UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo
para crianças de 7 a 10 anos: avaliação das
propriedades psicométricas

Patrícia de Fragas Hinnig

Tese apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Saúde Pública para
obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Profa. Dra. Maria do
Rosário Dias de Oliveira Latorre

São Paulo
2014

**Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo
para crianças de 7 a 10 anos: avaliação das
propriedades psicométricas**

Patrícia de Fragas Hinnig

Tese apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Saúde Pública para
obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Profa. Dra. Maria do
Rosário Dias de Oliveira Latorre

**São Paulo
2014**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida **exclusivamente** para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meus pais e irmãs, pelo carinho, pela vibração em cada etapa alcançada, pelo incentivo e paciência em todos os momentos. Agradeço diariamente por fazer parte desta família.

Ao meu marido Mario, pelo incentivo em todos os momentos, que me aguardou ansiosamente, sem cobranças, e soube respeitar meus momentos de ausência. Te amo!

À minha filha Pietra, que mesmo muito pequenina e em minha barriga, me fez companhia na etapa final e essencial da minha tese. Depois da notícia de sua chegada, meus olhos enxergam sempre o lado bom dos acontecimentos e fez tornar este momento tão mais leve e feliz. Para mim é apenas o começo da descrição do que és em minha vida! Já te amo eternamente!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por conceber-me saúde e sabedoria para a concretização do meu trabalho.

A minha avó Aláide, agradeço por seu apoio e orações.

A minha irmã Paula e meu cunhado Fernando, pelos excelentes finais de semana em sua casa em São Paulo, dando-me conforto e alegria.

À minha orientadora Profa. Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre, pela disponibilidade em me orientar, pelas palavras de conforto para que eu continuasse, pela exímia e objetiva forma como organizou e orientou todo o trabalho. Agradeço a oportunidade de me receber como aluna e de confiar no meu trabalho.

À Profa. Denise Pimentel Bergamaschi pela orientação do estudo de reprodutibilidade e auxílio no planejamento da coleta de dados desta fase do trabalho.

À Profa. Betzabeth Slater Villar pelo auxílio financeiro, desde o estudo piloto, à compra de materiais para a coleta de dados. E à amiga Jamile Ramos que também ajudou na organização logística do estudo, além de ser uma amiga muito querida e especial.

Aos amigos Bárbara Grassi, Natália Sanchez, Taís Camargo, Eduardo Quieroti. Bruna Nogueira e Caroline Zani que estiveram diretamente envolvidos no

meu trabalho, auxiliando na coleta de dados e no planejamento do projeto. Também pelo apoio e tantos momentos alegres de convivência.

Às amigas Bárbara Moura, Luana, Emi, Janaina, Fernanda, Aline, Stela, Carol, Ary, pela amizade em todos os anos em São Paulo, pelos momentos mais que alegres, de verdadeira amizade. Sentirei muitas, muitas saudades de vocês! Às amigas do Registro do Câncer (Thami, Sofia, Lucinda, Rita, Nazaré, Iza, Larissa) pelos cafés da tarde e conversas, com quem compartilhei momentos felizes e tristes. À Elisabete Nassar por todo o apoio burocrático na pesquisa e palavras de carinho.

Ao Serviço Especial de Saúde de Araraquara (SESA), em especial à Elsa Domingos, pela hospitalidade em nos receber no SESA e pelo auxílio logístico. À Secretaria Municipal de Educação de Araraquara, por aceitar que as escolas participassem da pesquisa, em especial aos diretores das escolas municipais, professores, pais e alunos por permitirem a realização da coleta de dados.

Às escolas municipais de São Paulo, EMEF Olavo Pezzotti e EMEF Tenente José Maria Pinto Duarte, em especial às coordenadoras pedagógicas no ano de 2013, Elisa Mirian Katz e Rita Guerra, por acreditarem no trabalho e autorizarem a realização da pesquisa. Também aos professores, funcionários, pais e alunos, por permitirem a realização da coleta de dados, especialmente aos professores pela paciência e doação dos seus minutos preciosos.

*Aos professores da banca de defesa Ana Clara da Fonseca Leitão Duran,
Dirce Maria Lobo Marchioni, Marina Vieira da Silva e Gizelton Pereira Alencar
pelas contribuições realizadas no trabalho.*

À Capes pela bolsa concedida de Doutorado.

*A todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a
realização da pesquisa.*

RESUMO

HINNIG PF. Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos: avaliação das propriedades psicométricas [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2014.

Introdução: Um Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo (QUEFAC) foi construído por HINNIG et al. (2014) para avaliar a dieta habitual de crianças de 7 a 10 anos, uma vez que os desenvolvidos para adultos podem superestimar o consumo de crianças. No entanto, não foi testado quanto à sua validade e reprodutibilidade para que o instrumento possa ser utilizado em pesquisas. **Objetivo:** avaliar a reprodutibilidade e a validade do QUEFAC para a amostra como um todo e avaliar a validade estratificada por sexo, faixa etária e nível socioeconômico. **Métodos:** o estudo de reprodutibilidade foi realizado no município de Araraquara, em abril de 2013, com 89 crianças de 7 a 10 anos que responderam a dois QUEFAC's com intervalo de 15 dias entre as aplicações. O estudo de validade foi realizado com 167 crianças de duas escolas do município de São Paulo de agosto a dezembro de 2013. Neste, as crianças responderam a três Recordatórios de 24 horas (R24h) que serviram como método de referência e a um QUEFAC. Em ambos os estudos, os responsáveis pelas crianças responderam a um questionário socioeconômico e realizou-se a avaliação da habilidade da criança em responder ao QUEFAC. Para avaliação da reprodutibilidade e validade, utilizaram-se o teste de diferença

de médias para amostras pareadas (teste t pareado e Wilcoxon), calcularam-se os coeficientes de correlação intraclasse e Kappa ponderado, além da análise dos gráficos de Bland-Altman. **Resultados:** mais de 55% das crianças foram avaliadas com habilidade boa, muito boa ou excelente em todos os aspectos avaliados ao responder o QUEFAC. No estudo de reprodutibilidade, observou-se diferença de médias entre uma aplicação e outra do QUEFAC para todos os nutrientes investigados, o coeficiente de correlação intraclasse variou de 0,12 a 0,54, valores de Kappa ponderado de 0,01 a 0,39 e os gráficos de Bland-Altman mostraram distribuição aleatória para todos os nutrientes. No estudo de validade para amostra como um todo, observou-se diferença de média para todos os nutrientes, com exceção da energia e zinco, os coeficiente de correlação intraclasse variaram de 0 a 0,37, valores de Kappa ponderado de 0 a 0,27 e gráficos de Bland-Altman mostraram distribuição aleatória dos dados para lipídios, carboidratos, cálcio, fósforo, sódio, zinco, vitaminas B1, B2, niacina, vitamina C, retinol e gordura saturada. A avaliação da validade estratificada por sexo, faixa etária e nível socioeconômico apresentou resultados semelhantes. **Conclusão:** O QUEFAC não se mostrou válido para avaliação da dieta habitual dos últimos 3 meses em crianças de 7 a 10 anos residentes em São Paulo e apresentou moderada reprodutibilidade para energia, proteínas, cálcio, fósforo, ferro, potássio, magnésio e vitamina B2.

Palavras-chave: Consumo de alimentos, Criança, Questionários, Validade dos testes, Reprodutibilidade dos testes.

ABSTRACT

HINNIG PF. Quantitative Food Frequency Questionnaire: evaluation of psychometric properties [thesis]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2014.

Introduction: A Quantitative Food Frequency Questionnaire (QUEFAC) was developed by Hinnig et al. (2010) to assess the usual intake of children aged 7 to 10 years, because instruments developed for adults may overestimate food consumption of children. However, it was not tested for validity and reliability, so that the instrument can be used in research. **Objective:** to assess the reproducibility and validity of QUEFAC for the sample as a whole and to evaluate the validity stratified by sex, age group and socioeconomic status. **Methods:** The reproducibility study was conducted in the city of Araraquara, São Paulo, Brazil, in April 2013, with 89 children aged 7 to 10 years who answered two QUEFAC's with an interval of 15 days between applications. The validity study was conducted with 167 children from two schools in the city of São Paulo, Brazil, from August to December 2013. In this, children responded to three 24-hour dietary recalls (24HR) which was the reference method and to a QUEFAC. In both studies, the caregivers of the children answered a socioeconomic questionnaire and the child's ability to respond to QUEFAC was assessed. The mean difference for paired samples (Wilcoxon and paired t test), the intraclass correlation coefficient, the weighted kappa and the analysis of Bland- Altman were used to assess

the reproducibility and the validity. **Results:** Fifty five percent of children had their ability to answer the questionnaire considered good, very good or excellent in all the aspects. In the reproducibility study, we observed a significant difference between the means for all nutrients of the two QUEFAC, the intraclass correlation coefficient ranged from 0.12 to 0.54, the weighted kappa values ranged from 0.01 to 0.39. The Bland-Altman plots showed random distribution for all nutrients. In the validity study of the entire sample, we observed difference in means for all nutrients, except for energy and zinc, the intraclass correlation coefficient ranged from 0 to 0.37, the weighted kappa values ranged from 0 to 0.27. The Bland-Altman plot showed a random distribution of data for lipids, carbohydrates, calcium, phosphorus, sodium, zinc, vitamin B1, vitamin B2, niacin, vitamin C, retinol and saturated fat. The assessment of the validity stratified by sex, age and socioeconomic status showed similar results. **Conclusion:** the QUEFAC was not valid for the evaluation of habitual intake of the last three months for children aged 7 to 10 years living in the city of Sao Paulo and had moderate reproducibility for energy, protein, calcium, phosphorus, iron , potassium, magnesium and vitamin B2.

Keywords: Food consumption, Child, Questionnaires, Validity of results, Reproducibility of results.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS	19
1.2	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO	22
1.3	QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS (QUEFAC)	29
1.4	REPRODUTIBILIDADE	31
1.5	VALIDADE	34
1.6	JUSTIFICATIVA	38
2	OBJETIVOS	39
3	MATERIAIS E MÉTODOS	40
3.1	ESTUDO PILOTO	40
3.2	ESTUDO 1: ANÁLISE DA REPRODUTIBILIDADE	42
3.2.1	Casuística	42
3.2.2	Métodos	44
3.3	ESTUDO 2: ANÁLISE DA VALIDADE	46
3.3.1	Casuística	46
3.3.2	Métodos	48
3.4	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA COLETA DE DADOS	50
3.4.1	Questionário Socioeconômico	50
3.4.2	Recordatório Alimentar de 24h (R24h)	52
3.4.3	Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos (QUEFAC)	53
3.5	VARIÁVEIS DOS ESTUDOS DE REPRODUTIBILIDADE E VALIDADE	55
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	57
3.6.1	Reprodutibilidade	57
3.6.1.1	Caracterização da amostra	57
3.6.1.2	Reprodutibilidade do QUEFAC	57
3.6.2	Validade	59
3.6.2.1	Caracterização da amostra	59

3.6.2.2 Validação do QUEFAC	59
3.7 QUESTÕES ÉTICAS	61
4 RESULTADOS	62
4.1 REPRODUTIBILIDADE	62
4.1.1 Caracterização da amostra	62
4.1.2 Avaliação da aplicação do 1º QUEFAC e 2º QUEFAC	63
4.1.3 Avaliação da Reprodutibilidade	65
4.2 VALIDADE	73
4.2.1 Comparação entre as escolas	73
4.2.2 Caracterização da amostra	73
4.2.3 Avaliação da aplicação do QUEFAC	74
4.2.4 Validação do QUEFAC – total da amostra	75
4.2.5 Validação do QUEFAC – estratificado por sexo	84
4.2.6 Validação do QUEFAC – estratificado por idade	90
4.2.7 Validação do QUEFAC – estratificado por nível socioeconômico	96
5 DISCUSSÃO	106
6 CONCLUSÕES	127
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
ANEXOS	138
Anexo 1 – Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo (QUEFAC)	138
Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	142
Anexo 3 - Questionário Socioeconômico	144
Anexo 4 - Recordatório Alimentar de 24 horas	146
Anexo 5 - Tabuleiro com as opções de frequência de consumo	147
Anexo 6 – Avaliação da entrevista	148
Anexo 7 – Dados da variabilidade intrapessoal e interpessoal do R24h	149
Anexo 8 – Aprovação do Comitê de Ética	150
Anexo 9 - Comprovante de submissão do artigo	151

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pontos de corte do Critério de Classificação Econômica Brasil	51
Quadro 2 - Variáveis Demográficas	55
Quadro 3 - Variáveis de aplicação do QUEFAC	55
Quadro 4 - Variáveis relativas ao consumo	56
Quadro 5 - Resumo dos resultados do estudo de validade do QUEFAC	104
Quadro 6 - Resumo dos resultados dos estudos de reprodutibilidade e validade do QUEFAC para a amostra como um todo	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Estatística descritiva das variáveis qualitativas de escolares de 7 a 10 anos do estudo de reprodutibilidade. Araraquara-SP, 2013	62
Tabela 2 -	Distribuição dos escolares (%) segundo capacidade de entendimento da criança no preenchimento dos QUEFACs no estudo de reprodutibilidade, Araraquara - SP, 2013	64
Tabela 3 -	Reprodutibilidade do consumo em energia e dos nutrientes ajustados pela energia do 1º QUEFAC e do 2º QUEFAC de escolares de 7 a 10 anos, Araraquara – SP, 2013	66
Tabela 4 -	Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo 1º QUEFAC e 2º QUEFAC de escolares de 7 a 10 anos. Araraquara – SP, 2013	68
Tabela 5 -	Distribuição das variáveis sexo e nível socioeconômico de escolares de 7 a 10 anos segundo escola, São Paulo, 2013	73
Tabela 6 -	Estatística descritiva das variáveis qualitativas de escolares de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	74
Tabela 7 -	Distribuição dos escolares (%) segundo capacidade de entendimento da criança no preenchimento do QUEFAC, São Paulo, 2013	75
Tabela 8 -	Validação do consumo em energia e dos nutrientes ajustados pela energia do QUEFAC e do R24h de escolares de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	77
Tabela 9 -	Classificação por quartil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	79
Tabela 10 -	Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares do sexo masculino de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	85
Tabela 11 -	Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares do sexo feminino de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	86
Tabela 12 -	Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares do sexo masculino de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	88
Tabela 13 -	Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares do sexo feminino de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	89
Tabela 14 -	Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares de 7 e 8 anos. São Paulo, 2013	91
Tabela 15 -	Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares de 9 e 10 anos. São Paulo, 2013	92
Tabela 16 -	Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares de 7 e 8 anos. São Paulo, 2013	94
Tabela 17 -	Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares de 9 e 10 anos. São	95

Paulo, 2013

Tabela 18 -	Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolar100es das classes socioeconômicas A e B. São Paulo, 2013	97
Tabela 19 -	Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares das classes socioeconômicas C e D. São Paulo, 2013	98
Tabela 20 -	Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares das classes socioeconômicas A e B. São Paulo, 2013	100
Tabela 21 -	Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares das classes socioeconômicas C e D. São Paulo, 2013	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Descrição da trajetória da amostra do estudo de reprodutibilidade	44
Figura 2 -	Esquema de coleta de dados do estudo de reprodutibilidade	46
Figura 3 -	Descrição da trajetória da amostra do estudo.	48
Figura 4 -	Esquema de coleta de dados	50
Figura 5 -	Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do 1º QUEFAC e 2º QUEFAC de crianças de 7 a 10 anos, Araraquara-SP, 2013	69
Figura 6 -	Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de crianças de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013	80

SIGLAS UTILIZADAS

AAP	-	Academia Americana de Pediatria
ABEP	-	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
BA	-	Gráfico de Bland Altman
CCEB	-	Critérios de Classificação Econômica Brasil
COEP/FSP/USP	-	Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da USP
dp	-	desvio-padrão
FAO		Organização das Nações Unidas para Alimentação
g	-	Grama
Gordura Sat	-	Gordura Saturada
HD	-	História Dietética
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	-	Intervalo de Confiança de 95%
K	-	Kappa ponderado
kcal	-	Quilocalorias
Km	-	Quilômetros
μ	-	Média
mcg	-	Micrograma
mg	-	Miligrama
Min	-	Minuto
OMS	-	Organização Mundial da Saúde
QFA	-	Questionário de Frequência Alimentar
QSE	-	Questionário Socioeconômico
QUEFAC	-	Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos
r	-	Coeficiente de correlação de Pearson ou Spearman
RA	-	Registro Alimentar

R24h	- Recordatório de 24 horas
r_{icc}	- Coeficiente de Correlação intraclasse
TACO	- Tabela brasileira de composição de alimentos
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNU	- Universidade das Nações Unidas
USDA	- <i>United States Department of Agriculture</i>
χ^2	- Teste do qui-quadrado de Pearson
WHO	- <i>World Health Organization</i>
$\neq \bar{x}$	- Diferença de medias

1 INTRODUÇÃO

A saúde infantil é influenciada pelo consumo alimentar, pois este é importante tanto para o crescimento quanto para o desenvolvimento da criança. Uma dieta deficiente pode resultar em esgotamento das reservas energéticas e de micronutrientes, favorecendo o retardo no desenvolvimento, a diminuição da capacidade de aprendizagem e maior suscetibilidade às doenças (MONTEIRO et al., 2000; PALMA e SARNI, 2009). Em contrapartida, quando em excesso, pode levar ao aumento de peso contribuindo para a ocorrência de obesidade infantil que está associada com doenças tais como diabetes e hipertensão (DABELEA et al., 2007; ODE et al., 2009).

Além de uma dieta inadequada intervir na saúde da criança, esta, juntamente com um estilo de vida sedentário, está vinculada a eventos desfavoráveis na idade adulta, como doenças cardíacas, diabetes, alguns cânceres, osteoporose e hipertensão arterial (ROCKETT e COLDITZ, 1997; WILLETT, 1998; KOBAYASHI et al., 2011).

Por estas razões, as crianças constituem um dos principais grupos alvo para estratégias de prevenção do sobrepeso e obesidade, não só por serem grupo de risco, mas, também, por conta da possibilidade de sucesso das ações a serem implementadas (GILL, 1997).

A faixa etária de 7 a 10 anos é um período crítico para o desenvolvimento de hábitos alimentares que se estabelecem com a exposição frequente a um costume alimentar. É fortemente marcado pelas

primeiras experiências que ocorrem socialmente e, principalmente, no interior das relações familiares (GARCIA, 1997; BOURGUERS, 1998). As crianças em idade escolar apresentam um grau de independência nas decisões de gostos, preferências, escolhas e aversões alimentares. Os hábitos alimentares aprendidos em casa competem com as alternativas de alimentos disponíveis e incentivadas pelos meios de comunicação e pessoas do convívio infantil (AAP, 1992). Tais fatores, somado a um percentual das refeições que a criança realiza no ambiente escolar, influenciam nas práticas alimentares da criança, interferindo na habilidade dos pais acompanharem e relatarem o consumo alimentar de seus filhos, especialmente fora do lar. (HUNSBERGER et al., 2013)

Conhecer e avaliar o hábito alimentar de crianças, por meio da utilização de instrumentos apropriados, é importante para a identificação precoce de práticas alimentares inadequadas e para o estabelecimento de estratégias de intervenção (FALCÃO-GOMES et al., 2006; LAMB et al., 2007; SICHIERI e SOUZA, 2008).

1.1 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR EM CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS

A informação sobre o consumo alimentar representativo de uma população é útil para determinar o consumo de alimentos, bebidas e nutrientes, para avaliar a adequação e monitorar tendências, além de avaliar o impacto da dieta na saúde (GRANDJEAN, 2012).

Em crianças, a avaliação do consumo alimentar é pré requisito essencial para monitorar o estado nutricional e, também, para conduzir pesquisas para verificar associação entre dieta e doença (WHO, 1998; LIVINGSTONE et al., 2004). Assim, apresentam-se como importante desafio em estudos epidemiológicos nutricionais, a escolha do método e o desenvolvimento de instrumentos capazes de aferir a dieta de crianças.

A escolha do método de investigação dietética deve estar pautada no objetivo da investigação (quantificar a dieta total, identificar alimentos ou grupos de alimentos, bem como padrões e características da dieta, focalizar o consumo em um tipo de nutriente), nas características da população-alvo, grau de precisão necessário, aspectos logísticos e de custo da aplicação (BIRÓ et al., 2002). Em crianças maiores de cinco anos a relação entre a variabilidade intraindividual e a variação entre os indivíduos é, aproximadamente, o dobro da que é observada em adultos, gerando repercussões sobre o tipo de método a ser utilizado e sobre o número de dias a ser pesquisado (FALCÃO-GOMES et al., 2006).

Segundo o Comitê de Expertos da Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO), Organização Mundial da Saúde (OMS) e Universidade das Nações Unidas (UNU), os critérios mais importantes na escolha do método em crianças e adolescentes são: que a técnica não interfira nos hábitos dietéticos, que os dados possam ser representativos da dieta usual ou habitual e que a técnica possa ser preferencialmente, aplicada em estudos de grupos.

Todos os métodos apresentam diferentes níveis de acurácia, viabilidade e custo e todos são propensos a erros sistemáticos e aleatórios, especialmente quando são utilizados por crianças devido à limitação cognitiva (LIVINGSTONE e ROBSON, 2000; BURROWS et al., 2010). Crianças podem apresentar vocabulário limitado e pouca capacidade de descrever os alimentos e quantificar porções, limitado conhecimento sobre os alimentos e preparações, dificuldade na estimativa de tempo e de memorização dos alimentos consumidos, falta de atenção durante o consumo, e confusão entre eventos reais e imaginários (LIVINGSTONE e ROBSON, 2000; FALCÃO-GOMES et al., 2006; PRESTON et al., 2011).

Segundo CAVALCANTE et al. (2004), a idade e a capacidade de resposta designarão os métodos dietéticos de entrevista. Ainda não existe consenso na literatura sobre o melhor respondente em um inquérito alimentar na faixa etária de 7 a 10 anos: se por um lado a criança pode necessitar da ajuda de adultos para o relato ou registro do consumo, por outro, os pais podem não fornecer a informação completa e acurada por não acompanhar a criança o tempo todo. Além disso, existe a possibilidade de idealização de uma dieta saudável por parte dos pais (PERSSON e CARLGREN, 1984; BARANOWSKI et al., 1986; LIVINGSTONE e ROBSON, 2000).

Estudos mostram que crianças de 7 a 10 anos, se forem adequadamente orientadas e treinadas, podem responder sobre o consumo alimentar, possibilitando minimizar os erros de estimativa (WEBER et al., 1999; CONSOLMAGNO et al., 2009). Estudos realizados por VAN HORN et

al. (1993) e HARALDSDOTTIR e HERMANSEN (1995) sugerem que a habilidade de memória e de compreensão do conceito de tempo, necessários para registrar o consumo alimentar sem assistência dos pais, existe a partir dos 7 anos de idade. BURROWS et al. (2010) citam que crianças de 8 anos iniciam a superação nas dificuldades em relatar o consumo. HUNSBURG et al., (2013) observaram, em estudo realizado com crianças de 6 a 8 anos, na Suécia, que elas tinham mais habilidade em relatar acuradamente o consumo de uma refeição em comparação com os professores.

1.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO

Os métodos utilizados no consumo alimentar de adultos também são usados para crianças. Estão divididos em prospectivos (avaliam a ingestão atual) e retrospectivos (avaliam o consumo passado) (OCKÉ et al., 1997). Dentre os métodos prospectivos temos o Registro alimentar (RA) e, dentre os retrospectivos, temos a História Dietética (HD), o Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h) e o Questionário de Frequência Alimentar (QFA).

O RA consiste no registro, em medidas caseiras, de todos os alimentos e bebidas ingeridos, no domicílio e fora dele, durante um determinado período de tempo, geralmente de três dias, incluindo no final de semana (GERSOVITZ et al., 1978; ROCKETT e COLDITZ, 1997; WILLETT, 1998). É um método que apresenta menor dependência da memória, uma vez que o registro é feito no momento em que se dá o consumo. Exige que

os indivíduos saibam ler e escrever, colaboração e motivação por parte do entrevistado e devem receber orientações padronizadas sobre a maneira de informar o detalhamento dos alimentos e a quantidade do consumo (THOMPSON e BYERS, 1994). No entanto, o indivíduo pode alterar seu consumo habitual e isso fica registrado no RA (BUZZARD, 1998). Além disso, apresenta custo elevado, considerável tempo para a obtenção dos dados e sua análise é trabalhosa (PEREIRA e SICHIERI, 2007).

A História Dietética consiste em uma entrevista sobre hábitos atuais e passados que deverá incluir a aplicação do R24h, do RA e QFA, além de outras informações como o número de refeições, preferências alimentares, apetite, utilização de complementos nutricionais, frequência do consumo de alimentos e variações sazonais (FISBERG et al., 2005). A vantagem do método é baseada no fato de que ele avalia o padrão de refeição usual e detalhes do consumo alimentar do indivíduo mais do que o consumo em um curto período de tempo como avaliado no R24h e no RA ou somente da frequência do consumo como no QFA (PEREIRA e SICHIERI, 2007). As desvantagens do método incluem a necessidade de nutricionistas treinados, dificuldade para a padronização da coleta das informações, dependência da memória do entrevistado, requer tempo para sua administração e tem alto custo, por isso desaconselhável para grandes estudos populacionais (FISBERG et al., 2005).

Dentre os métodos de avaliação do consumo alimentar de crianças, o R24h é um método muito utilizado em todo mundo e é bem aceito pelos entrevistadores (CAVALCANTE et al., 2004). Consiste em definir e

quantificar todos os alimentos e bebidas ingeridos no período de 24 horas anterior à entrevista ou, mais comumente, o dia anterior (GIBSON, 1990). É útil para conhecer a ingestão média atual de energia e nutrientes dos indivíduos e é aplicado por um entrevistador, podendo também ser realizada por telefone. Apresenta a vantagem de ser de mais rápida aplicação quando comparado ao RA, pode ser aplicado à população não alfabetizada, é o que menos propicia a alteração no comportamento alimentar e exige menor cooperação por parte do entrevistado quando comparado ao RA. Porém, é um método que depende da memória e não deve ser realizado em um único dia para representar a dieta habitual, devido à variabilidade intrapessoal e interpessoal do consumo alimentar. Neste sentido, é recomendável a utilização de, no mínimo, dois R24h, o que torna sua utilização dificultada em estudos epidemiológicos (FISBERG et al., 2005). THOMPSON e BYERS (1994) sugerem a aplicação do método em três, cinco ou sete dias consecutivos.

Como a variação intraindividual no consumo de crianças é alta, isso requer mais dias de relatos de consumo para avaliar acuradamente o consumo alimentar, o que não seria viável em muitos estudos (FALCÃO-GOMES et al., 2006). Portanto, o QFA seria uma alternativa que facilitaria a avaliação do consumo habitual sem impor grande cooperação dos participantes (SCAGLIUSI et al., 2011).

WILLETT et al. (1985) e BLOCK et al. (1986) propõem, em estudos prospectivos, a utilização do QFA como método para aferição do consumo alimentar habitual. É útil para estimar a medida de exposição aos fatores

dietéticos e investigar as possíveis associações com desfechos de interesse. Permite a estratificação da energia e dos nutrientes em percentis de consumo para análise de tendências de risco, segundo grau de exposição e diferenças entre os níveis extremos de ingestão (WILLET, 1998).

O QFA, comparado a outros métodos, substitui a medição da ingestão alimentar de um ou vários dias pela informação global da ingestão de um período amplo de tempo (JIMENEZ et al., 1995). Pode ser utilizado em diferentes tipos de estudos epidemiológicos. Revisão de literatura realizada por CADE et al. (2002), informa que, no ano de 1998, o QFA foi utilizado em 51% dos estudos transversais, 20% de coorte e 26% de caso-controle. Particularmente no que diz respeito aos estudos de intervenção, a literatura mostra que o QFA não é suficientemente específico para detectar mudanças no consumo alimentar (CADE et al., 2002).

Este instrumento consiste em uma lista de itens alimentares organizada em grupos para os quais é especificada a frequência (diário, semanal e mensal) de consumo de determinada quantidade (em medida caseira) do item referente a um período de tempo especificado (PERSSON e CARLGREN, 1984; WILLETT et al., 1985).

Pelo menos duas etapas compõem a construção de um QFA: seleção dos alimentos de acordo com o padrão dietético da população de estudo e a identificação de porções alimentares adequadas às quantidades habitualmente consumidas pelos indivíduos (WILLETT, 1998; CARDOSO e STOCCO, 2000). Assim, quando aplicado em crianças, o QFA deve conter os alimentos que, habitualmente, são consumidos por este grupo, inclusive

lanches feitos fora de casa e guloseimas, como salgadinhos, biscoitos, doces e refrigerantes (ROCKETT e COLDITZ, 1997; PHILIPPI, 2001).

O número de itens alimentares de um QFA é bastante variável, podendo ir de 5 a 350 (CADE et al., 2002). Os questionários que estimam o consumo habitual de nutrientes específicos possuem menos itens, enquanto aqueles interessados na dieta como um todo possuem mais itens alimentares. PIETINEN et. al (1988) verificaram que há um rápido decréscimo no ganho de informação com o aumento do detalhamento dos questionários .

Os QFA podem ser administrados por entrevistadores, completados pelo respondente sem um entrevistador ou completados usando um computador (NELSON, 1997). O auto-preenchimento requer mais cuidado na elaboração do instrumento, limita o grupo de estudo, pois sua utilização não pode ser direcionada a analfabetos, idosos e crianças (PEREIRA e SICHIERI, 2007). Além disso, é comum ocorrer um elevado número de itens sem resposta, dado que os respondentes tendem a completar apenas os itens que consomem usualmente (CADE et al., 2002; PEREIRA e SICHIERI, 2007). Segundo WILLET (1998), apesar do QFA aplicado por entrevista ter mais envolvimento do participante, o ambiente de intimidade permitido com o auto-preenchimento reduz o viés induzido pelo ambiente da entrevista.

O QFA é étnica e culturalmente sensível e os dados de consumo obtidos por ele podem estar sujeito a erros associados: *i)* ao viés de memória por exigir que o indivíduo lembre o consumo alimentar do passado; *ii)* à sub ou superestimação do consumo alimentar; *iii)* à falta de treinamento

dos entrevistadores; iv) ao registro incorreto das respostas; v) não orientação dos participantes quanto ao preenchimento do questionário; vi) ao erro na padronização, digitação e conversão dos dados em nutrientes (WILLETT, 1998).

Com o aparecimento cada vez mais precoce de doenças crônicas em crianças, influenciado por práticas alimentares errôneas, e a influência desta prática na saúde em fase adulta, torna-se necessário o monitoramento de indicadores dietéticos que avalie o consumo habitual de alimentos nesta faixa etária (ROCKETT et al., 1995; FALCÃO-GOMES et al., 2006). Portanto, devem-se considerar quais instrumentos podem ser utilizados neste monitoramento. O RA, para que estime o consumo habitual, deve ser preenchido por longos períodos de tempo em crianças, o que exige alta cooperação e, frequentemente, a necessidade dos pais como respondentes, além de treinamento prévio para preenchimento do registro. Concomitantemente, tem-se o R24h que também deve ser aplicado por vários dias para que represente a dieta habitual, e a padronização e análise dos dados demanda maior tempo de tratamento destes, o que dificulta, juntamente com o RA, sua utilização em um grande número de indivíduos (BIRÓ et al., 2002).

Considerando as limitações descritas acima, sugere-se a utilização de QFA para avaliação do consumo habitual de crianças, pois pode ser aplicado em uma única vez, representa a dieta habitual, é mais barato e o tratamento e análise dos dados são menos complexas quando comparado aos demais métodos (BLOCK et al., 1986).

O QFA deve ser construído com alimentos e porções habitualmente consumidos pela população de interesse e depende dos objetivos do estudo. Por isso, sugere-se um QFA específico para cada população (WILLETT, 1998; CARDOSO e STOCCO, 2000). Há, nacionalmente, um estudo que adaptou, para crianças de 6 a 10 anos, um QFA desenvolvido para adolescentes (PINO, 2009), com a inclusão de alimentos habitualmente consumidos por elas e incorporação de mais três opções de tamanhos de porções que, segundo a autora, ainda pode não estar adequada à realidade infantil. Outro estudo avaliou a validade da utilização de um QFA desenvolvido para adultos, em crianças de 5 a 10 anos (FUMAGALLI et al., 2008) e observou que a utilização deste pode superestimar o consumo alimentar, pelas porções alimentares não serem adaptadas para a faixa etária, desestimulando seu uso em crianças.

No Brasil, encontram-se na literatura poucos QFA desenvolvidos para crianças que incluem a faixa etária de 7 a 10 anos. O estudo de SCAGLIUSI et al. (2011) desenvolveu um QFA para uma população de escolares da Amazônia Ocidental Brasileira, com hábitos alimentares específicos, baixo nível de escolaridade e renda, pouca disponibilidade de alimentos e pouca variabilidade do consumo alimentar. Esta especificidade dificulta seu uso em crianças de regiões brasileiras mais desenvolvidas. O estudo de MATOS et al. (2012) desenvolveu um QFA para crianças de 4 a 11 anos de Salvador, Bahia, específico para um estudo de coorte de crianças. Nesta coorte o objetivo principal foi avaliar a ocorrência da asma e outras doenças alérgicas. No estudo de validação os coeficientes de correlação foram

menores que 0,3, sugerindo que o instrumento não apresenta validade aceitável, condição importante quando se quer utilizá-lo em outro estudo (CADE et al., 2002).

Portanto, justifica-se a necessidade de desenvolvimento de um QFA quantitativo para crianças em idade escolar de São Paulo, pois não se tem conhecimento na literatura de um QFA quantitativo que contenha alimentos com porções comumente consumidas nesta faixa etária.

1.3 QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS (QUEFAC)

Em estudo desenvolvido por HINNIG et al. (2014), com base em dissertação de mestrado, foi proposto um Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças (QUEFAC) com 76 itens alimentares e oito opções de frequência de consumo desenvolvido para crianças de 7 a 10 anos para avaliar o consumo habitual em energia e macronutrientes dos últimos três meses (Anexo 1).

Este instrumento foi construído a partir da aplicação de três diários alimentares em 85 escolares de uma escola pública localizada no município de São Paulo. A pesquisa foi realizada entre os meses de maio a julho de 2008 e entre os meses de março a junho de 2009. Para a elaboração do questionário, foi utilizada metodologia proposta por BLOCK et al. (1985), que permitiu identificar os itens alimentares que contribuíram com até 95% do consumo em energia e macronutrientes da amostra de crianças estudadas.

O QUEFAC foi construído para ser administrado por entrevista com o próprio escolar. Os entrevistadores foram instruídos sobre a utilização de réplicas de alimentos e amostras de utensílios domésticos (copos pequeno, médio e grande; xícara de chá; colheres de sopa, de servir, de sobremesa e de chá; escumadeira média; concha média), no momento da entrevista, para auxiliar os escolares na estimativa da porção usualmente consumida.

O estudo de desenvolvimento do QUEFAC estava aninhado a um estudo de coorte de escolares de 7 a 10 anos de uma escola pública da cidade de São Paulo, não mais em andamento, para avaliar a evolução do estado nutricional e seus fatores associados, incluindo o consumo alimentar. Por este motivo, foi sugerida a necessidade de desenvolvimento de um instrumento específico de avaliação do consumo habitual para a análise de possíveis associações.

Após a avaliação das propriedades psicométricas (validade e confiabilidade), este QFAQ poderá ser utilizado na avaliação e monitoramento das mudanças alimentares. Poderá, também, ser usado em estudos longitudinais sobre estilo de vida e saúde na idade escolar.

Entende-se que a versão do QUEFAC apresentada precisará ser testada quanto à reprodutibilidade e à validade para se afirmar que o instrumento apresenta qualidade reconhecida. A comparação do valor do nutriente estimado pelo QUEFAC e pelo método escolhido como de referência permitirá avaliar fontes de erros inerentes ao deste instrumento, ou seja, a adequação da própria lista de alimentos do questionário, a

adequação do valor médio do nutriente assumido para cada item alimentar e o tamanho da porção do alimento (BLOCK et al., 1986).

Após a avaliação das propriedades psicométricas (validade e reprodutibilidade), o QUEFAC poderá ser utilizado na avaliação e monitoramento do consumo habitual.

1.4 REPRODUTIBILIDADE

Os estudos de reprodutibilidade permitem avaliar se os dados obtidos por meio de um determinado instrumento se reproduzem ao longo do tempo por meio de aferições repetidas (NELSON, 1997). Esses estudos se caracterizam pela avaliação da consistência das respostas em diferentes momentos, de um mesmo participante e, de preferência, preservando as condições experimentais (LITWIN, 1995).

O intervalo de tempo decorrente entre uma aferição e outra do instrumento testado não pode ser muito longo, porque existe a possibilidade de mudança no hábito alimentar, reduzindo o grau de reprodutibilidade do instrumento (STREINER e NORMAN, 2003). Por outro lado, se o tempo for muito curto, o respondente pode se lembrar da informação anteriormente fornecida (TSUBONO et al., 1995). Segundo STREINER e NORMAN (2003), especialistas em instrumentos de aferição sugerem um intervalo de 2 a 14 dias entre uma aplicação e outra do instrumento avaliado.

A análise da reprodutibilidade pode ser realizada por meio do coeficiente de correlação intraclasse. Um coeficiente de correlação

intraclasse igual a 1 indica medidas idênticas, portanto, pode-se afirmar que não existe erro experimental e há máxima reprodutibilidade. Um coeficiente de correlação intraclasse igual a 0 indica que toda a variabilidade é devida ao erro experimental, ou seja, há discordância entre os valores repetidos em cada indivíduo. Neste caso o instrumento de medida não apresenta resultados semelhantes, apresenta baixa reprodutibilidade e, portanto, deve ser modificado (BARTKO e CARPENTER, 1976).

WILLETT (1998) sugere que os coeficientes de correlação (Pearson ou Spearman) devem se encontrar na faixa de 0,4 a 0,7. O coeficiente de correlação de Pearson ou Spearman não mede a concordância entre os resultados da aplicação do QFA em diferentes momentos, somente o grau com que os mesmos estão correlacionados e depende do tamanho da amostra e das características dos sujeitos (GIBSON, 1990).

A comparação de médias dos nutrientes provenientes das aplicações do QFA também é uma estratégia simples e barata para sua avaliação, porém, oferece limitada informação da reprodutibilidade e validade do instrumento. Médias semelhantes fornecem indicação de que o QFA é razoavelmente abrangente, mas não fornece informação sobre a habilidade do QFA em discriminar os indivíduos entre aqueles que consomem mais ou menos em determinado nutriente (WILLETT, 1998).

A estratégia de Bland-Altman (BLAND e ALTMAN, 1986; BLAND e ALTMAN, 1999) também pode ser utilizada para avaliar a concordância entre os métodos e a presença de erros sistemáticos. Também avalia se as diferenças entre os métodos são semelhantes em todo o intervalo de

consumo e se a extensão da concordância difere entre os indivíduos com baixo consumo comparado a um alto consumo do nutriente de interesse. Neste método, a concordância é avaliada por meio de um gráfico de dispersão que relaciona a diferença entre as medidas (eixo Y) e a média destas (eixo X). Se os valores concordarem perfeitamente, os pontos cairão todos sobre o valor zero do eixo Y. Na presença de diferenças entre os valores, os pontos se distribuirão, aleatoriamente, ao redor do valor zero do eixo Y. Os autores propõem os limites de concordância superior e inferior e respectivos intervalos de confiança de 95% calculados a partir da distribuição de probabilidade das diferenças entre os valores. A avaliação da concordância entre as medidas depende da análise do pesquisador, tendo em vista que é o mesmo quem tem conhecimento sobre o objeto de estudo e pode decidir se as diferenças destacadas no gráfico podem ter alguma implicação prática em relação à tomada de decisões (BLAND e ALTMAN, 1999).

Outra estratégia é verificar se a proporção de pessoas classificadas com base em quartis ou tercis de consumo, difere quando são aplicadas em diferentes momentos o QFA, utilizando o coeficiente Kappa (CADE et al., 2002). No caso da reprodutibilidade, este método é usado para verificar a concordância das aplicações em classificar os indivíduos no mesmo nível de ingestão. De acordo com LANDIS e KOCH (1977), valores de Kappa menores que 0,2, de 0,21 a 0,40, 0,41 a 0,60, 0,61 a 0,80, 0,81 a 1,0 indicam concordância pobre, razoável, moderada, boa e muito boa, respectivamente. Segundo MACLURE e WILLETT (1987), os valores de

Kappa não são facilmente interpretáveis, pois ele depende do número de categorias que a variável foi dividida. Portanto, é um método que apresenta limitações e deve ser utilizado com outros métodos de avaliação.

1.5 VALIDADE

Os termos acurácia ou validade referem-se a quanto um determinado instrumento afere a característica que ele se propõe a medir (NUNNALLY e BERNSTEIN, 1995). É essencial entender a direção e a magnitude do erro de medida introduzido pelo QFA para interpretar possíveis associações observadas entre o consumo alimentar e doenças.

Na área da Epidemiologia Nutricional, BLOCK (1982), em artigo de revisão sobre a validação de métodos de consumo alimentar, questiona como avaliar a validade de uma medida para a qual não sabemos qual é a verdade. Segundo a autora, é necessário aceitar o termo de validação relativa, já que na maioria dos estudos de validação, realizam-se simplesmente comparações entre um método e outro.

Por não haver “padrão ouro” para validar um QFA, o método testado é comparado com outro método que é julgado superior e o erro dos dois métodos deve ser tão independente quanto possível (WILLETT e LENART, 1998). Portanto, no estudo de validade é somente verificado se ambos os métodos fornecem respostas relacionadas. Caso não haja concordância entre os métodos, é importante dizer se um dos métodos não está correto ou

ambos, pois não são avaliadas sensibilidade e especificidade (CADE et al., 2002).

A comparação do valor do nutriente estimado pelo QFA e pelo método escolhido como padrão ouro permitirá avaliar fontes de erros inerentes ao uso de instrumentos desta natureza, ou seja, a adequação da própria lista de alimentos do questionário, a adequação do valor médio do nutriente assumido para cada item alimentar e o tamanho da porção (WILLETT, 1998).

Existem poucos estudos de validação em crianças para justificar um método em particular (LIVINGSTONE et al., 2004). Os biomarcadores são métodos objetivos para validação de um QFA, tal como a água duplamente marcada, porém são geralmente caros, validam apenas um nutriente específico, requerem laboratórios sofisticados e constituem um método invasivo quando comparados aos inquéritos dietéticos (NELSON, 2003). Por estas razões, o RA tem sido sugerido como métodos de escolha para validação de QFA, além do seu erro de estimação não ser correlacionado com os erros cometidos no QFA (CADE et al., 2002). Porém, é um método que demanda muita cooperação do participante, motivação e necessita de treinamento prévio (ROCKETT et al., 1997)

Múltiplos R24h são mais propensos a se correlacionarem com os erros observados com o QFA, como o viés de memória. A velocidade e facilidade de administração, o baixo custo e a viabilidade para entrevistar um grande número de indivíduos tornam este método como referência em estudos de validação de QFA (NELSON, 2003). Além disso, são mais

indicados quando a população de estudo é menos cooperativa e não alfabetizada. Sugere-se que um dos dias avaliados corresponda a um dia de final de semana, pois representa um dia de consumo geralmente diferente dos outros (BEATON et al., 1994).

NELSON (1997) sugere que o QFA seja administrado antes do método de referência. Isto faria com que os participantes ao responderem ao QFA não sofressem influência por terem sido submetidos à experiência da avaliação do consumo alimentar, o que poderia modificar sua percepção da dieta e causar um viés de informação ou a modificação do hábito alimentar (WILLETT, 1998).

Os mesmos métodos de análise na avaliação da reprodutibilidade podem ser realizados no estudo de validade. A validade do QFA pode ser avaliada pela correlação entre este e o método de referência, utilizando o coeficiente de correlação intraclass. A literatura cita que as correlações entre o consumo obtido pelo QFA e o consumo verdadeiro geralmente é menor que 0,7 (WILLETT, 1998). WILLETT (1998) afirma ainda que os coeficientes de correlação devem encontrar-se na faixa de 0,4 a 0,7 para possuírem validação aceitável.

Quando o consumo absoluto é importante, o estudo de validade deve avaliar a habilidade do teste em refletir a média do grupo, verificado pela diferença de médias, por meio da realização de testes paramétricos ou não paramétricos para amostras dependentes a depender da distribuição dos nutrientes investigados (NELSON, 1997). Tal como descrito para o estudo de reprodutibilidade, o teste de diferença de médias oferece pouca

informação sobre a validade do QFA e deve ser utilizado juntamente com outros métodos de avaliação. O método de Bland-Altman também é uma abordagem para avaliar a concordância entre os métodos de avaliação de consumo (BLAND e ALTMAN, 1986).

Em muitos estudos epidemiológicos, no entanto, a preocupação principal é classificar os indivíduos em diferentes grupos, de acordo com os níveis de exposição, em vez de avaliar sua ingestão absoluta. Assim, comparações entre os métodos relacionadas às proporção de pessoas classificadas com base no tercil ou quartil de consumo, também são frequentemente utilizadas na avaliação da validade e reprodutibilidade de um QFA. Coeficientes Kappa ponderado baixos como 0,3 a 0,4, mostram uma atenuação tão severa que seria difícil encontrar associação entre dieta e doença.

Há poucos QFA construídos com apreciação de suas propriedades psicométricas em crianças de 7 a 10 anos (HAMMOND et al., 1993; ROCKETT et al., 1995; ARNOLD et al., 1995; BERTOLI et al., 2005; ROUMELIOTI e LEOTSINIDIS, 2009; PINO, 2009; ZEMEL et al., 2010; SHATENSTEIN et al., 2010; KOBAYASHI et al., 2011; PRESTON et al., 2011; SCAGLIUSI et al., 2011; MATOS et al., 2012). Em estudos com crianças que avaliaram a reprodutibilidade e validade, observa-se a utilização de diferentes métodos e uma grande amplitude nos valores de correlação. Isso porque não existe um método de referência único, além de depender do tipo de respondente (criança ou responsável), e do nutriente sob investigação.

1.6 JUSTIFICATIVA

Sabe-se que uma dieta inadequada na infância repercute no aparecimento de doenças relacionadas com o estilo de vida e, para sua prevenção, é apropriado que os indivíduos tenham hábitos alimentares saudáveis desde a infância (MIKKILÄ et al., 2005). Considera-se, portanto, relevante avaliar a dieta habitual de crianças em idade escolar por ser, este, um período não somente de crescimento, mas, também, de formação de hábitos alimentares.

Um QFA denominado QUEFAC foi construído por HINNIG et al. (2014) para avaliar a dieta habitual de crianças de 7 a 10 anos dos últimos três meses, que inclui 76 itens alimentares representativos da dieta habitual de crianças desta faixa etária. Porém, o quanto o QUEFAC é reproduzível e acurado ainda não foi estudado. Somente após esta avaliação poderá se afirmar que o instrumento apresenta qualidade reconhecida

Assim, a presente tese se propõe a continuar o estudo do mestrado e avaliar a reprodutibilidade e a validade do QUEFAC direcionado a crianças de 7 a 10 anos, utilizando como método de referência a aplicação de três R24h.

2 OBJETIVOS

- Avaliar a reprodutibilidade do QUEFAC em crianças de 7 a 10 anos.
- Avaliar a validade do QUEFAC em crianças de 7 a 10 anos.
- Avaliar a validade do QUEFAC segundo sexo, idade (7 e 8 anos; 9 e 10 anos) e nível socioeconômico.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta tese é composta de dois estudos: um estudo para analisar a reprodutibilidade e outro para avaliar a validade do QUEFAC, além de um item específico sobre o estudo piloto, detalhado a seguir:

3.1 ESTUDO PILOTO

O estudo piloto foi realizado em maio de 2012 em 11 escolas municipais da zona urbana do município de Araraquara, São Paulo, com 51 crianças de 7 a 10 anos, matriculadas do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. A amostra total foi de 100 crianças sorteadas através de amostra aleatória simples. O objetivo do estudo foi avaliar a metodologia de aplicação do QUEFAC e a necessidade de ajustes no instrumento para planejamento futuro dos estudos de reprodutibilidade e validade.

O município de Araraquara está localizado na região central do Estado de São Paulo e dista 280 km da capital. Vivem no município 208.662 habitantes sendo 97% na zona urbana (IBGE, 2010). O município possui onze escolas municipais localizadas na zona urbana, com aproximadamente 3652 crianças matriculadas do 2º ao 5º ano. Por Araraquara representar uma cidade de porte médio do Estado de São Paulo, predominantemente urbanizada, e por facilidades operacionais para a realização do projeto com escolares neste município, a coleta do estudo piloto e da reprodutibilidade foi realizada nesta, sendo detalhado a seguir.

A aplicação do QUEFAC foi realizada por quatro entrevistadores treinados durante o período escolar. Ao final da entrevista, a criança foi questionada sobre os itens alimentares mais difíceis de serem relatados, sobre a existência de algum alimento desconhecido e sobre alimentos habitualmente consumidos não constantes no QUEFAC. Para a identificação de outros alimentos habitualmente consumidos pelas crianças e não constantes no QUEFAC, o questionário foi enviado à mãe ou responsável.

Após a construção de máscara para entrada de dados do QUEFAC no programa Dietsys versão 4.01, codificou-se cada item de acordo com a frequência e quantidade consumida seguido de digitação. No sentido de verificar os itens alimentares não habitualmente consumidos, foi calculada a proporção de participantes que relataram a frequência de consumo “nunca” para cada item alimentar constante no QUEFAC. Foi realizada uma tabulação simples dos alimentos referidos pela criança ou pela mãe ou responsável que não foram listados no questionário.

Após o estudo piloto, algumas modificações foram realizadas ao QUEFAC original (HINNIG et al., 2014). Reduziu-se o número de itens alimentares de 92 para 76, devido à exclusão dos itens alimentares não habitualmente consumidos (por exemplo: *croissant*, creme de avelã, farinha láctea, abacate) e ao agrupamento de itens a outros semelhantes já existentes no questionário (por exemplo: leite semi-desnatado e desnatado incorporado ao item Leite Puro). Outros itens como “Pipoca doce” e “Picolé de frutas” foram inseridos no QUEFAC e a denominação de alguns itens alimentares foi modificada para facilitar o entendimento pelo escolar (por

exemplo: Cereal matinal foi substituído por Sucrilhos® e pão de água foi inserido como sinônimo de pão francês). Incluiu-se, também, mais uma opção de frequência de consumo (5-6 vezes por semana).

3.2 ESTUDO 1: ANÁLISE DA REPRODUTIBILIDADE

3.2.1 Casuística

O estudo de reprodutibilidade foi realizado no mês de abril de 2013 no município de Araraquara, com crianças de 7 a 10 anos matriculadas do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental de escolas municipais.

O tamanho de amostra foi calculado utilizando a fórmula proposta por MACHIN et al. (1997), utilizando poder do teste de 0,9, valor de α de 5% e um coeficiente de correlação mínimo esperado de 0,3.

$$n = \frac{(z_{1-\alpha} + z_{1-\beta})^2}{u_{\rho}^2} + 3$$

Em que,

$$u_{\rho} = \frac{1}{2} \log \left[\frac{1+\rho}{1-\rho} \right]$$

Esta fórmula forneceu um tamanho mínimo de amostra de 93 crianças. Entretanto, optou-se por selecionar o dobro de crianças

(aproximadamente 180) prevendo possíveis recusas e perdas, como observado em estudo piloto.

Para isso, as crianças foram selecionadas por amostragem por conglomerado. Realizou-se inicialmente o sorteio de quatro escolas, de um total de onze, e, posteriormente, sorteou-se duas séries de cada escola, totalizando 8 séries com um total de 179 crianças matriculadas.

A Figura 1 é uma descrição da amostra do estudo de reprodutibilidade. Do total de 179 crianças, doze não tinham a idade de interesse do estudo e foram excluídas. Das 167 elegíveis, 114 (68,3%) devolveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 2), sendo que uma criança foi perdida por doença, duas foram transferidas de escola, duas foram excluídas por apresentarem consumo > 5000 kcal e 20 não conseguiram responder ao QUEFAC, pois não tinham habilidade para estimar a frequência de consumo. Esta habilidade foi testada pelo entrevistador, anteriormente a aplicação do QUEFAC, por meio de seis perguntas que questionam a frequência de algumas atividades realizadas frequentemente (diária ou semanal) ou esporadicamente (mensal) pelas crianças. A amostra final foi composta de 89 crianças.

Figura 1 – Descrição da trajetória da amostra do estudo de reprodutibilidade.

3.2.2 Métodos

Ao final de 2011 foi realizado contato com as secretarias de educação municipal e estadual de Araraquara para apresentação do projeto de pesquisa para o estudo de reprodutibilidade com os escolares matriculados do 2º ao 5º ano. O projeto foi aceito e aprovado pela Secretaria Municipal de Educação no início de 2012. Contatou-se, por email, a gerente do Ensino Fundamental, por meio da qual foi encaminhado o projeto e solicitado os dados das 11 escolas municipais da zona urbana e o número de alunos matriculados do 2º ao 5º ano. As escolas foram informadas por email pela gerência de ensino da autorização da pesquisa e, também, pelos

pesquisadores que agendaram uma visita às escolas para apresentação do projeto aos diretores para início do estudo piloto em maio de 2012.

No início de 2013, novamente a gerência de ensino foi contatada por email para informar sobre o início do estudo de reprodutibilidade do QUEFAC. Solicitou-se a lista de alunos das 11 escolas para o sorteio da amostra.

As quatro escolas sorteadas foram contatadas por email para informar-lhes sobre o início da coleta de dados do estudo de reprodutibilidade e agendamento da entrega dos TCLE e Questionário Socioeconômico (QSE). No mês de março de 2013, as escolas foram visitadas, entregues os TCLE e QSE aos alunos das séries sorteadas com idade de 7 a 10 anos e solicitaram-se às escolas os nomes completos e data de nascimento dos alunos.

O estudo de reprodutibilidade foi realizado no mês de abril de 2013 (Figura 2). Quatro pesquisadores previamente treinados realizaram a coleta de dados durante o período escolar. Quatro crianças eram convidadas a irem para uma sala a parte para aplicação do 1º QUEFAC. Aproximadamente 14 dias depois (2 semanas), as mesmas crianças foram convidadas novamente a responderem ao 2º QUEFAC. Nos dias de coleta, os pesquisadores solicitavam a entrega dos QSE preenchidos pelos pais.

Figura 2 – Esquema de coleta de dados do estudo de reprodutibilidade

3.3 ESTUDO 2: ANÁLISE DA VALIDADE

3.3.1 Casuística

O estudo de validade foi conduzido no período de agosto a dezembro de 2013 com crianças de 7 a 10 anos matriculadas do 2º ao 4º ano de duas escolas públicas do município de São Paulo. Optou-se por analisar duas escolas com receio de que as perdas inviabilizassem a realização do estudo. A escolha pelo município de São Paulo se deu pela facilidade operacional, em realizar a coleta de dados de forma sequencial, como deve ser realizado em estudo de validade, e pelo menor custo financeiro, quando comparado ao custo necessário para continuação da pesquisa em Araraquara-SP, onde foram realizados os estudos piloto e de reprodutibilidade.

O tamanho de amostra foi calculado utilizando a fórmula proposta por MACHIN et al. (1997), utilizando poder do teste de 0,9, valor de α de 5% e um coeficiente de correlação mínimo esperado de 0,3.

$$n = \frac{(z_{1-\alpha} + z_{1-\beta})^2}{u_{\rho}^2} + 3$$

Em que,

$$u_{\rho} = \frac{1}{2} \log \left[\frac{1+\rho}{1-\rho} \right]$$

Esta fórmula forneceu um tamanho mínimo de amostra de 93 crianças. Entretanto, optou-se por entregar o TCLE (Anexo 2) para o universo de crianças matriculadas do 2º ao 4º ano das escolas prevendo possíveis recusas e perdas, como observado em estudo piloto.

A Figura 3 descreve a casuística até chegar à amostra final do estudo.

Das 207 crianças elegíveis na Escola 1, 128 (61,8%) trouxeram o TCLE. Destas, foram excluídas uma criança, pois apresentava autismo, uma criança mudou de escola e 31 crianças não conseguiram responder ao QUEFAC ou ao R24h, totalizando 95 crianças com dados válidos (Figura 3).

Na Escola 2, das 173 crianças elegíveis, 93 (53,8%) foram autorizadas a participar do estudo pela assinatura do TCLE. Destas, 2 crianças foram excluídas por apresentarem deficiência mental, uma criança mudou de cidade e 18 foram excluídas ou por não conseguirem responder ao QUEFAC ou ao R24h. Sendo assim, a amostra da Escola 2 foi composta de 72 crianças (Figura 3).

Considerando as duas escolas em conjunto, a amostra final do estudo de validade foi composta por 167 crianças (Figura 3).

Figura 3 – Descrição da amostra do estudo.

3.3.2 Métodos

O projeto de pesquisa foi apresentado a três escolas públicas da região do Sumaré e Vila Madalena em junho de 2013 para verificar o interesse das mesmas em participar da pesquisa. A direção de duas escolas autorizou a realização do projeto.

Na escola do período matutino, a pesquisa foi apresentada no início de agosto para os pais e professores em uma reunião de pais. Nesta, os TCLE foram entregues aos pais ou responsáveis, juntamente com o QSE (Anexo 3) que deveria ser preenchido por eles e entregue junto ao TCLE caso autorizassem à participação do escolar na pesquisa. Caso os pais não estivessem presentes, os TCLE foram entregues ao professor responsável

pela sala para que entregasse ao aluno no primeiro dia de aula. Ao final de uma semana, o pesquisador retornou à escola para pegar os TCLE e o QSE, além da lista de alunos do 2º ao 4º ano para o planejamento do início da coleta em agosto de 2013 e término em dezembro de 2013. A coleta foi realizada durante o período escolar, segundo planejamento prévio com os professores responsáveis pelas salas. Não se realizou coleta nas aulas de Educação Física e recreio escolar.

Na escola do período vespertino, o projeto foi apresentado no início de agosto, em reunião de professores. Na reunião, decidiu-se que a coleta de dados se daria somente nas aulas de Educação Física para não comprometer as demais disciplinas. O TCLE e o QSE foram entregues aos alunos e, ao final de agosto, o pesquisador retornou à escola para pegar a lista de crianças matriculadas do 2º ao 4º ano para organização da coleta, além dos TCLE assinados e o QSE preenchido. A coleta iniciou no início de setembro de 2013 e finalizou em dezembro do mesmo ano.

Em ambas as escolas, dois pesquisadores treinados realizaram a coleta de dados, durante o período escolar. Duas crianças por vez eram convidadas para uma sala reservada para que respondessem o QUEFAC e o Recordatório de 24h (R24h), em data previamente agendada, de tal forma que todos os escolares respondessem a um R24h na segunda-feira, referente ao consumo do domingo, representando o final de semana. A primeira coleta consistiu na aplicação do 1º R24h. Aproximadamente um mês após, os escolares foram chamados para responder ao QUEFAC e ao 2º R24h. O 3º R24h também foi aplicado aproximadamente 1 mês após a

aplicação do 2º R24h (Figura 4). A criança que não respondeu a três R24h foi considerada como perda.

Figura 4 – Esquema de coleta de dados

Durante as coletas, os pesquisadores reforçavam a entrega do QSE daqueles escolares que não haviam ainda retornado com o formulário preenchido pelos pais.

3.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA COLETA DE DADOS

3.4.1 Questionário Socioeconômico (QSE)

O QSE foi utilizado nos estudos de reprodutibilidade e validade. Ele foi proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2008) e apresenta questões referentes à escolaridade do chefe de família e questões de posse de bens materiais. Cada resposta tem uma pontuação e, ao final, o total de pontos foi utilizado para a classificação da família em classes econômicas, segundo Critérios de Classificação Econômica Brasil (CCEB) (Quadro 1).

Optou-se por escolher este questionário, pois tem se mostrado útil em diversas pesquisas educacionais cujo objetivo é conhecer o nível socioeconômico de escolares (INEP, 2005; PNDS, 2006; ALVES et al., 2014).

Quadro 1 – Pontos de corte do Critério de Classificação Econômica Brasil

Classe	Pontos	Renda média familiar (R\$)
A1	30-34	7.793
A2	25-29	4.648
B1	21-24	2.804
B2	17-20	1.669
C	11-16	927
D	6-10	424
E	0-5	207

Fonte: ABEP, 2008

O nível socioeconômico da criança, além de servir para caracterizar a amostra do estudo, também será utilizado para estratificar as crianças em classes econômicas e posterior avaliação da validade do QUEFAC. Segundo NELSON (1997) e FIELD et al. (1999), este é um dos fatores que influenciam no processo de validação, pois indivíduos com menor nível socioeconômico podem contribuir com menor variabilidade na dieta, refletindo em valores de correlação mais baixos, como verificados em alguns estudos (BAER et al., 2005; TRUTHMANN et al., 2011).

3.4.2 Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h)

O R24h foi utilizado como método de referência no estudo de validade.

Durante a entrevista, o pesquisador questionou à criança todos os alimentos e bebidas consumidos e suas quantidades (em medidas caseiras) no domicílio e fora dele, nas últimas 24 horas. Todas as informações foram registradas em formulário próprio que incluiu a data da entrevista, dia da semana a que se refere o R24h, data de nascimento da criança, horário e local de consumo, alimento e bebida consumido e quantidade (Anexo 4).

Para auxiliar o escolar no relato da quantidade, este teve acesso aos utensílios mais utilizados no dia-a-dia para o relato das informações em medidas caseiras como colheres, xícaras, copos, escumadeira, pegador e concha. Um álbum de fotografias de porções de alimentos desenvolvido por ZABOTTO et al. (1996) também foi utilizado para auxiliar as crianças no que se refere às quantidades.

Os R24h foram padronizados e digitados no programa NutriQuanti (2011) que se baseia em tabelas de composição de alimentos como a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e a Tabela do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) para conversão das medidas caseiras em gramas e determinação das quantidades em energia (kcal) e nutrientes.

3.4.3 Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos (QUEFAC)

O QUEFAC (Anexo 1) foi utilizado em ambos os estudos.

Para o estudo de reprodutibilidade o QUEFAC foi aplicado duas vezes no mesmo escolar com intervalo de aproximadamente 14 dias entre uma aplicação e outra. No estudo de validade, O QUEFAC foi aplicado em uma única vez, em horário escolar, quando da aplicação do 2º R24h.

As crianças deveriam responder com qual frequência consomem determinada porção do item alimentar questionado, nos últimos três meses. Para auxiliar o escolar no relato da quantidade, este teve acesso aos utensílios mais utilizados no dia-a-dia para o relato das informações em medidas caseiras como colheres, xícaras, copos, escumadeira, pegador e concha. Um álbum de fotografias de porções de alimentos desenvolvido por ZABOTTO et al. (1996) também foi utilizado para auxiliar as crianças no que se refere à quantidade. Um tabuleiro contendo as opções de frequência de consumo contidas no QUEFAC, elaborado por aluna de graduação em nutrição envolvida na pesquisa, foi utilizado no momento da entrevista para auxiliar a criança no relato da frequência de consumo (Anexo 5).

Os entrevistadores anotaram o horário de início e fim da entrevista para verificar o tempo de aplicação do QUEFAC. A avaliação da entrevista foi realizada por meio de um formulário (Anexo 6) em que o entrevistador forneceu escores, variando de 1 a 5, relacionados à atenção da criança ao responder o QUEFAC, à habilidade para se lembrar dos itens alimentares e

estimar a frequência de consumo, ao nível de cooperação e avaliação geral da entrevista. Os escores de 1 a 5 corresponderam às categorias ruim (1), regular (2), boa (3), muito boa (4) e excelente (5), de modo semelhante ao proposto por SALLIS et al. (1996) em questionário de aferição de atividade física.

A criança que não conseguiu responder ao QUEFAC por não saber relatar a frequência de consumo foi considerada como perda no estudo. Os demais aspectos avaliados não foram considerados como exclusivos, pois não interferem na capacidade da criança em responder ao QUEFAC.

O QUEFAC foi codificado e digitado em duplicata no programa Dietsys versão 4.01 para a conversão das informações em energia (kcal) e nutrientes. As categorias de frequência de consumo foram transformadas em frequência diária e os nutrientes contidos na porção alimentar escolhida pela criança foi multiplicada a esta frequência para fornecer o valor da ingestão diária de energia e nutrientes.

3.5 VARIÁVEIS DOS ESTUDOS DE REPRODUTIBILIDADE E VALIDADE

A descrição das variáveis do estudo encontra-se nos Quadros 2, 3 e

4.

Quadro 2 – Variáveis sociodemográficas

Variável	Tipo de variável	Categoria
Sexo	Qualitativa nominal	Masculino, feminino
Nível socioeconômico	Qualitativa ordinal	- classes A, B, C, D, E ou A/B, C/D
Idade (anos)	Qualitativa ordinal ou quantitativa contínua	ano ou 7-8 e 9-10 anos

Quadro 3 – Variáveis de aplicação do QUEFAC

Variável	Tipo de variável	Categoria
Avaliação geral	Qualitativa ordinal	Ruim, Regular, Bom, Muito bom, Excelente
Atenção	Qualitativa ordinal	Ruim, Regular, Bom, Muito bom, Excelente
Lembrança dos itens consumidos	Qualitativa ordinal	Ruim, Regular, Bom, Muito bom, Excelente
Frequência de consumo	Qualitativa ordinal	Ruim, Regular, Bom, Muito bom, Excelente
Cooperação	Qualitativa ordinal	Ruim, Regular, Bom, Muito bom, Excelente
Tempo de aplicação (min)	Quantitativa contínua	

Quadro 4 – Variáveis relativas ao consumo

Variável	Tipo de variável	Categoria
Energia (kg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Proteínas (g)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Lipídios (g)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Carboidratos (g)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Cálcio (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Fósforo (MG)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Ferro (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Sódio (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Potássio (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Zinco (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Magnésio (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Vitamina B1 (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Vitamina B2 (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Niacina (MG)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Vitamina B6 (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Vitamina C (MG)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Retinol (mcg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Gordura Sat (g)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**
Colesterol (mg)	Quantitativa contínua ou Qualitativa ordinal	Quartil* ou tercil**

*Quartil: no estudo de validade para amostra como um todo

*Tercil: no estudo de reprodutibilidade e no estudo de validade estratificado por sexo, faixa etária e nível socioeconômico

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A digitação em duplicata do QSE e avaliação da entrevista do QUEFAC foram realizadas no programa Epi Info versão 3.5.1. Os dados provenientes do QUEFAC foram digitados no programa DietSys versão 4.01 e dos R24h no programa NutriQuanti (2011).

A análise dos dados foi realizada no programa Stata versão 10.0 (STATACORP, 2007).

3.6.1 Reprodutibilidade

3.6.1.1 Caracterização da amostra

Foi realizada análise descritiva para sexo, idade e nível socioeconômico. Foram calculadas a média e o desvio-padrão para a idade e as proporções de crianças entre as faixas etárias, entre o sexo e nível socioeconômico.

3.6.1.2 Reprodutibilidade do QUEFAC

Para os dados de consumo alimentar, foi avaliada a aderência à curva normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov para definir qual teste de diferença de médias iria ser realizado, a depender da distribuição de probabilidades das variáveis. Observou-se aderência à distribuição normal

para energia e todos os nutrientes do QUEFAC, com exceção dos lipídios, vitamina C, gordura saturada e colesterol. As variáveis lipídios, gordura saturada e colesterol aderiram à distribuição normal após transformação em logaritmo, o que não ocorreu com a variável Vitamina C, que foi analisada sem a transformação, utilizando testes não paramétricos para este nutriente.

Os dados de consumo alimentar provenientes do QUEFAC foram ajustados pela energia segundo modelo proposto por WILLETT e STAMPFER (1986).

A reprodutibilidade foi avaliada para a amostra como um todo. A média de energia e dos nutrientes ajustados do 1º QUEFAC foi comparada com os valores ajustados do 2º QUEFAC utilizando o teste t pareado para as variáveis com distribuição normal e Wilcoxon para as não normais. Calculou-se o coeficiente de correlação intraclasse e o intervalo de confiança de 95% para verificar a correlação entre as aplicações.

Os dados de energia e nutrientes foram classificados em tercís de consumo e calculada a proporção de crianças classificadas no mesmo tercil em ambas as aplicações, com diferença de 1 tercil e em tercís opostos. Calculou-se o coeficiente Kappa ponderado para verificar a concordância entre as aplicações. Optou-se pela divisão da variável em tercís devido ao tamanho da amostra.

Realizou-se a análise pelo método de Bland-Altman para comparar os resultados do 1º QUEFAC e do 2º QUEFAC.

3.6.2 Validade

3.6.2.1 Caracterização da amostra

Foi realizada análise descritiva para sexo, idade e nível socioeconômico. Para o sexo e nível socioeconômico foram calculadas as proporções e realizado o teste do qui-quadrado para comparação entre as duas escolas. Foram calculadas a média e o desvio-padrão para a idade e as proporções de crianças que tinham 7, 8, 9 e 10 anos de idade.

3.6.2.2 Validação do QUEFAC

Para os dados de consumo alimentar foi avaliada a aderência à curva normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Observou-se aderência à distribuição normal para energia e todos os nutrientes do QUEFAC, com exceção da Vitamina C e colesterol. A variável colesterol apresentou distribuição paramétrica após transformação em logaritmo, o que não ocorreu com a variável Vitamina C, que foi analisada sem a transformação, utilizando testes não paramétricos para este nutriente.

Os dados de consumo alimentar provenientes do QUEFAC foram ajustados pela energia segundo modelo proposto por WILLETT e STAMPFER (1986). Os dados do R24h foram ajustados para a variabilidade e também para energia pelo *Multiple Souce Method* (MSM) (2012). Os dados da variabilidade intrapessoal e interpessoal do R24h estão no Anexo 7.

A validade foi avaliada para a amostra como um todo e segundo sexo, idade e nível socioeconômico. Para a idade, classificaram-se as crianças em duas categorias: 7 e 8 anos e 9 e 10 anos. Para o nível socioeconômico, classificaram-se em classes A e B, C e D.

A média de energia e dos nutrientes ajustados dos três R24h foi comparada com os valores ajustados do QUEFAC utilizando o teste t pareado para as variáveis com distribuição normal e Wilcoxon para as não normais. Calculou-se o coeficiente de correlação intraclass e o intervalo de confiança de 95% para verificar a correlação entre os métodos.

Os dados de energia e nutrientes foram classificados em quartis de consumo para a amostra como um todo e calculada a proporção de crianças classificadas no mesmo quartil em ambos os métodos, com diferença de 1 quartil, com diferença de 2 quartis e em quartis opostos para verificar a capacidade do QUEFAC em classificar acuradamente os escolares, conforme realizado também por WATSON et al. (2009), SHANESTEIN et al. (2010) e PRESTON et al. (2011). Para a verificação segundo sexo, idade e nível socioeconômico, as variáveis foram classificadas em tercil, devido ao tamanho da amostra após a estratificação, e foi calculada a proporção de crianças classificadas no mesmo tercil, com diferença de 1 tercil e em tercis opostos. Calculou-se o coeficiente Kappa ponderado para verificar a concordância entre os métodos, seja na divisão por quartil, seja na de tercil.

Finalmente, foi realizada a análise pelo gráfico de Bland-Altman para a amostra como um todo, para comparar os resultados do QUEFAC e do R24h.

3.7 QUESTÕES ÉTICAS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da USP (COEP/FSP-USP), protocolo 0152.0.207.207-11 (Anexo 8). Os responsáveis pelas crianças do estudo assinaram um TCLE.

O estudo não expõe os participantes a nenhum tipo de risco e foi garantida a confidencialidade dos dados e o anonimato das crianças.

4 RESULTADOS

4.1 REPRODUTIBILIDADE

4.1.1 Caracterização da Amostra

A amostra para o estudo de reprodutibilidade foi composta por 89 crianças, sendo 65,2% do sexo feminino, 32,6% com idade de 8 anos (média=9,1 anos, dp = 1,1) e 65,6% pertencentes à classe C (média salarial de R\$ 1147,00 a 1685,00) (Tabela 1)

Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis qualitativas de escolares de 7 a 10 anos do estudo de reprodutibilidade. Araraquara-SP, 2013

Variável	Categoria	N	%
Sexo	Masculino	31	34,8
	Feminino	58	65,2
Idade (anos)	7 8	13	14,6
	8 9	29	32,6
	9 10	24	27,0
	10 11	23	25,8
Nível socioeconômico	Classe E	5	5,6
	Classe D	10	11,2
	Classe C	42	47,2
	Classe B	7	7,9
	Classe A	0	-
	Ignorado	25	28,1
Total		89	100,0

4.1.2 Avaliação da aplicação do 1º QUEFAC e 2º QUEFAC

O tempo médio de aplicação do 1º QUEFAC foi de 31,0 minutos (dp=7,0 minutos) e do 2º QUEFAC foi de 27,2 minutos (dp=7,4 minutos). A média do intervalo entre a aplicação dos QUEFACs foi de 13,8 dias (dp=1,8 dias).

Aproximadamente, 86% das crianças avaliadas obtiveram conceitos bom, muito bom ou excelente em todos os aspectos da entrevista no 1º QUEFAC e, aproximadamente, 80% no 2º QUEFAC. O maior percentual de crianças com conceito Regular, tanto no 1º QUEFAC (28,1%) quanto no 2º QUEFAC (33,7%) foi no aspecto sobre a capacidade da criança em estimar a frequência de consumo. O conceito “Ruim” fornecido pelo entrevistador já era critério de exclusão do estudo, por este motivo não foi observada nenhuma criança com este conceito dentro do total de crianças com dados válidos de QUEFAC.

Tabela 2 – Distribuição dos escolares (%) segundo capacidade de entendimento da criança no preenchimento dos QUEFAC no estudo de reprodutibilidade, Araraquara - SP, 2013

Aspectos da entrevista	Avaliação				
	Ruim	Regular	Bom	Muito bom	Excelente
1º QUEFAC					
Avaliação geral	-	16,9	29,2	24,7	29,2
Atenção	-	12,4	29,2	14,6	43,8
Lembrança dos itens consumidos	-	5,6	33,7	14,6	46,1
Frequência de consumo	-	28,1	28,1	16,8	27,0
Cooperação	-	6,7	29,2	18,0	46,1
2º QUEFAC					
Avaliação geral	-	22,5	32,6	23,6	21,3
Atenção	-	18,0	31,4	18,0	32,6
Lembrança dos itens consumidos	-	14,6	34,8	18,0	32,6
Frequência de consumo	-	33,7	29,2	16,9	20,2
Cooperação	-	11,2	31,5	20,2	37,1

4.1.3 Avaliação da reprodutibilidade

As médias de energia e nutrientes ajustados pela energia do 1º QUEFAC foram comparadas aos valores do 2º QUEFAC. Foi observada diferença estatisticamente significativa para energia e para todos os nutrientes avaliados (Tabela 3), sendo que as médias foram maiores no 1º QUEFAC.

Os coeficientes de correlação intraclasse (r_{icc}) variaram de 0,54 para o cálcio a 0,12 para lipídios. Observando os intervalos de confiança (IC 95%), não foi observada correlação estatisticamente significativa para lipídios, carboidratos, vitamina C e colesterol. Correlação moderada $> 0,40$ foi verificada para energia ($r_{icc} = 0,44$), proteínas ($r_{icc} = 0,41$), fósforo ($r_{icc} = 0,42$), ferro ($r_{icc} = 0,48$), potássio ($r_{icc} = 0,48$), magnésio ($r_{icc} = 0,52$) e vitamina B2 ($r_{icc} = 0,49$).

Tabela 3 – Reprodutibilidade do consumo em energia e dos nutrientes ajustados pela energia do 1º QUEFAC e do 2º QUEFAC de escolares de 7 a 10 anos, Araraquara – SP, 2013

Nutrientes	1º QUEFAC		2º QUEFAC		<i>p</i>	<i>r</i> _{ICC}	IC (95%)
	Média	dp	Média	dp			
Energia (kcal)	2395,86	733,34	2028,67	727,75	<0,001	0,44	0,25; 0,59
Proteínas (g)	95,09	15,83	81,17	16,16	<0,001	0,41	0,23; 0,57
Lipídios (g)**	81,47	12,88	68,51	12,53	<0,001	0,12	–0,09; 0,32
Carboidratos (g)	340,26	35,07	289,14	30,03	<0,001	0,13	–0,08; 0,33
Cálcio (mg)	774,93	188,04	658,74	153,86	<0,001	0,54	0,38; 0,68
Fósforo (mg)	1501,93	209,75	1273,64	210,20	<0,001	0,42	0,23; 0,58
Ferro (mg)	16,12	3,57	13,95	3,59	<0,001	0,48	0,30; 0,62
Sódio (mg)	3684,06	605,46	3187,09	527,29	<0,001	0,25	0,05; 0,44
Potássio (mg)	3350,56	623,61	2757,72	580,98	<0,001	0,48	0,30; 0,62
Zinco (mg)	13,40	2,38	11,44	2,72	<0,001	0,37	0,17; 0,53
Magnésio (mg)	361,73	85,85	310,41	80,56	<0,001	0,52	0,36; 0,66
Vitamina B1 (mg)	2,17	0,37	1,84	0,30	<0,001	0,34	0,14; 0,51
Vitamina B2 (mg)	2,27	0,41	2,03	0,46	<0,001	0,49	0,31; 0,63
Niacina (mg)	21,94	3,35	18,74	2,97	<0,001	0,27	0,07; 0,46
Vitamina B6 (mg)	2,18	0,32	1,86	0,34	<0,001	0,22	0,02; 0,41
Vitamina C (mg)	128,59	109,00	85,46	64,11	<0,001*	0,16	–0,05; 0,35
Retinol (mcg)	295,97	107,83	258,32	110,76	0,005	0,35	0,16; 0,52
Gordura sat (g)**	26,58	5,52	22,21	5,20	<0,001	0,24	0,03; 0,42
Colesterol (mg)**	277,62	107,51	221,55	75,94	<0,001	0,15	–0,06; 0,35

* Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{ICC}: coeficiente de correlação intraclasse

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

A Tabela 4 mostra os valores de Kappa ponderado de energia e nutrientes, avaliando a concordância da categorização em tercís de consumo pelo 1º QUEFAC e 2º QUEFAC. Aproximadamente 44% das crianças foram classificadas no mesmo tercil de consumo por ambas aplicações do QUEFAC. Os maiores valores percentuais de classificação no mesmo tercil foram para zinco (56,2%), cálcio (52,8%) e vitamina B2 (51,7%). Os coeficientes Kappa ponderado variaram de 0,39 para zinco a 0,01 para lipídios. Não apresentaram concordância estatisticamente significativa os lipídios ($p=0,447$), carboidratos ($p=0,089$), sódio ($p=0,230$) e vitamina B6 ($p=0,089$).

Tabela 4 – Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo 1º QUEFAC e 2º QUEFAC de escolares de 7 a 10 anos. Araraquara – SP, 2013

Nutrientes	Mesmo tercil (%)	Diferença de 1 tercil (%)	Tercis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	49,4	42,7	7,9	0,34	<0,001
Proteínas (g)	39,3	47,2	13,5	0,16	0,026
Lipídios (g)	30,3	51,7	18,0	0,01	0,447
Carboidratos (g)	40,4	40,4	19,2	0,11	0,089
Cálcio (mg)	52,8	36,0	11,2	0,34	<0,001
Fósforo (mg)	41,6	44,9	13,5	0,19	0,012
Ferro (mg)	43,8	47,2	9,0	0,26	<0,001
Sódio (mg)	38,3	40,4	21,3	0,06	0,230
Potássio (mg)	48,4	40,4	11,2	0,29	<0,001
Zinco (mg)	56,2	33,7	10,1	0,39	<0,001
Magnésio (mg)	49,4	38,2	12,4	0,29	<0,001
Vitamina B1 (mg)	40,4	36,0	23,6	0,06	0,230
Vitamina B2 (mg)	51,7	38,2	10,1	0,34	<0,001
Niacina (mg)	41,6	42,7	15,7	0,16	0,026
Vitamina B6 (mg)	37,1	47,2	15,7	0,11	0,089
Vitamina C (MG)	47,2	36,0	16,8	0,21	0,005
Retinol (mcg)	42,7	42,7	14,6	0,19	0,012
Gordura sat. (g)	41,6	47,2	11,2	0,21	0,005
Colesterol (mg)	48,3	36,0	15,7	0,24	0,002

Kappa: coeficiente Kappa ponderado

Para avaliar a concordância do 1º QUEFAC com o 2º QUEFAC, construíram-se os gráficos de Bland-Altman (Figura 5). Observou-se superestimação na primeira aplicação em relação à segunda para energia e todos os nutrientes investigados, pois as diferenças médias sempre foram positivas. Observou-se também grande amplitude nas diferenças entre as aplicações, com exceção da vitamina C. Os gráficos sugerem distribuição aleatória das diferenças no consumo entre o 1º QUEFAC e o 2º QUEFAC para todos os nutrientes, o que indica ausência de viés, ou seja, parece não existir relação entre a média e a diferença de consumo.

Energia do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Proteína do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Figura 5 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do 1º QUEFAC e 2º QUEFAC de crianças de 7 a 10 anos, Araraquara-SP, 2013

Lipídios do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Carboidratos do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Cálcio do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Fósforo do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Ferro do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Potássio do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Figura 5 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do 1º QUEFAC e 2º QUEFAC de crianças de 7 a 10 anos, Araraquara-SP, 2013

Sódio do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

B1 do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

B2 do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

B6 do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Niacina do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Vitamina C do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Figura 5 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do 1º QUEFAC e 2º QUEFAC de crianças de 7 a 10 anos, Araraquara-SP, 2013

Zinco do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Magnésio do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Retinol do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Gordura Sat. do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Colesterol do 1º QUEFAC vs 2º QUEFAC

Figura 5 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do 1º QUEFAC e 2º QUEFAC de crianças de 7 a 10 anos, Araraquara-SP, 2013

4.2 VALIDADE

4.2.1 Comparação entre as escolas

A amostra foi composta de 167 escolares provenientes de duas escolas municipais de São Paulo. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as escolas para as variáveis sexo ($p=0,611$) e nível socioeconômico ($p=0,319$). As idades médias também foram semelhantes (9,3 anos vs 9,1 anos, $p=0,258$) (Tabela 5). Por isso, as amostras serão analisadas em conjunto.

Tabela 5 – Distribuição das variáveis sexo e nível socioeconômico de escolares de 7 a 10 anos segundo escola, São Paulo, 2013

Variável	Categoria	Escola 1		Escola 2		$p (\chi^2)$
		n	%	N	%	
Sexo	Masculino	42	44,2	29	40,3	0,611
	Feminino	53	55,8	43	59,7	
Total		95	100	72	100	
Nível socioeconômico	Classe D	2	2,3	2	2,9	0,319
	Classe C	40	46,0	35	51,5	
	Classe B	45	51,7	29	42,7	
	Classe A	0	-	2	2,9	
Total		87	100	68	100	

χ^2 qui-quadrado

4.2.2 Caracterização da Amostra

A amostra foi composta por 57,5% de crianças do sexo feminino, 70,6% com idade entre 8 e 9 anos (média=9,2 anos, dp = 0,9) e 48,4% pertencentes à classe C (média salarial de R\$ 1147,00 a 1685,00) (Tabela 6)

Tabela 6 – Estatística descritiva das variáveis qualitativas de escolares de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Variável	Categoria	n	%
Sexo	Masculino	71	42,5
	Feminino	96	57,5
Idade (anos)	7 8	16	9,6
	8 9	50	29,9
	9 10	68	40,7
	10 11	33	19,8
Nível socioeconômico	Classe D	4	2,4
	Classe C	75	44,9
	Classe B	74	44,3
	Classe A	2	1,2
	Ignorado	12	7,2
Total		167	100,0

4.2.3 Avaliação da aplicação do QUEFAC

O tempo médio de aplicação do QUEFAC foi de 24,6 minutos (dp=6,3 minutos), valor mínimo de 8,0 minutos e máximo de 51,0 minutos.

Em todos os aspectos avaliados (Tabela 7), houve alto percentual de crianças avaliadas com o conceito bom, muito bom ou excelente, a saber: Avaliação geral (66,9%), Atenção ao responder ao QUEFAC (69,9%), Habilidade em lembrar os itens alimentares (72,3%), Habilidade em estimar a frequência de consumo (57,2%) e Cooperação para a entrevista (78,9%). Somente a entrevista de uma criança teve um conceito “Ruim” no item de Atenção. Para os demais aspectos, o conceito “Ruim” fornecido pelo entrevistador já era critério de exclusão do estudo, por este motivo não foi

observada nenhuma criança com este conceito dentro do total de crianças com dados válidos de QUEFAC.

Tabela 7 – Distribuição dos escolares (%) segundo capacidade de entendimento da criança no preenchimento do QUEFAC, São Paulo, 2013

Aspectos da entrevista	Avaliação				
	Ruim	Regular	Bom	Muito bom	Excelente
Avaliação geral	-	33,1	30,7	27,1	9,1
Atenção	0,6	29,5	35,5	18,1	16,3
Lembrança dos itens consumidos	-	27,7	34,3	22,3	15,7
Frequência de consumo	-	42,8	28,9	18,7	9,6
Cooperação		21,1	39,7	20,5	18,7

4.2.4 Validação do QUEFAC - total da amostra

Os valores de energia e dos nutrientes ajustados pela energia do QUEFAC foram comparados aos do R24h (Tabela 8). As médias dos nutrientes foram significativamente diferentes entre os métodos, com exceção da energia e do zinco ($p=0,538$ e $p=0,496$, respectivamente). As médias foram maiores no QUEFAC quando comparado ao R24h, com exceção da energia, lipídios, sódio, zinco, vitamina C, gordura saturada e colesterol.

O coeficiente de correlação intraclasse (r_{icc}) variou de 0,00 para gordura saturada e colesterol a 0,37 para vitamina C. Observou-se fraca correlação estatisticamente significativa para energia, proteínas, cálcio, fósforo, sódio, potássio, magnésio, vitamina B2, vitamina C, retinol (Tabela 8).

Tabela 8 – Validação do consumo em energia e dos nutrientes ajustados pela energia do QUEFAC e do R24h de escolares de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Nutrientes	QUEFAC		R24h		<i>p</i>	<i>r</i> _{icc}	IC (95%)
	Média	dp	Média	dp			
Energia (kcal)	2086,53	701,33	2119,03	421,50	0,538	0,31	0,16 ; 0,44
Proteínas (g)	84,49	14,30	81,52	9,67	0,017	0,16	0,00; 0,30
Lipídios (g)	68,46	10,04	77,32	6,87	< 0,001	0,00	–0,15; 0,16
Carboidratos (g)	300,38	23,82	272,45	21,96	< 0,001	0,10	–0,05; 0,25
Cálcio (mg)	652,35	158,75	525,75	160,44	< 0,001	0,22	0,07; 0,36
Fósforo (mg)	1299,71	201,61	1026,65	136,57	< 0,001	0,17	0,02; 0,31
Ferro (mg)	14,13	3,51	10,99	1,84	< 0,001	0,10	–0,06; 0,24
Sódio (mg)	3241,0	512,48	3768,30	464,63	< 0,001	0,17	0,02; 0,32
Potássio (mg)	2911,56	552,79	1994,04	309,50	< 0,001	0,28	0,14; 0,42
Zinco (mg)	11,52	2,06	11,69	2,51	0,496	0,03	–0,13; 0,18
Magnésio (mg)	320,30	82,03	200,92	38,27	< 0,001	0,20	0,05; 0,34
Vitamina B1 (mg)	1,91	0,29	1,05	0,20	< 0,001	0,10	–0,05; 0,25
Vitamina B2 (mg)	1,89	0,43	1,14	0,31	< 0,001	0,28	0,14; 0,42
Niacina (mg)	19,08	2,56	15,12	2,18	< 0,001	0,15	0,00; 0,29
Vitamina B6 (mg)	1,86	0,34	0,77	0,15	< 0,001	0,11	–0,05; 0,25
Vitamina C (mg)	111,66	72,69	132,53	65,24	< 0,001*	0,37	0,23; 0,49
Retinol (mcg)	224,56	94,33	190,32	87,78	< 0,001	0,23	0,08; 0,37
Gordura Sat. (g)	21,80	4,30	23,56	2,78	< 0,001	0,00	–0,20; 0,11
Colesterol (mg)**	230,48	91,64	239,65	40,78	< 0,001	0,00	–0,20; 0,10

* Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{icc}: coeficiente de correlação intra-classe

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

A Tabela 9 mostra a consistência da categorização em quartis dos dois métodos. Em média, 30% das crianças foram classificadas no mesmo quartil de consumo e, aproximadamente, 70% das crianças foram classificadas no mesmo quartil ou com diferença de 1 quartil. Para os macronutrientes, este percentual variou de 62,3% a 69,4%, com menor valor observado para os lipídios para qual também foi verificado alto percentual de crianças classificadas em quartis opostos (11,4%). A gordura saturada e o colesterol foram os nutrientes com maior percentual de crianças classificadas em quartis opostos (14,4% e 12,6%, respectivamente) e o menor percentual foi observado para o potássio e energia (6,1% e 6,0%). O nutriente com maior percentual de crianças classificadas no mesmo quartil de consumo foi o retinol (40,4%), vitamina C (38,3%) e vitamina B2 (38,3%).

O coeficiente Kappa ponderado variou de 0,00 para lipídios a 0,27 para retinol e foi estatisticamente significativo para energia, proteínas, cálcio, fósforo, potássio, magnésio, vitamina B2, vitamina C e retinol. Para os nutrientes que apresentaram concordância, esta se apresentou baixa $< 0,2$, com exceção do retinol, vitamina C e vitamina B2 que apresentou maiores valores de Kappa (Tabela 9).

Tabela 9 – Classificação por quartil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Nutrientes	Mesmo quartil (%)	Diferença de 1 quartil (%)	Diferença de 2 quartis (%)	Quartis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	30,5	41,9	21,6	6,0	0,17	< 0,001
Proteínas (g)	31,7	37,7	21,6	9,0	0,14	< 0,001
Lipídios (g)	24,6	37,7	26,3	11,4	0,00	0,492
Carboidratos (g)	28,7	37,1	24,6	9,6	0,08	0,081
Cálcio (mg)	36,5	30,5	21,6	11,4	0,14	< 0,001
Fósforo (mg)	31,7	36,5	23,9	7,9	0,14	< 0,001
Ferro (mg)	24	44,3	19,8	11,9	0,04	0,239
Sódio (mg)	28,7	34,7	28,1	8,5	0,07	0,109
Potássio (mg)	32,9	38,3	22,7	6,1	0,18	< 0,001
Zinco (mg)	25,1	38,3	24,6	12,0	0,01	0,424
Magnésio (mg)	29,3	40,1	20,4	10,2	0,11	0,028
Vitamina B1 (mg)	28,7	38,3	20,9	12,1	0,07	0,109
Vitamina B2 (mg)	38,3	32,9	19,8	9,0	0,20	< 0,001
Niacina (mg)	26,3	38,3	25,7	9,7	0,05	0,189
Vitamina B6 (mg)	28,1	36,5	23,9	11,5	0,05	0,189
Vitamina C (mg)	38,3	34,7	17,4	9,6	0,21	< 0,001
Retinol (mcg)	40,7	36,5	13,8	9,0	0,27	< 0,001
Gordura Sat. (g)	29,9	34,7	21,0	14,4	0,04	0,240
Colesterol (mg)	26,9	38,9	21,6	12,6	0,04	0,240

O gráfico de Bland-Altman foi utilizado para verificar a concordância entre a energia e os nutrientes do QUEFAC e do R24h (Figura 6). Observou-se o aumento da diferença entre os métodos com o aumento da média de consumo para energia, proteínas, ferro, potássio, vitamina B6, magnésio e colesterol. Para boa parte dos nutrientes o gráfico mostrou distribuição aleatória das diferenças no consumo entre um método e outro. Há uma grande amplitude nas diferenças entre um método e outro para todos os nutrientes, com exceção de energia, vitamina C e colesterol.

Figura 6 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de crianças de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Cálcio do QUEFAC vs R24h

Fósforo do QUEFAC vs R24h

Ferro do QUEFAC vs R24h

Potássio do QUEFAC vs R24h

Sódio do QUEFAC vs R24h

B1 do QUEFAC vs R24h

Cont. Figura 6 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de crianças de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

B2 do QUEFAC vs R24h

B6 do QUEFAC vs R24h

Niacina do QUEFAC vs R24h

Vitamina C do QUEFAC vs R24h

Zinco do QUEFAC vs R24h

Magnésio do QUEFAC vs R24h

Cont. Figura 6 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de crianças de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Retinol do QUEFAC vs R24h

Gordura saturada do QUEFAC vs R24h

Colesterol do QUEFAC vs R24h

Cont. Figura 6 – Método de Bland-Altman de avaliação da concordância da energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de crianças de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

4.2.5 Validação do QUEFAC – estratificada por sexo

A análise estratificada mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa nas médias de energia, proteínas e zinco entre os métodos para ambos os sexos. Para o sexo masculino, também não houve diferença na média de retinol ($p=0,299$) e para o sexo feminino, no nível de colesterol ($p=0,197$) (Tabelas 10 e 11).

Os coeficientes de correlação intraclass variaram de 0,00 a 0,43 no sexo masculino e de 0,00 a 0,39 no sexo feminino, grupo em que foi observado maiores coeficientes de correlação para a maioria dos nutrientes investigados. No sexo masculino, verificou-se correlação estatisticamente significativa para a vitamina C ($r_{icc}=0,43$), cálcio ($r_{icc} =0,26$), potássio ($r_{icc} =0,24$) e retinol ($r_{icc} =0,24$) (Tabela 10). No sexo feminino, correlação estatisticamente significativa foi observada para energia ($r_{icc} =0,39$), proteína ($r_{icc} =0,24$), potássio ($r_{icc} =0,32$), magnésio ($r_{icc} =0,23$), vitamina B2 ($r_{icc} =0,39$), vitamina C ($r_{icc} =0,31$) e retinol ($r_{icc} =0,22$) (Tabela 11).

Tabela 10 – Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares **do sexo masculino** de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Nutrientes	QUEFAC		R24h		<i>p</i>	<i>r</i> _{icc}	IC (95%)
	Média	dp	Média	dp			
Energia (kcal)	2204,19	749,82	2156,26	437,58	0,602	0,21	–0,02; 0,42
Proteínas (g)	85,98	14,94	82,27	9,31	0,075	0,04	–0,20; 0,27
Lipídios (g)	66,73	8,85	77,18	7,32	<0,001	0,00	–0,36; 0,10
Carboidratos (g)	303,12	23,41	272,09	20,89	<0,001	0,00	–0,26; 0,20
Cálcio (mg)	654,05	188,28	525,69	162,44	<0,001	0,26	0,03; 0,46
Fósforo (mg)	1315,98	212,46	1036,51	140,11	<0,001	0,19	–0,05; 0,40
Ferro (mg)	14,06	3,31	11,40	1,78	<0,001	0,00	–0,28; 0,19
Sódio (mg)	3358,05	586,43	3879,82	489,87	<0,001	0,23	0,00; 0,44
Potássio (mg)	2942,08	565,30	2005,06	295,81	<0,001	0,24	0,00; 0,44
Zinco (mg)	11,36	2,00	11,83	2,65	0,257	0,00	–0,33; 0,13
Magnésio (mg)	326,56	83,36	205,05	35,52	<0,001	0,14	–0,09; 0,36
Vitamina B1 (mg)	1,93	0,27	1,07	0,21	<0,001	0,04	–0,20; 0,27
Vitamina B2 (mg)	1,91	0,49	1,17	0,33	<0,001	0,18	–0,05; 0,40
Niacina (mg)	19,22	2,47	15,25	1,94	<0,001	0,14	–0,09; 0,36
Vitamina B6 (mg)	1,85	0,36	0,78	0,17	<0,001	0,13	–0,11; 0,35
Vitamina C (mg)	102,39	76,30	126,84	65,24	0,007*	0,43	0,22; 0,60
Retinol (mcg)	202,56	90,94	188,33	95,12	0,299	0,24	0,01; 0,45
Gordura Sat. (g)	21,58	4,28	23,18	2,70	0,015	0,00	–0,27; 0,19
Colesterol (mg)**	221,77	96,88	240,94	40,51	0,005	0,00	–0,25; 0,21

* Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{icc}: coeficiente de correlação intra-classe

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

Tabela 11 – Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares **do sexo feminino** de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Nutrientes	QUEFAC		R24h		<i>p</i>	<i>r</i> _{icc}	IC (95%)
	Média	dp	Média	dp			
Energia (kcal)	1999,52	653,60	2091,50	409,34	0,138	0,39	0,21; 0,55
Proteínas (g)	83,38	13,78	80,96	9,94	0,112	0,24	0,05; 0,42
Lipídios (g)	69,74	10,71	77,42	6,56	<0,001	0,09	–0,11; 0,28
Carboidratos (g)	298,36	24,04	272,71	22,83	<0,001	0,20	0,00; 0,38
Cálcio (mg)	651,10	133,84	525,80	159,81	<0,001	0,18	–0,02; 0,37
Fósforo (mg)	1287,67	193,44	1019,35	134,16	<0,001	0,14	–0,06; 0,33
Ferro (mg)	14,18	3,66	10,70	1,84	<0,001	0,19	–0,01; 0,38
Sódio (mg)	3154,44	433,26	3685,83	429,23	<0,001	0,04	–0,16; 0,24
Potássio (mg)	2888,98	545,24	1985,89	320,54	<0,001	0,32	0,12; 0,48
Zinco (mg)	11,65	2,10	11,59	2,41	0,854	0,14	–0,06; 0,33
Magnésio (mg)	315,66	81,15	197,87	40,10	<0,001	0,23	0,03; 0,41
Vitamina B1 (mg)	1,90	0,30	1,03	0,19	<0,001	0,14	–0,06; 0,33
Vitamina B2 (mg)	1,87	0,38	1,11	0,29	<0,001	0,39	0,20; 0,55
Niacina (mg)	18,99	2,63	15,03	2,35	<0,001	0,15	–0,05; 0,34
Vitamina B6 (mg)	1,86	0,33	0,76	0,14	<0,001	0,09	–0,11; 0,29
Vitamina C (mg)	117,39	71,39	136,74	65,26	0,001*	0,31	0,12; 0,48
Retinol (mcg)	240,83	93,95	191,79	82,42	<0,001	0,22	0,02; 0,40
Gordura Sat. (g)	21,96	4,33	23,83	2,83	<0,001	0,01	–0,19; 0,21
Colesterol (mg)**	236,92	87,52	238,70	41,16	0,197	0,00	–0,26; 0,13

* Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{icc}: coeficiente de correlação intra-classe

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

Aproximadamente 40% das crianças foram classificadas no mesmo tercil de consumo dos nutrientes investigados para ambos os sexos. Os nutrientes com maior percentual de crianças classificadas no mesmo tercil de consumo foram o magnésio, retinol e gordura saturada para o sexo masculino (47,9%) e vitamina C (53,2%) e retinol (53,1%) para o sexo feminino (Tabelas 12 e 13).

O coeficiente Kappa ponderado variou de 0,00 (ferro, zinco, niacina e colesterol) a 0,26 (retinol) no sexo masculino e de 0,00 (sódio, vitamina B6) a 0,32 (vitamina C) no sexo feminino. Observou-se fraca concordância estatisticamente significativa entre os métodos para energia, magnésio, vitamina B2 e retinol de crianças do sexo masculino e para energia, proteínas, carboidratos, potássio, vitamina B2, niacina e retinol para o sexo feminino, sendo observada concordância razoável para vitamina C (Tabelas 12 e 13).

Tabela 12 – Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares do **sexo masculino** de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Nutrientes	Mesmo tercil (%)	Diferença de 1 tercil (%)	Tercis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	43,7	42,3	14,0	0,21	0,012
Proteínas (g)	38,1	39,4	22,5	0,07	0,219
Lipídios (g)	32,4	50,7	16,9	0,02	0,434
Carboidratos (g)	45,1	31,0	23,9	0,13	0,088
Cálcio (mg)	39,4	42,3	18,3	0,11	0,120
Fósforo (mg)	36,6	43,7	19,7	0,08	0,212
Ferro (mg)	29,6	47,9	22,5	0,00	0,689
Sódio (mg)	36,6	52,1	11,3	0,11	0,115
Potássio (mg)	32,4	52,1	15,5	0,08	0,191
Zinco (mg)	31,0	43,7	25,3	0,00	0,809
Magnésio (mg)	47,9	33,8	18,3	0,21	0,013
Vitamina B1 (mg)	40,8	38,1	21,1	0,11	0,133
Vitamina B2 (mg)	45,1	36,6	18,3	0,19	0,024
Niacina (mg)	31,0	47,9	21,1	0,00	0,515
Vitamina B6 (mg)	38,0	33,8	28,2	0,05	0,315
Vitamina C (mg)	45,1	33,8	21,1	0,13	0,079
Retinol (mcg)	47,9	35,2	16,9	0,26	0,004
Gordura Sat. (g)	47,9	21,1	31,0	0,08	0,191
Colesterol (mg)	33,8	43,7	22,5	0,00	0,480

Kappa: coeficiente Kappa ponderado

Tabela 13 – Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares do **sexo feminino** de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013

Nutrientes	Mesmo tercil (%)	Diferença de 1 tercil (%)	Tercis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	39,6	47,9	12,5	0,16	0,022
Proteínas (g)	37,5	50,0	12,5	0,13	0,045
Lipídios (g)	37,5	41,7	20,8	0,07	0,183
Carboidratos (g)	43,8	39,6	16,6	0,17	0,019
Cálcio (mg)	37,5	43,8	18,7	0,09	0,142
Fósforo (mg)	37,5	44,8	17,7	0,08	0,145
Ferro (mg)	37,5	43,8	18,7	0,07	0,180
Sódio (mg)	33,3	42,7	24,0	0,00	0,584
Potássio (mg)	43,8	40,6	15,6	0,18	0,010
Zinco (mg)	39,6	40,6	19,8	0,11	0,089
Magnésio (mg)	39,6	41,7	18,7	0,10	0,111
Vitamina B1 (mg)	35,4	49,0	15,6	0,07	0,187
Vitamina B2 (mg)	46,9	41,7	11,4	0,26	< 0,001
Niacina (mg)	40,7	45,8	13,5	0,17	0,015
Vitamina B6 (mg)	33,3	47,9	18,8	0,00	0,609
Vitamina C (mg)	53,2	33,3	13,5	0,32	<0,001
Retinol (mcg)	53,1	32,3	14,6	0,27	<0,001
Gordura Sat. (g)	31,3	53,1	15,6	0,02	0,409
Colesterol (mg)	35,4	44,8	19,8	0,06	0,219

Kappa: coeficiente Kappa ponderado

4.2.6 Validação do QUEFAC – estratificado por idade

A validade do QUEFAC foi verificada também segundo faixa etária. Não houve diferença estatisticamente significativa nos valores médios de proteína, zinco e retinol e nos valores de energia, zinco e colesterol para crianças de 7 e 8 anos e 9 e 10 anos, respectivamente (Tabelas 14 e 15).

O coeficiente de correlação intraclass variou de 0,00 a 0,27 para as idades menores e de 0,00 a 0,43 na faixa etária de 9 a 10 anos. Houve correlação fraca estatisticamente significativa para o fósforo ($r_{icc}=0,27$) e vitamina C ($r_{icc}=0,25$) em crianças de 7 e 8 anos. Para as crianças de 9 e 10 anos, correlação significativa foi observada para energia ($r_{icc}=0,43$) e vitamina C ($r_{icc}=0,42$) e fraca para cálcio ($r_{icc}=0,26$), potássio ($r_{icc}=0,30$), vitamina B2 ($r_{icc}=0,31$) e retinol ($r_{icc}=0,24$) (Tabelas 14 e 15).

Tabela 14 – Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares **de 7 e 8 anos**. São Paulo, 2013

Nutrientes	QUEFAC		R24h		<i>p</i>	<i>r</i> _{icc}	IC (95%)
	Média	Dp	Média	dp			
Energia (kcal)	1926,32	647,13	2178,11	410,65	0,005	0,17	–0,07; 0,40
Proteínas (g)	83,12	13,34	80,47	10,76	0,175	0,16	–0,08; 0,39
Lipídios (g)	67,23	9,67	77,74	6,38	<0,001	0,09	–0,16; 0,32
Carboidratos (g)	305,30	22,65	272,76	23,37	<0,001	0,18	–0,06; 0,40
Cálcio (mg)	633,65	127,25	514,36	131,79	<0,001	0,11	–0,14; 0,34
Fósforo (mg)	1285,12	181,43	1021,32	131,07	<0,001	0,27	0,03; 0,48
Ferro (mg)	14,36	3,17	11,18	1,91	<0,001	0,14	–0,11; 0,36
Sódio (mg)	3256,58	456,22	3704,01	468,93	<0,001	0,16	–0,09; 0,38
Potássio (mg)	2925,73	418,46	2009,46	283,71	<0,001	0,24	0,00; 0,45
Zinco (mg)	11,33	1,97	11,81	2,67	0,214	0,13	–0,11; 0,36
Magnésio (mg)	325,36	71,75	203,91	35,64	<0,001	0,21	–0,04; 0,43
Vitamina B1 (mg)	1,94	0,29	1,04	0,20	<0,001	0,15	–0,09; 0,38
Vitamina B2 (mg)	1,86	0,38	1,11	0,30	<0,001	0,21	–0,04; 0,43
Niacina (mg)	18,77	2,64	14,69	2,01	<0,001	0,22	–0,02; 0,44
Vitamina B6 (mg)	1,86	0,32	0,76	0,15	<0,001	0,10	–0,14; 0,33
Vitamina C (mg)	109,61	58,87	130,06	62,02	0,016*	0,25	0,01; 0,46
Retinol (mcg)	212,84	85,53	186,50	85,36	0,053	0,19	–0,05; 0,41
Gordura Sat. (g)	20,98	4,18	23,57	2,67	<0,001	0,00	–0,31; 0,17
Colesterol (mg)**	211,28	70,06	234,73	42,27	0,004	0,00	–0,29; 0,19

* Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{icc}: coeficiente de correlação intra-classe

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

Tabela 15 – Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares **de 9 e 10 anos**. São Paulo, 2013

Nutrientes	QUEFAC		R24h		<i>p</i>	<i>r</i> _{icc}	IC (95%)
	Média	Dp	Média	dp			
Energia (kcal)	2191,23	718,52	2080,42	426,03	0,082	0,43	0,25; 0,57
Proteínas (g)	85,38	14,88	82,20	8,87	0,049	0,14	−0,05; 0,33
Lipídios (g)	69,26	10,28	77,04	7,20	<0,001	0,00	−0,23; 0,16
Carboidratos (g)	297,17	24,12	272,25	21,11	<0,001	0,05	−0,14; 0,25
Cálcio (mg)	664,58	175,86	533,20	176,92	<0,001	0,26	0,07; 0,43
Fósforo (mg)	1309,24	214,12	1030,13	140,59	<0,001	0,12	−0,08; 0,30
Ferro (mg)	13,97	3,72	10,88	1,80	<0,001	0,07	−0,13; 0,26
Sódio (mg)	3230,82	548,10	3810,32	459,27	<0,001	0,19	0,00; 0,37
Potássio (mg)	2902,30	627,08	1983,96	326,24	<0,001	0,30	0,11; 0,46
Zinco (mg)	11,65	2,11	11,62	2,41	0,922	0,00	−0,24; 0,15
Magnésio (mg)	316,99	88,29	198,96	39,96	<0,001	0,19	0,00; 0,37
Vitamina B1 (mg)	1,89	0,29	1,05	0,20	<0,001	0,08	−0,12; 0,27
Vitamina B2 (mg)	1,91	0,46	1,15	0,31	<0,001	0,31	0,13; 0,48
Niacina (mg)	19,29	2,49	15,40	2,25	<0,001	0,08	−0,12; 0,27
Vitamina B6 (mg)	1,85	0,35	0,77	0,16	<0,001	0,11	−0,09; 0,30
Vitamina C (mg)	111,93	82,19	134,15	67,52	<0,001*	0,42	0,24; 0,57
Retinol (mcg)	232,22	99,33	192,82	89,66	0,001	0,24	0,05; 0,42
Gordura Sat. (g)	22,33	4,32	23,55	2,87	0,023	0,07	−0,18; 0,21
Colesterol (mg)**	243,02	101,73	242,86	39,66	0,142	0,00	−0,25; 0,14

*Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{icc}: coeficiente de correlação intra-classe

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

Tal como observado entre os sexos, aproximadamente 40% das crianças, independente da idade, foram classificadas no mesmo tercil de consumo pelos métodos, sendo maiores percentuais observados para retinol (50,0%) em crianças de 7 e 8 anos e vitamina C e retinol (51,5%) para crianças de 9 e 10 anos. Os coeficientes Kappa ponderado variaram de 0,00 (sódio, vitamina B6 e cálcio) a 0,25 (retinol) em idades menores e foram estatisticamente significativos para energia, potássio, magnésio, vitamina B2, niacina, vitamina C e retinol. Para as crianças entre 9 e 10 anos os coeficientes variaram de 0,00 (ferro e zinco) a 0,29 (vitamina C e retinol) e observou-se concordância estatisticamente significativa para energia, carboidratos, cálcio, sódio, vitamina B2, vitamina C e retinol (Tabelas 16 e 17).

Tabela 16 – Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h **de escolares de 7 e 8 anos**. São Paulo, 2013

Nutrientes	Mesmo tercil (%)	Diferença de 1 tercil (%)	Tercis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	39,4	45,5	15,1	0,17	0,028
Proteínas (g)	39,4	42,4	18,2	0,14	0,078
Lipídios (g)	37,9	42,4	19,7	0,09	0,174
Carboidratos (g)	42,4	36,4	21,2	0,14	0,076
Cálcio (mg)	33,3	47,0	19,7	0,00	0,634
Fósforo (mg)	39,4	43,9	16,7	0,13	0,089
Ferro (mg)	37,9	42,4	19,7	0,10	0,159
Sódio (mg)	24,3	54,5	21,2	0,00	0,784
Potássio (mg)	40,9	48,5	10,6	0,16	0,046
Zinco (mg)	37,9	39,4	22,7	0,08	0,198
Magnésio (mg)	42,4	45,5	12,1	0,17	0,033
Vitamina B1 (mg)	36,4	47,0	16,6	0,08	0,186
Vitamina B2 (mg)	47,0	37,9	15,1	0,21	0,013
Niacina (mg)	40,9	47,0	12,1	0,20	0,019
Vitamina B6 (mg)	27,3	50,0	22,7	0,00	0,787
Vitamina C (mg)	47,0	33,3	19,7	0,18	0,029
Retinol (mcg)	50,0	33,3	16,7	0,25	0,005
Gordura Sat. (g)	39,4	37,9	22,7	0,06	0,276
Colesterol (mg)	34,9	42,4	22,7	0,02	0,433

Kappa: coeficiente Kappa ponderado

Tabela 17 – Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h **de escolares de 9 e 10 anos**. São Paulo, 2013

Nutrientes	Mesmo tercil (%)	Diferença de 1 tercil (%)	Tercis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	42,6	45,5	11,9	0,24	<0,001
Proteínas (g)	36,7	47,5	15,8	0,09	0,134
Lipídios (g)	33,7	47,5	18,8	0,03	0,332
Carboidratos (g)	45,6	35,6	18,8	0,16	0,018
Cálcio (mg)	41,6	40,6	17,8	0,17	0,019
Fósforo (mg)	36,6	44,6	19,8	0,06	0,239
Ferro (mg)	31,7	47,5	20,8	0,00	0,619
Sódio (mg)	41,6	41,6	16,8	0,15	0,031
Potássio (MG)	37,6	43,6	18,8	0,11	0,080
Zinco (mg)	34,6	43,6	21,8	0,00	0,572
Magnésio (mg)	43,6	33,7	22,7	0,13	0,052
Vitamina B1 (mg)	38,6	42,6	18,8	0,11	0,087
Vitamina B2 (mg)	45,5	40,6	13,9	0,24	0,001
Niacina (mg)	33,7	46,5	19,8	0,03	0,332
Vitamina B6 (mg)	40,6	36,6	22,8	0,08	0,161
Vitamina C (mg)	51,5	33,7	14,8	0,29	<0,001
Retinol (mcg)	51,5	33,7	14,8	0,29	< 0,001
Gordura Sat. (g)	37,6	40,6	21,8	0,07	0,200
Colesterol (mg)	34,7	45,5	19,8	0,02	0,401

Kappa: coeficiente Kappa ponderado

4.2.7 Validação do QUEFAC – estratificado por nível socioeconômico

Nas classes socioeconômicas C e D, não foi observada diferença nas médias de energia ($p=0,709$), zinco ($p=0,982$) e retinol ($p=0,087$), enquanto que nas classes A e B a diferença não foi verificada para energia ($p=0,246$), proteínas ($p=0,405$), zinco ($p=0,450$), gordura saturada ($p=0,079$) e colesterol ($p=0,842$). As médias dos demais nutrientes foram estatisticamente diferentes entre os métodos (Tabelas 18 e 19).

Os coeficientes de correlação intraclasse para as classes C e D variaram de 0,00 (lipídios, zinco, niacina, gordura saturada e colesterol) a 0,45 (energia) e foram estatisticamente significativos para energia ($r_{icc}=0,45$), potássio ($r_{icc} =0,34$) e vitamina C ($r_{icc} =0,35$). Nas classes A e B a variação foi de 0,00 (gordura saturada) a 0,43 (vitamina B2) e foram estatisticamente significantes para energia ($r_{icc} =0,28$), cálcio ($r_{icc} =0,30$), vitamina B2 ($r_{icc} =0,43$), niacina ($r_{icc} =0,35$), vitamina C ($r_{icc} =0,40$) e retinol ($r_{icc} =0,31$) (Tabelas 18 e 19).

Tabela 18 – Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares **das classes socioeconômicas A e B**. São Paulo, 2013

Nutrientes	QUEFAC		R24h		<i>p</i>	<i>r</i> _{icc}	IC (95%)
	Média	dp	Média	dp			
Energia (kcal)	1971,04	658,97	2059,66	411,23	0,246	0,28	0,05; 0,47
Proteínas (g)	81,85	13,37	80,40	9,88	0,405	0,17	−0,06; 0,38
Lipídios (g)	69,77	9,20	76,58	6,39	<0,001	0,02	−0,21; 0,24
Carboidratos (g)	298,12	21,64	275,51	22,32	<0,001	0,19	−0,03; 0,40
Cálcio (mg)	666,25	162,75	549,47	168,60	<0,001	0,30	0,08; 0,49
Fósforo (mg)	1283,95	211,98	1024,13	138,49	<0,001	0,18	−0,05; 0,39
Ferro (mg)	13,59	2,94	10,83	2,03	<0,001	0,05	−0,18; 0,27
Sódio (mg)	3198,02	480,56	3688,46	440,7	<0,001	0,08	−0,14; 0,30
Potássio (mg)	2817,04	496,06	1954,48	295,67	<0,001	0,18	−0,05; 0,39
Zinco (mg)	11,20	1,74	11,47	2,65	0,450	0,05	−0,18; 0,27
Magnésio (mg)	303,83	73,69	197,57	36,35	<0,001	0,12	−0,11; 0,34
Vitamina B1 (mg)	1,87	0,29	1,04	0,18	<0,001	0,07	−0,15; 0,29
Vitamina B2 (mg)	1,92	0,42	1,13	0,31	<0,001	0,43	0,23; 0,60
Niacina (mg)	18,83	2,60	14,98	2,24	<0,001	0,35	0,14; 0,54
Vitamina B6 (mg)	1,82	0,27	0,76	0,15	<0,001	0,18	−0,05; 0,39
Vitamina C (mg)	119,61	74,01	144,72	67,39	0,002*	0,40	0,20; 0,58
Retinol (mcg)	240,74	94,87	187,24	76,78	<0,001	0,31	0,10; 0,50
Gordura Sat. (g)	22,64	3,89	23,71	2,92	0,079	0,00	−0,35; 0,09
Colesterol (mg)**	246,83	97,57	236,97	40,75	0,841	0,05	−0,18; 0,27

*Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{icc}: coeficiente de correlação intra-classe

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

Tabela 19 – Validação do consumo em energia e nutrientes do QUEFAC e do R24h de escolares **das classes socioeconômicas C e D**. São Paulo, 2013

Nutrientes	QUEFAC		R24h		<i>p</i>	<i>r</i> _{icc}	IC (95%)
	Média	dp	Média	dp			
Energia (kcal)	2196,69	677,84	2171,60	435,64	0,709	0,45	0,26; 0,61
Proteínas (g)	86,50	14,66	82,12	9,64	0,020	0,12	−0,10; 0,33
Lipídios (g)	67,57	10,20	71,81	7,40	<0,001	0,00	−0,22; 0,22
Carboidratos (g)	301,88	25,00	270,48	21,52	<0,001	0,06	−0,16; 0,28
Cálcio (mg)	646,34	155,67	508,75	155,20	<0,001	0,11	−0,11; 0,33
Fósforo (mg)	1314,58	190,88	1026,14	138,72	<0,001	0,09	−0,13; 0,31
Ferro (mg)	14,49	3,88	11,08	1,70	<0,001	0,12	−0,11; 0,33
Sódio (mg)	3272,18	545,19	3855,44	449,85	<0,001	0,20	−0,02 0,40
Potássio (mg)	2997,14	601,17	2033,31	328,43	<0,001	0,34	0,13; 0,52
Zinco (mg)	11,80	2,26	11,81	2,46	0,982	0,00	−0,25; 0,19
Magnésio (mg)	332,98	85,52	203,73	41,04	<0,001	0,21	−0,01; 0,41
Vitamina B1 (mg)	1,95	0,28	1,06	0,21	<0,001	0,07	−0,15; 0,29
Vitamina B2 (mg)	1,89	0,41	1,15	0,30	<0,001	0,10	−0,12; 0,32
Niacina (mg)	19,53	2,49	15,20	2,22	<0,001	0,00	−0,29; 0,15
Vitamina B6 (mg)	1,90	0,38	0,78	0,16	<0,001	0,05	−0,17; 0,27
Vitamina C (mg)	108,27	75,56	123,96	63,77	0,011*	0,35	0,14; 0,53
Retinol (mcg)	219,71	91,46	195,67	98,14	0,087	0,15	−0,07; 0,36
Gordura Sat. (g)	21,17	4,36	23,52	2,79	<0,001	0,00	−0,23; 0,21
Colesterol (mg)**	222,84	88,01	242,93	42,67	0,007	0,00	−0,33; 0,10

* Teste de Wilcoxon

**Análise realizada com o dado transformado em log

dp: desvio-padrão

*r*_{icc}: coeficiente de correlação intra-classe

IC (95%): intervalo de confiança de 95%

Verificou-se que aproximadamente 40,0% das crianças foram classificadas no mesmo tercil de consumo em ambas as classes socioeconômicas, sendo o maior percentual (51,9%) verificado para o retinol naquelas das classes C e D e para a vitamina B2, vitamina C e retinol (51,3%) nas classes A e B (Tabelas 20 e 21).

Nas classes C e D foi verificado coeficiente Kappa ponderado de 0,00 (cálcio, zinco, niacina, vitamina B6 e colesterol) a 0,26 (vitamina C e retinol), sendo que para energia, proteína e potássio também foi observada concordância baixa a razoável mas estatisticamente significativa. Uma variação de Kappa de 0,00 (gordura saturada) a 0,32 (vitamina B2) foi observada para as classes A e B, sendo verificada concordância de baixa a razoável para energia, carboidratos, cálcio, niacina, vitamina C e retinol (Tabelas 20 e 21).

Tabela 20 – Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares **das classes socioeconômicas A e B**. São Paulo, 2013

Nutrientes	Mesmo tercil (%)	Diferença de 1 tercil (%)	Tercis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	42,1	43,4	14,5	0,16	0,027
Proteínas (g)	38,2	44,7	17,1	0,11	0,113
Lipídios (g)	35,5	43,4	21,1	0,05	0,293
Carboidratos (g)	48,7	39,5	11,8	0,27	<0,001
Cálcio (mg)	43,4	40,8	15,8	0,18	0,025
Fósforo (mg)	38,2	44,7	17,1	0,10	0,132
Ferro (mg)	36,8	39,5	23,7	0,02	0,392
Sódio (mg)	31,6	46,1	22,3	0,02	0,417
Potássio (mg)	32,9	50,0	17,1	0,04	0,314
Zinco (mg)	34,2	47,4	18,4	0,05	0,285
Magnésio (mg)	42,1	42,1	15,8	0,13	0,054
Vitamina B1 (mg)	34,2	51,3	14,5	0,05	0,298
Vitamina B2 (mg)	51,3	35,5	13,2	0,32	<0,001
Niacina (mg)	42,1	48,7	9,20	0,23	0,005
Vitamina B6 (mg)	31,6	53,9	14,5	0,02	0,392
Vitamina C (mg)	51,3	28,9	19,8	0,25	0,004
Retinol (mcg)	51,3	36,8	11,9	0,29	<0,001
Gordura saturada (g)	39,5	34,2	26,3	0,00	0,489
Colesterol (mg)	36,8	43,4	19,8	0,09	0,171

Kappa: coeficiente Kappa ponderado

Tabela 21 – Classificação por tercil de consumo (%) de energia e nutrientes obtidos pelo QUEFAC e R24h de escolares **das classes socioeconômicas C e D**. São Paulo, 2013

Nutrientes	Mesmo tercil (%)	Diferença de 1 tercil (%)	Tercis opostos (%)	Kappa	p
Energia (kcal)	43,0	46,8	10,2	0,22	0,006
Proteínas (g)	39,3	46,8	13,9	0,15	0,040
Lipídios (g)	34,2	50,6	15,2	0,07	0,200
Carboidratos (g)	40,5	34,2	25,3	0,07	0,230
Cálcio (mg)	30,4	49,4	20,2	0,00	0,537
Fósforo (mg)	32,9	48,1	19,0	0,04	0,335
Ferro (mg)	34,2	49,4	16,4	0,04	0,324
Sódio (mg)	39,2	46,8	14,0	0,10	0,121
Potássio (mg)	45,6	39,2	15,2	0,22	0,008
Zinco (mg)	36,7	38,0	25,3	0,00	0,502
Magnésio (mg)	44,3	34,2	21,5	0,13	0,079
Vitamina B1 (mg)	39,2	39,2	21,6	0,11	0,120
Vitamina B2 (mg)	40,5	44,3	15,2	0,14	0,055
Niacina (mg)	32,9	43,0	24,1	0,00	0,630
Vitamina B6 (mg)	38,0	30,4	31,6	0,00	0,703
Vitamina C (mg)	50,6	36,7	12,7	0,26	0,001
Retinol (mcg)	51,9	29,1	19,0	0,26	0,002
Gordura saturada (g)	34,2	45,6	20,2	0,05	0,281
Colesterol (mg)	30,4	45,6	24,0	0,00	0,752

Kappa: coeficiente Kappa ponderado

O Quadro 5 resume os resultados do estudo de validade do QUEFAC tanto para a amostra como um todo, como estratificada por sexo, faixa etária e nível socioeconômico. Como os resultados foram semelhantes, independente da estratificação, os resultados a seguir referem-se à amostra que está no Quadro 6, que resume os estudos de reprodutibilidade e validade.

Nos estudos de reprodutibilidade e validade, nenhum nutriente avaliado e a energia atenderam aos critérios necessários nas quatro análises realizadas, a saber: não apresentar diferença de médias, apresentar um coeficiente de correlação intraclasse (r_{icc}) $\geq 0,4$, apresentar um coeficiente Kappa ponderado $\geq 0,4$ e apresentar distribuição aleatória no gráfico de Bland-Altman (Quadro 6).

A diferença de médias refletiu na grandeza e na magnitude da diferença entre os métodos no estudo de validade, incluindo quanto o método de referência pode estimar a média do grupo. Para quase todos os nutrientes foi verificado diferença estatisticamente significativa, com exceção da energia e do zinco. Nestas diferenças, o QUEFAC superestimou o consumo para 12 dos 19 nutrientes avaliados. No estudo de reprodutibilidade, foi observada diferença de médias para todos os nutrientes e energia.

O coeficiente de correlação intraclasse (r_{icc}) $\geq 0,4$, que reflete a direção da correlação entre os métodos, não foi observado para nenhum nutriente e energia no estudo de validade. Já no estudo de reprodutibilidade, este critério foi alcançado para energia, proteínas, cálcio, fósforo, ferro,

potássio, magnésio e vitamina B2, o que significa que, para estes nutrientes, quando o consumo está aumentado no 1º QUEFAC, também está aumentado no 2º QUEFAC, ou o contrário.

Pela análise do coeficiente Kappa ponderado, nenhum nutriente concordou, satisfatoriamente, na classificação dos indivíduos no mesmo quartil de consumo no estudo de validade e, no mesmo tercil de consumo, no estudo de reprodutibilidade.

Os gráficos de Bland-Altman mostraram distribuição aleatória da diferença dos consumos entre os métodos no estudo de validade para lipídios, carboidratos, cálcio, fósforo, sódio, zinco, vitaminas B1, vitamina B2, niacina, vitamina C, retinol e gordura saturada e da diferença entre o consumo entre as aplicações do QUEFAC para quase todos os nutrientes no estudo de reprodutibilidade.

Quadro 5 - Resumo dos resultados do estudo de validade do QUEFAC

Nutrientes	Total				Sexo masculino			Sexo feminino			7-8 anos			9-10 anos			Classe A-B			Classe C-D		
	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k	BA	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	K	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k
Energia (kcal)																						
Proteínas (g)																						
Lipídios (g)																						
Carboidratos (g)																						
Cálcio (mg)																						
Fósforo (mg)																						
Ferro (mg)																						
Sódio (mg)																						
Potássio (mg)																						
Zinco (mg)																						
Magnésio (mg)																						
Vitamina B1 (mg)																						
Vitamina B2 (mg)																						
Niacina (mg)																						
Vitamina B6 (mg)																						
Vitamina C (mg)																						
Retinol (mcg)																						
Gordura sat. (g)																						
Colesterol (mg)																						

Nota: Foram coloridos os quadrados:

$\neq \bar{x}$: diferença de médias não significativa

r_{icc} : coeficiente de correlação intra-classe $\geq 0,4$

k: Kappa $\geq 0,4$

BA: Bland-Altman com distribuição aleatória

Quadro 6- Resumo dos resultados dos estudos de reprodutibilidade e validade do QUEFAC para a amostra como um todo

Nutrientes	Validade				Reprodutibilidade			
	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k	BA	$\neq \bar{x}$	r_{icc}	k	BA
Energia (kcal)								
Proteínas (g)								
Lipídios (g)								
Carboidratos (g)								
Cálcio (mg)								
Fósforo (mg)								
Ferro (mg)								
Sódio (mg)								
Potássio (mg)								
Zinco (mg)								
Magnésio (mg)								
Vitamina B1 (mg)								
Vitamina B2 (mg)								
Niacina (mg)								
Vitamina B6 (mg)								
Vitamina C (mg)								
Retinol (mcg)								
Gordura sat. (g)								
Colesterol (mg)								

Nota: Foram coloridos os quadrados:

$\neq \bar{x}$: diferença de médias não significativa

r_{icc} : coeficiente de correlação intra-classe $\geq 0,4$

k: Kappa $\geq 0,4$

BA: Bland-Altman com distribuição aleatória

5 DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo que verificou a reprodutibilidade e a validade de um QFA Quantitativo desenvolvido especificamente para crianças de 7 a 10 anos no Estado de São Paulo.

Para monitorar o consumo alimentar habitual de crianças é necessário um instrumento que capte a dieta por um longo período de tempo. A utilização de múltiplos R24h em dias não consecutivos pode ser considerada uma medida válida, porém se torna bastante trabalhosa e não viável economicamente em grandes estudos epidemiológicos. O RA impõe ao participante grande responsabilidade e cooperação e, sabendo que tem que registrar sua dieta, o indivíduo pode modificar a mesma (BIRÓ et al., 2002). Portanto, o QFA é o método mais utilizado para avaliação da dieta usual, pois é aplicado uma única vez, é mais econômico e inclui informação sobre a frequência de consumo.

No entanto, encontrar QFAs válidos e reproduzíveis em crianças de 7 a 10 anos é uma tarefa desafiadora. Estudos mostram coeficientes médios de correlação para reprodutibilidade que não ultrapassam 0,5 (ARNOLD et al., 1995; ROCKETT et al., 1995; FIELD et al., 1999; WATSON et al., 2009; PRESTON et al., 2011); e para validade os coeficientes médios são ainda menores e não ultrapassam 0,4 (ARNOLD et al., 1995; FIELD et al., 1999; WATSON et al., 2009; SHATENSTEIN et al., 2010; KOBAYASHI et al., 2011; PRESTON et al., 2011; MATOS et al., 2012).

Diversos aspectos devem ser considerados quanto à obtenção de resultados não satisfatórios de reprodutibilidade e validade. O primeiro refere-se a não concordância na literatura quanto aos valores satisfatórios do coeficiente de correlação. BYERS (2001), em comentário postado na *American Journal of Epidemiology* intitulado “Avaliação da frequência de consumo da dieta: qual ruim é bom o suficiente?” relata que estudos de validade de QFA não ultrapassam correlações de 0,7. BLOCK et al. (1990), ROMIEU et al. (1990) e WILLETT (1998) sugerem coeficientes de 0,3 a 0,7, 0,2 a 0,5 e 0,4 a 0,7, respectivamente.

O segundo aspecto é sobre a inexistência de padrão ouro como método de referência na área de consumo alimentar (BLOCK, 1992). Portanto, os estudos utilizam diferentes métodos de referência para a validação de um QFA, seja o RA, devido aos erros deste método não se correlacionarem ao QFA, ou o R24h por poder ser aplicado por entrevista e exigir menos cooperação do participante (WILLETT, 1998).

O terceiro aspecto a ser discutido se refere à diferente natureza dos métodos comparados. O QFA é um instrumento para medir a dieta habitual, enquanto que o RA e o R24h são métodos que medem a dieta atual, sendo os últimos então aplicados por vários dias em uma tentativa de representar a dieta usual do QFA (GIBSON, 1990).

Como o QUEFAC desenvolvido por HINNIG et al. (2014) foi construído para avaliação da dieta habitual dos últimos três meses de energia e macronutrientes, seria importante neste estudo, verificar resultados válidos para estas variáveis, o que não foi observado.

Observaram-se, apenas, resultados reproduzíveis para energia e proteínas, por meio do coeficiente de correlação intraclasse.

A discussão será realizada separadamente para a reprodutibilidade e validade e, em seguida, serão feitas considerações finais do trabalho.

Estudo de reprodutibilidade

A reprodutibilidade dos métodos de consumo alimentar, normalmente, é avaliada utilizando o método de teste e re-teste, utilizado no presente estudo, na qual o mesmo método é aplicado duas vezes no mesmo indivíduo, após um intervalo de tempo pré-determinado (GIBSON, 1990).

Observou-se moderada reprodutibilidade (coeficiente de correlação intraclasse entre 0,40 a 0,54), observada pelos coeficientes de correção intraclasse, para energia, proteínas, cálcio, fósforo, ferro, potássio, magnésio e vitamina B2, (BLOCK, 1982). O que significa que, para estes nutrientes, o QUEFAC apresenta semelhantes resultados quando aplicado repetidas vezes na mesma criança.

Os nutrientes que apresentaram coeficientes de correlação menores que 0,40 não foram considerados reproduzíveis. Este resultado pode ser explicado pela grande variabilidade no consumo intrapessoal (NELSON, 1997) e implica não necessariamente em um instrumento não replicável, mas que não forneceu medidas estáveis ao longo do tempo (HANSSON et al., 2000).

Os coeficientes de correlação intraclasse variaram de 0,12 a 0,54. Estes resultados foram maiores que os apresentados em estudo de WATSON et al. (2009) em crianças australianas de 9 a 16 anos ($r=0,32$ a $0,44$) e menores que os observados por ARNOLD et al. (1995) com crianças de 7 a 12 anos de Toronto, Canadá ($r=0,11$ a $0,69$). No presente estudo, apenas dois nutrientes (cálcio e magnésio) apresentaram correlação maior que 0,50, enquanto que no estudo de ARNOLD et al. (1995) esta correlação foi observada para 10 nutrientes.

A média do coeficiente de correlação intraclasse no estudo de reprodutibilidade foi de 0,36, sendo esta maior que a observada em estudo de WATSON et al. (2009) ($r=0,32$) e em estudo de PRESTON et al. (2011) com escolares do 5º ano de Porto Rico, México, ($r=0,21$).

O teste de diferença de médias para amostras pareadas é utilizado para avaliar a concordância entre o consumo de nutrientes com base no grupo (LEE, 1980). No presente estudo, observou-se diferença de médias para energia e todos os nutrientes investigados, indicando que as duas aplicações do QUEFAC não reproduzem a média do consumo para os nutrientes investigados quando aplicado repetidas vezes. Além disso, observaram-se maiores valores médios dos nutrientes na primeira aplicação do QUEFAC quando comparada à segunda aplicação, semelhantes aos resultados encontrados na literatura (MCPHERSON et al., 2000; BERTOLI et al., 2005; PRESTON et al., 2011). No entanto, GIBSON (1990) relata que a observação de médias estatisticamente iguais entre as aplicações não indica boa reprodutibilidade do método, mas, sim, o efeito de confusão da grande

variação intrapessoal, o que também pode ser justificado no presente estudo.

Valores de coeficiente Kappa ponderado variaram de 0,01 a 0,39 e foram menores aos encontrados por WATSON et al. (2009) (0,36 a 0,54). Além disso, os autores verificaram que aproximadamente 30% das crianças foram classificadas no mesmo quartil de consumo, enquanto que no presente estudo, 44% das crianças foram classificadas no mesmo tercil de consumo. Esta comparação fica prejudicada pelas diferenças na forma de dividir a variável; porém, devido ao número de crianças no estudo de reprodutibilidade, a única opção foi utilizar tercís de consumo, ao invés de quartis. De qualquer forma, os baixos valores de coeficiente Kappa ponderado mostram que não é constante, entre as aplicações, a forma de classificar as crianças em tercís de consumo. Em um momento a criança pode ser classificada com alto consumo do nutriente de interesse e, na segunda aplicação, pode ser classificada com baixo consumo do mesmo nutriente, o que implica na imprecisão do QUEFAC em classificar as crianças em níveis de consumo.

Valores altos de reprodutibilidade também são questionados por BEATON (1989), que discute se as correlações encontradas são devido aos sujeitos repetirem os mesmos erros, mais do que o consumo ser relativamente constante neste período.

Segundo HANSSON et al. (2000), os estudos de reprodutibilidade, apenas avaliam a estabilidade das medidas em diferentes repetições. Por

isso, recomenda-se também a utilização da validade relativa para avaliação de um QFA.

Estudo de validade

De acordo com BLOCK (1982) e GIBSON (1990), os métodos dietéticos que avaliam a dieta usual são difíceis de serem validados porque o “verdadeiro consumo” não é conhecido com absoluta certeza e, por isso, convencionou-se denominar este tipo de validade como de validade relativa.

No estudo de validade do QUEFAC, a variação do coeficiente de correlação intraclasse calculado ($r_{icc}=0,00$ a $0,37$) foi menor que os reportados na literatura (ARNOLD et al., 1995; ROCKETT et al., 1997; MARSHALL et al., 2008; WATSON et al., 2009; SCAGLIUSI et al., 2011), porém maior que os observados por MATOS et al. (2012) em crianças de Salvador que variou de $0,14$ a $0,29$. Estudo realizado por BARANOWSKI et al. (1997) com crianças da 3ª série observaram baixa validade de um QFA com 7 itens alimentares para avaliação do consumo de frutas e verduras ($0,12$ a $0,25$).

Em relação à média do coeficiente de correlação no estudo de validade, esta foi baixa e igual a $0,16$, menor que a observada por WATSON et al. (2009) ($r=0,39$), KOBAYASHI et al. (2011) e SCAGLIUSI et al. (2011) ($r=0,46$). Semelhante média foi encontrada por MATOS et al. (2012) de $0,21$ e menor média foi verificada por PRESTON et al (2011) de $0,10$.

As baixas correlações encontradas refletem uma baixa relação de aproximação linear entre os métodos pela grande variação da diferença intrapessoal (NELSON, 1997; FISBERG et al., 2005). Segundo NELSON (1997) e GIBSON (1990), quando a correlação é baixa, há incremento de pessoas mal classificadas no topo ou nos extremos da distribuição de consumo e sugere que, pelo menos, um dos métodos não é válido. Assim, a sensibilidade do questionário pode ser tão fraca que pode falhar em demonstrar associações entre dieta e doença (NELSON, 1997).

Ao contrário, boa concordância entre os métodos não necessariamente indica validade, pois a concordância pode ser devido a ambos os métodos apresentarem erros similares (GIBSON, 1990). Além disso, a significância estatística do coeficiente de correlação só indica a impossibilidade de ser igual a zero, o que não se estende para concordância entre as duas medições.

SERDULA et al. (2001) sugerem que o QFA seja melhor utilizado para classificar os indivíduos em categorias de consumo, ao invés de quantificar seu consumo habitual. Neste caso, O QUEFAC, no estudo de validade, mostrou baixa a razoável concordância em classificar os indivíduos acuradamente em quartis de consumo para a amostra como um todo e em tercis para a amostra estratificada por sexo, faixa etária e nível socioeconômico. Aproximadamente 30% das crianças foram classificadas no mesmo quartil em ambos os métodos, semelhante ao resultado verificado por ARNOLD et al. (1995) que encontrou 36% e WATSON et al. (2009) de

32%. Isto indica que o QUEFAC não é capaz de classificar as crianças de acordo com o consumo.

Ao agrupar o percentual de crianças classificadas no mesmo quartil de consumo com aquelas classificadas com diferença de 1 quartil, obtém-se percentual médio de 70%, resultado este superior aos verificados por PRESTON et al. (2011) de 63% e SCAGLIUSI et al. (2011) de 66% e inferior a SHATENSTEIN et al. (2010) de 77%.

No presente estudo de validade, os valores do coeficiente Kappa ponderado não ultrapassaram 0,40, indicando uma concordância de fraca a razoável em classificar os indivíduos em quartis de consumo, de acordo com os critérios sugeridos por LANDIS e KOCH (1977), a saber: valores de Kappa menores que 0,2 (concordância fraca), de 0,21 a 0,40 (razoável), 0,41 a 0,60 (moderada), 0,61 a 0,80 (boa), 0,81 a 1,0 (muito boa). Semelhantes resultados de coeficientes Kappa ponderados foram observados por WATSON et al. (2009) e MATOS et al. (2012). Segundo BLOCK (1982), para pesquisas epidemiológicas, o QFA, pelo menos, deveria apresentar boa concordância para classificar os indivíduos corretamente em baixo, médio e alto consumo de determinado nutriente que se quer estudar para verificar quais indivíduos apresentam maior risco para determinada doença a depender do consumo observado.

Particularmente no que diz respeito à energia e macronutrientes, os coeficientes Kappa ponderados verificados para lipídios e carboidratos foram muito baixos, tanto no estudo de reprodutibilidade como de validade, semelhante ao encontrado no QFA publicado por SCAGLIUSI et al. (2011) e

FUMAGALLI et al. (2008). Este fato sugere que a avaliação destes nutrientes é particularmente complexa justificado por uma maior dificuldade das crianças em distinguir gordura ou relatar adequadamente o consumo de açúcar adicionado, por exemplo, ou pela grande variabilidade no consumo destes nutrientes. Outra possibilidade seria a maneira como o R24h e o QUEFAC são digitados. No R24h, a preparação tem que ser digitada pelos seus vários componentes, por exemplo: Sopa de legumes = cenoura, batata, mandioquinha, vagem, beterraba, carne cozida, óleo, alho, cebola e sal, Já no QUEFAC, existe a opção Sopa de legumes.

Segundo BEATON (1989), um coeficiente Kappa ponderado baixo significa que o QUEFAC não é um bom instrumento para classificar corretamente os indivíduos em relação ao consumo. Isto é particularmente importante em estudos epidemiológicos onde se questiona se a incidência de determinada doença difere de acordo com os intervalos de consumo. Em outras palavras, o QUEFAC irá classificar erroneamente as crianças de acordo com o consumo e a relação entre dieta e doença estará prejudicada podendo ter conclusões falso negativas (NELSON, 1997).

Segundo MASSON et al. (2002), embora o coeficiente Kappa ponderado seja importante, na medida em que fornece um único valor para representar o grau de concordância entre os métodos, os autores sugerem que esta deva ser utilizada em associação com o percentual de indivíduos corretamente classificados nos tercís de consumo, tornando sua avaliação mais segura. Os autores verificaram, em seu estudo, que os valores do coeficiente Kappa ponderado e os percentuais eram coincidentes. Quando

os valores do coeficiente Kappa ponderado foram acima de 0,4, mais de 50% dos indivíduos foram corretamente classificados em tercís de consumo e menos de 10% de indivíduos foram classificados em tercís opostos. Portanto, dado aos valores dos coeficientes Kappa ponderado no presente estudo serem inferiores a 0,4 e os percentuais serem maiores que 50% de crianças classificadas no mesmo tercil ou com diferença de um tercil de consumo, isto torna menos segura a avaliação da reprodutibilidade e validade com relação a esta técnica estatística.

O teste de diferença de médias entre o R24h e o QUEFAC também foi realizado no presente estudo, onde não foi observada diferença de médias para energia e zinco. Para o restante dos nutrientes, houve diferença estatisticamente significativa nas médias avaliadas pelos dois métodos, semelhante ao observado por MATOS et al. (2012), que observaram diferença estatisticamente significativa entre as médias para todos os nutrientes avaliados. SCAGLIUSI et al. (2011), tal qual o presente estudo, não observaram diferença de média para zinco e KOBAYASHI et al. (2011) e PRESTON et al. (2011) também não verificaram diferença na média para energia.

A comparação de médias, segundo FISBERG et al. (2005), é utilizada para verificar se há um possível viés na média do erro de medida na população e não em nível individual. Portanto, para a maioria dos nutrientes investigados, o QUEFAC não se mostrou válido para representar a média de consumo do grupo, sendo o QUEFAC não apropriado para estudos que

relacionam a prevalência de doenças com o consumo em grupos distintos, com exceção de energia e zinco (NELSON, 1997).

A superestimação do consumo com o uso do QFA em crianças é um comum achado na literatura (HAMMOND et al., 1993; ARNOLD et al., 1995; BARANOWSKI et al., 1997; MCPHERSON et al. 2000; WATSON et al., 2009; ARAUJO et al, 2010; SHATENSTEIN et al., 2010; SCAGLIUSI et al., 2011; MATOS et al., 2012). No presente estudo, o QUEFAC mostrou superestimação em 12 dos 19 nutrientes avaliados.

De acordo com ARNOLD et al., (1995), a superestimação pelo QFA pode ser devido à imprecisão no relato da frequência de consumo ou na quantidade. BARANOWSKI et al. (1997) discutem que o grande número de categorias de frequência pode confundir as crianças. Outra hipótese é que as porções do QUEFAC são predeterminadas, embora sejam baseadas em porções consumidas por esta faixa etária, enquanto que no R24h, as crianças relatam de forma mais precisa a quantidade de alimentos consumidos, porém de forma menos precisa os alimentos raramente consumidos, que são relatados no QUEFAC. Estudo realizado por KIWANUKA et al., (2006) mostrou menos superestimação em itens de QFA que são consumidos frequentemente quando comparado àqueles consumidos mais esporadicamente, pois concordariam melhor com o método de referência, por exemplo o R24h. Além disso, o R24h tende a subestimar o consumo em crianças agravando ainda mais as diferenças entre os métodos (CARTER et al., 1981).

Para crianças em crescimento, acredita-se que a quantidade e a qualidade do consumo diferem entre os sexos e faixa etária (KOBAYASHI et al. 2011). Por isso, foi realizado o estudo de validade estratificado por estas variáveis, além do nível socioeconômico.

No presente estudo, o coeficiente de correlação intraclasse variou de 0,00 a 0,27 para as idades de 7 e 8 anos e de 0,00 a 0,43 na faixa etária de 9 a 10 anos. KOBAYASHI et al (2011) encontraram pequena diferença nos coeficientes de correlação de crianças entre 3 a 11 anos ($r=0,01$ a $0,68$) quando comparado com as crianças de 12 a 16 anos ($r=-0,01$ a $0,63$). Em contrapartida, CULLEN et al. (2008) e PRESTON et al., (2011), verificaram melhores coeficientes de correlação em idades maiores, possivelmente pelo melhor conhecimento dos alimentos e preparações, tal como observado no presente estudo, apesar dos coeficientes nas idades de 9 e 10 anos ainda não se mostrarem satisfatórios, o que indica que a idade, no intervalo de 7 a 10 anos, não influenciou significativamente nos valores de correlação.

De fato, deve-se ter atenção ao relato de crianças nesta faixa etária, devido à imaturidade cognitiva (LIVINGSTONE e ROBSON, 2000), comprovada pelo alto número de crianças que não conseguiram responder ao QUEFAC ($N=54$), pela inabilidade em relatar a frequência de consumo. Para estas crianças, os dados não foram analisados, permanecendo somente daquelas que, por ocasião da avaliação da entrevista, tivessem pelo menos a avaliação “Regular” em relação ao relato da frequência de consumo.

Das crianças que responderam ao QUEFAC, um percentual superior a 55% das crianças foram avaliadas pela habilidade de responder ao QUEFAC em boa, muito boa ou excelente, tanto nos estudos de reprodutibilidade, como no de validade. Percentual inferior foi encontrado em estudo realizado por GARCIA-DOMINIC et al. (2011) com crianças mexicanas de 8 anos de idade, em que 43% das crianças responderem ao QFA de forma completa, sem padrões lúdicos, considerado um bom preenchimento. É possível que a entrevista realizada com os pais obtivesse melhores resultados de confiabilidade e validade, porém, estes não acompanham as crianças o tempo inteiro, além de muitas frequentarem a escola em período integral, o que pode implicar também em imprecisões. Este fato torna a decisão do melhor respondente nesta faixa etária ainda controversa (LIVINGSTONE e ROBSON, 2000).

Apesar da observação de que poucas crianças, que responderam ao QUEFAC, estejam posicionadas nos extremos da diferença no consumo entre um método e outro, observado pelos gráficos de Bland-Altman, é importante discutir o porquê que estão assim posicionadas e a sua influência na validação do QUEFAC. Observou-se que, para estas crianças, a diferença no consumo de um determinado nutriente entre o QUEFAC e o R24h foi muito superior aos valores observados para o restante do grupo, sendo denominadas *outliers*. Uma das justificativas pode ser a falta de entendimento do QUEFAC ou do R24h, não percebida pelo entrevistador, pela imaturidade cognitiva da criança, ou em relatar a frequência de consumo, ou a quantidade, ou mesmo relatar o consumo no espaço de

tempo propostos por ambos os métodos, dificuldades estas descritas por LIVINSTONE e ROBSON (2000). De fato, estes podem ser viés de relato. Portanto, estas crianças poderiam influenciar negativamente nos resultados de validação do QUEFAC.

No presente estudo, tomou-se o cuidado de avaliar a maturidade da criança em relatar a frequência de consumo, por meio de seis perguntas que questionam a frequência de algumas atividades realizadas frequentemente (diária ou semanal) ou esporadicamente (mensal) pelas crianças, anteriormente ao início da aplicação do QUEFAC. Ao verificar que a criança não tinha maturidade cognitiva para responder, esta era excluída do estudo. Porém, para algumas crianças, esta avaliação pode não ter sido suficiente para os entrevistadores observarem à falta de entendimento da criança, permanecendo as mesmas na amostra, constatando que o relato da frequência de consumo é uma tarefa muito mais complexa que propriamente relatar a frequência das atividades testadas.

O presente estudo não verificou diferenças expressivas nos coeficientes de correlação em relação ao sexo e nível socioeconômico, embora fosse observado um maior número de nutrientes com coeficientes de correlação intraclasse estatisticamente significativos no sexo feminino e nas classes A e B, embora ainda baixos. SHATENSTEIN et al. (2010) e PRESTON et al. (2011) verificaram que meninas apresentaram melhores coeficientes de correlação que meninos. A ausência de estudos que avaliaram a validade de QFA estratificado por nível socioeconômico nesta faixa etária impediu a comparação dos resultados com a literatura. Porém,

TRUTHMANN et al. (2011), ao validar um QFA em adolescentes alemães, verificou maiores coeficientes de correlação naqueles com maior nível socioeconômico.

Os estudos que avaliaram a validade de QFA em crianças e encontraram baixas correlações, discutem a inabilidade dos respondentes em relatar a frequência e/ou a quantidade consumida de forma acurada, ou a dificuldade em estimar ou agregar padrões de consumo no tempo que o QFA se propõe a avaliar, indo ao encontro das limitações cognitivas já discutidas neste trabalho e influenciando negativamente no processo de validação (BEATON, 1989, ARNOLD et al., 1995; KIWANUKA et al., 2006; PINO et al., 2009; MATOS et al., 2012).

Além das limitações já citadas, outras podem ser discutidas.

O tamanho da amostra no estudo de reprodutibilidade ficou próximo ao mínimo recomendado no cálculo do tamanho da amostra (89 crianças ao invés de 93). No entanto, há sugestão de que o número mínimo seja 50 participantes para a avaliação das propriedades psicométricas de um QFA (CADE et al., 2002).

Outra limitação é a utilização do R24h como método de referência, por este apresentar semelhantes erros de memória que podem ocorrer no QUEFAC. Porém, o método é indicado para ser utilizado em indivíduos com menor alfabetização, no caso de crianças (WILLETT, 1998).

O número de dias utilizados do R24h também é discutido na literatura. No presente estudo se utilizou três dias como o mínimo sugerido por ECK et al. (1991) para representar a dieta habitual. Porém, segundo NELSON et al.

(1989), este número pode não ser suficiente e que, para muitos nutrientes, recomenda-se duas semanas de relato de consumo. A observação da razão verificada entre a variância intrapessoal e interpessoal do R24h (Anexo 7) para alguns nutrientes poderia indicar a necessidade de mais dias de informações do consumo alimentar para se aproximar do consumo habitual, pois, quanto maior a razão, mais dias são necessários (NELSON et al., 1989). Alguns nutrientes como lipídios, gordura saturada, colesterol, ferro, zinco que obtiveram maiores razões entre as variabilidades, obtiveram menores valores de correlação intraclasse no estudo de validade. A utilização de um maior número de dias não foi realizado por dificuldade operacionais.

O fator sazonalidade também pode ser considerado uma limitação do estudo, já que a coleta de dados deu-se em, no máximo, quatro meses, o que poderia interferir no relato de alimentos habitualmente consumidos em determinadas estações do ano (CRISPIM et al., 2003; KOBAYASHI et al., 2011).

O Questionário Socioeconômico utilizado pode ter limitações ao classificar o *status* econômico da criança. Segundo ALVES e SOARES (2009), uma delas é a avaliação do número de itens (como DVD e computador) que, com o tempo, tornaram-se acessíveis aos estratos mais pobres. Além disso, o nível de escolaridade do chefe de família não é um indicador tão robusto da posição social como no passado, mas sim a qualidade da educação a que se tem acesso.

A quantificação da ingestão de nutrientes do QUEFAC e do R24h foi realizada por diferentes programas. Os dados do QUEFAC foram convertidos em nutrientes pelo programa Dietsys (1999), cuja tabela de composição seguida é da USDA, e dos R24h foram convertidos pelo programa NutriQuanti (2011), cujas tabelas usadas são da USDA e TACO. Portanto, as tabelas podem conter variações na composição dos nutrientes, o que pode interferir nos valores de correlação e, conseqüentemente, no processo de validação (WEST e STAVEREN, 1997; FISBERG et al., 2005; SALLES-COSTA et al., 2007).

Considerações finais

Segundo BLOCK (1982), validade se refere à demonstração de que um método mede aquilo que se propõe a medir e esta verificação é extremamente difícil quando se trata de consumo alimentar, pois requer que a verdade seja conhecida. Para a autora, para qualquer método que se propõe a avaliar o consumo por um prolongado período de tempo, ou apresentará muita dificuldade prática (observação direta dos indivíduos por um longo período de tempo) ou é praticamente impossível de se avaliar (se o significado de usual não é limitado no tempo). Se a verdade não está disponível, os investigadores precisam utilizar outros critérios, validando o seu método com outro melhor aceito, mas não o validando em relação à verdade. Discute-se, portanto, de acordo com a definição do que seria validade, se os estudos estão validando um QFA ou simplesmente realizando comparação entre métodos de consumo.

Até o momento, os QFA são validados comparando-os com outros métodos como o RA ou R24h. Estes métodos de referência apresentam erros aleatórios e sistemáticos similares aos do QFA, dependem da memória, ou do relato do consumo alimentar realizado episodicamente (KAAKS, 1997; CADE et al., 2004; YOKOTA et al., 2010; KOLODZIEJCZYK et al., 2012). Além disso, estes métodos utilizados divergem da natureza do QFA (WILLETT, 2009). O QFA é um método para medir a dieta habitual, enquanto que o R24h mede a dieta atual dos indivíduos. Será que os métodos realmente medem o consumo alimentar no mesmo espaço de tempo propostos?

Outros estudos utilizam os biomarcadores para a validação, devido à independência dos erros aleatórios em relação ao QFA, porém nem todos os nutrientes possuem biomarcadores, além de seus níveis serem influenciados por outros fatores genéticos, de biodisponibilidade e do metabolismo (POTISCHMAN et al., 2003; CADE et al., 2004). Outros métodos utilizados, porém de alto custo, são a água duplamente marcada e métodos que avaliam o gasto energético, porém só fornece informação sobre o consumo energético (BURROWS et al., 2010).

Portanto, até o momento, não existem métodos “padrão ouro” que justificam a utilização do termo “validade”, sendo esta denominada de validade relativa e, por este motivo, espera-se verificar correlações modestas entre o QFA e o método considerado de referência, observadas frequentemente na literatura abaixo de 0,7 (CADE et al., 2004).

Outro motivo que justifica a simples comparação de métodos para “validar” um QFA e a ausência de métodos considerados “perfeitos” é a dificuldade em medir o consumo alimentar, por ser uma variável de natureza complexa e que varia substancialmente ao longo do tempo, tornando inevitáveis os erros ao medi-la (WILLETT, 2001).

No presente estudo, o QUEFAC foi aplicado por entrevista no próprio escolar, além do R24h também ser respondido por ele. Nestas circunstâncias, o QUEFAC não se mostrou válido para avaliar a dieta habitual de crianças de 7 a 10 anos, o que contraindica sua utilização para classificá-las em quartis de consumo. Segundo ROCKETT et al. (1997), pode ser que as baixas correlações encontradas não são devido ao erro estrutural de um QFA, mas sim que os conceitos gerais que sustentam o método não são cognitivamente possíveis na faixa etária estudada.

O QUEFAC também não é indicado para representar a média do consumo do grupo para a maioria dos nutrientes investigados, com exceção de energia e zinco. Porém, considerando à dificuldade na aplicação do QUEFAC pela grande duração da entrevista, não é vantajosa sua utilização para representar a média de energia e zinco, podendo, para isso, serem utilizados outros métodos como múltiplos R24h ou RA.

Diante do exposto, quais recomendações para a avaliação do consumo habitual de crianças de 7 a 10 anos?

Para a utilização do QUEFAC, deve-se buscar alternativas de adaptação do instrumento para melhorar sua acurácia, visto que sua validade e reprodutibilidade não foram satisfatórias. Pode-se pensar na

reestruturação da frequência de consumo, item este pior avaliado pelos entrevistadores, de forma a avaliar somente a frequência diária e semanal, com a retirada da frequência mensal, respeitando, assim, a maturidade cognitiva da criança quanto ao relato da frequência de consumo (BARANOWSKI et al., 1997).

Outro aspecto que merece atenção seria a possibilidade de redução do tempo de aplicação do questionário, para não se tornar cansativo para a criança e influenciar na atenção durante o relato (CADE et al., 2002), por meio da redução do número de itens alimentares e sua reestruturação, deixando apenas aqueles importantes na faixa etária considerada e que sejam fontes dos nutrientes de interesse. De fato, deve-se dar mais prioridade aos alimentos habitualmente consumidos que, propriamente, às formas de preparo, detalhe que exige um conhecimento muito específico da criança, reduzindo o detalhamento do QUEFAC.

O melhor respondente ainda é assunto controverso na área de consumo de crianças. Sabe-se das limitações cognitivas das mesmas em responder a um QFA, porém, não se sabe da validade e reprodutibilidade do QUEFAC ao ser aplicado aos pais ou responsáveis, fato este que poderia ser avaliado em outras pesquisas para verificar qual o melhor respondente do método nesta faixa etária e compará-lo ao presente estudo.

Outras alternativas discutidas na literatura são a utilização de múltiplos R24h para representar a dieta habitual de crianças, sugerida por HARALDSDÓTTIR e HERMANSEN (1995) em substituição ao QFA ou o uso concomitante de um QFA com o R24h, sendo que o valores do QFA

corrigiriam o efeito da variabilidade do R24h, especialmente dos alimentos consumidos esporadicamente, o que traz uma nova perspectiva para o uso do QFA em estudos epidemiológicos (SUBAR et al., 2006, TOOZE et al., 2010). A utilização de biomarcadores também tem sido utilizada para melhorar a acurácia de um QFA em pesquisas, pois não possuem viés de entrevistado ou de entrevistador, pois seus valores servem para ajustar o consumo alimentar do R24h (MCNAUGHTON et al., 2005; YOKOTA et al., 2010).

Portanto, apesar do QUEFAC não ter mostrado validade satisfatória para avaliar a dieta habitual, pode-se discutir a possibilidade de adaptá-lo e avaliar suas propriedades psicométricas utilizando concomitantemente o R24h e biomarcadores, tendo a criança como respondente e, em uma segunda análise, os pais, para verificar qual o melhor respondente do método.

Ressalta-se que o QUEFAC, para ser utilizado em populações de crianças de 7 a 10 anos que apresentam semelhantes hábitos alimentares, deverá sofrer adaptação, respeitando a cultura alimentar local e os objetivos do estudo.

6 CONCLUSÕES

1. O QUEFAC apresentou moderada reprodutibilidade para energia, proteínas, cálcio, fósforo, ferro, potássio, magnésio e vitamina B2.
2. O QUEFAC não se mostrou válido para avaliação da dieta habitual dos últimos 3 meses em crianças de 7 a 10 anos residentes em São Paulo. O método superestimou a maioria dos nutrientes investigados e não refletiu a média do grupo para todos os nutrientes, com exceção de energia e zinco, além de mostrar fraca concordância em classificar as crianças em quartis de consumo.
3. Quando estratificado por sexo, faixa etária e nível socioeconômico, o QUEFAC também não apresentou validade satisfatória, tal qual verificado para a amostra como um todo.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAP - Academia Americana de Pediatria. Manual de Nutrição Pediátrica. 3. ed. São Paulo: Pharmapress; 1992.

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério Padrão de Classificação Econômica/Brasil; 2008 [acesso em 25 de novembro de 2011]. Disponível em: <http://www.viverbem.fmb.unesp.br/docs/classificacaobrasil.pdf>.

Alves MTG, Soares JF. Medidas de Nível Socioeconômico em Pesquisas Sociais: Uma Aplicação aos Dados de uma Pesquisa Educacional". Opinião Pública. 2009; 15 (1): 1-30

Alves T, Gouvêa MA, Viana ABN. Proposta de um Indicador Socioeconômico para os Alunos das Escolas Públicas dos Municípios Brasileiros. DADOS – Revista de Ciências Sociais. 2014; 57(1): 129-166

Arnold JE, Rohan T, Howe G, Leblanc M. Reproducibility and validity of a food-frequency questionnaire designed for use in girls age 7 to 12 years. Ann Epidemiol. 1995 Sep; 5(5):369-77.

Baer HJ, Blum RE, Rockett HR, Leppert J, Gardner JD, Suitor CW, Colditz GA. Use of a food frequency questionnaire in American Indian and Caucasian pregnant women: a validation study. BMC Public Health. 2005 Dec 15;5:135.

Balogh M, Medalie JH, Smith H, Groen JJ. The development of a dietary questionnaire for an ischemic heart disease survey, Isr J Med Sci. 1968; 4:195-203.

Baranowski T, Dworkin R, Henske J, Clearman DR, Dunn K, Nader PR, et al. The accuracy of children's self-reports of diet: Family Health Project. J Am Diet Assoc. 1986;86(10):381-385.

Baranowski T, Smith M, Baranowski J, Wang DT, Doyle C, Lin LS, Hearn MD, Resnicow K. Low validity of a seven-item fruit and vegetable food frequency questionnaire among third-grade students. J Am Diet Assoc. 1997 Jan;97(1):66-8.

Bartko JJ, Carpenter Jr WT. On the methods and theory of reliability. J Nerv Ment Dis. 1976;163:307-17.

Beaton GH. Interpretation of results from diet history studies. In: Kohlmeier L, ed. The Diet History Method. Proceedings of the 2nd Berlin Meeting on Nutritional Epidemiology. London: Smith-Gordon; 1989.

Beaton GH: Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. Am J Clin Nutr 1994, 59(Suppl 1):253S-261S.

Bertoli S, Petroni ML, Pagliato E, Mora S, Weber G, Chiumello G, et al. Validation of Food Frequency Questionnaire for assessing dietary

macronutrients and calcium intake in italian children and adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005;40(5):555-560.

Biró G, Hulshof KF, Ovesen L, Amorim Cruz JA; EFCOSUM Group. Selection of methodology to assess food intake. *Eur J Clin Nutr.* 2002 May;56 Suppl 2:S25-32.

Bland JM, Altman DG: Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986, 1:307-310.

Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res* 1999; 8:135–160.

Block G. A review of validations of dietary assessment methods. *Am J Epidemiol* 1982;115:492–505.

Block G; Dresser Cm, Hartman Am, Carroll Md. Nutrient sources in the American diet: quantitative data from the NHANES II survey. I. Vitamins and minerals. *Am J Epidemiol.* 1985;122(1):13-26.

Block G, Hartman AM, Dresser CM, Carroll MD, Gannon J, Gardner I. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. *Am J Epidemiol.* 1986;124:453-469.

Block G, Woods M, Potosky A, Clifford C. Validation of self-administered diet history questionnaire using multiple records. *J Clin Epidemiol* 1990;43:1327–35.

Block G, Thompson FE, Hartman AM, Larkin FA, Guire KE. Comparison of two dietary questionnaires validated against multiple dietary records collected during a 1-year period. *J Am Diet Assn.* 92(92):686–693.

Bourguers H. Costumbres, praticas y hábitos alimentarios deseables y indeseables. *Arch Latinoamer Nutr.* 38(3):767-79,1998.

Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006 : dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança/ Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

Burrows TL, Martin RJ, Collins CE. A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labeled water. *J Am Diet Assoc* 2010; 110:1501-10.

Buzzard M. 24-hour dietary recall and food record methods. In: Willett W. *Nutritional Epidemiology.* 2. ed. New York: Oxford University Press; 1998.

Byers T. Food Frequency Dietary Assessment: How Bad Is Good Enough? *Am. J. Epidemiol.* (2001) 154 (12):1087-1088.

Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development validation and utilization of food-frequency questionnaires: a review. *Public Health Nutr.* 2002;5(4):567-87.

Cade JE, Burley VJ, Warm DL, Thompson RL, Margetts BM. Food-frequency questionnaires: a review of their design, validation and utilisation. *Nutr Res Rev.* 2004 Jun;17(1):5-22.

Cardoso MA, Stocco PR. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2000;16(1):107-114.

Carter RL, Sharbaugh CO, Stapell CA. Reliability and validity of the 24-hour recall. *J Am Diet Assoc.* 1981 Nov;79(5):542-7.

Cavalcante AAM, Priore SE, Franceschini SCC. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2004;4(3):229-40.

Consolmagno DC, Assunção NA, Giovannetti TL, Zeraib DP, Hinnig PF, Freaza SRM, et al. Treinamento de escolares de 7 a 10 anos para o preenchimento de um Diário Alimentar. *Rev Bras Epidemiol.* 2009; 12(3):404-412.

Crispim SP, Franceschini SCC, Priore SE, Fisberg RM. Validation of dietary measurements: a review. *Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* 2003; 26: 127-141.

Cullen KW, Watson K, Zakeri I: Relative reliability and validity of the Block kids questionnaire among youth aged 10 to 17 years. *J Am Diet Assoc* 2008, 108:862-866.

Dabelea D, Bell RA, D'Agostino RB, Imperatore G, Johansen JM, Linder B, et al. Incidence of diabetes in youth in the United States. *JAMA.* 2007; 297:2716–24.

Dietsys - HHHQ - DietSys Analysis Software, version 4.01 [software na Internet]. Bethesda (MD): National Cancer Institute; 1999.

Eck LH, Klesges RC, Hanson CL, Slawson D, Portis L, Lavasque ME. Measuring short-term dietary intake: development and testing of a 1-week food frequency questionnaire. *J. Am. Diet. Assoc.* 1991; 91: 940–5.

Falcão-Gomes RC, Coelho AAS, Schmitz BAS. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares. *Rev Nutr.* 2006; 19(6):713-27.

Field AE, Peterson KE, Gortmaker SL, Cheung L, Rockett H, Fox MK, et al. Reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among fourth to seventh grade inner-city school children: implications of age and day-to-day variation in dietary intake. *Public Health Nutr.* 1999;2(3):293–300.

Fisberg RM, Marchioni DML, Slater B. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. Barueri, SP; 2005. 334p

Fumagalli F, Monteiro JP, Sartorelli DS, Vieira MNM, Bianchi MLP. Validation of a food frequency questionnaire for assessing dietary nutrients in Brazilian children 5 to 10 years of age. *Nutrition.* 2008;24:427-432.

Galante AP. Desenvolvimento e validação de um método computadorizado para avaliação do consumo alimentar, preenchido por indivíduos adultos utilizando a Web [tese de doutorado]. Universidade de São Paulo, São Paulo; 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/89/89131/tde-11032013155020/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2007.

Garcia RWD. Práticas e comportamento alimentar no meio urbano: um estudo no centro da cidade de São Paulo. *Cad Saúde Publ.* 1997;13(3):455-467.

Garcia-Dominic O, Treviño RP, Echon RM, Mobley C, Block T, Bizzari A, Michalek J. Improving quality of Food Frequency Questionnaire response in low-income Mexican American Children. *Health Promot Pract.* 2012 Nov;13(6):763-71.

Gersovitz M, Madden JP, Smiciklas-Wright H. Validity of the 24-hour dietary recall and seven-day record for group comparisons. *J Am Diet Assoc.* 1978; 73:48-55.

Gibson, RS. *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford: Oxford University Press; 1990.

Gill TP. Key issues in the prevention of obesity. *Br Med Bull.* 1997;53(2):359-88.

Grandjean AC. Dietary intake data collection: challenges and limitations. *Nutr Rev.* 2012 Nov;70 Suppl 2:S101-4.

Hammond J, Nelson M, Chinn S, Rona RJ. Validation of a food frequency questionnaire for assessing dietary intake in a study of coronary heart disease risk factors in children. *Eur J Clin Nutr.* 1993;47:242-250.

Hansson LM, Galanti MR, Bergström R. Factors affecting reproducibility of dietary reports using food frequency questionnaires. *Eur J Clin Nutr.* 2000 Aug;54(8):658-64.

Haraldsdottir J, Hermansen B. Repeated 24 h recalls with young schoolchildren. A feasible alternative to diet history from parents? *Eur J Clin Nutr* 1995; 49: 729-739.

Hinnig PF. Construção de Questionário de Frequência Alimentar para crianças de 7 a 10 anos. *Rev Bras Epidemiol* 2014; 17 (2): 479-494.

Hunsberger M, Pena P, Lissner L, Grafström L, Vanaelst B, Börnhorst C, Pala V, Eiben G. Validity of self-reported lunch recalls in Swedish school children aged 6-8 years. *Nutr J.* 2013 Sep 18;12:129

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico; 2010 [acesso em 28 de novembro de 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>.

INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). (2005), Pesquisa Nacional Qualidade da Educação: A Escola

Pública na Opinião dos Pais: Resumo Técnico Executivo. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/imprensa/2005/censoescolar/relatório_qualidade.doc>. Acesso: jun. 2014.

Jimenez LG, Martín-Moreno JM. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. In: Majem LIS, Aranceta BJ, Verdú MJ. Nutrición y Salud Publica: métodos, bases científicas e aplicaciones. España: Masson; 1995. p. 120-5.

Kaaks RJ. Biochemical markers as additional measurements in studies of the accuracy of dietary questionnaire measurements: conceptual issues. *Am J Clin Nutr* 1997; 65(4 Suppl):1232S-9S.

Kiwanuka SN, Astrom AN, Trovik TA. Sugar snack consumption in Ugandan schoolchildren: Validity and reliability of a food frequency questionnaire. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006 Oct; 34(5):372-80

Kobayashi T, Kamimura M, Imai S, Toji C, Okamoto N, Fukui M, et al. Reproducibility and validity of the food frequency questionnaire for estimating habitual dietary intake in children and adolescents. *Nutrition Journal*. 2011, 10 (27): 3-12.

Kolodziejczyk JK, Merchant G, Norman GJ. Reliability and validity of child/adolescent food frequency questionnaires that assess foods and/or food groups. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2012 Jul;55(1):4-13.

Lamb MM, Ross CA, Brady HL, Norris JM. Comparison of children's diets as reported by the child via the Youth/Adolescent Questionnaire and the parent via the Willett food-frequency questionnaire. *Public Health Nutr*. 2007;10(7): 663-670.

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

Lee J. Alternate approaches for quantifying aggregate and individual agreements between two methods for assessing dietary intakes. *Am J Clin Nutr*. 1980 May;33(5):956–958.

Litwin MS. How to measure survey reliability and validity. Sage Publications Inc. Survey Kit. 1, 1995.

Livingstone MBE, Robson PJ. Measurement of dietary intake in children. *Proc Nutr Soc*. 2000;59:279-293.

Livingstone MBE, Robson PJ, Wallace JMW. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br J Nutr* 2004; 92 Suppl 2:S213-22.

Machin D, Campbell M, Fayers P, Pinol A. Sample size table for clinical studies, 2. ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1997.

McNaughton SA, Marks GC, Gaffney P, Williams G, Green A. Validation of a food-frequency questionnaire assessment of carotenoid and vitamin E intake using weighed food records and plasma biomarkers: the method of triads model. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59:211-8.

Marshall TA, Eichenberger Gilmore JM, Broffitt B, Stumbo PJ, Levy SM: Relative validity of the Iowa Fluoride Study targeted nutrient semiquantitative questionnaire and the Block kids' food questionnaire for estimating beverage, calcium, and vitamin D intakes by children. *J Am Diet Assoc* 2008, 108:465-472.

Matos SM, Prado MS, Santos CA, D'Innocenzo S, Assis AM, Dourado LS, Oliveira NS, Rodrigues LC, Barreto ML. Validation of a food frequency questionnaire for children and adolescents aged 4 to 11 years living in Salvador, Bahia. *Nutr Hosp*. 2012 Jul-Aug; 27(4):1114-9.

Maclure KM, Willett WC. Misinterpretation and misuse of the Kappa statistic. *Am J Epidemiol* 1987;126:161-9.

Masson, LF, et al. Statistical approaches for assessing the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the kappa statistic. *Public Health Nutrition*, Cambridge, v.6, n.3, p. 313–21, 2002.

McPherson RS, Hoelscher DM, Alexander M, Scanlon KS, Serdula MK. Dietary assessment methods among school-aged children: validity and reliability. *Prev Med*. 2000;31(Supl):S11-S33.

Mikkilä V, Räsänen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J: Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr* 2005, 93:923-931.

Miller AB, Kelly A, Choi NW, et al. A study of diet and breast cancer, *Am J Epidemiol*. 1978;107:499-509.

Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000;34(3):251-8.

MSM – The Multiple Source Method. Departament of Epidemiology of the German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbrücke. [atualizado em 20 fev. 2012; acesso em 20 nov. 2013]. Disponível em: <https://nugo.dife.de/msm>

Nelson M, Black AE, Morris JA, Cole TJ. Between- and within-subject variation in nutrient intake from infancy to old age: estimating the number of days required to rank dietary intakes with desired precision. *Am J Clin Nutr*. 1989 Jul;50(1):155-67.

Nelson M. The validation of dietary questionnaires. In: Margetts BM, Nelson M. *Design Concepts in Nutritional Epidemiology*. 2.ed. Oxford: Oxford University Press; 1997.

Nelson M, Bingham SA. Assessment of food consumption and nutrient intake. In *Design Concepts in Nutritional Epidemiology*. 2nd ed. B. M. New York, NY: Oxford University Press; 2003.

Nunnally JCJ, Bernstein I. *Psychometrics theory*. New York: McGraw-Hill; 1995.

Ocké MC, Bueno-De-Mesquita HB, Goddijn HE, Jansen A, Pols MA, van Staveren WA, Kromhout D: The Dutch epic food frequency questionnaire. I. Description of the questionnaire, and relative validity and reproducibility for food groups. *Int J Epidemiol* 1997, 26(Suppl 1):S37-S48.

Ode KL, Frohnert BI, Nathan BM. Identification and treatment of metabolic complications in pediatric obesity. *Rev Endocr Metab Disord*. 2009 10:167–188.

Palma D, Sarni ROS. Desnutrição Energético-protéica. In: Palma D, Escrivão MAMS, Oliveira FLC. *Nutrição clínica: na infância e na adolescência*. Barueri, SP: Manole; 2009.

Pereira RA, Sichieri R. Métodos de Avaliação do Consumo de Alimentos. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Atheneu; 2007, p. 181-200.

Persson LA, Carlgren G. Measuring children's diet: evaluation of dietary assessment techniques in infancy and childhood. *Int J Epidemiol*. 1984; 13:506-17.

Philippi ST. Transição no consumo alimentar de crianças de 0 a 59 meses na cidade de São Paulo [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2001.

Pietinen P, Hartman AM, Haapa E, Räsänen L, Haapakoski J, Palmgren J, Albanes D, Virtamo J, Huttunen JK. Reproducibility and validity of dietary assessment instruments. I. A self-administered food use questionnaire with a portion size picture booklet. *Am J Epidemiol*. 1988 Sep;128(3):655-66.

Pino DLD. Adaptação e validação de um questionário de frequência alimentar para crianças de 6 a 10 anos [dissertação de mestrado]. Rio Grande do Sul: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.

Potischman N. Biologic and methodologic issues for nutritional biomarkers. *J Nutr* 2003; 133 Suppl 3:875S-80S.

Preston AM, Palacios C, Rodríguez CA, Vélez-Rodríguez RM. Validation and Reproducibility of a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire for Use in Puerto Rican Children. *PRHSJ*. 2011; 30 (2): 58-64.

Rockett HR, Wolf AM, Colditz GA. Development and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess diets of older children and adolescents. *J Am Diet Assoc*. march 1995;95(3):336-340.

Rockett HR, Colditz GA. Assessing diets of children and adolescents. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(4 Supl):1116S-22S.

Rockett HRH, Breitenbach M, Frazier AL et al. Validation of a youth/adolescent food frequency questionnaire. *Prev. Med*. 1997; 26: 808–16.

Romieu I, Stampfer MJ, Stryker WS, Hernadez M, Kaplan L, Sober A et al. Food predictors of betacarotene and alpha- tocopherol: validation of a food frequency questionnaire. *Am J Epidemiol* 1990;131:864–76.

Roumelioti M, Leotsinidis M. Relative validity of a semiquantitative food frequency questionnaire designed for schoolchildren in western Greece. *Nutr J*. 2009;8(8):1-5.

Salles-Costa R, Antunes MML, Mello MA, Sichieri R. Comparação de dois programas computacionais utilizados na estimativa do consumo alimentar de crianças. *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10(2):267-75.

Sallis JF, Strikmiller PK, Harsha DW, Feldman HA, Ehlinger S, Stone EJ, Williston J, Woods S. Validation of interviewer- and self-administered physical activity checklists for fifth grade students. *Med Sci Sports Exerc*. 1996;28(7):840-51.

Scagliusi FB, Garcia MT, Indiani AL, Cardoso MA. Relative validity of a food frequency questionnaire developed to assess food intake of schoolchildren living in the Brazilian Western Amazon. *Cad Saude Publica*. 2011 Nov;27(11):2197-206.

Serdula MK, Alexander MP, Scanlon KS, Bowman BA. What are preschool children eating? A review of dietary assessment. *Annu Rev Nutr*. 2001;21:475-98.

Shatenstein B, Amre D, Jabbour M, Feguery H. Examining the relative validity of an adult food frequency questionnaire in children and adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010 Nov;51(5):645-52.

Sichieri R, Souza RA. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(2):S209-S234.

StataCorp. Stata Statistical Software: Release 10.0. College Station, Texas: Stata Corporation; 2007.

Streiner DL, Norman GR. Health measurement scales. A practical guide to their development and use. 2 ed. Oxford: Oxford University Press; 2003.

Subar AF, Dodd KW, Guenther PM, Kipnis V, Midthune D, McDowell M, Tooze JA, Freedman LS, Krebs-Smith SM. The food propensity questionnaire: concept, development, and validation for use as a covariate in a model to estimate usual food intake. *J Am Diet Assoc* 2006;106:1556-1563.

Thompson FE, Byers T. Dietary Assessment Resource Manual. *J Nutr*. 1994;124:2245S-2317S.

Tooze JA, Kipnis V, Buckman DW, et al. A mixed-effects model approach for estimating the distribution of usual intake of nutrients: the NCI method. *Stat Med* 2010; 29, 2857-68.

Truthmann J, Mensink GB, Richter A. Relative validation of the KiGGS Food Frequency Questionnaire among adolescents in Germany. *Nutr J*. 2011 Dec 7;10:133.

Tsubono Y, Fukao A, Hisamichi S, Tsugane S. Perceptions of change in diet have limited utility for improving estimates of past food frequency of individuals. *Nutr. Cancer*. 1995; 23: 299–307.

Van Horn LV, Stumbo P, Moag-Stahlberg A, Obarzanek E, Hartmuller VW, Farris RP, et al. The Dietary Intervention Study in Children (DISC): dietary assessment methods for 8 to 10-year-olds. *J Am Diet Assoc* 1993; 93 (12): 1396-403.

Zabotto CB, Vianna RPT, Gil MF. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções. Goiânia: Nepa-Unicamp; 1996

Zemel BS, Carey LB, Paulhamus DR, Stallings VA, Ittenbach RF. Quantifying calcium intake in school age children: development and validation on the Calcium Counts! Food Frequency Questionnaire. *Am J Hum Biol*. 2010 Mar;22(2):180-6.

Watson JF, Collins CE, Sibbritt DW, Dibley MJ, Garg ML. Reproducibility and comparative validity of a food frequency questionnaire for Australian children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2009 Sep 11;6:62.

Weber JL, Cunningham-Sabo L, Skipper B, Lytle L, Stevens J, Gittelsohn J, et al. Portion-size estimation training in second-and third-grade American Indian children. *Am J Clin Nutr*. 1999;69:782S -787S.

West CE, Staveren VWA. Food consumption, nutrient intake and the use of composition tables. In: Margetts BM, Nelson M. Design concepts in nutritional epidemiology, 2nd edition. Oxford University Press (1997) 107-122.

WHO - World Health Organization. Preventing and Managing the Global Epidemic. Geneva; 1998.

Willett WC, Sampson S, Stampfer MJ, Rosner BL, Bain CH, Witschi JC. Reproducibility and validity of semiquantitative food-frequency questionnaire. *Am J Epidemiol*. 1985;122:51-65.

Willett WC, Stampfer MJ. Total energy intake: implications for epidemiological analyses. *Am J Epidemiol*. 1986;124:17-27.

Willett WC. Nutritional Epidemiology. New York: Oxford University Press; 1998.

Willett W, Lenart E. Reproducibility and validity of food-frequency questionnaire. In: Willett W, Nutritional Epidemiology, New York: Oxford University Press; 1998

Willett W. Invited commentary: a further look at dietary questionnaire validation. *Am J Epidemiol*. 2001 Dec 15;154(12):1100-2; discussion 1105-6.

Willett W. Foreword. The validity of dietary assessment methods for use in epidemiologic studies. *Br J Nutr.* 2009 Dec;102 Suppl 1:S1-2.

Yokota RT, Miyazaki ES, Ito MK. Applying the triads method in the validation of dietary intake using biomarkers. *Cad Saude Publica.* 2010 Nov;26(11):2027-37.

ANEXOS

Anexo 1 – Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos (QUEFAC)

Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo (QFAQ) para crianças de 7 a 10 anos

Orientações Gerais

O QFAQ deve ser aplicado por entrevista em crianças de 7 a 10 anos para avaliação do consumo alimentar usual dos últimos 3 meses. É constituído por 76 itens alimentares, 3 opções de tamanhos de porções e 8 opções de frequência de consumo (diária, semanal e mensal).

A criança deve ser questionada sobre o consumo do item alimentar seguida da pergunta sobre a quantidade consumida, finalizando com a pergunta sobre a frequência de consumo. Para cada item alimentar deve-se preencher apenas uma das opções de porção e de frequência de consumo. Caso o escolar não consuma ou consuma menos de uma vez por mês determinado item, deve-se assinalar a opção “Nunca (N)”. Neste caso, também se assinala a opção NA de “não se aplica” na opção de porção.

Exemplo de preenchimento do QFAQ: Consumo usual da criança do item “Pão francês ou pão d’água” é 1 unidade, 1 vez ao dia. No questionário, assinale com um **X** a porção e a frequência de consumo referida pelo escolar:

PAES	Escolha sua porção		NA*	Sigla	Dia		Semana		Mês		N**
					≥2	1	5-6	2-4	1	2-3	
Pão francês* ou pão d'água*, torrada**	☐ ½ U* 3 U**	☒ 1 U* 6 U**	☐ 2 U* 9 U**	U: unidade		X					

*não se aplica

**Nunca

Instruções para a entrevista:

- Apresente o questionário ao escolar e diga que será medido seu consumo alimentar dos últimos 3 meses;
- Peça ao escolar que procure lembrar os alimentos que costuma comer;
- Informe que será perguntada a quantidade que costuma comer de cada item alimentar e a frequência que consome; apresente o tabuleiro com as opções de frequência.
- Utilize utensílios e fotografias de alimentos para auxiliar os escolares na identificação das medidas caseiras ou tamanho da porção;
- Pergunte sobre todos os itens. Os itens que o escolar informar nunca ter consumido devem ser assinalados como “Nunca”;
- Ao final, existe espaço para anotar alimentos frequentemente consumidos e respectivas porções, caso não tenham sido citados anteriormente.

Antes de iniciar a entrevista, faça as seguintes perguntas ao escolar com o objetivo de familiarizá-lo quanto à frequência de consumo:

- Quantos dias tem 1 semana? _____
- Quantas vezes você escova os dentes por dia? _____
- Quantas vezes você come fruta por dia? _____
- Quantos dias você vai à escola por semana? _____
- Quantos dias você tem Educação Física na escola por semana? _____
- Quantas vezes você visita seus avós por mês? _____

DADOS INICIAIS DA ENTREVISTA

Identificação da criança: nome, data de nascimento, escola, turma	Iniciais do entrevistador: _____ Data da entrevista: ____/____/____ Início da entrevista: ____ hr ____ min. Término da entrevista: ____ hr ____ min.
---	---

FRUTAS											
FRUTAS	Escolha sua porção			NA*	Sigla	Dia	Semana		Mês		N**
						≥2	1	5-6	2-4	1	
25 Abacate	☐ 2 CS	☐ 5 CS	☐ 8 CS		CS: colher de sopa						
26 Banana	☐ 1 UP	☐ 1 UM	☐ 2 UM		UP: unidade pequena						
27 Caqui*, manga**	☐ 1UP* 1F**	☐ 1 UM* 2 F**	☐ 1UG* 3 F**		UM: unidade média						
28 Laranja, mexerica	☐ 1 UP	☐ 1 UM	☐ 2 UM		UG: unidade grande						
29 Maçã*, pêra*, abacaxi**	☐ 1UP* 1F**	☐ 1 UM* 2 F**	☐ 2UP* 3 F**		F: fatia						
30 Melão, melancia	☐ ½FM	☐ 1 FM	☐ 2 FM		FM: fatia média						
31 Outras frutas (mamão*, morango**, uva**, ameixa***, goiaba***)	☐ ½ FP* 5 U** ½UM***	☐ 1 FP* 8 U** 1UM***	☐ 2FP* 9 U** 1,5UM* **		FP: fatia pequena U: unidade						
32 Sucos de caixinha e concentrados	☐ 1 CP	☐ 1 CR	☐ 1 CG		CP: copo pequeno						
33 Suco de frutas natural sem açúcar	☐ 1 CP	☐ 1 CR	☐ 1 CG		CR: copo requeijão						
34 Suco de frutas natural com açúcar	☐ 1 CP	☐ 1 CR	☐ 1 CG		CG: copo grande						
HORTALIÇAS											
35 Cenoura, beterraba	☐ 1 CS	☐ 2 CS	☐ 3 CS		CS: colher de sopa						
36 Alface, agrião, rúcula, escarola	☐ 1 FO	☐ 2 FO	☐ 3 FO		FO: folha						
37 Tomate	☐ 1 FM	☐ 2 FM	☐ 3 FM		FM: fatia média						
38 Outras verduras, legumes (abobrinha, berinjela, chuchu, pepino, repolho, vagem, brócolis)	☐ 1 CS	☐ 2 CS	☐ 3 CS		CS: colher de sopa						
39 Sopa de legumes ou outras	☐ 1 COM	☐ 2 COM	☐ 3COM		COM: concha média						
LEGUMINOSAS											
40 Feijão, lentilha	☐ ½COM	☐ 1 COM	☐ 2COM		COM: concha média						
41 Sopa de feijão	☐ 1 COM	☐ 2 COM	☐ 3COM								
LEITE E PRODUTOS LÁCTEOS											
42 Leite com achocolatado em pó ou bebida pronta	☐ 1 CP	☐ 1 CR	☐ 1 CG		CP: copo pequeno						
43 Café com leite	☐ 1 CP 1 XC	☐ 1 CR 1,5XC	☐ 1 CG 2 XC		CR: copo requeijão						
44 Leite puro	☐ 1 CP 1 XC	☐ 1 CR 1,5XC	☐ 1 CG 2 XC		CG: copo grande						
45 Vitamina de frutas	☐ 1 CP	☐ 1 CR	☐ 1 CG		XC: xicara de chá						
46 Leite fermentado (ex: Yakult®)	☐ 1 U	☐ 2 U	☐ 3 U		U: unidade						
47 Iogurte	☐ 1 U	☐ 2 U	☐ 3 U								
48 Queijos brancos	☐ 1 FP	☐ 1 FM	☐ 2 FM		FP: fatia pequena						
49 Queijos amarelos (mussarela, prato)	☐ 1 FM	☐ 2 FM	☐ 3 FM		FM: fatia média						
50 Requeijão	☐ 1 PF	☐ 2 PF	☐ 4 PF		PF: ponta de faca						
51 Picolé de leite*, sorvete**	☐ 1 PL* 1BL**	☐ 2 PL* 2 BL**	☐ 3PL* 3 BL**		PL: palito BL: bola						
CARNES E OVOS											
52 Bife de carne de boi frito ou à milanesa	☐ 1 BiP	☐ 1 BM	☐ 1BG		BiP: bife pequeno						
53 Carne moída, grelhada, ensopada, cozida, estrogonofe	☐ 1 BiP 3 CS	☐ 1 BM 4 CS	☐ 1BG 6 CS		BM: bife médio BG: bife grande CS: colher de sopa						
54 Frango frito ou à milanesa	☐ 1 FiP	☐ 1 FiM	☐ 1 FiG		FiP: filé pequeno						
55 Frango assado, ensopado, grelhado, cozido, estrogonofe	☐ 1 FiP 3 CS	☐ 1 FiM 4 CS	☐ 1 FiG 7 CS		FiM: Filé médio FiG: filé grande CS: colher de sopa						

*NA: não se aplica; **N: nunca

CARNES E OVOS												
CARNES E OVOS	Escolha sua porção			NA*	Sigla	Dia		Semana		Mês		N**
						≥2	1	5-6	2-4	1	2-3	
56 Carne suína (frita, assada, grelhada)	☐ 1 UP	☐ 1 UM	☐ 1 UG		UP: unidade pequena UM: unidade média UG: unidade grande							
57 Linguíça (frita, cozida)	☐ 3 FM	☐ 5 FM	☐ 6 FM		FM: fatia média							
58 Peixe (frito, à milanesa, empanado, cozido)	☐ 1 FiP.	☐ 1 FiM	☐ 1 FiG		FiP: filé pequeno FiM: filé médio FiG: filé grande							
59 Nuggets*, hambúrguer** (não considerar se consumido em sanduíches)	☐ 1 U* ☐ ½ U**	☐ 2 U* ☐ 1 U**	☐ 3 U* ☐ 2 U**		U: unidade							
60 Presunto, mortadela, salame	☐ 1 FM	☐ 2 FM	☐ 3 FM		FM: fatia média							
61 Salsicha (não considerar se consumido em cachorro-quente)	☐ 1 U	☐ 2 U	☐ 3 U		U: unidade							
62 Ovo (frito, cozido, mexido, omelete)	☐ 1 U	☐ 2 U	☐ 3 U									
OLEOS E GORDURAS												
63 Margarina, manteiga	☐ 1 PF	☐ 2 PF	☐ 3 PF		PF: ponta de faca							
64 Maionese, patês	☐ 2 PF	☐ 3 PF	☐ 4 PF									
65 Óleo (como tempero de salada)	☐ 1 CC	☐ 2 CC	☐ 3 CC		CC: colher de chá							
AÇÚCARES E DOCES												
66 Balas, chicletes, pirulitos	☐ 1 U	☐ 2 U	☐ 3 U		U: unidade							
67 Chocolates*, docinhos de festa**, paçoca***	☐ 1 B* 1 UM** 1 U***	☐ 2 B* 2 UM** 1,5 U***	☐ 3 B* 4 UM** 2 U***		B: bombom UM: unidade média							
68 Doce de leite, doce de banana, geléia, marmelada, mel	☐ 1 CC	☐ 2 CC	☐ 3 CC		CC: colher de chá							
69 Gelatina	☐ 2 CS	☐ 4 CS	☐ 6 CS		CS: colher de sopa							
70 Mousses, pudins, canjica	☐ 1 CS	☐ 2 CS	☐ 3 CS									
71 Picolé de frutas	☐ 1 PL	☐ 2 PL	☐ 3 PL		PL: palito							
72 Pipoca doce	☐ 1 SM	☐ 1 SG	☐ 2 SG		SM: saco médio SG: saco grande							
73 Refrigerante	☐ 1 CP	☐ 1 CR	☐ 1 CG		CP: copo pequeno CR: copo requeijão CG: copo grande							
74 Sucos artificiais em pó	☐ 1 CP	☐ 1 CR	☐ 1 CG									
OUTROS												
75 Café puro	☐ ½ XC	☐ 1 XC	☐ 2 XC		XC: xicara de chá							
76 Catchup, mostarda	☐ 1 CC	☐ 2 CC	☐ 3 CC		CC: colher de chá							
ANOTE OS ALIMENTOS E SUAS QUANTIDADES CITADOS PELA CRIANÇA E NÃO INCLuíDOS NA LISTA												
Alimento:	☐											
Alimento:	☐											
Alimento:	☐											

*NA: não se aplica; **N: nunca

Anexo 2 – Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
Departamento de Epidemiologia

Pesquisa: “Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos: apreciação das propriedades psicométricas”

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores pais ou responsáveis,

A aluna de doutorado Patrícia de Fragas Hinnig da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo está realizando uma pesquisa com o objetivo de verificar se o um questionário de frequência alimentar desenvolvido para crianças de 7 a 10 anos medirá corretamente o consumo alimentar das mesmas.

Os resultados desta pesquisa irão contribuir para que este questionário estime, de forma mais segura, o consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos e, com isso, contribua para a elaboração de programas de educação em nutrição visando uma melhoria na qualidade alimentar.

A pesquisadora irá coletar dados sobre o hábito alimentar das crianças. A criança responderá, por meio de entrevistas durante o horário escolar, o que consumiu no dia anterior e também responderá um Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo (QFAQ), na qual indicará com que frequência consome a quantidade indicada de determinado alimento. Além disso, dados de peso, altura, circunferência da cintura e do quadril também serão coletados.

Neste sentido, pedimos a sua colaboração na pesquisa e sua permissão para que seu(sua) filho(a) participe assinando este termo e entregando-o à escola. A participação de seu(sua) filho(a) é muito importante, não acarretará custos e o expõe a um risco mínimo. Você receberá os resultados da avaliação do consumo alimentar do seu filho(a) por meio de relatórios. Caso autorize a participação, um “Questionário Socioeconômico” deverá ser preenchido e devolvido à escola por meio da professora de seu(sua) filho(a).

Ressaltamos que os dados serão mantidos em sigilo, servindo apenas para os objetivos desta pesquisa e que se necessário poderá solicitar esclarecimentos em qualquer momento que desejar.

O consentimento para sua participação e do seu(sua) filho(a) é voluntário e caso não queira autorizar ou se decidir autorizar, mas mudar de ideia durante o estudo, você terá

o direito de solicitar a sua retirada e de seu (sua) filho(a) sem qualquer consequência. Esclarecemos que mesmo com seu consentimento, só iremos avaliar seu(sua) filho(a), se ele(a) concordar.

Uma cópia deste consentimento será arquivada no Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e outra deverá ficar com você.

Atenciosamente,

Aluna de Doutorado envolvida no projeto: Patrícia de Fragas Hinnig
 Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil
 Telefone:30617934; e-mail: phinnig@usp.br

Maria do Rosário dias de Oliveira Latorre (pesquisador responsável)
 Professora Doutora do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP
 Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil
 Telefone:30617935

Eu, _____ fui informada(o) dos objetivos da pesquisa de
 _____ Nome do responsável pela criança
 maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações se assim desejar. A aluna Patrícia de Fragas Hinnig certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.
 Em caso de dúvidas poderei chamar a estudante Patrícia de Fragas Hinnig ou a professora Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre telefone (11) 3061.7934 ou 30617935 ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sito à Av. Dr. Arnaldo, 715, Cerqueira César – São Paulo, SP, tel: 30617779
 Declaro _____ que _____ concordo _____ que _____ meu _____ (minha) _____ filho(a) _____ participem do estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do responsável

Assinatura do responsável

Data

Anexo 3 - Questionário Socioeconômico

Nome do aluno: _____

Características socioeconômicas

Data de preenchimento do questionário: ____/____/____

Prezado(s) pai, mãe ou responsável pela criança,

Este questionário faz parte da pesquisa "Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos: apreciação das propriedades psicométricas" que garante o sigilo das informações e a não identificação da criança na divulgação dos dados.

Solicitamos que responda as questões a seguir. Marque com um X a alternativa que melhor descreve sua situação

- Até que série o chefe de família estudou? O chefe de família é aquele que assume a maior parte dos compromissos financeiros em casa.

Grau de instrução do chefe de família	
Analfabeto/Primário incompleto	
Primário completo	
Ensino fundamental completo (antigo Ginásial completo)	
Ensino médio completo (antigo Colegial completo)	
Ensino superior completo	

- Qual é o número total de banheiros em sua casa?

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4 ou mais	<input type="text"/>

- Quantos aparelhos de TV em cores existem em sua casa?

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4 ou mais	<input type="text"/>

- Quantos carros* existem em sua casa?

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4 ou mais	<input type="text"/>

*Não considere táxis, vans ou pick-ups usados para fretes, ou qualquer veículo usado para atividades profissionais. Veículos de uso misto (lazer e profissional) não devem ser considerados

5- Quantos rádios existem em sua casa?

0	
1	
2	
3	
4 ou mais	

6- Quantas geladeiras existem em sua casa?

0	
1	
2	
3	
4 ou mais	

7- Quantos freezers* existem em sua casa?

0	
1	
2	
3	
4 ou mais	

*Freezer independente ou a 2ª porta da geladeira

8- Quantos videocassetes ou aparelhos de DVD existem em sua casa?

0	
1	
2	
3	
4 ou mais	

9- Quantas máquinas de lavar roupa* existem em sua casa?

0	
1	
2	
3	
4 ou mais	

*Considerar somente as máquinas automáticas e/ou semiautomática. O tanquinho NÃO deve ser considerado.

10- Quantas empregadas mensalistas* trabalham em sua casa?

0	
1	
2	
3	
4 ou mais	

*Considerar somente aquelas que trabalham pelo menos 5 dias na semana em sua casa. As babás mensalistas também devem ser consideradas.

Muito obrigada,

Em caso de dúvida, telefone para Patrícia de Fragas Hinnig, tel: (11) 3061 7934 ou entre em contato pelo endereço eletrônico phinnig@usp.br.

Anexo 5 –Tabuleiro de frequência de consumo alimentar

Quantas vezes por dia

1 2 ou +

Quantas vezes por semana

1 2 3 4 5 6 7

Quantas vezes por mês

1 2 3

NUNCA

Anexo 6 –Avaliação da entrevista

Avaliação da entrevista :

Avaliação geral da entrevista		Habilidade do participante para estimar frequência de consumo	
Ruim	1	Ruim	1
Regular	2	Regular	2
Boa	3	Boa	3
Muito boa	4	Muito boa	4
Excelente	5	Excelente	5
Atenção do participante:		Nível de cooperação	
Ruim	1	Ruim	1
Regular	2	Regular	2
Boa	3	Boa	3
Muito boa	4	Muito boa	4
Excelente	5	Excelente	5
Habilidade do participante para se lembrar dos itens alimentares			
Ruim	1		
Regular	2		
Boa	3		
Muito boa	4		
Excelente	5		

Fonte: Adaptado de Sallis et al.(1996)

Etiqueta com dados da criança (nome, sexo, id, turma, série)	Iniciais do entrevistador: _____ Data da entrevista: ____/____/____
---	--

Anexo 7 – Dados de variabilidade intrapessoal e interpessoal do R24h

Tabela 1. Variação intrapessoal e interpessoal do consumo de energia e nutrientes de escolares de 7 a 10 anos. São Paulo, 2013.

Nutrientes	Variância intrapessoal	Variância interpessoal	Razão entre as variâncias
Energia (kcal)	14,843	6,461	2,297
Proteínas (g)	0,093	0,024	3,875
Lipídios (g)	2,159	0,579	3,729
Carboidratos (g)	0,532	0,236	2,254
Cálcio (mg)	0,166	0,084	1,976
Fósforo (mg)	0,066	0,025	2,640
Ferro (mg)	0,755	0,245	3,082
Sódio (mg)	28,932	10,375	2,788
Potássio (mg)	15,061	7,363	2,045
Zinco (mg)	0,574	0,184	3,120
Magnésio (mg)	1,096	0,467	2,347
Vitamina B1 (mg)	0,142	0,046	3,087
Vitamina B2 (mg)	0,185	0,069	2,681
Niacina (mg)	0,280	0,053	5,283
Vitamina B6 (mg)	0,202	0,057	3,544
Vitamina C (mg)	7,916	1,951	4,057
Retinol (mcg)	17,345	8,188	2,118
Gordura Sat. (g)	0,292	0,074	3,946
Colesterol (mg)	0,144	0,026	5,538

Anexo 8 – Aprovação do Comitê de Ética

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo

OF.COEP/084/13

19 de dezembro de 2013.

Prezadas Pesquisadora e Orientadora

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, **tomou ciência** da inclusão de duas instituições co-participantes (escolas da rede municipal de ensino do município de São Paulo – Escola Municipal de Ensino Fundamental Tenente José Maria Pinto Duarte e Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Olavo Pezzotti) ao projeto, bem como da alteração do título “QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS: VALIDAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA COMPUTACIONAL” para “QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS: AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS”, do grupo III, sob responsabilidade da pesquisadora Patrícia de Fragas Hinnig e orientação da Professora Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre.

Cabe lembrar que, de acordo com a Res. CNS 466/12, são deveres do(a) pesquisador(a): 1) Comunicar de imediato qualquer alteração no projeto e aguardar manifestação deste Comitê de Ética em Pesquisa para dar continuidade à pesquisa; 2) Manter sob sua guarda e em local seguro, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo COEP, no caso eventual auditoria; 3) Comunicar formalmente a este Comitê por ocasião do encerramento da pesquisa; 4) Elaborar e apresentar relatórios parciais e final; 5) Justificar perante o COEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Atenciosamente,

Prof. Tit. Claudio Leone

Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa – FSP/USP

Ilm.^a Sr.^a

Prof.^a Tit. Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre
Departamento de Epidemiologia da FSP/USP

c.c. Patrícia de Fragas Hinnig

Anexo 9 – Submissão de artigo científico

Data: 16 de maio de 2014

CURRÍCULO LATTES – ALUNO

1/7/2014

Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Patrícia de Fragas Hinnig)

Patrícia de Fragas Hinnig

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6022917266874228>
Última atualização do currículo em 28/05/2014

Graduada em Nutrição pela Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública da USP (FSP/USP) e especialista em Nutrição Clínica. Trabalhou no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Doutoranda do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Patrícia de Fragas Hinnig
Nome em citações bibliográficas	HINNIG, P. F.; HINNIG, PATRÍCIA DE FRAGAS; DE FRAGAS HINNIG, PATRÍCIA

Endereço

Endereço Profissional	Faculdade de Saúde Pública USP, Departamento de Epidemiologia. Av. Dr. Arnaldo, 715 Pinheiros 01246-904 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (011) 30617744 Fax: (011) 30822920
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

2011	Doutorado em andamento em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública USP. Título: Avaliação das propriedades psicométricas de um Questionário de Frequência Alimentar Quantitativo para crianças de 7 a 10 anos, Orientador: ☺ Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
2008 - 2010	Mestrado em Nutrição em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública USP. Título: CONSTRUÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR QUANTITATIVO PARA CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS, Ano de Obtenção: 2010. Orientador: ☺ Denise Pimentel Bergamaschi. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Palavras-chave: CONSUMO DE ALIMENTOS; criança; QUESTIONÁRIOS; INQUÉRITOS SOBRE DIETAS. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição / Subárea: Análise Nutricional de População.
2007 - 2008	Especialização em Nutrição Clínica - Fundamentos Metabólicos e Nutri. (Carga Horária: 500h). Universidade Gama Filho. Título: PREVALÊNCIA DE SOBREPESO EM CRIANÇAS DE 6 A 10 ANOS E SUA RELAÇÃO COM A DURAÇÃO DO ALEITAMENTO MATERNO. Orientador: VANESSA COUTINHO.
2001 - 2005	Graduação em Nutrição. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil.

CURRÍCULO LATTES – ORIENTADOR

Maria do Rosario Dias de Oliveira Latorre

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5543326971362158>
Última atualização do currículo em 25/04/2014

Possui graduação em Bacharel em Estatística pela Universidade de São Paulo (1978), Mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1992) e Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1996). Atualmente é Professora Titular do Departamento de Epidemiologia da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de probabilidade e estatística, com ênfase em probabilidade e estatística aplicadas, atuando principalmente nos seguintes temas: métodos estatísticos aplicados à epidemiologia e epidemiologia do câncer. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Maria do Rosario Dias de Oliveira Latorre
Nome em citações bibliográficas	LATORRE MRDO;Latorre, Maria do Rosário Dias de Oliveira;Latorre, Maria do Rosário Dias O;Latorre, Maria do Rosario Dias de Oliveira;LATORRE MRDO;Longatto-Filho, Adhemar;LATORRE, M. R. D. O.;LATORRE, MARIA DO ROSARIO DO;DIAS DE OLIVEIRA LATORRE, MARIA DO ROSÁRIO;LATORRE, M.R.D.O.

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia. Av. Dr. Arnaldo, 715 Cerqueira Cesar 01246-904 - Sao Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30617744 Fax: (11) 30617926
------------------------------	---

Formação acadêmica/titulação

2001	Livre-docência. Faculdade de Saúde Pública Universidade de São Paulo. Título: Câncer em Goiânia: análise da incidência e da mortalidade no período de 1988 a 1997, Ano de obtenção: 2001. Palavras-chave: cancer; incidência; mortalidade; tendência.
1992 - 1996	Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Comparação entre alguns métodos estatísticos em análise de sobrevivência: aplicação em uma coorte de pacientes com câncer de pênis, Ano de obtenção: 1996. Orientador: Eduardo Massad. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPQ, Brasil. Palavras-chave: Analise de Sobrevivencia; Cancer de Penis; Fatores Prognosticos.
1988 - 1992	Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Mortalidade como Preditor da Morbidade, Ano de Obtenção: 1992. Orientador: Maria Lúcia Lebrão. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico,