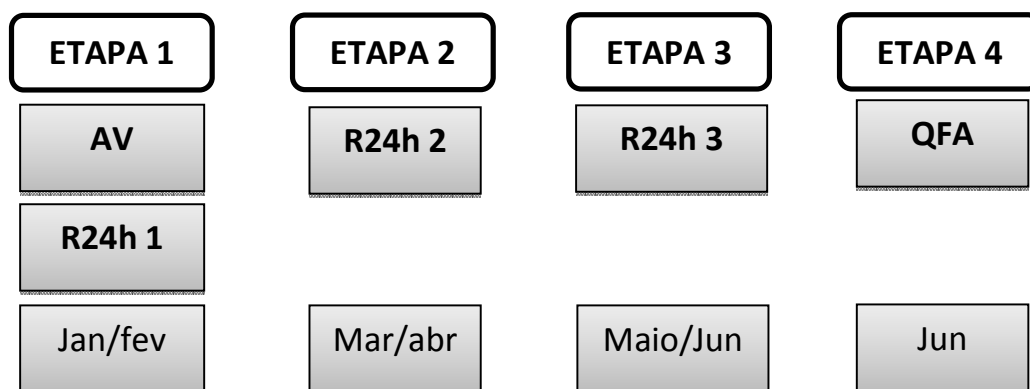
Como método de referência optou-se pela utilização de R24h de três dias, sendo dois dias durante a semana e um dia de final de semana. Nesse procedimento foi solicitado ao adolescente que descrevesse todos os alimentos consumidos no dia especificado, incluindo o tipo de preparação, os ingredientes utilizados e a quantidade em medidas caseiras, além do horário e o local da refeição. A escolha do método de referência considerou o critério de independência entre os erros inerentes aos dois métodos (WILLETT; LENART, 1998). Além disso, considerou-se o

fato do público ser de adolescentes e possivelmente não apresentarem a motivação necessária para preencher registros alimentares.

6.9 Coleta de Dados

Os adolescentes foram entrevistados em três momentos, respeitando-se o intervalo de 20 a 40 dias entre cada entrevista. Na primeira entrevista foram obtidas as variáveis que seriam utilizadas para classificação do estado nutricional (peso e altura) e informações relativas ao consumo alimentar de 24 horas dos adolescentes. No segundo encontro, houve novo registro de 24 horas. Um dos recordatórios, o relativo ao final de semana, foi coletado pelo telefone. Ao terceiro encontro, os participantes preencheram o QFA. A amostra foi caracterizada segundo estado nutricional e sexo. As etapas estão ilustradas na Figura 2.

Figura 2 - Etapas e período da coleta dos dados do estudo de validação de QFA para adolescentes, Fortaleza, 2013.



AV – Avaliação antropométrica; R24h 1 – Recordatório 24 horas 1; R24h 2 – Recordatório 24 horas 2; R24h 3 – Recordatório 24 horas 3; QFA - Questionário de Frequência Alimentar; Jan/fev – janeiro/fevereiro de 2012; Mar/abr – março/abril de 2012; Maio/jun – Maio/junho de 2012; Jun – junho.

6.10 Avaliação antropométrica

O peso foi aferido através de balança eletrônica com capacidade de até 150 kg e variação de 50g e a estatura foi realizada em duplicata utilizando-se antropômetro portátil com variação de 0,1cm, admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas e calculando-

se a média. Os adolescentes permaneceram descalços, usando roupas leves e em posição ortostática.

O estado nutricional foi classificado pelo índice de massa corporal (IMC) segundo os pontos de corte em escore Z, propostos pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007), utilizando o software WHO anthroplus (Quadro 1).

Quadro 1 - Parâmetros de referência para o diagnóstico nutricional a partir do IMC para a idade, de 5 a 19 anos segundo a OMS, 2007

VALORES CRÍTICOS	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Escore-z -3	Magreza acentuada
\geq Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
\geq Escore-z -2 e < Escore-z +1	Eutrofia
\geq Escore-z +1 e < Escore-z +2	Sobrepeso
\geq Escore-z +2 e < Escore-z +3	Obesidade
> Escore-z +3	Obesidade Grave

FONTE: SISVAN, 2009

6.11 Análise da composição nutricional do consumo alimentar

Na análise da composição nutricional, foi utilizada a tabela de medidas caseiras, a fim de converter em peso/volume as medidas dos alimentos consumidos (PINHEIRO *et al.*, 2005). A avaliação da composição nutricional dos alimentos referidos no R24h e QFAA foi feita a partir da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (BRASIL, 2011). Caso o alimento não constasse nessa tabela, foram utilizadas as elaboradas de Philippi (2002) e norte americana do *Nutrient Database for Standard Reference (USDA)*, além dos rótulos dos alimentos.

Para a análise da quantidade consumida a partir do QFAA, atribuiu-se peso 1,0 ao consumo referido uma vez por dia e consideradas quantidades proporcionais às demais respostas de frequência (WILLET, 1998a). Desta forma, para a frequência “2 vezes ou mais por dia” recebeu peso 2; “2 a 4 vezes por semana”, 0,4; “1 vez por semana”, 0,14; “1 a 3 vezes por mês”

0,07. Não foram consideradas nas análises as opções “menos de 1 vez por mês” e para “nunca”. Os cálculos estão demonstrados no quadro 2.

Quadro 2 - Cálculo para o ajuste das quantidades de alimentos referidas no Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA) para análise da composição centesimal.

Opção de frequência do QFAA	Cálculo	Fator para a conversão das quantidades do QFAA
Menos de uma vez por mês ou nunca		0
1-3 vezes por mês	$2 \div 30$	0,07
1 vez por semana	$1 \div 7$	0,14
2-4 vezes por semana	$3 \div 7$	0,43
1 vez por dia	1×1	1
2 vezes ou mais por dia	2×1	2

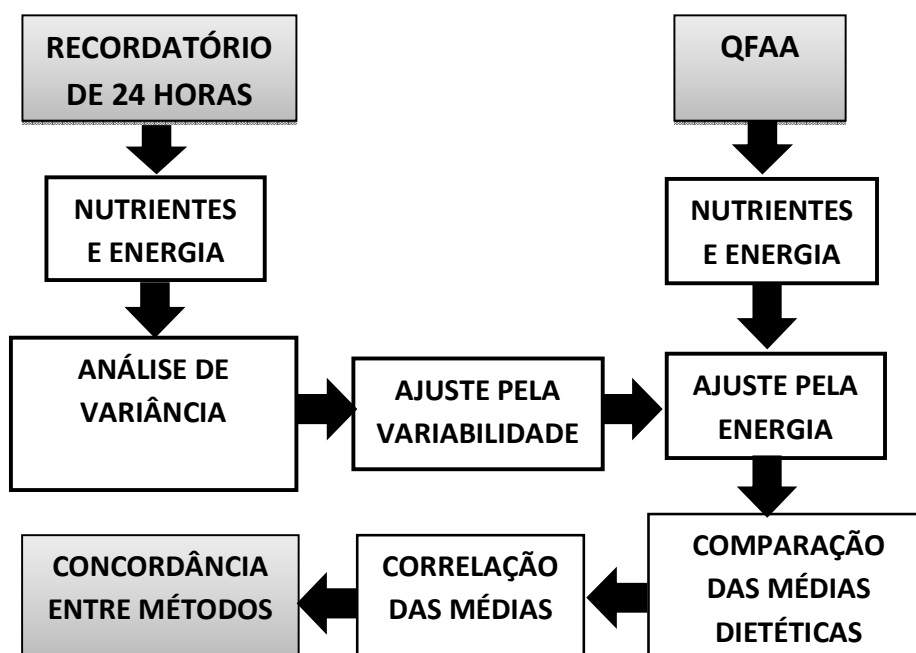
Fonte: Araújo; Yokoo; Pereira, 2010.

Os nutrientes analisados entre os dois métodos foram energia, carboidrato, proteína, lipídio, colesterol, fibras, ferro, cálcio, vitaminas A e C.

6.12 Análises estatísticas

Os dados de nutrientes e energia obtidos pelos R24h e QFAA foram tratados estatisticamente de maneira a verificar a concordância entre eles. Os passos desta análise são descritos a seguir e resumidos na Figura 3.

Figura 3 - Esquema das etapas para análises de validação dos dados do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA), Fortaleza, 2013.



Inicialmente, as médias brutas foram testadas quanto a sua distribuição por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. A análise da variabilidade intra e interpessoal dos dados de consumo do R24h, método de referência, foi realizada pelo teste ANOVA. Esta análise forneceu as médias quadráticas dos valores de consumo do grupo (MQ), possibilitando estimar a variância intraindividual (S_w^2) e interindividual (S_b^2), calculadas a partir das seguintes equações:

$$S_w^2 = MQ_w$$

$$S_b^2 = (MQ_b - S_w^2)/k$$

O valor de k representa o número de aplicações do método de referência, nesse caso, três dias. Para verificar a variância total S_{obs}^2 , as duas variâncias foram somadas:

$$S_{obs}^2 = S_b^2 + (S_w^2)/k$$

Com o valor da variabilidade total, então, foi possível proceder com o ajuste dos valores de cada nutriente por meio da seguinte equação:

$$\text{Valor ajustado do nutriente} = \text{média} + (X_i - \text{média}) \times S_b/S_{\text{obs}}$$

A média representa o valor médio de consumo do grupo, X_i é o valor do nutriente consumido por cada indivíduo e a razão S_b/S_{obs} é obtida após tirar a raiz quadrada dos valores S_b^2 e S_{obs}^2 .

Após esse procedimento realizou-se o ajuste dos nutrientes dos R24h e do QFAA pelo consumo de energia, que visa estimar a quantidade ingerida de um nutriente específico, independente da quantidade de energia consumida.

Para este fim, utilizou-se o método dos resíduos (WILLETT *et al.*, 1997). Esse método utiliza a análise de regressão linear simples, em que o total da energia ingerida pelo indivíduo é considerado como variável independente (X) e o seu consumo do nutriente, variável dependente (Y_e).

$$Y_e = \alpha + \beta X$$

Após a definição do α e do β , obteve-se o resíduo que representa o consumo do mesmo nutriente que não é explicado pelo consumo total de energia. Esse resíduo é a diferença entre o consumo observado do nutriente (Y_o) e o consumo estimado pela energia (Y_e).

Como o resíduo possui média igual à zero, foi somado à constante C. Para o cálculo da constante, foram utilizados os coeficientes α e β obtidos na regressão anterior e, desta vez, a energia média de todos os indivíduos:

$$C = \alpha + (\beta \times \text{Energia média do grupo})$$

Assim, o nutriente ajustado pela energia foi obtido pela soma do resíduo à constante (C) encontrada.

$$Y_{\text{ajustado}} = \text{resíduo} + C$$

De maneira idêntica, foi calculado o $QFAA_{\text{ajustado}} = \text{resíduo} + C$, para o QFAA.

6.13 Análises de Validação

Foi calculada a média do consumo de energia e de cada nutriente para os três R24h com o objetivo de visualizar a diferença entre esse método e o QFA.

Para constatar se existem diferenças significativas entre as médias avaliadas para energia e para cada um dos nutrientes por ambos os métodos, aplicou-se o teste *t* de Student, variáveis paramétricas, e o de *Mann-Whitney*, variáveis não paramétricas.

Como o objetivo deste estudo foi avaliar se o QFAA é capaz de classificar os indivíduos por níveis de ingestão, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson, para variáveis com distribuição normal e, de Spearman, para variáveis não paramétricas. Quanto mais *r* estiver próximo de 1, mais forte é a correlação.

Categorizou-se o consumo de energia e nutrientes em quartis de ingestão, para verificar a proporção de indivíduos classificados no mesmo quartil em relação ao QFA e à média dos R24h, ou seja, a porcentagem de concordância, e a proporção de indivíduos classificados em quartis opostos. Tal concordância foi obtida por meio da estatística Kappa, avaliando a exata concordância entre os inquéritos, com diferentes pesos para discordâncias diferentes (TEIXEIRA, 2009). Foram considerados os valores: acima de 0,80 como concordância ótima; entre 0,61 e 0,80, concordância boa; entre 0,41 e 0,60 concordância moderada; entre 0,21 e 0,40, concordância leve; valores menores de 0,20, concordância pobre entre os métodos ou momentos testados (MASSON, 2003).

Outro método para avaliar a concordância foi o teste de Bland e Altman. Diferente do Kappa, ele verifica a concordância não por agrupamento dos valores em categorias, mas, pela sua dispersão individualmente. Assim, foi possível verificar se o QFAA realmente estimou a ingestão alimentar independentemente da magnitude da ingestão, ou seja, se foi capaz de medir a ingestão de forma satisfatória seja em pequeno ou grande número de determinado nutriente.

Os dados foram processados no EPI-INFO versão 3.5.2.

7 RESULTADOS

A versão adaptada do QFAA consta de 100 itens alimentares e manteve a característica de ser autoaplicado (Apêndice B), com conferência de cada item realizada pela entrevistadora logo após cada adolescente preencher seu QFAA (DEL PINO, 2009).

Os indivíduos participantes estão entre 10 e 17 anos. Na amostra estudada (95 indivíduos), foi observada elevada frequência de excesso de peso (43,2%), apesar de a maioria ser eutrófica. Por sexo, foi possível observar que o problema do excesso de peso é estatisticamente maior entre os meninos pelo teste exato de Fisher-Freeman-Halton (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição de frequências e percentuais de adolescentes participantes do estudo segundo o sexo e o estado nutricional, Fortaleza, 2013.

Estado nutricional	Total		Masculino		Feminino	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Eutrofia	54	56,84	19	45,24	35	66,04
Sobrepeso	22	23,16	7	16,67	15	28,30
Obesidade	17	17,89	14	33,33	3	5,66
Obesidade Grave	2	2,11	2	4,76	0	0,00
Total	95	100,00	42	100,00	53	100,00

Excesso de peso entre sexos diferente $P < 0,001$.

Verificou-se a simetria na distribuição das variáveis por *Kolmogorov-Smirnov*. Em seguida, decidiu-se sobre o teste de comparação de médias adequado: *t* de Student, para distribuição paramétrica e *Mann-Whitney*, para distribuição não paramétrica. O teste de comparação foi feito para observar se as diferenças foram significativas entre os dados do R24h e QFA brutos e ajustados pela variabilidade e energia. Constatou-se que os valores dos desvios padrão reduziram após os ajustes pela variabilidade e energia para todos os nutrientes. O QFA superestimou a energia bruta e todos os nutrientes brutos e ajustados, exceto a vitamina A e a energia ajustada, que se mostraram semelhantes em ambos os métodos (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação das médias dos fatores dietéticos brutos e ajustados a partir da média dos 3 recordatórios de 24 horas e do Questionário de Frequência Alimentar, distribuídos segundo o sexo dos adolescentes de escola pública de Fortaleza, Ceará, 2013.

Fator dietético	Método	Dados brutos			Dados ajustados		
		Média	±DP	p	Média	±DP	p
Energia	R24h	2267,84	717,01	0,00 ¹	2269,29	86,13	0,98 ¹
	QFA	3215,32	1485,00		2267,86	711,90	
Carboidrato	R24h	308,89	106,76	0,00 ¹	308,84	31,59	0,00 ¹
	QFA	418,99	178,32		418,93	73,17	
Proteína	R24h	98,25	36,03	0,00 ¹	97,98	31,59	0,00 ¹
	QFA	418,93	73,17		135,50	15,56	
Lipídio	R24h	72,78	27,80	0,00 ¹	72,78	9,02	0,00 ¹
	QFA	110,16	61,65		110,16	19,65	
Fibra	R24h	20,08	21,07	0,00 ²	20,08	12,08	0,00 ²
	QFA	26,76	16,03		26,76	9,60	
Cálcio	R24h	614,29	358,44	0,00 ¹	614,24	141,37	0,00 ¹
	QFA	1401,93	934,74		1401,90	616,00	
Colesterol	R24h	310,74	148,15	0,00 ²	310,73	84,38	0,00 ²
	QFA	558,02	484,45		555,98	9,60	
Ferro	R24h	11,60	14,04	0,01 ²	11,60	10,70	0,00 ²
	QFA	14,33	17,60		14,33	16,99	
Vitamina C	R24h	73,82	104,26	0,00 ²	74,99	104,26	0,00 ²
	QFA	168,44	178,50		168,43	178,50	
Vitamina A	R24h	292,98	200,08	0,32 ²	289,57	72,97	0,33 ²
	QFA	1243,29	2260,17		1246,61	2258,10	

1 – Teste *t* de Student; 2 – Teste de *Mann-Whitney*; $p < 0,05$ – diferença significativa.

Em seguida, realizou-se a correlação entre os dados do R24h e QFA brutos e ajustados pela variabilidade e energia. O coeficiente de Pearson (*r*) foi calculado para as variáveis com distribuição normal e o coeficiente de *Spearman* (r_s), para as demais. Assim, constatou-se

que para o sexo feminino, os valores brutos e ajustados de vitamina C se correlacionam. Por sua vez, no sexo masculino, se correlacionam os valores ajustados de fibra e colesterol. O cálcio apresentou uma provável correlação, porém não significativa. Os outros nutrientes, não mostraram nenhuma correlação (Tabela 3). Isso significa que, para esses nutrientes, quanto maior o valor encontrado através dos R24h, maior o valor encontrado no QFA.

Tabela 3 - Análise de correlação dos fatores dietéticos brutos e ajustados a partir da média dos 3 recordatórios de 24 horas e do Questionário de Frequência Alimentar, distribuídos segundo o sexo dos adolescentes de escola pública de Fortaleza, Ceará, 2013.

Sexo Fatores Dietéticos	Feminino				Masculino			
	Dados brutos		Dados ajustados		Dados brutos		Dados ajustados	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Energia	0,115 ¹	0,411 ¹	-0,002 ¹	0,988 ¹	0,148 ¹	0,35 ¹	0,024 ¹	0,881 ¹
Carboidrato	0,148 ¹	0,292 ¹	-0,430 ¹	0,758 ¹	0,065 ¹	0,684 ¹	-0,960 ¹	0,544 ¹
Proteína	0,002 ¹	0,990 ¹	-0,228 ¹	0,100 ¹	0,161 ¹	0,308 ¹	0,094 ¹	0,553 ¹
Lipídio	0,107 ¹	0,447 ¹	0,095 ¹	0,500 ¹	0,059 ¹	0,710 ¹	0,163 ¹	0,303 ¹
Cálcio	0,256 ¹	0,065 ¹	0,236 ¹	0,088 ¹	0,204 ¹	0,196 ¹	0,362 ¹	0,190 ¹
Fibra	-0,910 ²	0,515 ²	0,232 ²	0,950 ²	0,268 ²	0,086 ²	0,312 ²	0,044 ^{2*}
Colesterol	0,053 ²	0,707 ²	0,093 ²	0,508 ²	0,44 ²	0,784 ²	0,304 ²	0,050 ^{2*}
Ferro	0,012 ²	0,932 ²	0,630 ²	0,652 ²	0,097 ²	0,543 ²	0,009 ²	0,952 ²
Vitamina C	0,382 ²	0,070 ²	0,367 ²	0,010 ^{2*}	0,158 ²	0,351 ²	0,087 ²	0,610 ²
Vitamina A	0,070 ²	0,633 ²	-0,024 ²	0,871 ²	0,186 ²	0,292 ²	0,137 ²	0,441 ²

1 – Coeficiente de correlação de Pearson; 2 – Coeficiente de correlação de Spearman; *p< 0,05 – diferença significativa.

O consumo de energia e dos nutrientes foi categorizado em quartis de ingestão a fim de observar a proporção de indivíduos classificados no mesmo quartil e em quartis opostos por ambos os métodos, ou seja, no mesmo nível de ingestão. A partir disso, a concordância foi analisada pela estatística Kappa (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição do consumo em quartis e concordância Kappa entre os fatores dietéticos brutos e ajustados a partir da média dos 3 recordatórios de 24 horas (R24h) e do Questionário de Frequência Alimentar, distribuídos segundo o sexo dos adolescentes de escola pública de Fortaleza, Ceará, 2013.

	Dados brutos			Dados ajustados		
	Kappa	DP	p	Kappa	DP	p
Energia	-0,11	0,059	0,857	-0,039	-0,653	0,513
Carboidrato	0,088	0,064	0,138	0,046	0,062	0,437
Proteína	0,116	0,065	0,051	-0,109	-1,836	0,066
Lipídio	-0,081	0,053	0,172	0,003	0,05	0,962
Cálcio	0,060	0,062	0,314	0,130	0,065	0,028
Fibra	-0,038	0,057	0,518	-0,038	0,057	0,518
Colesterol	-0,025	0,058	0,677	0,101	0,064	0,087
Ferro	-0,053	0,056	0,375	-0,081	0,053	0,172
Vitamina C	0,074	0,067	0,236	0,075	0,067	0,234
Vitamina A	0,084	0,068	0,183	0,020	0,064	0,748

p < 0,05 – diferença significativa.

Segundo a proposta de Bland e Altman (2010), a concordância pode ser visualizada através dos gráficos apresentados (Apêndice C). Assim, foi possível constatar que a energia e os nutrientes: fibra, colesterol, cálcio, ferro e vitamina A foram concordantes entre os métodos avaliados. Esse resultado foi obtido considerando o erro máximo adotado de 5%. Assim, quando mais de 5% dos indivíduos estiverem fora do intervalo proposto ($média \pm 2 DP$), significa que não houve concordância entre os R24h e o QFA para tal nutriente. Segundo esse teste, o QFA subestima o consumo dos adolescentes para carboidrato, proteína, lipídio, colesterol e cálcio, e superestima para vitamina A. Para ferro e fibras não houve superestimação ou subestimação. Assim, o único nutriente que mostrou algum grau de concordância para a estatística Kappa e para o Bland e Altman, foi o cálcio.

Figura 4 - Gráfico dos valores de consumo de energia para análise de Bland e Altman.

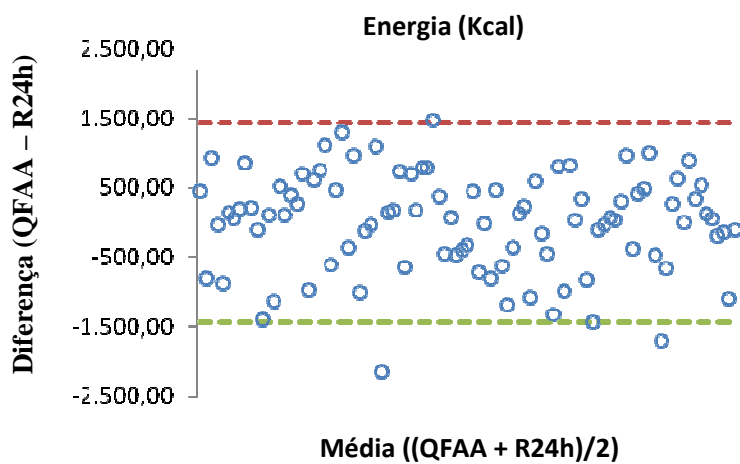


Figura 5 - Gráfico dos valores de consumo de carboidrato para análise de Bland e Altman.

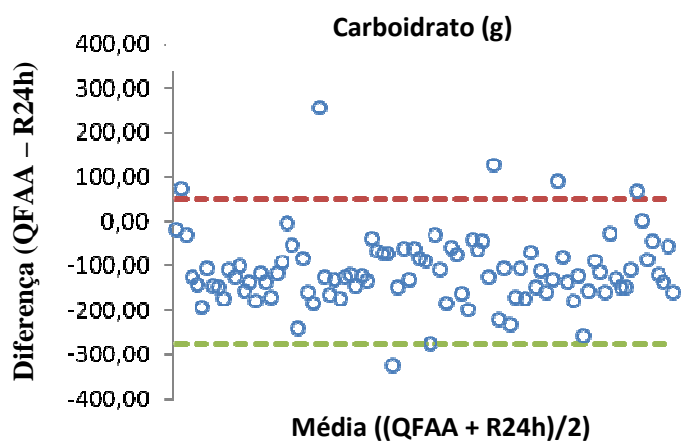


Figura 6 - Gráfico dos valores de consumo de proteína para análise de Bland e Altman.

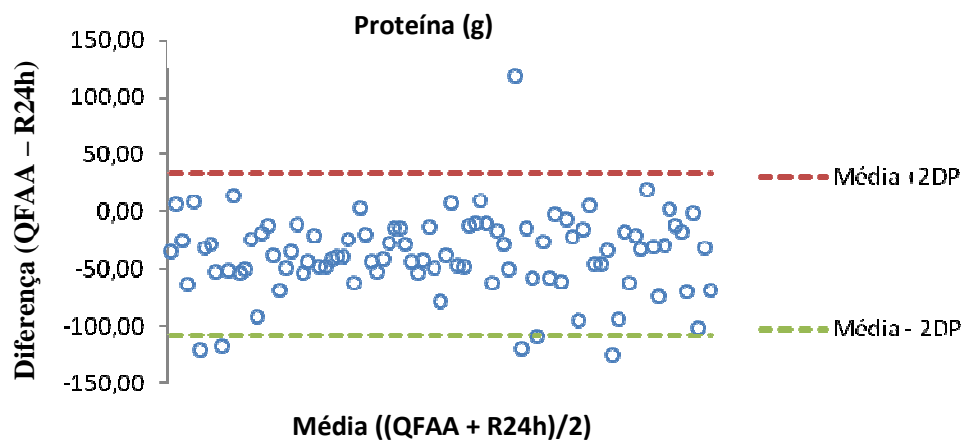


Figura 7 - Gráfico dos valores de consumo de lipídios para análise de Bland e Altman.

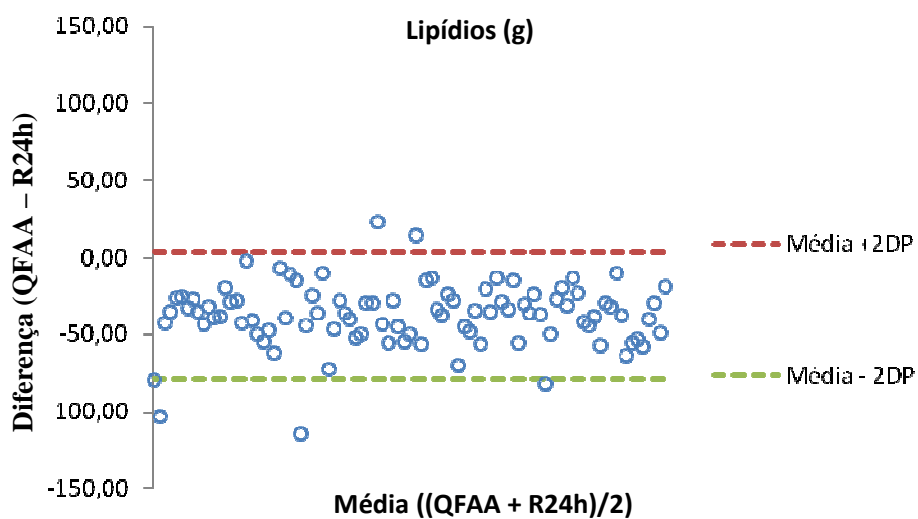


Figura 8 - Gráfico dos valores de consumo de fibras para análise de Bland e Altman.

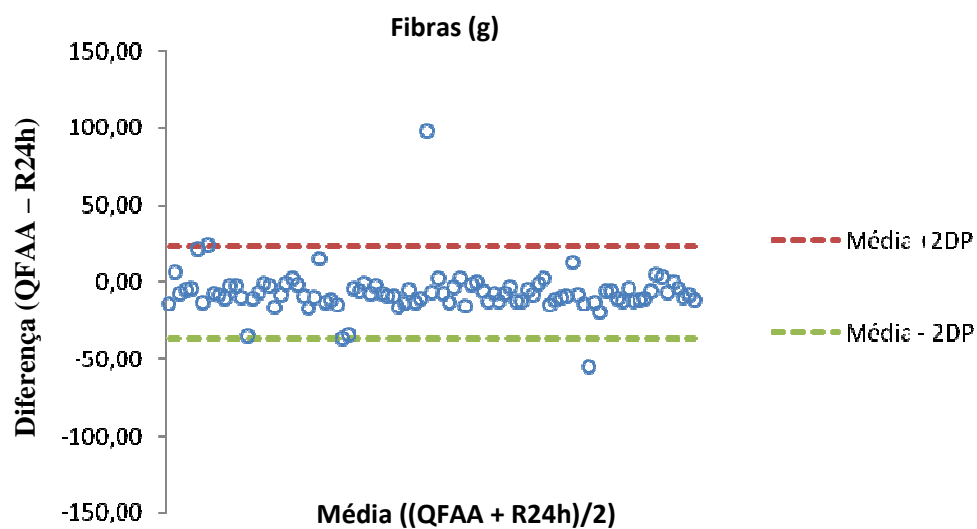


Figura 9 - Gráfico dos valores de consumo de colesterol para análise de Bland e Altman.

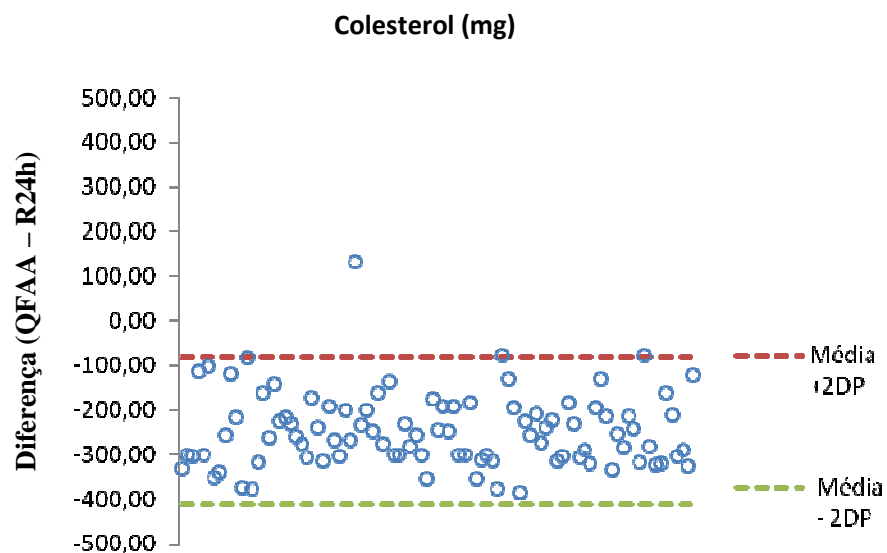


Figura 10 - Gráfico dos valores de consumo de cálcio para análise de Bland e Altman.

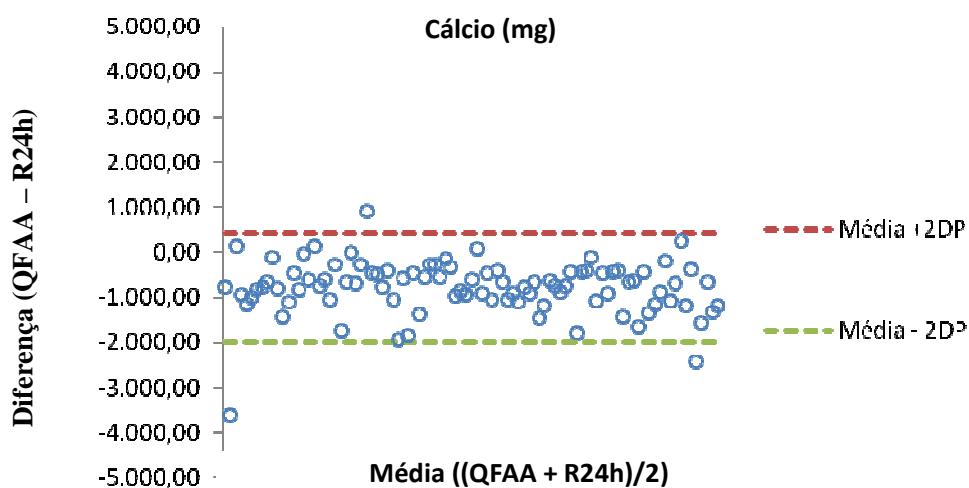


Figura 11 - Gráfico dos valores de consumo de ferro para análise de Bland e Altman.

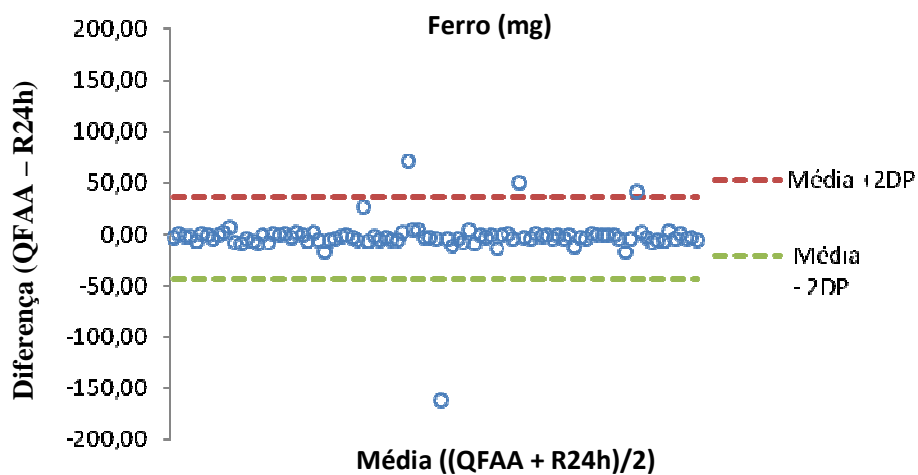


Figura 12 - Gráfico dos valores de consumo de vitamina C para análise de Bland e Altman.

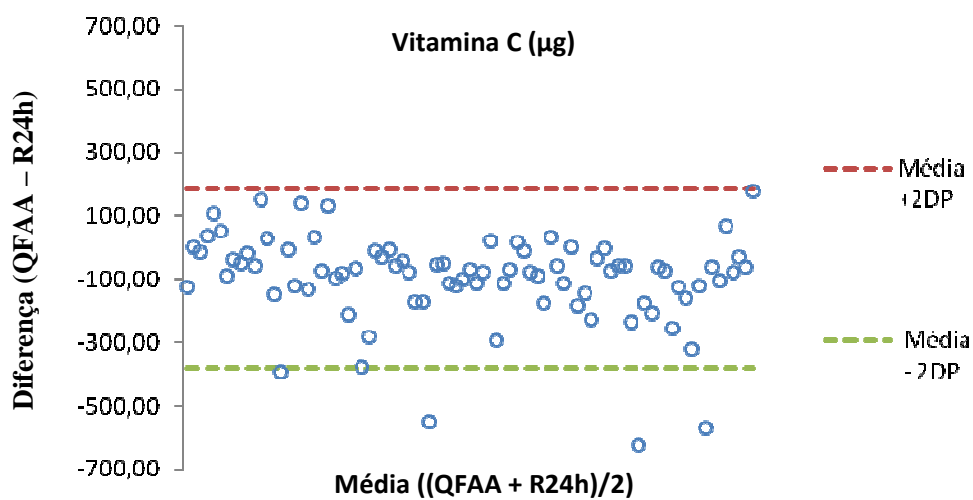
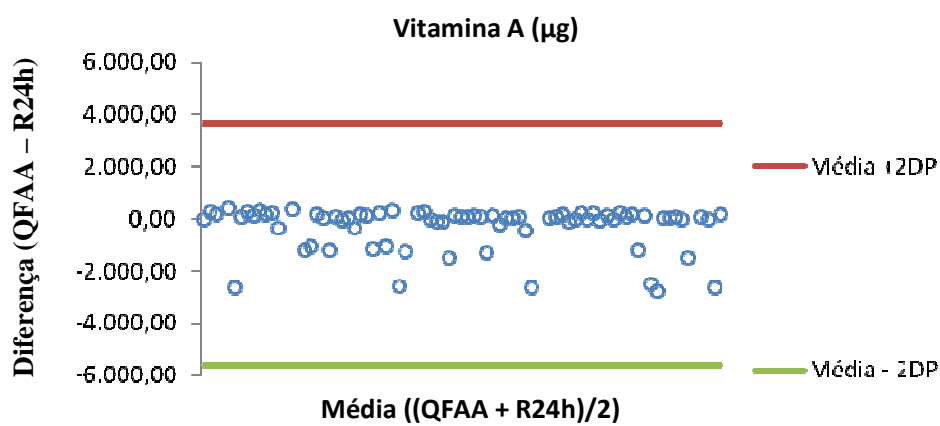


Figura 13 - Gráfico dos valores de consumo de vitamina A para análise de Bland e Altman.



8 DISCUSSÃO

A adaptação de um QFA já existente foi uma opção para evitar a etapa inicial de criação de uma lista de alimentos, haja vista que outros autores já realizaram esse procedimento, seguida de validação do instrumento na população alvo (SLATER *et al.*, 2003; DEL PINO, 2009; TUCKER *et al.*, 1998; KLIPSTEIN-GROBUSCH *et al.*, 1998). Para esse grupo, existem apenas dois estudos de validação no Brasil, um em adolescentes de São Paulo e o outro do Rio de Janeiro e região metropolitana (SLATER *et al.*, 2003; ARAÚJO; YOKOO; PEREIRA, 2010). O primeiro utilizou R24h e o segundo, RA como método de referência.

A amostra revelou uma distribuição bem equilibrada para ambos os sexos entre os participantes. O estado nutricional, por sua vez, variou de eutrofia a obesidade grave, estando aproximadamente a metade dos adolescentes acima do peso, porém o sexo masculino apresentou excesso de peso estatisticamente superior ao feminino, enquanto em outro estudo, o peso excessivo estava presente em somente 15% dos adolescentes, não havendo diferenças entre os sexos (ARAÚJO; YOKOO; PEREIRA, 2010).

De acordo com a literatura, a quantidade elevada de participantes acima do peso pode contribuir para uma subestimação do consumo (SLATTERY; EDWARDS; CAAN, 2002). Por outro lado, o tamanho da lista, dentre outros fatores do QFA podem ter influenciado na superestimação da medida encontrada, aumentando as discrepâncias entre os métodos (STUFF *et al.*, 1983; SAMPSON, 1985). Outros estudos utilizando QFA por grupos de alimentos observaram subestimação na maioria dos nutrientes (TEIXEIRA, 2009; DEL PINO, 2009; ARAÚJO; YOKOO; PEREIRA, 2010; SLATER, 2001). Para Slater (2001), por exemplo, apenas energia, carboidrato, fibra e vitamina C são superestimados pelo QFA, o que aconteceu com todos os nutrientes nesse estudo, exceto a vitamina A.

A validade relativa do questionário pode ser avaliada pela diferença das médias entre o QFA e a medida de referência usando o teste *t* de Student para comprovar a significância estatística (NELSON, 1997 *apud* SLATER, 2001). Foi possível verificar também que nesses estudos não houve diferenças significativas entre as médias dos R24h e o QFA para a maioria dos

nutrientes (TEIXEIRA, 2009; DEL PINO, 2009; ARAÚJO; YOKOO; PEREIRA, 2010; SLATER *et al.*, 2003). Um estudo comparando as médias da ingestão de energia e nutrientes, a partir dos R24h e do QFA, também observou uma redução do desvio padrão após os ajustes pela variabilidade e energia (ARAÚJO; YOKOO; PEREIRA, 2010).

Uma correlação positiva é esperada entre dois instrumentos que supostamente medem a mesma variável (BLAND; ALTMAN, 2010). Porém, encontrou-se nesse estudo correlação negativa para: energia bruta, carboidrato ajustado, proteína ajustada e vitamina A ajustada, no sexo feminino; apenas para carboidrato no sexo masculino. A literatura refere que a correlação pode variar consideravelmente após o ajuste pela variabilidade, principalmente em questionários semiquantitativos, que é o caso do QFAA (SUBAR, 2001). Após o ajuste pela variabilidade e energia, percebeu-se uma melhora na correlação dos nutrientes: vitamina C, ferro e colesterol para meninas; lipídio, cálcio, fibra e colesterol para meninos. O coeficiente de correlação tende a aumentar quando a variabilidade está relacionada ao consumo de energia, e a decrescer, devido a erros sistemáticos (sub ou superestimação). Assim, observa-se uma tendência para a maioria dos nutrientes de erros sistemáticos (TEIXEIRA, 2009). Os erros sistemáticos podem ter sido relacionados ao banco de dados. Isso ocorre na mesma direção e grau de intensidade no momento em que se calcula a composição de um determinado alimento presente em ambos os métodos. Para prevenir esse tipo de erro sistemático, sugere-se usar bases de dados independentes (ROCKETT *et al.*, 1997).

Verifica-se que a correlação e a concordância pela estatística Kappa para os dados obtidos por meio dos R24h e do QFA não ocorre nesse estudo. As correlações baixas depois dos devidos ajustes podem ser explicadas pela variância intrapessoal inerente às avaliações dietéticas realizadas em períodos curtos e pelo uso de metodologias mais acuradas (NELSON, 1997 *apud* SLATER, 2001). Willett e Lenart (1998) citam dois estudos com resultados semelhantes. Em um deles, Gray *et al.* (1986) encontraram baixa correlação para ingestão de vitamina C e vitamina A quando a história alimentar foi utilizada em um intervalo de 15 meses. Os autores atribuíram essas baixas correlações às grandes categorias de respostas que foram usadas. A maioria das importantes fontes dessas vitaminas foi citada uma ou várias vezes por semana; Contudo, o questionário sugeriu aos sujeitos descrever essas frequências também como “algumas vezes por

semana” ou “diariamente ou quase diariamente”. No outro estudo também se mostrou um contraste para as descobertas geralmente encorajadoras de vários autores. Para o público de 40 mulheres lactantes participantes, não foi encontrada correlação alguma entre nutrientes aferidos pelo QFA e por uma semana de registro alimentar preenchido durante a semana seguinte. Não há nenhuma explicação para esse achado discrepante, embora isso possa estar possivelmente relacionado a uma variação não usual na dieta durante a lactação (STUFF *et al.*, 1983; GRAY *et al.*, 1984 *apud* WILLETT e LENART, 1998).

Destaca-se que uma das principais necessidades quando se utiliza o QFA é analisar a relação dieta-doença, logo, é classificar os indivíduos de acordo com os níveis de ingestão, mais do que estimar corretamente o consumo alimentar (WILLETT; LENART, 1998). Somente o Kappa referente ao cálcio mostrou uma correlação fraca. Concordâncias fracas também foram achadas em estudos semelhantes (MASSON *et al.*, 2003; TEIXEIRA, 2009; DEL PINO, 2009).

Sabe-se que testes de correlação não são apropriados para esse tipo de estudo, pois não indicam se os métodos concordam entre si (BLAND; ALTMAN, 2010). Do mesmo modo, o uso da estatística Kappa deve ser desaconselhado pelo fato de não ser facilmente interpretada e de depender do número de categorias dentro das quais essa variável contínua foi fragmentada (WILLETT; LENART, 1998). O uso da estatística Kappa foi realizado para verificar as proporções de indivíduos classificados por níveis de ingestão de consumo. Somente por meio do teste de Bland e Altman, pode-se verificar concordância para a energia e os nutrientes: fibra, colesterol, cálcio, ferro e vitamina A.

9 CONCLUSÃO

Conclui-se que a correlação e a concordância para os dados agrupados não ocorre nesse estudo. Apenas verifica-se concordância com a visualização dos dados dispersados e para alguns nutrientes: fibra, colesterol, cálcio, ferro e vitamina A. O cálcio é o único que mostra concordância por ambos os métodos, mesmo que fraca.

A estratificação dos adolescentes por estado nutricional, sexo e idade pode ser necessária para encontrar algum nutriente ou energia com correlação mais forte, validando assim o QFA apresentado. Com os dados expostos, não houve como concluir que as concordâncias mostradas por meio do teste de Bland e Altman realmente asseguram que o questionário mede o que se propõe, já que as correlações e estatística Kappa não corroboraram o resultado, exceto para o cálcio, onde houve alguma correlação para ambos os métodos. Assim, o QFA não pode substituir o método padrão para avaliar o consumo alimentar de adolescentes de escola pública.

Uma das limitações do estudo foi a utilização da mesma tabela para ambas as análises, que pode ter sido motivo de erros sistemáticos, assim como a extensão da lista do QFA. Outro fator que pode ter sido importante foi a dificuldade que os adolescentes têm de relatar o consumo alimentar, especialmente por meio do método teste, fazendo com que as medidas relatadas por esse método não sejam precisas ou similares ao consumo aferido pelo método padrão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, B. S. **Obesidade na Infância**: critérios diagnósticos e impacto no rendimento escolar. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado, 2007.

ARAÚJO, M. C.; YOKOO, E. M.; PEREIRA, R. A. Validation and Calibration of a Semiquantitative Food Frequency Questionnaire Designed for Adolescents. **J Am Diet Assoc.** 2010, v. 110. p.1170-1177.

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

BIRÓ, G.; HULSHOF, K.F.A.M.; OVESEN, L.; AMORIM CRUZ, J.A. Selection of methodology to assess food intake. **European Journal of Clinical Nutrition.** 2002, v.56, suppl. 2, p.24-32. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 12 jul 2011.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **International Journal of Nursing Studies.** 2010, v. 47. p. 931–936 Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 20 ago 2012.

BLOCK, G. A review of validations of dietary assessment methods. **American Journal of Epidemiology.** 1982, abr, v.115, n.4. p.492-505. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7041631>>. Acesso em: 13 jul 2011.

BRASIL. A Tabela Brasileira de Composição de Alimentos edição revisada e ampliada - TACO. 4. ed. 2011. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>>. Acesso em 12 jul 2011.

BUZZARD, M. 24-hour dietary recall and food record methods. *In*: WILLETT, W. C. **Nutritional Epidemiology.** 2. ed. New York: Oxford University Press; 1998. P. 50-73.

CADE, J.; THOMPSON, R.; BURLEY, V.; WARM, D. Development, validation and utilization of food-frequency questionnaires-a review. **Public Health Nutrition.** 2002, v.5, p.567-87.

CARDOSO, M. A.; HAMADA, G. S.; SOUZA, J. M. P.; TSUGANE, S. & TOKUDOME, S., 1997. Dietary patterns in Japanese migrants to southeastern Brazil and their descendants. **Journal**

of Epidemiology. v.7, p.198-204. Disponível em: <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9465543>. Acesso em: 13 jul. 2011.

CARROLL, R.I.; PEE, D.; FREEDMAN, L.S.; BROWN, C.C. Statistical design of calibration studies. **Am J Cli Nutr**. 1997, v.65. suppl.1. p. 1875-95. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 8 jul 2011.

CARVALHO, C.M.R.G.; NOGUEIRA, A.M.T.; TELES, J.B.M.; PAZ, S.M.R.; SOUSA, R.M.L. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**., v.14, n.2, p.85-93, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 20 ago 2011.

DEL PINO, D. L. **Adaptação e validação de um questionário de frequência alimentar para crianças de 6 a 10 anos**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Dissertação de Mestrado, 2009.

DILLMAN, D.A; CHIISTENSON, J.A. Increasing mail questionnaire response: a four state comparison. *American Sociological Review*, 1974, v. 39, p. 744-56.

FERRARI, P.; DAY, N.E.; BOSHUIZEN, H.C.; RODDAM, A.; HOFFMANN, K.; THIÉBAUT, A.; et al.. The evaluation of the diet/disease relation into the EPIC study: considerations for the calibration and the disease models. **Int J Epidemiol**. 2008, v.37, n.368-78. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 12 jul 2011.

FUMAGALLI, F. **Validação de Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar para Crianças de 5 a 10 anos**. 2007. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Dissertação de Mestrado, 2007.

HAENSZEL, W. & KURIHARA, M. Studies of Japanese migrants. I. Mortality from cancer and other diseases among Japanese in the United States. **Journal of the National Cancer Institute**. 1968. v.40, p.43-68. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5635018>>. Acesso em: 8 jul. 2011.

HOFFMANN, K; KROKE, A; KLIPSTEIN-GROBUSCH, K; BOEING, H. Standardization of dietary intake measurements by nonlinear calibration using short-term reference data. **American Journal of Epidemiology**. 2002. n.156, v.9. p. 862-70

KAC, G; SICHIERI, R; GIGANTE, D. P. Apresentação. *In*: KAC, G; SICHIERI, R; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: editora Fiocruz/Atheneu, 2007. p. 19-21

KAAKS, R.; FERRARI, P.; CIAMPI, A.; PLUMMER, M.; RIBOLI, E.; PART, H. Uses and limitations of statistical accounting for random error correlations, in the validation of dietary questionnaire assessments. **Public Health Nutrition**. 2002, v.5, n6A, p.969-76. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 8 jul 2011.

KAAKS, R.; PLUMMER, M.; RIBOLI, E.; ESTÈVE, J.; VAN STAVEREN, W. Adjustment for bias due to errors in exposure assessments in multicenter cohort studies on diet and cancer: a calibration approach. **American Journal of Clinical Nutrition**. 1994, v.59, Suppl 1, p.245S-50S. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 13 jul 2011.

KAAKS, R.; RIBOLI, E. Validation and Calibration of Dietary Intake Measurements in the EPIC Project: Methodological Considerations. **International Journal of Epidemiology**. 1997; v. 26 (Suppl. 1): S15–S25. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 12 ago 2011.

KAAKS, R.; RIBOLI, E.; VAN STAVEREN, W. Calibration of dietary intake measurements in prospective cohort studies. **American Journal of Epidemiology**. 1995, v.142, p.548-56. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 13 jul 2011.

KLIPSTEIN-GROBUSCH, K; DEN BREEIJEN, J. H; GOLDBOHM, R. A; GELEIJNSE, J. M; HOFMAN, A; GROBBEE, D. E; WITTEMAN, J. C. M. Dietary assessment in the elderly: validation of a semiquantitative food frequency questionnaire. **European Journal of Clinical Nutrition**. 1998, v. 52. p. 588-596. Disponível em: <<http://www.nature.com>>. Acesso em: 9 fev 2013.

KIPNIS, V.; CARROLL, R.J.; FREEDMAN, L.S.; LI, Li. Implications of a New Dietary Measurement Error Model for Estimation of Relative Risk: Application to Four Calibration Studies. **American Journal of Epidemiology**. 1999, v. 150. p.642-51. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 28 out 2011.

KUCZMARSKI, R.J.; OGDEN, C.L.; GRUMMER-STRAWN, L.M, FLEGAL, K.M.; GUI, S.S.; REI, R. **CDC growth charts: United States**. Adv Data 314, 2000, p. 1-27.

KYNAST-WOLF, G.; BECKER, N.; KROKE, A.; BRANDSTETTER, B.R.; WAHRENDORF, J.; BOEING, H. Linear regression calibration: theoretical framework and empirical results in EPIC, Germany. **Annals of Nutrition and Metabolism**. 2002, v.46, p.2-8. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 12 jul 2011.

LIMA, S.C.V.C.; ARRAIS, R.F.; PEDROSA, L.F.C. Avaliação da dieta habitual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Revista de Nutrição.**, v.17, n.4, p.469-477, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 20 ago 2011.

MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, R.M. Minimizando erros na medida da ingestão dietética. In: FISBERG, R.M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D.M.L.; MARTINI, L.A. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, 2005.

MASSON, L. F.; MCNEILLA, G.; TOMANYA, JO.; SIMPSONA, J. A.; PEACEA, H. S.; WEIA, L.; GRUBBA, D. A.; BOLTON-SMITH, C. Statistical approaches for assessing the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the kappa statistic. **Public Health Nutrition**. 2003, v. 6. n. 3. p. 313-321.

MICHELS, K.B.; BINGHAM, S.A.; LUBEN, R.; WELCH, A.A.; DAY, N.E. The Effect of Correlated Measurement Error in Multivariate Models of Diet. **American Journal of Epidemiology**, 2004, v.160, p.59-67. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 13 jul 2011.

NELSON, M. DIETARY SURVEYS/Measurement of Food Intake. Elsevier, 2003. p. 1869.

PHILIPPI, S.T. **Tabela de composição de alimentos**: suporte para decisão nutricional. Barueri: Manole, 2012. 3. ed. 174 p.

PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.

PRYER, J.A; et al.. Who are the low energy reporters in the dietary and nutritional survey of British adults? **International Journal of Epidemiology**, v.26, n.1, 1997, p.146-54.

ROCKETT, H.R.H; BREITENBACH, M; FRAZIER, A.L; WITSCHI, J; WOLF, A.M; FIELD, A.E. Validation of a youth/adolescent food frequency questionnaire. **Preventive Medicine**. 1997, v.26, p. 808-16. Disponível em: < www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2799131>. Acesso em: 12 jul. 2011

ROSNER, B.; WILLETT, W.C.; SPIEGELMAN, D. Correction of logistic regression relative risk estimates and confidence intervals for systematic within-person measurement error.

Statistics in medicine. 1989, v.8, p.1051-69. Disponível em: <www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2799131>. Acesso em: 12 jul. 2011.

RUTISHAUSER, I. H. E. Dietary intake measurements. **Public Health Nutrition.** Cambridge University Press, v.8, p.1100-1107, 2005. Disponível em: <<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=587344>>. Acesso em: 12 jul 2011.

SAMPSON, L. Food Frequency Questionnaires as a Research Instrument. **Clinical Nutrition,** v.4, p. 171-8, 1985. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 13 jul 2011.

SANTOS, J.S.; COSTA, M.C.O.; NASCIMENTO SOBRINHO, C.L.; SILVA, M.C.M.; SOUZA, K.E.P.; MELO, B.O. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. **Revista de Nutrição,** v. 18, n. 5, p. 623-632, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 20 ago 2011.

SEMPOS, C.T.; LIU, K.; ERNST, N.D. Food and Nutrient Exposures: what to consider when evaluating epidemiologic evidence. **American Journal of Clinical Nutrition.** 1999, v. 69. Suppl. p.1330-8.

SICHERI, R.; EVERHART, J. E. Validity of a Brazilian Food Frequency Questionnaire Against Dietary Recalls and Estimated Energy Intake. **Nutrition Research.** 1998. v.18, n.10, p.1649-659.

SLATER, B.; LÓPEZ, C.C.E.; MENDOZA, R.V.; DAMASCENO, N.R.T.D.; VOICI, S.M. Validation of a food frequency questionnaire to assess the consumption of carotenoids, fruits and vegetables among adolescents: the method of triads. **Cadernos de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v.26,n.11, p.2090-2100, nov. 2010. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 8 jul. 2011.

SLATER, B.; PHILIPPI, S.T.; FISBERG, R.M.; LATORRE, M.R.D.O. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition.** 2003, v.57, p.629-35. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 12 jul 2011.

SLATER, B. **Desenvolvimento e Validação de um Questionário Semi-quantitativo de Frequência Alimentar para Adolescentes.** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde da USP. 2001.

SLATTERY, M.L. EDWARDS, S.L.; CAAN, B. Low-energy reporters: evaluation of potential differential reporting in case-control studies. **Nutrition Cancer**, v.42, n.2, 2002, p. 173-9

SLIMANI, N.; FERRARI, P.; OCKÉ, M.; WELCH, A.; BOEING, H.; VAN LIERE, M.; et al.. Standardization of the 24-hour Recall Calibration Method Used in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): General Concepts and Preliminary Results. **European Journal of Clinical Nutrition**. v. 54, p.900-17. 2000.

STRAM, D.O.; HANKIN, J.H.; WILKENS, L.R.; PIKE, M.C.; MONROE, K.R.; PARK, S. Henderson, B.E.; Nomura, A.M.Y.; Earle, M.E. Nagamine, F.S. Kolonel, L.N. 2. Calibration of the dietary questionnaire for a multiethnic cohort in Hawaii and Los Angeles. **American Journal of Epidemiology**. 2000, v.151, p.358-70.

STUFF, J.E.; GARZA, C.; SMITH, E.O'BRIAN; NICHOLS, B.L.; MONTANDON, C.M. A comparison of dietary methods in nutritional studies. **American Journal of Clinical Nutrition**. 1983, v.37. p.300-306.

SUBAR, A. F; THOMPSON, F. E; KIPNIS, V; MIDTHUNE, D; HURWITZ, P. MCNUTT, S; MCINTOSH, A; ROSENFELD, S. Comparative Validation of the Block, Willett, and National Cancer Institute Food Frequency Questionnaires: The Eating at America's Table Study. **American Journal of Epidemiology**. 2001, v. 154. p.1089-99. Disponível em:<<http://aje.oxfordjournals.org>>. Acesso em: 09 fev 2013.

TARASUK, V.; BEATON, G.H. Statistical estimation of dietary parameters: implications of patterns in within-subject variation – a case study of sampling strategies. **American Journal of Clinical Nutrition**. 1992, v.55, p.22-27. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 13 jul 2011.

TEIXEIRA, J.A. **Validade, Reprodutibilidade e Calibração do Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar Brasileiro Utilizado no Estudo “História Natural da Infecção por HPV em Homens: O Estudo HIM”**. 2009. Dissertação (Mestrado em Nutrição em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 2009.

THOMPSON, F. E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **Journal of Nutrition**, v. 124, suppl., 1994, p. 2245-317. Disponível em:<http://jn.nutrition.org/content/124/11_Suppl/2245s.full.pdf>. Acesso em: 12 jul 2011.

TUCKER, K. L; BIANCHI, L. A; MARAS, J; BERMUDEZ, O. I. Adaptation of a Food Frequency Questionnaire to Assess Diets of Puerto Rican and Non-Hispanic Adults. **American Journal of Epidemiology**. 1998, v. 148, n. 5.p. 507-18. Disponível em: <<http://aje.oxfordjournals.org>>. Acesso em: 09 fev. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. Departamento de Informática em Saúde. **Tabela de Composição Química dos Alimentos – USDA**. Disponível em: <<http://www.unifesp.br/dis/servicos/nutri/>>.

VOCI, S. M. **Estudo de Calibração do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes – QFAA a ser utilizado em um estudo de coorte de escolares de Piracicaba, SP**. 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 2006.

VOCI, S.M.; SLATER, B.; SILVA, M.V.; MARCHIONI, D.M.L.; LATORRE, M.R.D.O. Estudo de calibração do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n.4, p.2335-2343, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 15 out 2011.

WAKAI, K. A Review of Food Frequency Questionnaires Developed and Validated in Japan. **Journal of Epidemiology**, v. 19, n.1p.1-11, 2009.

WILLET, W. C. Future Directions in the Development of Food-Frequency Questionnaires. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, suppl., p.171-4, 1994.

WILLET, W. C.; HOWE, G.R.; and Kushi, L.H. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 65, suppl., p.1220-8, 1997.

WILLET, W.; LENART, E. Reproducibility and validity of food-frequency questionnaires. *In*: WILLET, W. **Nutritional Epidemiology**. 2.ed. New York: Oxford University Press; 1998.

WILLET, W. Food-frequency methods. *In*: WILLET, W. **Nutritional Epidemiology**. 2.ed. New York: Oxford University Press; 1998a.

WILLET, W. Overview of nutritional epidemiology. *In*: WILLET, W. **Nutritional Epidemiology**. 2.ed. New York: Oxford University Press; 1998b.

WILLET, W. Nature of variation in diet. *In*: WILLET, W. **Nutritional Epidemiology**. 2.ed. New York: Oxford University Press; 1998c.

WILLET, W.; STAMPFER, M. Implications of total energy intake for epidemiologic analysis. *In*: WILLET, W. **Nutritional Epidemiology**. 2.ed. New York: Oxford University Press; 1998.

WHO. **Growth reference data for 5-19 years.** Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>. Acesso em: 26 abr 2012

ZANOLLA, A.F. **Reprodutibilidade e Validade de um Questionário de Frequência Alimentar em Adultos da Região Metropolitana de Porto Alegre/RS.** 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Dissertação de Mestrado, 2007.

ANEXO A – Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes

I. Doces, salgadinhos e guloseimas:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B1. Batatinha tipo chips ou Salgadinho	1/2 pacote grande							
B2. Chocolate/ Brigadeiro	1 tablete/ barrinha peq/ 3 unidades peq							
B3. Bolo comum/ Bolo Pullman	1 fatia média							
B4. Sorvete massa/ palito	2 bolas/ 1 unidade							
B5. Achantado em pó (Nescau, Quick, etc.)	2 colheres de sopa rasa							
B6. Pipoca estourada (doce ou salgada)	1 saco médio de pipoqueiro							
B7. Açúcar adicionado em café, chá, leite, etc.	2 colheres sobremesa							
B8. Balas	2 unidades							
B9. Doces de frutas (goiabada, marmelada, doce abóbora)	1 fatia fina/ 1 unidade média							
B10. Sobremesas tipo mousse	1 taça/ 1 pote							
B11. Croissant de chocolate	1 unidade média							

II. Salgados e preparações:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B12. Cheesebúrger de carne/ frango	1 sanduíche							
B13. Sanduíche (misto, queijo, frios ou quentes)	1 sanduíche							
B14. Sanduíche natural	1 sanduíche							
B15. Coxinha/ Risólis/ Pastel/ Enroladinho frito de presunto e queijo	1 unidade média							
B16. Pão de queijo	1 unidade média							
B17. Esfiha / Empada / Pão de Batata / Enroladinho assado de presunto e queijo	1 unidade média							
B18. Salada de batata com maionese	1 colher de servir							
B19. Sopa (canja, feijão, legumes)	1 prato fundo							
B20. Farofa (de farinha de mandioca)	1 colher de servir							
B21. Pizza	1 fatia média							
B22. Cachorro quente	1 sanduíche							
B23. Croissant presunto e queijo	1 unidade média							

III. Leites e produtos lácteos:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B24. Leite integral	1 copo de requeijão cheio							
B25. Leite desnatado	1 copo de requeijão cheio							
B26. Leite fermentado (Yakult®)	1 garrafinha							
B27. Iogurte natural/ frutas	1 pote							
B28. Iogurte diet	1 pote							
B29. Queijo minas frescal/ ricota, cottage	1 fatia média							
B30. Requeijão	1 colher de sopa							

IV. Óleos e Gorduras:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B31. Maionese tradicional	1 colher de sopa							
B32. Manteiga (origem animal)	1 ponta de faca							
B33. Margarina (origem vegetal)	1 ponta de faca							
B34. Azeite de Oliva	1 colher de café							

V. Cereais, pães e tubérculos:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B35. Arroz cozido	4 colhs. de sopa/ 1½ colher de servir/ 1 escumad. grande							
B36. Macarrão/ instantâneo/ ao sugo/ manteiga	3 colheres de servir/ pegador							
B37. Massas (lasanha, raviole, capeleti)	1 pedaço médio/ 1 prato raso							
B38. Biscoitos sem recheio/ cream craker	15 unidades							
B39. Biscoitos com recheio	7 unidades							
B40. Pão francês/ forma/ integral/ caseiro/ pão de hot dog	1 1/2 unidade/ 3 fatias							
B41. Cereal matinal tipo Sucrilhos®/ Barra de cereal	1 xícara de chá/ 1 unidade	1						
B42. Batatas fritas de palito	1 saquinho pequeno/ 1 colher de servir							
B43. Batatas (purê, sauté)	1 colher de servir							
B44. Polenta (cozida ou frita)	5 barrinhas médias/ 5 colheres de sopa							
B45. Mandioca cozida	2 pedaços médios							
B46. Pamonha doce/ salgada	1 unidade média							

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B47. Alface	1 porção / 6 folhas médias							
B48. Acelga/ repolho	2 colheres de servir							
B49. Agrião/ rúcula	3 ramos/ 5 folhas médias							
B50. Couve-flor	2 ramos médios							
B51. Beterraba	1 colher de servir							
B52. Cenoura	1 colher de servir							
B53. Espinafre/ couve	1 colher de servir							
B54. Ervilha	2 colheres de sopa							
B55. Milho verde	1 colher de sopa							
B56. Pepino	6 fatias médias							
B57. Tomate	3 fatias médias							

VII. Frutas:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B58. Abacate	½ unidade							
B59. Abacaxi	1 fatia média							
B60. Banana	1 unidade média							
B61. Laranja/ mexerica	1 unidade média							
B62. Maçã/ pêra	1 unidade média							
B63. Mamão	1 fatia média							
B64. Melão/ Melancia	1 fatia média							
B65. Manga	1/2 unidade média							
B66. Morangos	½ xícara de chá							
B67. Uva	1 cacho médio							

VIII. Feijão:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B68. Feijão (marrom ou preto)	1 ½ concha média							

IX. Carnes e Ovos:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B69. Carne cozida (bife role/ moida/ de panela/ picadinho)	1 fatia média/ 1 C.de servir/ 1 unidade média							
B70. Bife frito/ bife à milanesa	1 unidade média							
B71. Frango cozido/ assado/ grelhado/ frito	1 pedaço médio/ 1 unidade média							
B72. Peixe frito	1 filé médio/ posta							
B73. Carne suína (bisteca/ lombo)	1 unidade média/ 1 fatia média							
B74. Ovo frito/ mexido/ Omelete	1 unidade média/ 1 pedaço médio							
B75. Embutidos (presunto/peito de peru, mortadela, salame etc)	2 fatias médias							
B76. Salsicha	1 1/2 unidade							
B77. Lingüiça	1 gomo médio							

X. Bebidas:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
B78. Refrigerante normal	1 1/2 copo de requeijão/ 1 lata							
B79. Refrigerante diet	1 1/2 copo de requeijão/ 1 lata							
B80. Chá mate com sabor	1 lata							
B81. Suco de abacaxi com açúcar	1 copo de requeijão							
B82. Suco de laranja/ mexerica com açúcar	1 copo de requeijão							
B83. Suco de mamão com açúcar	1 copo de requeijão							
B84. Suco de melão/ melancia com açúcar	1 copo de requeijão							
B85. Limonada/ laranjada com açúcar	1 copo de requeijão							
B86. Sucos naturais com leite/ Vitaminas de frutas	1 copo de requeijão							
B87. Sucos artificiais	1 copo de requeijão							
B88. Café	1 xícara de café pequena							
B89. Cerveja	1 copo médio							
B90. Vinho	1 copo médio							

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O (a) sr. (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa Estudo de Calibração do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes de uma Escola Pública de Fortaleza – CE que tem como objetivo calibrar o Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes em uma população de adolescentes de uma escola da rede pública em Fortaleza. Serão coletadas informações sobre o consumo de alimentos, além da realização de medidas como peso corporal e altura.

Dessa forma, pedimos a sua colaboração nesta pesquisa permitindo ao adolescente o comparecimento aos encontros marcados para responder aos questionamentos e terem peso e altura aferidos. Garantimos que a pesquisa não trará nenhuma forma de prejuízo, dano ou transtorno para aqueles que participarem. Todas as informações obtidas neste estudo serão mantidas em sigilo e sua identidade não será revelada. Vale ressaltar, que sua participação é voluntária e o (a) sr. (a) poderá a qualquer momento deixar de participar deste, sem qualquer prejuízo ou dano. Comprometendo-nos a utilizar os dados coletados somente para pesquisa e os resultados poderão ser veiculados através de artigos científicos e revistas especializadas e ou encontros científicos e congressos, sempre resguardando sua identificação.

Todos os participantes poderão receber quaisquer esclarecimentos acerca da pesquisa e, ressaltando novamente, terão liberdade para não participarem quando assim não acharem mais conveniente. Contatos com a mestrande: Sherida Neves - (sheridasn@yahoo.com.br); Com os orientadores: Dr. Paulo César (pc49almeida@gmail.com); Dra. Nádia Tavares (nadiatsoares@gmail.com).

O Comitê de Ética da UECE encontra-se disponível para esclarecimentos pelo telefone: (85) 3101.9890 – Endereço: Av. Paranjana, 1700 – Campus do Itaperi – Fortaleza – Ceará. Este termo está elaborado em duas vias sendo uma para o sujeito participante da pesquisa e outra para o arquivo do pesquisador.

Eu, _____ tendo sido esclarecido (a) a respeito da pesquisa, aceito participar da mesma (**responsável pelo aluno**).

Eu, _____ tendo sido esclarecido (a) a respeito da pesquisa, aceito participar da mesma (**aluno**).

Fortaleza, _____ de _____ de _____

APÊNDICE B – Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes Adaptado
QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

Nome: _____ Turma: _____

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	Menos de 1x mês	1 a 3x mês	1x por sem	2 a 4x por sem	1x por dia	2x ou mais dia
1. Batatinha Chips	1 pacote pequeno ou ½ pacote médio ou 1/3 pacote grande							
2. Salgadinhos (Xilito)	1 pacote pequeno/ ½ pacote grande							
3. Chocolate Barra/ Bombom/ Brigadeiro	4 tabletes / 2 unidades / 3 unidades pequenas ou 1 colher de sopa							
4. Bolo Fofa/Mole	1 fatia média							
5. Bolo de chocolate	1 fatia média							
6. Sorvete/Picolé/ Marujinho	2 bolas/ 1 unidade/ 1 unidade							
7. Dindim/gelinho	1 unidade							
8. Acolatado em pó (Nescau/Toddy)	2 colheres de sopa rasa							
9. Açúcar adicionado em leite, chá e café	1 colher de sopa							
10. Pipoca (salgada ou doce)	1 saco de pipoqueiro							
11. Balas tipo icekiss	2 unidades							
12. Doce de frutas (goiabada, caju, coco)	1 fatia fina/ 1 unidade média/ 1 colher de sopa							
13. Sobremesa tipo mousse/pudim	1 taça/ 1 pote							
II. SALGADOS E PREPARAÇÕES								
14. Hamburguer de carne	1 sanduíche							
15. Sanduíche (misto, queijo, presunto)	1 sanduíche							
16. Sanduíche Natural	1 sanduíche							
17. Coxinha/ Risólis/ Pastel/ Enroladinho/	1 unidade média							
18. Pão de queijo	1 unidade média							
19. Empada, esfiha	1 unidade média							
20. Salada de batata com maionese	1 colher de sopa							
21. Sopa (Canja, Legumes, Carne)	1 prato fundo							
22. Farofa (farinha de mandioca)	1 colher servir							
23. Pizza/ minipizza	1 fatia média/ 1 unidade							
24. Cachorro quente	1 sanduíche							
25. Croissant presunto e queijo	1 unidade média							
26. Lasanha/ macarronada/ panqueca	1 pedaço médio/ 1 prato raso/ 2 unidades							
27. Feijoada	1 concha média							

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	Menos de 1x mês	1 a 3x mês	1x por sem	2 a 4x por sem	1x por dia	2x ou mais dia
55. Farinha láctea/ neston/ aveia	1 colher de sopa							
V. VERDURAS E LEGUMES								
56. Alface	1 folha							
57. Acelga/repolho	1 colher de sopa							
58. Couve-flor	2 ramos							
59. Beterraba	1 colher de sopa							
60. Cenoura/ abóbora	1 colher de sopa							
61. Espinafre/ couve	1 colher de sopa							
62. Ervilha	1 colher de sopa							
63. Milho verde	1 colher de sopa							
64. Pepino	1 fatia							
65. Tomate	3 fatias médias							
66. Cebola	1 fatia							
67. Chuchu/vagem/ abobrinha	1 colher de sopa							
VII. FRUTAS								
68. Abacate	½ unidade							
69. Abacaxi	1 fatia média							
70. Banana	1 unidade média							
71. Laranja/Tangerina	1 unidade média							
72. Maçã/ pera	1 unidade média							
73. Mamão	1 fatia média							
74. Melão/Melancia	1 fatia média							
75. Manga	½ unidade média							
76. Uva	1 cacho médio							
77. Caju	1 unidade							
VIII. FEIJÃO								
78. Feijão (marrom/preto)	1 concha rasa							
IX. CARNES E OVOS								
79. Carne cozida (bife, moída, picadinho)	1 pedaço médio/ 2 colheres de sopa							
80. Bife frito	1 pedaço médio							
81. Frango cozido	1 pedaço médio/1 coxa/ 2 asas							
82. Frango frito/assado	1 pedaço médio/1 coxa/ 2 asas							
83. Peixe frito	1 pedaço médio de filé							
84. Carne suína (bisteca/ lombo)	1 unidade média/ 1 pedaço médio							
85. Ovo frito/mexido/ cozido	1 unidade							
86. Presunto/peito de peru/ mortadela	1 fatia média							
87. Salsicha	1 unidade média							
88. Linguiça	1 unidade média							
89. Carne de lata/ hamburger	1 fatia média/ 1 unidade							
90. Fígado frito	1 pedaço médio							

