UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FCF / FEA / FSP
Programa de Pós-Graduação Interunidades
em Nutrição Humana Aplicada – PRONUT

Desenvolvimento e validação de um método
computadorizado para avaliação do consumo
alimentar, preenchido por indivíduos adultos
utilizando a *Web*

Andrea Polo Galante

Tese para obtenção do título de
DOUTOR

Orientadora:
Profa. Dra. Célia Colli

São Paulo
2007

Andrea Polo Galante

Desenvolvimento e validação de um método computadorizado
para avaliação do consumo alimentar, preenchido por indivíduos
adultos utilizando a *Web*

Comissão Julgadora
Tese para obtenção do grau de Doutor

Profa. Dra. Célia Colli
(Orientadora/Presidente)

1º Examinador

2º Examinador

3º Examinador

4º Examinador

São Paulo, ____ de _____ de 2007.

*Dedico este trabalho a minha filha Carla e ao meu marido
Moreira, aos quais agradeço o apoio e a compreensão de minha
ausência e falta de atenção, em importantes momentos familiares,
durante o período que dediquei ao estudo.*

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Célia Colli, orientadora e grande amiga, que muito me ensinou sobre pesquisa e sobre a vida. Sem dúvida, um exemplo de mestre!

À minha irmã e amiga Silvia Deldebbio, por suas palavras de apoio e pelo auxílio nas horas difíceis.

À Silvia Voci, amiga querida, dedicada, competente.

Ao Juliano Caetano e à Sandra Perucci, por acreditarem no projeto, disponibilizando-se a desenvolver o *layout* e o sistema.

À todos os internautas que participaram deste estudo e, principalmente, à equipe da Folha Online.

À todas as colegas da Associação Brasileira de Nutrição.

Às minhas ex-alunas Michele Araújo, Thais Inácio e Eloisa Oliveira, pelo auxílio nas horas extras em meu trabalho.

À todos os colegas do Centro Universitário São Camilo, que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento, e principalmente à coordenadora do curso de nutrição, Sandra Chemin, pelas constantes palavras de apoio e incentivo.

Aos amigos do laboratório, Luciana Setaro, Alexandre Rodrigues Lobo, Maria Lúcia Cocato, Liliana Perazzini Furtado Mistura, e tantos outros que colaboraram com este projeto.

RESUMO

GALANTE, A. P. **Desenvolvimento e validação de um método computadorizado para avaliação do consumo alimentar, preenchido por indivíduos adultos utilizando a Web.** São Paulo, 2007. [Tese de Doutorado – Programa de Nutrição Humana Aplicada – Universidade de São Paulo].

Objetivo: O principal objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um método computadorizado para avaliação do consumo alimentar, preenchido por indivíduos adultos utilizando a *Web*. **Metodologia:** Foi desenvolvido um sistema computadorizado contendo base de dados de alimentos provenientes das principais Tabelas de Composição de Alimentos. No total, 561 indivíduos manifestaram interesse em participar da pesquisa. Após os critérios de exclusão adotados, 93 indivíduos fizeram parte da amostra. Para a validação, foi utilizado como método de referência o Recordatório de 24 horas (R24h) aplicado por telefone. Foi solicitado o preenchimento de 3 registros alimentares (RAPIs) *on-line* em dias alternados e, no dia seguinte ao seu preenchimento, os mesmos indivíduos foram entrevistados por telefone. Utilizaram-se teste de Kolmogorov-Smirnov e ajustes pela variância intrapessoal e pela energia para as variáveis dietéticas, coeficientes de correlação de Pearson e de Spearman, teste t-pareado e teste de Wilcoxon, classificação dos indivíduos em quartis, Kappa ponderado e os gráficos de Bland Altman. **Resultados:** A amostra final foi constituída por 60 indivíduos, dos quais 72% eram do gênero feminino e 70% possuíam curso superior completo. Em relação ao estado nutricional, 55% dos entrevistados eram eutróficos. Lipídio, cálcio, ferro, sódio, vitamina B6 e vitamina C apresentaram médias estatisticamente iguais entre ambos os métodos. Os coeficientes de correlação após os ajustes foram todos estatisticamente significantes e variaram de 0,31 (Vitamina B6) a 0,87 (energia). A concordância bruta entre os quartis após o ajuste variou de 40% (carboidratos) a 61,7% (energia), enquanto para os quartis opostos variou de 6,7% (vitamina C) a 21,7% (sódio). Observou-se que todos os nutrientes e energia apresentaram valores acima de 0,40 para o Kappa ponderado. **Conclusões:** O sistema computadorizado NutriQuanti, quando preenchido por usuários da internet, apresentou bom desempenho para classificar os indivíduos segundo seu consumo de energia e os nutrientes avaliados.

Palavras-chave: Validação de programas de computador, Estudos de validação, Consumo de alimentos, Dieta.

ABSTRACT

GALANTE, A. P. **Development and validation of a self-administered computerized on-line method to assess food consumption in healthy adults.** São Paulo, 2007 [Doctoral thesis. Human Applied Research Program – University of Sao Paulo].

Objective: The main purpose of this study was to develop and validate a self-administered computerized method to assess food consumption in adults using the internet. **Methods:** A computerized program containing a food nutrient database from the main food composition tables has been developed. Five hundred and sixty one individuals have manifested interest in participate in the study. After application of the exclusion criteria, the sample consisted of 93 individuals. For validation of the computerized method, the 24h-recall method administered by telephone was used as reference. The individuals were asked to complete 3 food records on the internet, in alternate days. After completing each food record, the same individuals were interviewed by telephone. The following statistical tests were used: Kolmogorov-Smirnov, adjustment for the intraindividual portion of the variance and for energy intake for the diet variables, Pearson and Spearman correlation coefficients, t-test for paired samples and Wilcoxon test, cross-classification, weighted Kappa and Bland Altman graphics. **Results:** The final sample consisted of 60 individuals, of whom 72% were female and 70% had completed graduated course. As far as nutritional status, 55% were eutrophic. Mean intake of fat, calcium, iron, sodium, vitamins B6 and C were statistically the same (similar) between the two methods. After adjustment, all correlation coefficients were statistically significant and varied from 0.31 (Vitamin B6) to 0.87 (energy). The raw concordance between quartiles, after adjustment, varied from 40% (carbohydrate) to 61.7% (energy), and for the opposite quartiles varied from 6.7% (vitamin C) to 21.7% (sodium). All the nutrients, as well as the energy, have shown values above 0.40 for the weighted Kappa test. **Conclusions:** The self-administered on-line NutriQuanti computerized program has performed well when classifying the individuals according to their energy and nutrient intake.

Keywords: Software validation, Validation studies, Food consumption, Diet.

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVOS	09
2.1 Objetivo geral	09
2.2. Objetivos específicos	09
3. METODOLOGIA	10
3.1 Primeira etapa	10
3.1.1 Construção do sistema computadorizado	10
3.1.2 Descrição do funcionamento do sistema computadorizado	11
3.1.3 Banco de dados do sistema NutriQuanti	12
3.1.4 Para calcular o valor nutricional dos cardápios	13
3.1.5 Acesso ao NutriQuanti	14
3.1.6 Fluxograma das etapas da coleta de dados	16
3.1.6.1 Etapas do sistema de administração	17
3.1.7 Armazenamento de dados	18
3.1.8 Resposta aos participantes	19
3.2 Pré-teste dos cálculos nutricionais do sistema NutriQuanti	19
3.3 Pré-teste da usabilidade do sistema NutriQuanti	19
3.4 Divulgação da pesquisa	20
3.5 População de estudo e amostragem	21
3.6 Critérios de exclusão adotados para participação na pesquisa	21
3.7 Preenchimento do RAPI e entrevista telefônica para aplicação do R24h	22
3.8 Análises estatísticas	22
3.9 Aspectos éticos	27
4. RESULTADOS	29
4.1 Pré-teste	29
4.2 Início da coleta de dados para a validação do estudo	30

	Pág.
5. DISCUSSÃO	51
5.1 Elaboração do sistema NutriQuanti	51
5.2 Pré-teste para avaliar a usabilidade do sistema NutriQuanti	53
5.3 Caracterização da amostra	54
5.4 Validação do sistema computadorizado	58
5.5 Considerações finais	66
6. CONCLUSÕES	68
7. REFERÊNCIAS	69
8. ANEXOS	76

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1. Número de indivíduos excluídos por critérios adotados na pesquisa. São Paulo, 2007	30
Tabela 2. Classificação do IMC da população estudada (n=60), segundo recomendação da OMS, 1998, de acordo com o sexo. São Paulo, 2007.....	31
Tabela 3. Residência dos entrevistados (n=60) segundo Unidade Federada. São Paulo, 2007	31
Tabela 4. Componentes de variância e coeficientes da variação do consumo de energia e nutrientes, calculados para os dois métodos, (n=60)	33
Tabela 5. Média e desvio-padrão do consumo de energia e nutrientes estimados pelos inquéritos dietéticos preenchidos pelo usuário e por entrevista telefônica (n=60). São Paulo, 2007.....	35
Tabela 6. Diferença de médias e desvio-padrão calculados entre a média do consumo de energia e nutrientes bruto e ajustado dos registros alimentares preenchidos por telefone e preenchidos pelo usuário (n=60). São Paulo, 2007.....	36
Tabela 7. Coeficiente de correlação de Pearson e Spearman entre a média de consumo diário de energia e nutrientes avaliado pelos registros alimentares preenchidos por telefone e pelo usuário (n=60). São Paulo, 2007.....	37
Tabela 8. Classificação cruzada e Kappa ponderado para energia e nutrientes brutos em quartis, segundo o registro alimentar realizado por telefone e preenchido pelo usuário (n=60). São Paulo, 2007.....	39
Tabela 9. Classificação cruzada e Kappa ponderado para energia e nutrientes em quartis depois dos ajustes pela variância intrapessoal e pela energia, segundo a média do registro alimentar realizado por telefone e preenchido pelo usuário (n=60). São Paulo, 2007	40

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Fluxograma do Sistema <i>on-line</i> da pesquisa	17
Figura 2. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de energia(Kcal) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	41
Figura 3. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de proteína(g) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	41
Figura 4. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de lipídios(g) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	42
Figura 5. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de carboidratos(g) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	42
Figura 6. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de colesterol(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	43
Figura 7. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de fibras(g) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	43
Figura 8. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de cálcio(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	44
Figura 9. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de magnésio(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	44
Figura 10. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de fósforo(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	45
Figura 11. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de ferro(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	45
Figura 12. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de sódio(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	46
Figura 13. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de potássio(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	46
Figura 14. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de zinco(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	47
Figura 15. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de vitamina B1(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	47

	Pág.
Figura 16. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de vitamina B2(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	48
Figura 17. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de B6(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	48
Figura 18. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de niacina(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	49
Figura 19. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de vitamina C(mg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	49
Figura 20. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de folato(μg) Bruto ⁽¹⁾ e Ajustado ⁽²⁾	50

SIGLAS

GUI	<i>Graphical User Interface</i>
IBGE	Instituto de Geografia e Estatística
ICM	Índice de Massa Corpórea
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
R24h	Recordatório de 24 horas
RAPI	Registro alimentar preenchido pelo indivíduo
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

1. INTRODUÇÃO

Sistemas computadorizados utilizando a *Web* vêm sendo utilizados para avaliar a ingestão alimentar de indivíduos e grupos populacionais. Essa tecnologia propicia a utilização de métodos qualitativos e quantitativos que possibilitam a coleta e a utilização dos dados de forma eficiente (ANDERSON *et al.*, 1995; MANGUNKUSUMO *et al.*, 2005).

Questionários administrados através da *Web* são facilmente utilizados pelos usuários e apresentam diversas vantagens, como a conferência imediata das inconsistências de respostas ou a falta de preenchimento, respostas imediatas aos entrevistados, respostas personalizadas, ilustrações e sons que podem auxiliar o entrevistado no preenchimento. Além disso, os questionários preenchidos na *Web* são recebidos imediatamente, no formato adequado, sua conferência é rápida e permitem que as informações sejam armazenadas imediatamente em bancos de dados. Dessa maneira, evitam-se as etapas de impressão, postagem, entrevistas, conferência manual e (re)digitação – todos procedimentos passíveis de erros. O custo da utilização dessa mídia está no desenvolvimento do sistema e não no número de participantes da pesquisa, o que permite, portanto, a execução de estudos de epidemiologia nutricional de maior abrangência (WALSH *et al.*, 1992; ANDERSON *et al.*, 1995; BALTER *et al.*, 2005; MONTVILLE *et al.*, 2006).

Assim, pode-se dizer que as principais vantagens da utilização da *Web* em estudos de avaliação da ingestão alimentar e educação em saúde estão relacionadas ao fato de os programas computadorizados desenvolvidos para essa mídia serem interativos. Os sistemas são desenvolvidos para personalizar

as mensagens de respostas aos entrevistados, o que pode aumentar sua adesão ao longo do período, além de permitir que o entrevistado acesse os questionários no horário que lhe for mais conveniente (LONG *et al.*, 2004; RYDELL *et al.*, 2005).

O acesso à *Web*, entretanto, pode ser limitado por fatores como idade, sexo e nível de escolaridade, entre outros. A limitação do acesso à *Web* acaba restringindo a população avaliada, fazendo parte desse grupo apenas universitários, indivíduos que têm computador e sabem acessá-la, ou funcionários de empresas que disponibilizam a rede. Além disso, muitos usuários da *Web* ainda apresentam dificuldade em acessar questionários *on-line* ou hesitam em fazê-lo devido a questões de segurança (BOECKNER *et al.*, 2002; BRUG *et al.*, 2003; MONTVILLE *et al.*, 2006).

Atualmente, no Brasil, apenas 15% da população têm acesso à *Web*. No entanto, esses obstáculos devem ser superados com o tempo. O objetivo da Organização das Nações Unidas (ONU) é que todas as pessoas do mundo tenham acesso à internet até 2015 – meta fixada na última Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação, realizada na Tunísia em novembro de 2005 (GOLDBERG, 2000; ONU, 2005).

Segundo relatório divulgado pela ONU em novembro de 2005, o Brasil é o décimo país no mundo em número de usuários da internet e o primeiro na América Latina. Em 2004, contava 22 milhões de internautas, cerca de quatro vezes e meia a mais do que no ano 2000.

Os três primeiros países em número de internautas – Estados Unidos, Japão e China – são também os líderes em uso de banda larga com, respectivamente, 37,8 milhões, 18,6 milhões e 16,9 milhões de assinantes. Os

dados da ONU revelam a grande diferença da inclusão digital existente entre países desenvolvidos e em desenvolvimento: enquanto os primeiros têm um índice de 52,9% de penetração da internet na população, nos segundos apenas 6,9% das pessoas, em média, têm acesso à rede (ONU, 2005).

Pesquisa realizada em 2004, pela empresa de pesquisas Datafolha em parceria com o jornal eletrônico Folha Online, mostra que 9,5 milhões de indivíduos conectavam-se de suas casas, 8,3 milhões acessavam a *Web* a partir do trabalho, outros 9,5 milhões acessavam a rede na casa de parentes e 3,5 milhões ficavam *on-line* nas escolas ou universidades. Na distribuição por regiões, o que se observou nessa pesquisa é que o Sul do país é a região que mais acessa a rede, com 24% das pessoas *on-line*, seguido do Sudeste (23%), Norte e Centro-Oeste (17%) e, finalmente, do Nordeste (10%). Pôde também ser observado, nessa pesquisa, que a ampliação do acesso às classes C, D e E é atribuída, muitas vezes, à implantação de telecentros, além da conexão de escolas públicas à rede. Nesse caso, os números indicam que 35% das escolas de ensino médio e 6,7% das de ensino fundamental já são conectadas (FOLHA DE S. PAULO, 2004; PRETTO *et al.*, 2006).

Informações relacionadas à ingestão de alimentos, energia e nutrientes de um grupo populacional são de vital importância para o monitoramento do estado nutricional e a reformulação de programas e políticas públicas, relacionados à nutrição adequada, de acordo com as necessidades dos indivíduos. Deve-se considerar que a escolha do método não é uma tarefa simples e está relacionada a questões teóricas e práticas, pois a acurácia dos resultados obtidos dependerá do método adotado, dos cuidados metodológicos tomados durante a coleta da informação e do processamento do dado dietético.

O primeiro relato da utilização do inquérito dietético foi feito na década de 1930, quando Burke (1947) utilizou o método Recordatório de 24 horas (R24h) para obter dados de consumo alimentar em um grupo populacional. Em 1947, a pesquisadora relatou a importância dos inquéritos dietéticos e os possíveis métodos a serem utilizados, como registro da dieta, questionário de frequência alimentar, história da dieta.

Para a escolha do método devem ser considerados o objetivo, a duração da pesquisa, os recursos disponíveis, o tamanho da amostra, os nutrientes a serem estudados e o grau de alfabetização do entrevistado. Considera-se que o recordatório de 24 horas e o registro alimentar apresentam boa acurácia para avaliar a ingestão alimentar de indivíduos e grupos populacionais, no entanto sua utilização é dificultosa em estudos populacionais dada a complexidade de suas metodologias (BLOCK *et al.*, 1990).

Recordatório de 24 horas (R24h) – O entrevistado relata todo o consumo alimentar realizado no dia anterior. Habitualmente é realizado por um entrevistador treinado, que procura extrair relatos sobre os alimentos consumidos, bem como sobre o tamanho das porções, sem induzir as respostas do entrevistado. Os erros mais comuns neste tipo de inquérito são os relativos à memória do entrevistado. Além disso, pode ser relatada a ingestão atípica de um dia, as porções podem ser subestimadas ou superestimadas, dessa forma não representando o hábito alimentar do indivíduo. O entrevistador pode ir até o participante ou a pesquisa pode ser realizada em local predeterminado ou mesmo por telefone (BURKE, 1947; GIBSON *et al.*, 2005).

Registro alimentar preenchido pelo indivíduo (RAPI) – O entrevistado anota todos os alimentos e bebidas consumidos, e suas respectivas quantidades, durante um período de 3 a 7 dias da semana. Habitualmente, é solicitado que as anotações sejam realizadas logo após o consumo dos alimentos, evitando-se assim erros de memória. Para melhor descrever o tamanho das porções dos alimentos, aconselha-se o trabalho com fotos ilustrativas ou que se pese o alimento consumido. Este método requer que o participante seja alfabetizado e esteja motivado a participar da pesquisa. Uma das desvantagens do método é que o hábito do indivíduo pode ser alterado por influência do preenchimento. Os formulários para preenchimento podem ser entregues pessoalmente, via correio ou *e-mail*; nesse caso, o telefone e o endereço eletrônico podem ser utilizados pelo entrevistador, para tirar dúvidas sobre o preenchimento do formulário (SLATER *et al.*, 2004; GIBSON *et al.*, 2005).

O R24h aplicado por telefone tem sido considerado um bom método para avaliar a ingestão alimentar em estudos quando comparado com a entrevista presencial, por possibilitar o acesso a indivíduos de regiões geográficas distantes e por minimizar o tempo de coleta de dados, uma vez que dispensa a necessidade de locomoção do entrevistador e do entrevistado (BRUSTAD *et al.*, 2003; KRANTZLER, *et al.*, 1982).

O desenvolvimento de um sistema computadorizado, administrado pelo próprio entrevistado, pode facilitar a coleta de dados em estudos epidemiológicos, triagens e estudos clínicos. Neste sentido, não há necessidade de um entrevistador e da transcrição dos dados. A codificação e a conversão das porções dos alimentos relatados, em energia e nutrientes, são

realizadas automaticamente. Esse método também possibilita que o questionário possa ser preenchido e enviado pela internet por indivíduos em clínicas ou centros de pesquisa, a um baixo custo, assim como preenchido por telefone (DAVIS *et al.*, 1999; ELEY *et al.*, 1999; BRUG *et al.*, 2003; MONTEIRO *et al.*, 2005).

Independentemente do método a ser utilizado e da sua forma de aplicação, é importante conhecer a sua validade. A validade se define como o grau com que um instrumento mede o que realmente deseja medir, e pode ser avaliada comparando-se o método a ser testado com um método considerado referência. Deve-se também considerar que um método é validado quando está livre de erros sistemáticos (WILLETT, 1998).

Para entender o conceito de validação de métodos dietéticos, no entanto, deve-se entender que a variabilidade natural da dieta reflete diretamente na variabilidade de nutrientes e é explicada por apresentar dois níveis de variação: interpessoal e intrapessoal. Essas variabilidades são consideradas erros aleatórios e não erros sistemáticos.

O *erro aleatório interpessoal* é caracterizado pela diversificação cotidiana na ingestão alimentar do grupo avaliado. O *erro aleatório intrapessoal* é dado pela variação da dieta do próprio indivíduo, podendo estar relacionado ao fato de terem sido realizadas poucas medições do consumo por indivíduo (WILLETT, 1998). Os erros aleatórios interpessoais que subestimam a informação de ingestão se contrapõem àqueles de indivíduos da amostra que superestimam seu consumo. Por isso, a média de um grupo grande de indivíduos poderá representar a média verdadeira para o grupo em questão (WILLETT *et al.*, 1997).

Já o *erro sistemático intrapessoal* surge na utilização de questionários de estrutura pré-definida, ou seja, com listas de alimentos. Assim sendo, um item pode não ser contemplado no questionário, ou respondido erroneamente, repetindo-se toda vez em que o instrumento for utilizado. O *erro sistemático interpessoal* é proveniente do erro sistemático intrapessoal que se reproduz para todos os indivíduos avaliados, podendo estar relacionado ao uso de tabelas de composição de alimentos incorretas e as estimativas de porcionamento equivocadas (WILLETT *et al.*, 1997).

Diversos autores concordam que a variação natural da dieta é apontada como uma das principais fontes de erro na estimação da ingestão diária e habitual do indivíduo. Estudos demonstram que as avaliações do consumo alimentar não são isentas de erros; no entanto, é imprescindível entender se as diferenças encontradas na avaliação do consumo alimentar estão relacionadas ao erro do método ou ao erro relacionado à variabilidade natural da dieta, que pode ser explicado e entendido com conceitos estatísticos (BEATON *et al.*, 1979; WILLETT *et al.*, 1986; NELSON *et al.*, 1989).

A validação *intermétodos* é utilizada para avaliar o desempenho de diferentes métodos de levantamento da informação dietética, em que as médias podem não ser exatamente as mesmas. Nesses estudos devem ser utilizadas técnicas estatísticas para avaliar a magnitude dessas diferenças. Entre as técnicas, encontram-se medidas de concordâncias (estatística Kappa, distribuição comparativa por quartis e gráficos de Bland-Altman), comparação de médias e análises de correlação como Pearson ou Spearman) (NELSON, 1997; SLATER *et al.*, 2002).

Segundo NELSON (1997), o coeficiente de correlação aponta a existência de possíveis relações lineares entre os dois métodos. Por outro lado, o teste t-pareado pode ser utilizado para comparar as diferenças de médias entre o método de referência e o método testado, provenientes de possíveis subestimações ou superestimações do consumo de nutrientes.

Já a distribuição dos dados de consumo em quartis pode indicar concordâncias perfeitas quando 100% da população avaliada encontram-se nas mesmas categorias de ingestão (SLATER *et al.*, 2002).

Mediante as perspectivas da utilização de questionários computadorizados preenchidos pelo próprio indivíduo e a interface da *Web*, propõe-se no presente estudo a elaboração e a validação de um sistema computadorizado que permita ao entrevistado fazer o registro de sua dieta *on-line*. No entanto, para validar o método preenchido pelo próprio indivíduo no sistema computadorizado, propõe-se comparar os dados diretamente registrados no sistema com os dados do mesmo indivíduo obtidos por entrevista telefônica utilizando o método R24h.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Validar um método computadorizado de avaliação de consumo alimentar, preenchido por indivíduos adultos via *Web*.

2.2. Objetivos específicos

1. Elaborar e testar a usabilidade do sistema computadorizado *on-line*, bem como os cálculos da avaliação da dieta gerados pelo sistema, para que os indivíduos pesquisados possam realizar o preenchimento de sua dieta;
2. Caracterizar os indivíduos da amostra segundo informações demográficas, antropométricas e escolaridade;
3. Verificar possíveis correlações entre as variáveis dietéticas obtidas pelo método testado e o Recordatório de 24 horas (R24h) obtido por telefone (referência);
4. Avaliar a concordância entre as variáveis dietéticas obtidas por registro no sistema computadorizado e pelo método de referência.

3. METODOLOGIA

3.1 Primeira etapa

3.1.1 Construção do sistema computadorizado

O sistema computadorizado desenvolvido no presente estudo – sistema NutriQuanti – propicia ao entrevistado registrar todos os alimentos por ele ingeridos durante o dia ou consumidos nas 24 horas do dia anterior. Para facilitar o preenchimento, existe um campo para o entrevistado enviar por *e-mail* ao pesquisador as eventuais receitas não encontradas no banco de alimentos. O sistema também possibilita a inserção de relatos de quantidades em medidas exatas ou medidas caseiras dos alimentos.

O sistema NutriQuanti apresenta os valores nutricionais dos alimentos extraídos das tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2006), *Table of Nutrient Retention* (USDA, 2003), Tabela de Composição de Alimentos (PHILIPPI, 2001) e Tabela de Composição de Alimentos (IBGE, 1996). As receitas que não constavam nessas fontes foram incluídas no banco a partir de informações provenientes das seguintes referências bibliográficas: PHILIPPI, 2001; FISBERG e SLATER, 2002; PINHEIRO *et al.*, 1998.

Esse sistema computadorizado permite também a criação de relatórios parciais e globais do indivíduo, de acordo com os nutrientes e refeições selecionados.

3.1.2 Descrição do funcionamento do sistema computadorizado

O sistema NutriQuanti foi criado para, a partir do registro de dietas, calcular a quantidade de energia, nutrientes (proteínas, lipídios, carboidratos, colesterol, fibras, cálcio, magnésio, fósforo, ferro, sódio, potássio, zinco, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, niacina, vitamina C e folato) gramas de grupos de alimentos ingeridos por um indivíduo em uma refeição.

O usuário efetua seu cadastro e, a partir de então, passa a fazer parte de um banco de dados que cruzará todas as informações por ele fornecidas. Para garantir a confidencialidade dos dados e de suas análises, o usuário é inserido em uma área específica, em que fica aguardando avaliação das informações pelo administrador para liberação de seu acesso. Dentro do banco de dados, trata-se das seções “Confirmados” e “Não autorizados”. Apenas os usuários que se enquadram nos critérios preestabelecidos e que tenham fornecido todos os dados necessários são liberados; os demais são transferidos para a área “Exclusão por critério”.

Ao validar os dados de um usuário, o sistema envia, ao endereço eletrônico (*e-mail*) por ele fornecido, uma mensagem contendo *login* e senha.

O sistema NutriQuanti apresenta áreas estruturadas para inserção de dados referentes às diferentes refeições realizadas pelo usuário: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia.

Para inserir cardápios ou alimentos, o usuário tem acesso a um *link* intitulado “Biblioteca para livre escolha”, que está dividida em 11 categorias, cada uma com subcategorias (Anexo 1).

No sistema, foi desenvolvida uma tabela-código com a definição de várias medidas caseiras que possibilitam ao usuário identificar a quantidade de alimentos consumida.

Para indicar a quantidade em gramas a que a medida escolhida equivale, foi desenvolvida uma tabela-código que contém o código do alimento vinculado à tabela de composição dos alimentos, e não permite duplicidade de medidas e nem a inserção de alimentos que não constam na base de dados.

Utilizando os parâmetros dessas tabelas, o sistema realiza os cálculos.

3.1.3 Banco de dados do sistema NutriQuanti

É fundamental que cada alimento seja cadastrado no banco de dados do sistema NutriQuanti de maneira ordenada, para garantir o cruzamento dos campos necessários às combinações matemáticas que indicarão nutrientes, origem, quantidade, entre outros dados significativos.

O banco de dados para inserção dos alimentos foi elaborado contemplando os seguintes campos:

- *Nome*: nome do alimento;
- *Origem*: de onde se originou o valor dos nutrientes do alimento;
- *Grupos*: o qual o grupo ou os quais os grupos o alimento pertence;
- *Foto*: se o alimento tem foto para ser exibida na interface *on-line*;
- *Quantidade*: 100 g;
- *Nutrientes*: valor nutricional dos alimentos.

Vale ressaltar que cada alimento possui no sistema dados de energia e 18 nutrientes. O total de energia é calculado a partir da quantidade de macronutrientes. Os valores dos nutrientes são equivalentes a 100 g.

Com base na tabela de alimentos e medidas, o sistema realiza os cálculos dos alimentos inseridos. Assim, é possível descobrir a quantidade consumida de cada nutriente.

3.1.4 Para calcular o valor nutricional dos cardápios

O sistema NutriQuanti apresenta um banco com 2.700 itens alimentares, disponibilizando mais de 700 receitas prontas que possibilitam a livre escolha do usuário para a inserção de dados da sua dieta. Esses alimentos e/ou receitas quando fazem parte dos cardápios preenchidos pelos indivíduos são inseridos na base de dados e, depois de concluído o cadastro, é efetuado um cálculo matemático baseado em “regra de 3” para transformar a quantidade total de “x” gramas de alimento em 100 gramas. O sistema foi desenvolvido para também transformar informações de medidas caseiras em gramas de alimentos.

3.1.5 Acesso ao NutriQuanti

O acesso ao sistema NutriQuanti se dá pelo endereço do site registrado como www.nutriquant.com.br. Existem no sistema duas interfaces: uma com o usuário e outra com os administradores (o pesquisador e o programador). As informações contidas na área do administrador estão sob sigilo (em ambiente seguro); somente o pesquisador e o programador têm acesso a elas.

Para acessar o sistema no endereço do site www.nutriquant.com.br, o indivíduo deve preencher uma ficha cadastral. Efetuado esse procedimento, receberá uma mensagem de confirmação via *e-mail* por ele cadastrado. Essa etapa consiste na validação das informações de *e-mail* inseridas pelo usuário, considerando que os dados informados pelos entrevistados de *e-mail* são relevantes para futuras comunicações entre o pesquisador e o entrevistado (Anexos 2, 3, 4 e 5).

Nessa primeira etapa o entrevistado recebe, no endereço de *e-mail* informado na ficha cadastral, uma mensagem eletrônica do sistema NutriQuanti, solicitando a confirmação de sua intenção de participar da pesquisa. Para participar da seleção, ele deverá clicar na mensagem que acompanha o *e-mail*: “Confirme sua participação”. Em seguida, o usuário passará a outra etapa, em que o pesquisador validará sua inscrição, considerando os critérios de exclusão e liberando o envio automático de *login* e senha para que ele tenha acesso pleno ao sistema de inserção de dados. Vale ressaltar que o tempo para o indivíduo receber as mensagens disparadas pelo sistema e, conseqüentemente, o *login* e a senha, dependerá do seu próprio provedor de serviço da *Web*. A ficha cadastral contém questões relacionadas

aos critérios de exclusão e algumas questões para caracterizar a amostra (Anexo 3).

O usuário somente receberá a senha de acesso ao sistema NutriQuanti após ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aceitar os objetivos e as condições apresentados para a realização da pesquisa (Anexo 6).

Para auxiliar o início da inserção dos dados, foi elaborada uma página que contém explicações para o preenchimento do registro alimentar (Anexo 7). Primeiramente, o entrevistado visualizará seus dados – nome, sexo, altura, peso, Índice de Massa Corpórea (IMC), entre outros. No lado direito, poderá escolher ou procurar o nome do alimento a ser relatado ou, se preferir, poderá procurar o alimento ingerido por categorias (Anexo 7). Também foi criado um campo de referências de medidas caseiras e um banco de imagens para auxiliar no relato da porção do alimento consumido (Anexo 8), de maneira a servir de suporte ao usuário. O entrevistado também poderá utilizar a ferramenta de ajuda, que descreve e demonstra, em uma tela, a forma de preenchimento dos registros alimentares.

Durante o preenchimento, caso o entrevistado queira interromper o registro de dados, poderá fazê-lo, retornando posteriormente. Para isso, é informado que deve escolher a opção “Encerrar sem finalizar”, sendo que as informações inseridas até esse momento ficarão armazenadas. Caso já tenha concluído o registro do dia, deve escolher a opção “Finalizar” (Anexo 9).

Ao finalizar o preenchimento do registro alimentar, as informações são enviadas para o sistema de administração do NutriQuanti e o pesquisador confere o relato. Se o entrevistado não encontrou algum alimento ou se, durante o preenchimento, teve alguma dúvida em relação ao tamanho da

durante o preenchimento, teve alguma dúvida em relação ao tamanho da porção, é orientado a enviar um *e-mail* com sua dúvida ao pesquisador, que o orientará sobre a forma adequada de inserir o alimento. Quando necessário, o pesquisador pode fazer a inserção de novos itens alimentares ou receitas no banco de dados.

Ao receber o questionário preenchido, o pesquisador tem a possibilidade de criticar os dados relatados pelo usuário e entrar em contato com ele por *e-mail* e/ou telefone, caso seja necessário. Após esta etapa, os dados do registro alimentar são liberados para o banco de dados, o qual tem os relatos de alimentos e porções transformados em valores de energia e nutrientes, ou seja, os cálculos são feitos automaticamente e armazenados no banco de dados do sistema, juntamente com as demais informações do indivíduo (Anexos 10 e 11).

3.1.6 Fluxograma das etapas da coleta de dados

Na Figura 1 são mostradas as etapas da coleta de dados do sistema *on-line* da NutriQuanti.

Figura 1. Fluxograma do Sistema *on-line* da pesquisa.

3.1.6.1 Etapas do sistema de administração

São elaborados campos de armazenamento das informações coletadas durante o período da pesquisa da seguinte forma:

- **Não confirmados:** pessoas que fizeram o cadastro e não confirmaram sua intenção de participar da pesquisa após o recebimento do *e-mail* ou devido ao não recebimento do *e-mail*;
- **Confirmados:** pessoas que se cadastraram e responderam ao *e-mail* de confirmação de intenção de participar da pesquisa;
- **Autorizados:** pessoas que não fazem parte dos critérios de exclusão e que aceitaram o TCLE;

- **Primeira ligação, segunda ligação e terceira ligação:** pessoas que foram autorizadas, ou seja, que receberam uma senha para realizar o preenchimento do primeiro, do segundo e do terceiro questionário *on-line* e que posteriormente responderam às entrevistas por telefone sobre o R24h;
- **Desclassificados:** indivíduos que responderam erroneamente ao questionário, ou registraram dados de ingestão inconsistentes (este controle ocorrerá em todas as etapas do processo);
- **Finalizados com ligação:** nesta etapa, permanecem os indivíduos que tenham preenchido todos os questionários e respondido a todos os telefonemas.

3.1.7 Armazenamento de dados

Todas as informações relatadas pelo entrevistado são armazenadas em um banco de dados em ambiente seguro, na forma do próprio questionário do relato do registro alimentar e na forma de banco de dados numéricos. Dessa maneira será possível resgatar, a qualquer momento, os questionários preenchidos ou utilizar as informações numéricas do banco de dados para análises estatísticas.

3.1.8 Resposta aos participantes

No final da pesquisa, os participantes recebem por *e-mail* uma resposta sobre a probabilidade de adequação de seu consumo alimentar, salientando que essa análise não é uma consulta médica ou nutricional e não substitui uma consulta com os profissionais dessas áreas. A recomendação de energia é baseada na Ingestão Diária de Referência, NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1989) e a recomendação de nutrientes será baseada nas *Dietary Reference Intake* (INSTITUTE OF MEDICINE, 2001) de acordo com estágio de vida e sexo do entrevistado (Anexo 12).

3.2 Pré-teste dos cálculos nutricionais do sistema NutriQuanti

Para a verificação da equivalência dos dados de energia e nutrientes obtidos do NutriQuanti, ou seja, para verificar se o sistema computadorizado estava efetuando os cálculos nutricionais adequadamente sem a ocorrência de inconsistência de cálculos nutricionais, foram realizados cálculos manualmente, utilizando-se as mesmas referências literárias. Compararam-se os cálculos de dois RAPIs e os valores obtidos do sistema.

3.3 Pré-teste da usabilidade do sistema NutriQuanti

Foram realizados, no período de 3 meses, dois pré-testes. No primeiro, foi feita uma amostra de conveniência de 10 pessoas com ensino médio completo

como grau mínimo de escolaridade, e que não atuassem na área de nutrição e saúde. Nesse momento foi solicitado que os indivíduos realizassem todo o processo de preenchimento do protocolo da pesquisa e que relatassem todos os pontos positivos e negativos do sistema. Após essa etapa foi refeito o *layout* e novamente realizou-se pré-teste com uma nova amostra de conveniência de 10 pessoas com características similares às dos indivíduos do grupo do primeiro pré-teste. Foi também solicitado que todos os indivíduos relatassem as principais dificuldades de preenchimento do sistema NutriQuanti. Nesse pré-teste também foi avaliada a interface do sistema com o pesquisador, ou seja, como o pesquisador pode acompanhar os preenchimentos dos entrevistados. Essa área restrita é denominada “Administração do sistema”.

3.4 Divulgação da pesquisa

Os indivíduos foram convidados a participar da pesquisa por meio do *site* da Folha Online Equilíbrio [www.equilibrioonline.com.br]. Foi elaborado um texto explicativo sobre o método computadorizado e os objetivos do presente estudo, bem como sobre a importância de se desenvolver uma metodologia capaz de avaliar a dieta de indivíduos e grupos populacionais para possíveis intervenções em benefício da saúde. Os indivíduos interessados se cadastraram seguindo todas as etapas delimitadas no sistema computadorizado e aqueles que não fizeram parte dos critérios determinados para exclusão da amostra receberam *login* e senha para iniciarem a pesquisa.

Os interessados puderam se candidatar para a pesquisa durante um período de 20 dias.

3.5 População de estudo e amostragem

Foram admitidos no estudo realizado, após o aceite do TCLE, 561 indivíduos de ambos os sexos e de diversas regiões do país. Trata-se de uma amostra de voluntários, uma vez que o acesso para se candidatar ao estudo foi irrestrito. De acordo com as recomendações de BURLEY e CADE (2000) para tamanho de amostra em estudos metodológicos de validação, dentro dos aptos a utilizar o sistema e que já haviam preenchido o primeiro RAPI *on-line*, fizeram parte da amostra inicial 93 indivíduos que satisfizeram os critérios de inclusão para a pesquisa.

3.6 Critérios de exclusão adotados para participação na pesquisa

Os critérios de exclusão adotados para participação na pesquisa foram:

- não-assinatura do TCLE (Anexo 6);
- informações da ficha cadastral incompletas;
- idade inferior a 21 anos;
- mulheres em fase de gestação ou lactação;
- indivíduos que declararam serem portadores de alguma doença ou fazerem uso de medicamentos;

- não-preenchimento dos três RAPIs e dos três R24h aplicados por telefone;
- não ter iniciado o preenchimento do registro nos primeiros 15 dias após o recebimento do *login* e da senha.

3.7 Preenchimento do RAPI e entrevista telefônica para aplicação do R24h

Após a seleção do participante, este é orientado pelo sistema NutriQuanti a preencher o RAPI com relatos de sua ingestão dietética durante todo o dia e a enviá-lo até às 24 horas do mesmo dia. O pesquisador recebe essas informações e, no dia seguinte ao do preenchimento do RAPI, faz uma entrevista por telefone aplicando o R24h. Além disso, também pergunta ao entrevistado qual ou quais foram as suas principais dúvidas e/ou dificuldades durante o preenchimento do RAPI *on-line*.

3.8 Análises estatísticas

No estudo realizado foram feitas análises descritivas (frequências e medidas de tendência central) para todas as variáveis. O teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) foi aplicado para as variáveis quantitativas (Anexo 16).

A comparação entre as médias de energia, nutrientes (proteínas, lipídios, carboidratos, colesterol, fibras, cálcio, magnésio, fósforo, ferro, sódio, potássio,

zinco, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, niacina, vitamina C e folato) de ambos os métodos de avaliação de consumo (RAPIs e R24h obtidos por entrevista telefônica) foi realizada apenas para as variáveis brutas. Foram utilizados o teste t-pareado para as variáveis dietéticas com distribuição normal e o teste de Wilcoxon (teste de diferença de duas médias para amostras relacionadas).

As variáveis dietéticas foram primeiramente ajustadas pela variabilidade intrapessoal, utilizando-se análise de variância com um fator de classificação (One-way ANOVA), descrito por SLATER (2001) e apresentado a seguir de maneira simplificada.

A partir das médias quadráticas de grupo (MQ) obtidas na ANOVA, são calculadas as estimativas da variância intrapessoal (S_w^2) e interpessoal (S_b^2):

$$S_w^2 = MQ_w$$

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

onde:

k = número de aplicações do método;
MQ_b = médias quadráticas interpessoal;
MQ_w = médias quadráticas intrapessoal;
 S_b^2 = variância interpessoal;
 S_w^2 = variância intrapessoal.

sendo que k representa o número de aplicações do método (neste estudo, as três aplicações dos R24h por telefone e os três preenchimentos *on-line*).

A variância total S^2_{obs} de uma distribuição observada é dada pela soma das duas variâncias (intra e interpessoal):

$$S^2_{\text{obs}} = S_b^2 + (S_w^2)/k$$

onde:

k = número de aplicações do método;

S^2_{obs} = variância total observada;

S_b^2 = variância interpessoal;

S_w^2 = variância intrapessoal.

Para remover a variância intrapessoal, pode-se utilizar a seguinte equação:

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

sendo que a média representa o valor médio do grupo; x_i é o valor observado para cada indivíduo; e a razão S_b/S_{obs} é obtida após se obter a raiz quadrada dos valores S_b^2 e S^2_{obs} .

Após o ajuste pela variância intrapessoal, as variáveis dietéticas foram ajustadas pela energia de acordo com o método dos resíduos, proposto por WILLETT e STAMPFER (1986).

Para o ajuste pela energia foi necessário realizar uma análise de regressão linear simples, representada na fórmula a seguir:

$$Y_{\text{nutriente}} = \beta_0 + (\beta_1 * \text{Energia média individual})$$

onde:

* = energia média individual;
Y = regressão simples;
 β_0 = intercepto;
 β_1 = tangente.

Após a definição do β_0 e do β_1 , calcula-se o resíduo da regressão que representa a diferença entre o consumo observado e o consumo estimado para cada um dos indivíduos de acordo com seu consumo total de energia.

$$Y_o - Y_e = Y_o - (\beta_0 + \beta_1 * \text{Energia média individual})$$

onde:

* = energia média individual;
 Y_o = consumo observado;
 Y_e = consumo estimado;
 β_0 = intercepto;
 β_1 = tangente.

Considerando-se que o resíduo varia entre os indivíduos e apresentar média igual a zero, é necessário adicionar uma constante para todos os valores (WILLETT *et al.*, 1997; WILLETT, 1998).

Utilizando-se os coeficientes obtidos da regressão entre o nutriente e a energia, a constante pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$C = (\beta_0 + \beta_1 * \text{Energia média do grupo})$$

onde:

* = energia média do grupo;
C = constante;
 β_0 = intercepto;
 β_1 = tangente.

O nutriente ajustado pode ser obtido a partir dos valores da constante e do resíduo, não se correlacionando com a energia total consumida (WILLETT, 1998).

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

onde:

Y = nutriente ajustado
C = constante;

Para estimar a validade, foram utilizados coeficientes de correlação de Pearson e de Spearman que permitem comparar o valor de energia e nutrientes dos três RAPIs com as informações obtidas na entrevista telefônica utilizando três R24h. Os coeficientes de correlação foram calculados antes e depois do ajuste pela energia.

A avaliação da validade do RAPI pela *Web* também foi examinada pela comparação da classificação dos indivíduos segundo a distribuição do seu consumo dos nutrientes em quartis para ambos os métodos. Assim, a

concordância é dada pela proporção total de participantes corretamente classificados no mesmo quartil e nos quartis opostos.

Foi também realizado o teste de Kappa ponderado, que também mede a concordância entre avaliações de dois métodos quando ambos estão avaliando o mesmo objeto (ARMSTRONG *et al.*, 1995, MACLINTYRE, 2000). A estatística de Kappa ponderado está disponível somente para tabelas em que ambas as variáveis apresentem os mesmos tipos e a mesma quantidade de categorias.

O modelo de Bland e Altman (1999) foi utilizado para a representação gráfica de concordância entre os métodos, em que a diferença entre os valores de ingestão obtidos por ambos os métodos para cada indivíduo é relacionada com a média dos valores obtidos pelos dois instrumentos de avaliação do consumo alimentar. Os valores das diferenças devem estar localizados entre os limites inferior e superior de concordância, sendo que quanto mais próximos estiverem de zero, maior é a concordância entre os métodos.

Para todas as análises estatísticas utilizou-se o nível de significância de $\alpha = 5\%$ ($p < 0,05$).

3.9 Aspectos éticos

Os procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa respeitaram o preconizado na Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde. O projeto, intitulado: “Elaboração e validação de um recordatório 24 horas computadorizado preenchido pelo indivíduo utilizando a Web” foi submetido e aprovado em 28 de maio de 2007 pelo Comitê de Ética

em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, sob Protocolo CEP nº 425 (Anexo 17). Só participaram da pesquisa os entrevistados que concordaram e aceitaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4. RESULTADOS

4.1 Pré-teste

O pré-teste para análise de dietas com o sistema computadorizado NutriQuanti indicou que o sistema é adequado para cálculos nutricionais. Em relação à usabilidade do sistema, observou-se que sua forma de apresentação nas telas não era suficientemente objetiva para os indivíduos realizarem o preenchimento de suas dietas. Sua utilização durante o pré-teste pro *Graphical User Interface* (GUI) vocou dúvidas nos participantes quanto ao preenchimento do RAPI, principalmente no que se refere à busca do alimento ingerido.

Após a análise das dúvidas encaminhadas, optou-se por reformular grande parte do *layout*, para facilitar a interatividade entre o entrevistado e o sistema. Foram modificadas as telas de interface gráfica do usuário (*Graphical User Interface* – GUI, Anexos 13 e 14) e foi repetido o pré-teste com mais 10 participantes. Todos relataram que tiveram facilidade em preencher o RAPI utilizando as novas telas (Anexos 7 e 8). Esse fato foi confirmado quando se realizou o ensaio propriamente dito e todos os 60 entrevistados da amostra não relataram nenhuma dúvida ou dificuldade no preenchimento de seu RAPI. Uma ressalva freqüente, no entanto, foi de que o processo de preenchimento é muito demorado. Também foi relatado que as fotos dos utensílios e dos alimentos auxiliaram muito na hora do preenchimento.

4.2 Início da coleta de dados para a validação do estudo

Durante o período de coleta de dados, os entrevistados enviaram 286 *e-mails* sobre dúvidas de preenchimento. Desse total, 163 eram referentes a alimentos, preparações e porções não encontrados no sistema NutriQuanti. Todas as respostas, orientações e inclusões de novos alimentos, preparações e quantidades foram realizadas no período máximo de 12 horas. Durante a crítica do recebimento dos registros preenchidos, o pesquisador conferiu o código do usuário com a dúvida enviada e a forma em que este realizou o preenchimento. Ao observar qualquer inconsistência de preenchimento de alimento ou porção, novo contato foi feito com o entrevistado e realizou-se a correção no registro alimentar em questão. No Anexo 15 estão listados os alimentos e preparações inseridos no sistema por solicitação do usuário.

No total, 561 indivíduos manifestaram interesse em participar da pesquisa e efetuaram seu cadastro, sendo que 468 foram excluídos pelos critérios adotados. Em relação à exclusão, mais de 50% foram excluídos por relatarem alguma doença crônica. Dos 93 indivíduos que iniciaram o preenchimento, 33 desistiram e apenas 60 concluíram todas as etapas (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos excluídos por critérios adotados na pesquisa. Brasil, 2007.

Critério de exclusão	Número de indivíduos	Frequência (%)
Idade inferior a 21 anos	2	0,4
Doenças crônicas	290	62,0
Não-envio do primeiro registro em 15 dias	176	37,6
Total	468	100,0

A média de idade relatada da população avaliada foi de 34 anos (10,1). De acordo com o critério de exclusão adotado, a idade mínima foi de 21 anos e a máxima de 69 anos. Dos 60 participantes, 17 (28,3%) eram do gênero masculino e 43 (71,7%) do gênero feminino.

Em relação à classificação do IMC de acordo com a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), 1995, 33 (55%) dos indivíduos são eutróficos, 23 (38,3%) apresentam-se com sobrepeso e 4 (6,7%) são obesos (WHO, 1995). A frequência de obesidade é maior no gênero feminino (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação do IMC da população estudada (n=60), segundo recomendação da OMS, 1998, de acordo com o gênero. São Paulo, 2007.

Gênero	Classificação do IMC					
	Eutrofia		Sobrepeso		Obesidade	
Feminino	27	62,8%	13	30,2%	03	7,0%
Masculino	06	35,3%	10	59,8%	01	5,9%
Total	33	55,0%	23	38,3%	04	6,7%

Dos entrevistados, 42 (70%) relataram ter curso superior completo, 16 (26,7%) ensino médio completo e 2 (3,3%) ensino médio incompleto. Do total, 38 (63,3%) indivíduos relataram residir no estado de São Paulo (Tabela 3).

Tabela 3. Residência dos entrevistados (n=60) segundo Unidade Federada. São Paulo, 2007.

UF	N	Frequência (%)
Bahia	02	3,3
Ceará	03	5,0
Minas Gerais	09	15,0
Paraná	05	8,3
Rio de Janeiro	02	3,3
Santa Catarina	01	1,7
São Paulo	38	63,3
Total	60	100,0

Dos 60 indivíduos cadastrados, 46 (76,7%) relataram fazer refeições fora de casa e 14 (23,3%) relataram fazê-las mais freqüentemente em casa.

Devido ao fato de a distribuição normal ser uma suposição importante para o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson, foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov. A distribuição foi simétrica para a maioria das variáveis dietéticas brutas obtidas por R24h aplicado por telefone, exceto para vitamina B1, vitamina B2, niacina e folato. Para as médias dos três RAPIs, as variáveis que apresentaram distribuição assimétrica foram magnésio, vitamina B1 e folato (Anexo 16).

Os componentes de variância obtidos na ANOVA, bem como coeficientes de variação intrapessoal e interpessoal e a razão de variância utilizada para corrigir a distribuição de energia e nutrientes pela variabilidade intrapessoal são apresentados na Tabela 4. Os valores para a razão S_b/S_{obs} variaram de 0,57 (vitamina B6) a 0,86 (energia e carboidrato) e de 0,86 (vitamina B2) a 0,30 (folato) para o consumo avaliado por R24h e por RAPIs, respectivamente.

Tabela 4. Componentes de variância e coeficientes de variação do consumo de energia e nutrientes, calculados para os dois métodos, (n=60). São Paulo, 2007.

Nutriente	R4P1					R24h				
	MQ _b	MQ _w	CV _b (%)	CV _w (%)	S _b /S _{obs}	MQ _b	MQ _w	CV _b (%)	CV _w (%)	S _b /S _{obs}
Energia (Kcal)	1.354.907,28	361.887,67	31,46	32,90	0,86	840.887,99	260.536,60	25,60	29,72	0,83
Proteínas (g)	2.193,35	814,12	27,18	36,16	0,79	1.946,73	784,15	26,93	38,31	0,77
Lípidios (g)	2.172,68	811,95	33,17	44,38	0,79	1.421,70	606,82	26,89	40,19	0,76
Carboidratos (g)	27.039,56	7.266,50	34,71	36,44	0,86	15.709,08	4.630,74	27,81	31,14	0,84
Coolesterol (mg)	36.337,74	17.870,67	34,82	59,33	0,71	33.420,87	13.627,43	39,58	56,81	0,77
Fibras (g)	195,97	69,35	34,01	43,60	0,80	146,02	72,18	28,68	49,11	0,71
Cálcio (mg)	296.681,13	115.274,17	35,91	49,59	0,78	347.898,54	155.975,34	38,07	59,45	0,74
Magnésio (mg)	26.165,52	12.171,44	27,44	44,32	0,73	19.408,53	9.842,85	24,50	43,04	0,70
Fósforo (mg)	291.362,92	129.659,51	23,89	37,06	0,74	329.263,80	112.089,92	30,08	37,43	0,81
Ferro (mg)	52,07	13,56	42,15	43,32	0,86	35,76	18,15	30,28	53,26	0,70
Sódio (mg)	2.319.502,06	12.841.963,32	22,44	43,32	0,67	2.271.650,95	1.415.664,56	19,73	43,95	0,61
Potássio (mg)	2.013.736,36	609.009,74	30,86	35,19	0,84	1.344.356,28	515.702,79	26,77	36,58	0,79
Zinco (mg)	70,50	38,45	33,89	63,93	0,67	61,32	40,85	30,38	74,32	0,58
Vitamina B1 (mg)	7,68	4,33	62,14	122,38	0,66	2,17	1,19	43,97	83,95	0,67
Vitamina B2 (mg)	1,23	0,38	44,25	51,64	0,83	1,12	0,29	47,76	49,21	0,86
Vitamina B6 (mg)	0,49	0,33	28,69	72,02	0,57	0,44	0,26	34,70	73,40	0,63
Niacina (mg)	196,44	130,24	33,55	81,52	0,58	184,19	128,46	32,41	85,22	0,55
Vitamina C (mg)	23.117,78	8.529,62	64,63	85,59	0,79	27.994,87	16.896,48	51,76	110,63	0,63
Folato (µg)	4619,85	2.303,17	88,78	153,33	0,71	2.073,78	1.886,46	28,94	159,10	0,30

MQ_b = médias quadráticas intraperíodo;

MQ_w = médias quadráticas intraquestão;

CV_b = coeficientes de variação intraperíodo;

CV_w = coeficientes de variação intraquestão;

S_b = variância intraperíodo;

S_{obs} = variância total observada.

A Tabela 5 apresenta os valores encontrados da média do consumo de energia e nutrientes avaliado pelos R24h aplicados por telefone e pelos RAPIs. Observa-se, com exceção do sódio e da vitamina C, que o RAPI superestima a média dos valores de ingestão. Energia e nutrientes foram ajustados pela variância intrapessoal para ambos os métodos. Verificou-se que a maioria dos nutrientes estava correlacionada com a energia (exceto vitamina B1, vitamina C e folato), sendo necessário realizar o ajuste pela energia conforme o método dos resíduos, descrito na metodologia.

Como esperado, após o ajuste pela energia, nota-se redução dos desvios-padrão. Das variáveis obtidas pelo preenchimento via *Web*, ajustadas pela variância intrapessoal e pela energia, somente o ferro mostrou distribuição assimétrica. Dos nutrientes obtidos por entrevista telefônica, nenhum esteve distribuído assimetricamente (Tabela 5).

Tabela 5. Média e desvio-padrão do consumo de energia e nutrientes estimados pelos inquéritos dietéticos preenchidos pelo usuário e por entrevista telefônica (n=60). Brasil, 2007.

Nutriente	RAPI				R24 h			
	Bruto		Ajuste ¹		Bruto		Ajuste ¹	
	Méd	Dp	Méd	Dp	Méd	Dp	Méd	Dp
Energia (Kcal)*	1.828,5	672,0	1.828,5	578,0	1.717,5	529,4	1.717,5	439,4
Proteínas (g)*	78,9	27,0	78,8	13,9	73,1	25,5	73,4	12,8
Lipídios (g)	64,2	26,9	65,0	7,3	61,3	21,8	60,5	6,7
Carboidratos (g)*	233,9	94,9	233,5	24,1	218,5	72,4	217,8	20,3
Colesterol (mg)*	225,3	110,1	226,1	56,4	205,2	105,6	205,4	57,9
Fibras (g)*	19,1	8,1	19,8	4,7	17,3	7,0	17,9	4,0
Cálcio (mg)	684,7	314,5	685,3	194,5	664,3	340,5	663,4	214,9
Magnésio (mg)*	248,9	93,4	248,1	46,4	230,5	80,4	230,2	42,9
Fósforo (mg)*	971,7	311,6	971,9	159,1	894,4	331,3	894,7	165,5
Ferro (mg)	8,5	4,2	7,6	3,0	8,0	3,5	7,6	2,0
Sódio (mg)	2.617,0	879,3	2.616,8	476,3	2.707,2	870,2	2.706,9	403,8
Potássio (mg)*	2.217,7	819,3	2.218,5	504,2	1.963,1	669,4	1.962,6	379,5
Zinco (mg)*	9,7	4,9	8,9	2,9	8,6	4,5	8,0	2,4
Vitamina B1 (mg)*	1,7	1,6	1,7	1,1	1,3	0,9	1,3	0,6
Vitamina B2 (mg)*	1,2	0,6	1,2	0,5	1,1	0,5	1,7	0,4
Vitamina B6 (mg)	0,8	0,4	0,8	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2
Niacina (mg)	14,0	8,1	14,6	4,4	13,3	7,8	13,8	4,0
Vitamina C (mg)	107,9	87,8	107,9	69,4	117,5	96,6	117,5	60,9
Folato (µg)	31,3	39,2	31,3	27,9	27,3	26,3	27,1	7,6

¹ Valores ajustados pela variância intrapessoal e pela energia;

* $p < 0,05$ nos testes t-pareado e de Wilcoxon para as variáveis brutas;

Méd = Média;

Dp = Desvio-padrão;

Obs.: Energia, vitamina C, vitamina B1 foram ajustados apenas pela variância intrapessoal.

De acordo com o teste t-pareado, os nutrientes que apresentaram médias estatisticamente iguais entre ambos os métodos de avaliação foram: lipídio, cálcio, ferro, sódio, vitamina B6 e vitamina C. Para as variáveis assimétricas (magnésio, vitamina B1, vitamina B2, niacina e folato) foi aplicado o teste de Wilcoxon, observando-se que apenas niacina e folato apresentaram médias estatisticamente iguais. Deve-se ressaltar que o teste para comparação de médias foi realizado apenas para as variáveis brutas.

Na Tabela 6, observa-se pelas diferenças obtidas entre o método de referência (média dos três R24h aplicados por telefone) e a média de 3 RAPIs, que o RAPI subestimou a média de ingestão de sódio, vitamina B2, vitamina B6 e vitamina C.

Tabela 6. Diferença de médias e desvio-padrão calculados entre a média do consumo de energia e nutrientes bruto e ajustado dos registros alimentares preenchidos por telefone e preenchidos pelo usuário (n=60). Brasil, 2007.

Nutriente	Diferenças entre RAPI e R24h						
	Bruto				Ajuste ¹		
	Méd	Dp	% ²	p	Méd	Dp	% ²
Energia (Kcal)	111,0	335,5	6,5	0,01	111,0	291,5	6,5
Proteínas (g)	5,8	15,0	7,9	0,00	5,4	7,9	7,4
Lipídios (g)	2,9	15,9	4,7	0,16	4,5	6,2	7,4
Carboidratos (g)	15,4	47,4	7,0	0,01	15,7	18,6	7,2
Colesterol (mg)	20,1	62,4	9,8	0,02	20,7	42,2	10,1
Fibras (g)	1,9	5,5	11,0	0,01	1,8	3,9	10,1
Cálcio (mg)	20,4	225,9	3,1	0,49	21,8	157,1	3,3
Magnésio (mg)	18,5	68,1	8,0	0,04	17,9	39,3	7,8
Fósforo (mg)	77,3	189,6	8,6	0,00	77,1	121,6	8,6
Ferro (mg)	0,5	2,6	6,3	0,17	0,0	1,8	0,0
Sódio (mg)	- 90,2	679,8	- 3,3	0,31	- 90,2	373,8	- 3,3
Potássio (mg)	254,6	503,3	12,9	0,00	255,9	335,7	13,0
Zinco (mg)	1,1	3,6	12,8	0,03	0,9	2,1	11,3
Vitamina B1 (mg)	0,4	1,1	30,8	0,01	0,4	0,7	30,8
Vitamina B2 (mg)	0,1	0,5	9,1	0,04	- 0,5	0,4	- 29,4
Vitamina B6 (mg)	0,1	0,4	14,3	0,22	- 0,2	0,2	- 28,6
Niacina (mg)	0,8	9,1	6,0	0,52	0,8	4,9	5,8
Vitamina C (mg)	- 9,6	62,1	- 8,2	0,24	- 9,6	44,2	- 8,2
Folato (µg)	3,9	29,1	14,3	0,30	4,2	23,6	15,5

¹ Valores ajustados pela variância intrapessoal e pela energia;

² Porcentagem Da Diferença Entre Os Métodos Em Relação Às Médias Ajustadas Do R24h;

Méd = Média;

Dp = Desvio-padrão;

p = significância do teste t-pareado;

Obs.: Energia, vitamina C, vitamina B1 foram ajustados apenas pela variância intrapessoal.

Foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis com distribuição normal de ambos os instrumentos. Para as variáveis assimétricas foi

calculado coeficiente de correlação de Spearman. Todos os nutrientes e energia, antes dos ajustes aplicados, apresentaram coeficientes acima de 0,60, com exceção de vitamina B6, niacina e folato. Após os ajustes, os coeficientes diminuíram para a maioria das variáveis dietéticas, sendo que aumentaram apenas para niacina. Todos os coeficientes obtidos foram estatisticamente significantes (Tabela 7).

Tabela 7. Coeficiente de correlação de Pearson e Spearman entre a média de consumo diário de energia e nutrientes avaliado pelos registros alimentares preenchidos por telefone e pelo usuário (n=60). Brasil, 2007.

Nutriente	<i>r</i> Bruto (%)	<i>r</i> Ajuste ¹ (%)
Energia (Kcal)	0,87	0,87
Proteínas (g)	0,84	0,83
Lipídios (g)	0,81	0,61
Carboidratos (g)	0,87	0,66
Colesterol (mg)	0,83	0,73
Fibras (g)	0,75	0,61
Cálcio (mg)	0,77	0,71
Magnésio (mg) †	0,65	0,61
Fósforo (mg)	0,83	0,72
Ferro (mg) †	0,79	0,60
Sódio (mg)	0,70	0,65
Potássio (mg)	0,79	0,75
Zinco (mg)	0,70	0,70
Vitamina B1 (mg)†	0,60	0,60
Vitamina B2 (mg) †	0,69	0,68
Vitamina B6(mg)	0,40	0,31
Niacina (mg) †	0,37	0,41
Vitamina C (mg)	0,78	0,78
Folato (µg) †	0,53	0,48£

¹ Valores ajustados pela variância intrapessoal e pela energia;

r = correlação;

Obs.: Energia, vitamina C, vitamina B1 foram ajustados apenas pela variância intrapessoal.

† Correlação de Spearman;

£ correlação entre o folato obtido por telefone, ajustado pela energia, e o folato ajustado pela variância para os registros preenchidos *on-line*.

Utilizando-se o recurso estatístico denominado classificação cruzada (*cross-classification*) foi avaliada a habilidade do RAPI em categorizar os indivíduos no mesmo quartil e no quartil oposto, segundo seu consumo de energia e nutrientes. A primeira e a terceira coluna da Tabela 8 indicam a porcentagem de indivíduos categorizados no primeiro e no quarto quartil, respectivamente, tanto para o método de referência quanto para o RAPI, utilizando-se as variáveis brutas.

A concordância bruta representa a soma de todos os indivíduos que foram categorizados nos mesmos quartis, ou seja, aqueles indivíduos que apresentam as menores médias de ingestão no método de referência também apresentam os menores valores médios de ingestão para o método testado. Os valores brutos encontrados variaram de 35,0% a 61,7%, com média de 51,7%.

Em relação aos quartis opostos, os valores brutos encontrados variaram de 6,7% a 28,3%, com média de 13,5%. Os quartis opostos contêm os indivíduos que apresentaram baixo consumo médio no método de referência e consumo elevado no método testado e vice-versa.

Para os valores ajustados, as porcentagens obtidas para a concordância bruta variaram de 40,0% a 61,7%, com média de 50,5%, enquanto para os quartis opostos a variação foi de 6,7% a 21,7%, com média 13,8% (Tabela 9).

Após a classificação em quartis, para verificar a concordância dos dados foi utilizado Kappa ponderado (derivado do coeficiente Kappa, com ponderações baseadas na magnitude das discordâncias observadas). Os coeficientes obtidos para as variáveis brutas variaram de 0,32 (niacina) a 0,84 (carboidratos). Após os ajustes, os coeficientes variaram de 0,40 (vitamina B6) a 0,75 (energia).

Tabela 8. Classificação cruzada e Kappa ponderado para energia e nutrientes brutos em quartis, segundo o registro alimentar realizado por telefone e preenchido pelo usuário (n=60). Brasil, 2007.

Nutriente	1° quartil do telefone		4° quartil do telefone		Concordância bruta	Quartis opostos	Kappa _w
	1° quartil do usuário	4° quartil do usuário	4° quartil do usuário	1° quartil do usuário			
Energia (Kcal)	16,7%	0,0%	20,0%	0,0%	61,7%	11,7%	0,75*
Proteínas (g)	11,7%	0,0%	18,3%	0,0%	48,3%	11,7%	0,69*
Lipídios (g)	15,0%	0,0%	15,0%	0,0%	53,4%	6,7%	0,65*
Carboidratos (g)	18,3%	0,0%	21,7%	0,0%	65,0%	15,0%	0,84*
Colesterol (mg)	16,7%	0,0%	18,3%	0,0%	51,7%	18,3%	0,75*
Fibras (g)	15,0%	0,0%	15,0%	0,0%	45,0%	15,0%	0,64*
Cálcio (mg)	15,0%	0,0%	20,0%	0,0%	60,0%	10,0%	0,72*
Magnésio (mg)	13,3%	1,7%	13,3%	1,7%	41,6%	18,4%	0,60*
Fósforo (mg)	11,7%	0,0%	18,3%	0,0%	51,7%	8,4%	0,63*
Ferro (mg)	13,3%	0,0%	18,3%	1,7%	53,2%	13,4%	0,60*
Sódio (mg)	13,3%	0,0%	18,3%	0,0%	51,6%	11,6%	0,67*
Potássio (mg)	13,3%	0,0%	15,0%	0,0%	43,3%	13,3%	0,65*
Zinco (mg)	13,3%	0,0%	20,0%	1,7%	51,7%	18,3%	0,69*
Vitamina B1 (mg)	13,3%	1,7%	18,3%	1,7%	59,9%	10,1%	0,61*
Vitamina B2 (mg)	16,7%	1,7%	15,0%	0,0%	53,4%	13,3%	0,68*
Vitamina B6 (mg)	16,7%	0,0%	13,3%	3,3%	50,0%	16,7%	0,53*
Niacina (mg)	8,3%	6,7%	13,3%	3,3%	35,0%	28,3%	0,32*
Vitamina C (mg)	13,3%	1,7%	18,3%	0,0%	59,9%	6,7%	0,67*
Folato (μg)	10,0%	0,0%	16,7%	1,7%	46,7%	10,0%	0,57*
Média	13,9%	0,7%	17,2%	0,8%	51,7%	13,5%	0,61

_w ponderado

* p < 0,05

Tabela 9. Classificação cruzada e Kappa ponderado para energia e nutrientes em quartis depois dos ajustes pela variância intrapessoal e pela energia, segundo a média do registro alimentar realizado por telefone e preenchido pelo usuário (n=60). Brasil, 2007.

Nutriente	1° quartil do telefone		4° quartil do telefone		Concordância bruta	Quartis opostos	Kappa _w
	1° quartil do usuário	4° quartil do usuário	4° quartil do usuário	1° quartil do usuário			
Energia (Kcal) [†]	16,7%	0,0%	20,0%	0,0%	61,7%	11,7%	0,75*
Proteínas (g)	15,0%	0,0%	20,0%	1,7%	55,0%	18,3%	0,71*
Lipídios (g)	16,7%	1,7%	15,0%	0,0%	53,3%	13,4%	0,60*
Carboidratos (g)	15,0%	1,7%	10,0%	0,0%	40,0%	13,4%	0,59*
Colesterol (mg)	11,7%	1,7%	15,0%	0,0%	46,7%	10,0%	0,61*
Fibras (g)	16,7%	0,0%	15,0%	0,0%	51,7%	11,6%	0,71*
Cálcio (mg)	13,3%	0,0%	20,0%	0,0%	58,3%	8,3%	0,65*
Magnésio (mg)	15,0%	3,3%	13,3%	1,7%	51,7%	15,0%	0,59*
Fósforo (mg)	11,7%	1,7%	16,7%	0,0%	41,7%	18,4%	0,49*
Ferro (mg)	13,3%	1,7%	15,0%	3,3%	50,0%	16,7%	0,56*
Sódio (mg)	15,0%	0,0%	15,0%	1,7%	41,7%	21,7%	0,53*
Potássio (mg)	13,3%	0,0%	15,0%	0,0%	44,9%	11,7%	0,60*
Zinco (mg)	13,3%	1,7%	18,3%	0,0%	48,3%	18,3%	0,64*
Vitamina B1 [†] (mg)	13,3%	1,7%	18,3%	1,7%	59,9%	10,1%	0,61*
Vitamina B2 (mg)	16,7%	0,0%	11,7%	0,0%	46,7%	10,0%	0,57*
Vitamina B6 (mg)	15,0%	1,7%	13,3%	5,0%	53,3%	16,7%	0,40*
Niacina (mg)	11,7%	5,0%	15,0%	3,3%	50,0%	20,0%	0,41*
Vitamina C [†] (mg)	13,3%	6,7%	18,3%	0,0%	59,9%	6,7%	0,67*
Folato (μg)	8,3%	1,7%	15,0%	3,3%	45,0%	11,7%	0,48*
Média	13,9%	1,6%	15,8%	1,1%	50,5%	13,8%	0,59

_w ponderado

* $p < 0,05$

† Nutrientes ajustados somente pela variância intrapessoal.

Para complementar as análises de concordância entre os métodos, são apresentados a seguir os gráficos de Bland Altman para os valores de ingestão de energia e nutrientes (Figuras 2 a 20), em que as diferenças são relacionadas com a média dos dois métodos de avaliação do consumo.

Figura 2. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de energia(Kcal) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 3. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de proteína(g) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 4. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de lipídios(g) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 5. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de carboidratos(g) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 6. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de colesterol(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 7. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de fibras(g) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 8. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de cálcio(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 9. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de magnésio(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 10. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de fósforo(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 11. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de ferro(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 12. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de sódio(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 13. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de potássio(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 14. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de zinco(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 15. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de vitamina B1(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 16. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de vitamina B2(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 17. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de vitamina B6(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 18. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de niacina(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 19. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de vitamina C(mg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

Figura 20. Gráficos de Bland-Altman para valores de ingestão de folato(μg) Bruto⁽¹⁾ e Ajustado⁽²⁾.

5. DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo o desenvolvimento e a validação de um sistema computadorizado (sistema NutriQuanti), construído para possibilitar a análise da composição nutricional de RAPIs e R24h.

Esse sistema propõe a consolidação de metodologias consagradas utilizadas em epidemiologia nutricional, a um baixo custo de aplicação, sendo que o próprio entrevistado será o relator de seu consumo alimentar. Por sua versatilidade e rápida operacionalidade, o sistema poderá ser aplicado em estudos populacionais, em ensaios clínicos, no acompanhamento e na avaliação de pacientes com doenças crônicas e em educação nutricional.

Por ser inovador, foi necessário verificar o grau de acurácia do sistema para ser preenchido pelo usuário.

Para melhor entendimento, é necessário discutir os procedimentos prévios de construção e o pré-teste do sistema NutriQuanti antes de abordar a sua validação.

5.1 Elaboração do sistema NutriQuanti

Sistemas computadorizados podem auxiliar e otimizar o trabalho dos profissionais das mais variadas áreas. Como diversos estudos indicam, os sistemas computadorizados de avaliação de dietas são excelentes coadjuvantes na educação nutricional, acompanhamento das dietas dos pacientes e até mesmo em inquéritos

populacionais (REED *et al.*, 2002). No entanto, o administrador do sistema deve ser um nutricionista ou profissional da saúde que tenha necessariamente conhecimento sobre nutrição e saiba como explorar os recursos da *Web* (BRUG *et al.*, 2005).

Para desenvolver o sistema NutriQuanti, de modo a possibilitar o preenchimento de registros alimentares e recordatórios dietéticos pelo próprio indivíduo, foi necessário conhecer a dinâmica de utilização e aplicação desses métodos em formulários impressos, aplicando os recursos da *Web* e os conceitos de usabilidade – isto é, para a elaboração do NutriQuanti foi necessário identificar todo o processo de medição e, principalmente, avaliar como esse processo é compreendido por pesquisadores e indivíduos especializados, segundo o proposto por ARMSTRONG *et al.* (1995) e SLATER (2001).

Segundo esses autores, o método pode ser considerado operacional quando inicialmente são detalhadas (graficamente e conceitualmente) suas características e os procedimentos para a sua utilização, desde a sua aplicação até a obtenção de banco de dados pronto para análise. Essas considerações garantem a fidedignidade do dado dietético.

SUBAR *et al.* (2007) desenvolveram e testaram a usabilidade de um sistema similar ao desenvolvido no presente estudo. Após o pré-teste de dois modelos de sistema computadorizado utilizando a *Web*, com 18 indivíduos, os autores observaram que os indivíduos apresentaram maior facilidade em utilizar o sistema pré-estruturado. Assim, a tela com um espaço pré-definido para cada refeição facilita a inserção dos alimentos e das preparações. O *layout* utilizado pelos autores também foi similar ao utilizado neste estudo (Anexo 7).

Utilizar os recursos da *Web* ainda é um desafio, pois não existe um modelo a ser seguido. Para tanto, assim como sugerido por TAREN *et al.* (2002) e BEASLEY *et al.* (2005), foi importante considerar, durante a estruturação do sistema, a seqüência objetiva de preenchimento, de maneira a tornar lógica a evolução das etapas.

5.2 Pré-teste para avaliar a usabilidade do sistema NutriQuanti

Como já relatado, foram realizados dois pré-testes para avaliar a usabilidade do sistema. Esses pré-testes mostraram claramente que os indivíduos tiveram muitas dificuldades em acessar, preencher e até mesmo em iniciar o registro de sua dieta, bem como de selecionar o grupo de alimentos consumidos. Essas dificuldades iniciais foram solucionadas com a inserção de pequenos textos explicativos, de telas seqüenciais de preenchimento mais objetivas e de um campo para a busca dos alimentos. Assim, já no segundo pré-teste os indivíduos relataram não ter dificuldades de navegabilidade ou de encontrar rapidamente as informações necessárias para efetuar o preenchimento dos seus registros alimentares. Pode-se dizer, então, que o sistema apresenta boa usabilidade.

5.3 Caracterização da amostra

Na coleta de dados para a validação do sistema, foram selecionados leitores da Folha Online, que é uma população que já tem acesso à internet e possui conceitos primários de navegabilidade, dispensando treinamento preliminar.

Avaliando-se os indivíduos que manifestaram interesse em participar da pesquisa (n=561), observa-se que foram excluídos 468. Destes, 62% (n=290) devem sua exclusão ao fato de terem declarado pelo menos uma doença crônica, o que pode indicar que a busca por informações de saúde e nutrição deve ter determinado o interesse desses indivíduos e seu acesso ao *site* Equilíbrio *On-line*.

Dos 93 indivíduos aptos a participar do estudo, apenas 60 permaneceram até o final da pesquisa. Os motivos das desistências foram indagados por *e-mail*. Dos 33 desistentes, apenas 5 responderam que estavam sem tempo para realizar as atividades solicitadas, que no início julgavam demandar um tempo menor. Segundo GIBSON (2005), um dos motivos da desistência de indivíduos em participar de estudos de avaliação dietética é o fato de ser um processo demorado, principalmente quando se avalia por mais de seis dias consecutivos na mesma semana.

No presente estudo, pôde-se observar uma maior agilidade na avaliação da consistência de preenchimento dos questionários computadorizados, sendo possível resgatar, com o entrevistado, alguma informação não fornecida. Além disso, como não é necessária a digitação dos dados por parte do pesquisador, é possível analisá-los em seguida ao preenchimento e avaliar o dado em tempo real. Vale ressaltar

que, no caso deste estudo, os resultados do preenchimento dos RAPIs e dos R24h por telefone anteriores não permaneceram disponibilizados, para que não houvesse alteração no relato alimentar. A avaliação da dieta foi enviada aos participantes após a finalização da pesquisa, como uma mensagem por *e-mail*.

É importante destacar que, em um curto espaço de tempo (20 dias), foi possível receber de 561 internautas a intenção de participar da pesquisa. Esse número pode estar relacionado ao fato de o *site* Folha Online ser direcionado ao público interessado em temas relacionados à alimentação e saúde, sendo que a coluna de nutrição tem cerca de 80 mil acessos mensais.

Em estudo anterior, GALANTE (2004) observou resultado similar com relação ao interesse dos leitores da Folha Online em participar de pesquisas relacionadas à saúde e nutrição.

A adesão ao estudo decresceu à medida que os registros se sucederam. Assim, o primeiro registro teve uma adesão de 100% e o terceiro registro de 65%. De acordo com WILLETT (1998) e GIBSON (2005), em estudos de caráter metodológico, tais como os de validação, à medida que são necessárias mais avaliações, a adesão diminui. Para participar da pesquisa o indivíduo precisou fazer, durante aproximadamente uma semana, três preenchimentos de registro alimentar e responder a três entrevistas telefônicas. Portanto, durante seis dias ele dedicou tempo a este estudo.

A amostra foi composta por 17 indivíduos (28%) do sexo masculino e 43 (72%) do sexo feminino, o que sugere o maior interesse das mulheres por assuntos de nutrição. Possivelmente um dos fatores que pode motivar as mulheres a procurar

informações sobre alimentação é o fato de terem grande preocupação com a estética, de modo geral.

A média de idade dos indivíduos que participaram deste estudo foi de 34 anos, o que está condizente com o perfil dos usuários do *site* Folha Online e do universo de usuários da *Web*. Em 2005, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) mostrou que no Brasil a média de idade de usuários de Internet é de 28 anos (IBGE, 2005).

A partir do relato de peso e estatura, foi calculado o IMC dos indivíduos entrevistados: 55% foram classificados como eutróficos, 23% apresentaram sobrepeso e 4% estavam obesos (Tabela 2). De acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2001/2002 (LEVY-COSTA *et al.*, 2005), 40,6% da população adulta brasileira apresentam excesso de peso.

Embora o IMC tenha sido calculado a partir do relato de peso e estatura do entrevistado e a amostra participante deste estudo não seja representativa do país, comparando-se os dados obtidos nota-se que a prevalência de excesso de peso entre os entrevistados foi menor, o que, mais uma vez, reforça a possível preocupação com a saúde por parte dos indivíduos que manifestaram interesse em participar da pesquisa.

Em relação ao nível de escolaridade, também se observa o caráter diferenciado da amostra, pois 42% dos entrevistados têm curso superior completo. No Brasil, segundo dados do IBGE (2005), apenas 6,8% da população conclui o ensino superior. Muitos estudos relacionam o nível de escolaridade com maior renda e melhor nível socioeconômico, o que vem ao encontro das afirmações de que esse

público continua sendo o que tem mais acesso à internet, não obstante os esforços do governo federal para acabar com a exclusão digital (PRETTO *et al.*, 2006).

A *Folha de S. Paulo* é um jornal de referência no estado e no município de São Paulo e um dos principais jornais do país. Relatórios de 2007 de acompanhamento do acesso da Folha Online indicam que mais de 40% dos leitores do *site* são da região de São Paulo e mais de 50% são do sexo feminino.

Dos entrevistados, 76,7% da população relataram fazer suas refeições fora de casa, fato esse cada vez mais observado nos grandes centros urbanos. O hábito alimentar dos indivíduos pode sofrer influência dos cardápios de restaurantes comerciais e até mesmo dos restaurantes instalados em empresas. Segundo uma pesquisa realizada por JAIME *et al.* (2005), as refeições servidas nas empresas do estado de São Paulo não são nutricionalmente adequadas, o que pode ser um fator de risco para as doenças crônicas.

Dos 286 *e-mails* recebidos sobre dúvidas de preenchimento, 123 eram relacionados ao tamanho de porção de alimentos e/ou preparação, ou seja, o entrevistado tinha dúvidas de como classificar o tamanho da porção ingerida. Dificuldades de classificação do tamanho da porção ocorrem também quando os inquéritos dietéticos são aplicados por um profissional. Mesmo após um intenso treinamento dos entrevistadores, podem ocorrer erros de classificação do tamanho das porções (WILLETT, 1998). Os entrevistadores que fizeram as entrevistas por telefone e responderam aos *e-mails* eram nutricionistas devidamente capacitados e receberam treinamento antes e durante a realização da pesquisa. Foram orientados

a aplicar os R24h e fazer os esclarecimentos necessários sem induzir a resposta do entrevistado.

5.4 Validação do sistema computadorizado

Para a execução desta etapa, como já mencionado, foi utilizado como método de referência o R24h por telefone, embasando-se em outros estudos (KRANTZLER *et al.*, 1982, GERSOVITZ *et al.*, 1978, MOORE *et al.*, 2005).

Inicia-se a validação de um instrumento pela verificação da aderência dos dados à curva da normalidade (Anexo 16). Geralmente, a distribuição das variáveis dietéticas é “inflada” e distorcida pelo efeito da variabilidade intrapessoal. Portanto, faz-se necessária a sua correção pela razão entre a variância interpessoal e a observada.

A maioria das variáveis apresentou razões de variância superiores a 0,70, o que indica consistência na avaliação dos nutrientes. Para sódio, zinco, vitamina B1, vitamina B6, niacina em ambos os métodos e vitamina C e folato obtidos por R24h telefônico, o número de avaliações não foi suficiente para descrever a ingestão habitual (Tabela 4).

Os valores das razões entre a variância interpessoal e a total observadas, tanto para o preenchimento via *Web* como por telefone, denotam maior participação da variação interpessoal (desejável) e, conseqüentemente, menor efeito de atenuação dado pela variabilidade intrapessoal na média de consumo observada (Tabela 4).

Quanto mais próxima de 1,0 é essa razão, pode-se dizer que é melhor, refletindo que praticamente toda a variação encontrada na dieta é a variação natural e esperada de cada indivíduo e que pode estar relacionada a comportamentos alimentares distintos (BEATON *et al.*, 1979, NELSON *et al.*, 1989, WILLETT, 1998).

A maior variabilidade intrapessoal descrita para esses nutrientes pode ser proveniente de erros em tabelas de composição de alimentos ou mesmo devida à variabilidade no consumo de seus alimentos-fonte (BEATON, 1994).

Neste estudo, comparando-se valores obtidos por R24h telefônico, o menor CV_w% também foi obtido para energia (29,7%) e o maior para o folato (159,1%). Em relação ao CV_b%, o menor valor foi obtido para sódio (19,7%) e o maior para vitamina C (51,8%). Em estudo realizado por PALANIAPPAN *et al.* (2003), que avaliou a dieta de indivíduos adultos do Canadá por meio de R24h, os coeficientes de variação intrapessoais (CV_w%) variaram de 28,3% (energia) a 64,8% (vitamina C). Já o coeficiente de variação interpessoal (CV_b%) variou de 23,2% (energia) a 63,3% (folato).

Esses coeficientes de variação podem ser explicados pelo caráter diferenciado da amostra estudada e pelo hábito dos indivíduos de comerem fora de casa (46% da amostra estudada). A inclusão no banco de dados de mais de 160 alimentos e receitas solicitados pelos entrevistados reflete a diversidade dos comportamentos alimentares e a variabilidade da dieta. Esses dados confirmam as afirmações de BEATON (1994) de que 3 dias de avaliação podem não ser suficientes para representar o consumo habitual verdadeiro para alguns nutrientes, sendo que quanto

maior o número de observações, menor o efeito da variabilidade intrapessoal sobre a média de consumo.

Em relação às médias de consumo, o valor de energia obtido para o R24h telefônico foi de 1.718 (529) Kcal, semelhante ao descrito por BRUSTAD *et al.* (2003) (1.768Kcal), em estudo conduzido com mulheres norueguesas para comparar o R24h aplicado presencialmente com R24h telefônico (Tabela 5).

SICHIERI *et al.* (1998), aplicando quatro R24h em adultos de ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro, obtiveram valores médios de consumo de 1.913 (793)Kcal, 79 (34)g de proteínas, 236 (111)g de carboidrato, 66 (32)g de lipídio, 13,4 (6,6)mg de ferro, 110 (114)mg de vitamina C e 567 (374)mg de cálcio. Os valores obtidos no presente estudo foram próximos, sendo que apenas o cálcio apresentou valor superior ao anteriormente citado.

CASEY *et al.* (1999), ao analisarem o consumo alimentar de mulheres americanas adultas por meio de R24h, observaram médias de 1.854 Kcal, 70g de proteínas, 67,4g de lipídios, 242,3g de carboidrato, 14,6g de fibras, 103mg de vitamina C, 1,65mg de vitamina B6, 242mcg de folato, 765mg de cálcio e 14,6mg de ferro. Observando-se a Tabela 6, nota-se que os valores são próximos, com exceção de folato e de ferro, que no presente estudo são menores.

Entre outras formas de avaliar a presença de erros de medida, os testes t-pareado e de Wilcoxon apontam que as médias são iguais para lipídios, cálcio, ferro, sódio, vitamina B6, niacina, vitamina C e folato (Tabela 5).

Em estudo realizado por BRUSTAD *et al.* (2003), testes de comparação de médias também apontaram que para o lipídio não houve diferença entre os métodos comparados, sugerindo que o sistema NutriQuanti apresenta consistência na informação dietética.

A exemplo do observado neste estudo, CASEY *et al.* (1999) também descreveram médias de ingestão iguais estatisticamente para lipídios, vitamina C, folato e fibra quando realizaram as comparações intermétodos.

GERSOVITZ *et al.* (1978) descreveram diferenças estatísticas nas médias de ingestão energia e vitamina B1 obtidas a partir de RAPIs e R24h.

Embora as médias para os demais nutrientes não tenham sido iguais estatisticamente, devem-se ressaltar os bons resultados obtidos nos coeficientes de correlação tanto de Pearson como de Spearman, que foram todos superiores a 0,4, com exceção da vitamina B6, embora tenham demonstrado também significância estatística (Tabela 7).

Esses coeficientes de correlação obtidos após os ajustes pela variância intrapessoal e pela energia, variando de 0,31 a 0,87, são superiores aos freqüentemente encontrados na literatura científica. NELSON *et al.* (1997) consideram que valores de coeficientes de correlação maiores de 0,4 ($p < 0,05$) indicam boa associação entre os métodos.

Embora os estudos citados a seguir tenham sido conduzidos com o objetivo de comparar questionários de freqüência alimentar com RAPIs ou R24h, as correlações obtidas por SUBAR *et al.* (2001) para validação variaram de 0,51 (zinco) a 0,78 (magnésio).

São descritos no estudo de Macintyre *et al.* (2000) coeficientes de correlação para validação intermétodos em indivíduos adultos, que variaram de 0,22 (ferro) a 0,55 (vitamina C).

Apesar dos altos coeficientes de correlação observados neste estudo, são necessárias mais análises estatísticas para se considerar um instrumento validado. A análise de concordância entre os métodos é mais um recurso que complementa estudos de validação.

A análise da concordância intermétodos foi realizada a partir da distribuição dos indivíduos em quartis de consumo e posterior análise por estatística Kappa.

Na Tabela 9, observa-se que para energia e 10 nutrientes, 50% ou mais dos indivíduos foram classificados nos mesmos quartis. Apenas para 4 nutrientes 10% dos indivíduos foram classificados incorretamente (colesterol, cálcio, vitamina B2 e vitamina C). Os maiores valores percentuais de erros de classificação foram observados para proteínas, fósforo, ferro, sódio, zinco, vitamina B6 e niacina.

No estudo de MASSON *et al.* (2003), energia, lipídios, proteína, açúcares, retinol, vitamina E, vitamina B1, vitamina B6, vitamina B12, vitamina C e niacina apresentaram mais de 10% de indivíduos classificados incorretamente, assemelhando-se aos resultados obtidos no presente trabalho.

A maioria dos valores de Kappa ponderado diminui após os ajustes pela variância intrapessoal e pela energia. Das 19 variáveis dietéticas analisadas, 8 (energia, proteínas, colesterol, fibras, cálcio, zinco, vitamina B1 e vitamina C) apresentaram valores de Kappa acima de 0,60, indicando boa concordância. Os valores de ingestão de nutrientes para os quais a concordância foi moderada (k entre

0,41 e 0,60) foram lipídios, carboidratos, magnésio, fósforo, ferro, sódio, potássio, vitamina B2, niacina e folato. Todos apresentaram significância estatística (Tabela 9).

No estudo de MASSON *et al.* (2003), os valores de Kappa ponderado obtidos variaram de -0,14 (ácidos graxos poliinsaturados) a 0,53 (álcool), sendo que para a maioria a concordância foi classificada como moderada ou regular ao se compararem dois métodos distintos (Questionário de Frequência Alimentar e média de registros de alimentares, aplicados em população escocesa adulta). A concordância entre os métodos foi classificada como regular somente em se tratando da avaliação de ingestão da vitamina B6 ($k=0,4$).

Segundo ARMSTRONG *et al.* (1995), embora a estatística Kappa tenha sido idealizada sob pressupostos mais apropriados para estudos de confiabilidade intramétodos, ela vem sendo utilizada freqüentemente para analisar a confiabilidade em estudos intermétodos.

Pesquisas que comparam métodos computadorizados para a avaliação de consumo alimentar, principalmente quando são utilizados R24h e RAPIs, ainda são escassas.

MOORE *et al.* (2005), em estudo realizado com o objetivo de desenvolver e testar um R24h computadorizado, avaliaram 78 crianças de 9 a 11 anos de idade. O método de referência utilizado foi o de 7 registros alimentares. A análise foi realizada para alguns grupos de alimentos consumidos dentro das escolas. O valor de Kappa obtido para o grupo das frutas foi de 0,29.

De acordo com MASSON *et al.* (2003), mais do que 50% de indivíduos classificados corretamente e menos de 10% de indivíduos classificados nos quartis

opostos, assim como valores de Kappa ponderado acima de 0,40 são desejáveis para os nutrientes de interesse em estudos epidemiológicos.

Para finalizar as análises de concordância entre os métodos, foram utilizados os gráficos de Bland-Altman (Figuras 2 a 20). Para uma primeira análise, foram calculadas as diferenças entre os valores de ingestão obtidos por ambos os instrumentos (Tabela 6). Em seguida, essas diferenças foram plotadas contra as médias de ambos os métodos, definindo-se os limites de concordância a partir da média das diferenças observadas, possibilitando a verificação de dados discrepantes que fogem estes limites. Quanto mais pontos estiverem localizados fora deste intervalo, mais fraca é a concordância entre os métodos. É possível também a observação da dispersão dessas diferenças e a verificação de possíveis tendências ou vieses nos dados para o valor de nutriente.

Nos resultados do presente estudo, após o ajuste pela energia, observa-se uma diminuição nas concordâncias, porém, estas se mantêm significativas. Observa-se, para a maioria das variáveis, um estreitamento dos limites de concordância e uma concentração dos dados próxima à média das diferenças, reclassificando de forma correta os indivíduos por ambos os métodos (Figuras 2 a 20). Observam-se também pontos que, apesar de estarem fora dos limites de concordância, se aproximam após o ajuste. Esse comportamento pôde ser observado para macronutrientes e cálcio (Figuras 2, 3, 4, 5 e 8).

Observando os resultados obtidos pelas análises de quartis, kappa ponderado e Bland Altman, verifica-se que os dados se distribuem aleatoriamente em torno de

zero para os valores de energia e nutrientes. A mudança do comportamento dos dados também é refletida na classificação dos quartis, em que há um aumento nas porcentagens de indivíduos classificados na mesma categoria, com provável aumento (proteína, niacina e fibras) na concordância bruta e diminuição de indivíduos classificados em quartis opostos (proteínas, colesterol, fibra, magnésio, niacina, potássio, cálcio, vitamina B2). Para valores de carboidratos observa-se que as porcentagens nos quartis opostos aumentaram, enquanto que para sódio e folato diminuíram.

Os dados de nutrientes que se apresentaram tendenciosos ou com viés ao se observar os gráficos de Bland-Altman (Figuras 11, 12, 13, 15, 19 e 20) foram os de sódio, vitamina C, vitamina B1, potássio, ferro e folato, que tiveram correlações positivas entre as diferenças de resultados obtidos pelos dois instrumentos e suas médias de consumo.

Quanto aos resultados de ingestão da vitamina B2, observou-se que, após o ajuste pela energia, o método testado passou a subestimar o consumo desse nutriente.

As diferenças nos dados de energia e dos nutrientes (exceto para potássio, zinco, vitaminas B1, B2 e B6 e folato) obtidos pelos RAPI utilizando a *Web* e o método de referência mostram uma superestimação, porém abaixo dos 10% aceitáveis segundo SLATER (2001).

5.5 Considerações finais

Não é possível negar que a *World Wide Web* (WWW) revolucionou a forma de comunicação. Hoje é possível acessar em poucos minutos notícias do mundo todo, bem como realizar pesquisas em muitas áreas do conhecimento. O lado negativo é que muitas informações obtidas na *Web* não apresentam credibilidade e veracidade. No entanto, o profissional de saúde precisa se preparar para entender e até otimizar seu trabalho utilizando a *Web*, até porque o Brasil é o primeiro país da América Latina e o décimo país no mundo em número de usuários da internet (PRETTO *et al.*, 2006).

Um dos lados positivos é o fato de a *Web*, quando utilizada com critério e por um profissional de saúde e educação apto a explorar as possibilidades de interatividade dessa mídia, pode ser um instrumento importante para adequar a dieta de populações. REED *et al.* (2002), BRUG *et al.* (2005) e PAPADAKI *et al.* (2005) demonstraram que a educação nutricional, ou seja, a conscientização dos indivíduos para a importância de terem uma dieta mais saudável, podem ter melhores resultados quando o profissional de saúde e educação utiliza, junto aos atendimentos, os recursos e a interatividade viabilizados pela *Web* e por sistemas computadorizados.

Os resultados obtidos com este estudo mostraram que o sistema NutriQuanti pode ser utilizado para obter dados de ingestão a partir do relato do indivíduo pela *Web*. Entretanto, deve-se salientar que se trata do primeiro estudo de sistemas computadorizados para avaliar o consumo alimentar no Brasil.

Como método de referência, neste estudo, foi escolhido o R24h por telefone. A respeito dessa metodologia, apesar de apresentar boa validade e ser utilizada em grandes estudos nacionais e internacionais, devem-se fazer algumas considerações: a dificuldade em estimar a porção consumida pelo entrevistado, mesmo utilizando recursos visuais; a falta de tempo do entrevistado para responder ao entrevistador no momento em que recebe o telefonema; e a própria dificuldade inerente ao método no que se refere à memória do indivíduo, representam limitações importantes. Portanto, metodologias alternativas devem ser propostas com o objetivo de aperfeiçoar e continuar a testar o sistema. Outras sugestões para possíveis investigações nesse sentido seriam o aumento do número de registros e o aumento do intervalo entre eles, distribuídos em períodos maiores de tempo, possibilitando a adesão de uma maior quantidade de indivíduos.

6. CONCLUSÕES

O sistema computadorizado NutriQuanti:

- apresentou boa acurácia quando preenchido pela a *Web*, por usuários com média de idade de 34 anos, com nível de escolaridade equivalente ao curso superior completo, prevalência de excesso de peso comparável com a literatura, provenientes principalmente da região sudeste do Brasil;
- foi desenvolvido com sucesso e mostrou boa usabilidade durante o pré-teste e no decorrer do estudo;
- quando comparado com o método de referência, não apresentou diferenças entre as médias para lipídio, cálcio, ferro, sódio, vitamina B6, vitamina C, niacina e folato;
- foi capaz de classificar os indivíduos segundo seu consumo de energia e dos nutrientes avaliados de forma semelhante ao método de referência;
- apresentou correlações com significância estatística para os dados de energia e de nutrientes avaliados, antes e após os ajustes pela variância e energia.

Portanto, conclui-se que este instrumento apresenta-se adequado para uso. No entanto, salienta-se a necessidade de mais pesquisas em diferentes tipos de população.

7. REFERÊNCIAS

ANDERSON, S.E.; GANSNEDER, B.M. Using electronic mail surveys and computer monitored data for studying computer mediated communication systems. **Soc. Sci. Comput. Rev.**, Durham, v.13, n.1, p.33-46, 1995.

ARMSTRONG, B.K.; WHITE, E.; SARACCI, R. **Principles of Exposure Measurement in Epidemiology**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

BALTER, K.A.; BALTER, O.; FONDER, E.; LAGERROS, Y.T. Web-based and mailed questionnaires: A comparison of response rates and compliance. **Epidemiology**, v.16, p.577-83, 2005.

BEASLEY, J.; RILEY, W.T.; JEAN-MARY, J. Accuracy of a PDA-based dietary assessment program. **Nutrition**, v.6, n.21, p.672-677, 2005.

BEATON, G.H. Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.59, suppl.1, p.253S-261S, 1994.

BEATON, G.H.; MILNER, J.; COREY, P.; MCGUIRE, V.; COUSINS, M.; STEWART, E.; RAMOS, M.; HEWITT, D.; GRAMBSCH, P.V.; KASSIM, N.; LITTLE, J.A. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.32, p.2456-2559, 1979.

BLAND, J.M.; ALTMAN, D.G. Measuring agreement in method comparison studies. **Stat Methods Med Res**, v.8, n.2, p.135-160, 1999.

BLOCK, G.; WOODS, M.; POTOSKY, A.; CLIFFORD, C. Validation of a self-administered diet history questionnaire using multiple diet records. **J. Clin. Epidemiol.**, Elmsford, v.43, n.12, p.1326-1335, 1990.

BOECKNER, L.; PULLEN, S.C.H.; WALKER, S.N.; ABBOTT, G.W.; BLOCK, T. Use and reliability of world wide web version of the block health habits and history questionnaire with older rural women. **J. Nutr. Educ. Behav.**, v.34, p.20-24, 2002. Suplemento.

BRUG, J.; OENEMA, A.; CAMPBELL, M. Past, present, and future of computer-tailored nutrition education. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.77, suppl.4, p.1028-1034, 2003.

BRUG, J.; OENEMA, A.; KROEZE, W.; RAAT, H. The internet and nutrition education: challenges and opportunities. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, p.130-139, 2005. Suplemento.

BRUSTAD, M.; SKEIE, G.; BRAATEN, T.; SLIMANI, N.; LUND, E. Comparison of telephone vs face-to-face interviews in the assessment of dietary intake by the 24h recall EPIC SOFT program – the Norwegian calibration study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.57, p.107-113, 2003.

BURKE, B.S. The dietary history as a tool in research. **J. Am. Diet. Assoc.**, Chicago, v.23, p.1041-1046, 1947.

BURLEY, V.; CADE, J. Consensus document on the development, validation and utilization of food frequency questionnaires. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIETARY ASSESSMENT METHODS, 4, 2000, Tucson, Arizona (USA).

CASEY, P.H.; GOOLSBY, S.L.P.; LENSING, S.Y.; PERLOFF, B.P.; BOGLE, M.L. The use of telephone interview methodology to obtain 24-hour dietary recalls. **J. Am. Diet. Assoc.**, v.99, p.1406-1411, 1999.

DAVIS, N.R.; MICHIGAN, U.; ARBOR, A. Web-base administration of personality questionnaire: comparison with traditional methods. **Behav. Res. Methods Instrum. Comput.**, v.31, n.4, p.572-577, 1999.

ELEY, S. Nutrition research using electronic mail. **Br. J. Nutr.**, v.81, n.5, p.413-416, 1999.

FISBERG, R.M.; SLATER, B. **Manual de Receitas e Medidas Caseiras para Cálculo de Inquéritos Alimentares**: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares. São Paulo: Signus, 2002.

FOLHA DE S. PAULO, 2001. **Perfil do internauta brasileiro**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/2001-ibrands-pesquisa.shtml>>. Acesso em: 12 set. 2004.

GALANTE, A. P. **Validade relativa de um questionário semiquantitativo de frequência alimentar on-line para estimar a ingestão de cálcio e ferro**. 2004. Tese (Mestrado) – Programa de nutrição humana aplicada. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GERSOVITZ, M.; MADDEN, J.P.; SMICKLAS-WRIGHT, H. Validity of the 24-hr. dietary recall and seven-day record for group comparisons. **J. Am. Diet. Assoc.**, v.73, p. 48-55, 1978.

GIBSON, R. S. Food consumption of individuals. In: Gibson RS. **Principles of Nutritional Assessment**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2005.

GOLDBERG, J. P. Nutrition communication in the 21st century: what are the challenges and how can we meet them? **Nutrition**, v.16, n.7/8, p.644-645, 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estudo Nacional de Despesa Familiar. **Tabela de composição dos alimentos**. 4. ed. Rio de Janeiro, 1996.

IBGE – INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por amostras de domicílio 2005: Acesso a internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. Disponível em: <http://www1.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=846&id_pagina=1>. Acesso em: 02 out. 2007.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes: applications in dietary assessment. Washington: National Academy Press, 2001. 289p. Disponível em: <<http://www.nap.edu/openbook/0309071836/html>>. Acesso em: 5 out. 2007.

JAIME, P. C.; BANDONI, D. H.; GERALDO, A. P. G.; ROCHA, R. V. Adequação das refeições oferecidas por empresas cadastradas no programa de alimentação do trabalhador na cidade de São Paulo. **Mundo da Saúde**, São Paulo, v.29, p.186-191, 2005.

KRANTZLER, N.J.; MULLEN, B.J.; SCHUTZ, H.G.; GRIVETTI, L.E.; HOLDEN, C.A.; MEISELMAN, H.L. Validity of telephoned diet recalls and records for assessment of individual food intake. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.36, p.1234- 1242, 1982.

LEVY-COSTA, R.B.; SICHIERI, R.; PONTES, N.S.; MONTEIRO, C.A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.4, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000400003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 out. 2007.

LONG, D.J.; STEVENS, R.K. Using technology to promote self-efficacy for healthy eating in adolescent. **J. Nurs. Scholarship**, v.36, n.2, p.134-139, 2004.

MACINTYRE, U.E.; VENTER, C.S.; VORSTER, H.H.; STEYN, H.S. A combination of statistical methods for the analysis of the relative validation data of the quantitative frequency questionnaire used in the THUSA study. **Public Health Nutr.**, v.4, n.1, p.45-51, 2000.

MANGUNKUSUMO, R.T.; MOORMAN, P.W.; RUITER, A.E.V.D.B.; LEI, J.V.D.; KONING, H.J.; RAAT, H. Internet-administered adolescent health questionnaires compared with a paper version in a randomized study. **Journal of Adolescent Health**, Rotterdam, v.36, p.70.e1-70.e6, 2005.

MASSON, L.F.; MCNEILL, G.; TOMANY, J.O.; SIMPSON, J.A.; PEACE, H.S.; WEI, L.; GRUBB, D.A.; BOLTON-SMITH, C. Statistical approaches for assessing the relative validity of a semi-quantitative food frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the Kappa statistic. **Publ. Health Nutr.**, v.6, p.313-321, 2003.

MONTVILLE, J.; AHUJA, C.K.J.; INGWERSEN, A.; HAGGERTY, S.A.; ENNS, W.C.; PERLOFF, P.B. USDA food and nutrient database for dietary studies: Released on the web. **J. Food Composition and Analysis**, v.19, p.100-107, 2006. Suplemento.

MOORE, L.; TAPPER, K.; DENNEHY, A.; COOPER, A. Development and testing of a computerized 24-hour recall questionnaire measuring fruit and snack consumption among 9-11 year olds. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v.59, p.809-816, 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Recommended Dietary Allowances. 10. ed. Washington (DC): National Academy Press, 1989.

NELSON, M.; BLACK, A.E.; MORRIS, J.A.; COLE, T.J. 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.**, v.50, p.155-167, 1989.

NELSON, M. **The validation of dietary assessment**: design concepts in nutrition epidemiology. 2. ed. Oxford: Oxford University Express, 1997. p. 241-272.

ONU – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Relatório sobre a primeira Reunião Preparatória (PrepCom I) da segunda fase da Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação**. Tunísia, 2005. Disponível em: <http://osi.unesco.org.br/conteudo_tema.php?ord=tipo&tema=17&pag=4>. Acesso em: 20 dez. 2005.

PALANIAPPAN, U.; CUE, R.I.; PAYETTE, H.; GRAY-DONALD, K. Implications of day-to-day variability on measurements of usual food and nutrient intakes. **J. Nutr.**, v.133, p.232-235, 2003.

PAPADAKI, A.; SCOTT, J.A. The Mediterranean eating in Scotland experience project: evaluation of an internet-based intervention promoting the Mediterranean diet. **Brit. J. Nutr.**, v.94, p.290-298, 2005.

PHILIPPI, S.T. **Tabela de composição de alimentos**: suporte para decisão nutricional. Brasília, DF, 2001.

PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1998.

PRETTO, N.; PINTO, C.C. Technologies and new educations. **Rev. Bras. Educ.**, v.11, n.31, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782006000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 jan. 2007.

REED, D.B.; BIELAMOWICZ M.K.; FRANTZ, C.L.; RODRIGUEZ, M. F. Clueless in the mall: A web site on calcium for teens. **J. Am. Diet. Ass.**, v.102, n.3, 2002. Suplemento.

RYDELL, A.S.; FRENCH, A.S.; FULKERSON, A.J.; NEUMARK-SZTAINER, D.; GERLACH, F.A.; STORY, M.; CRISTOPHERSON, K.K. Use of a web-based component of a nutrition and physical Activity Behavior intervention with girl scouts. **J. Am. Diet.**, v.105, p.1447-50, 2005.

SICHERI, R.; ERVERHART, J.E. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. **Nutrition Research**, v.18, n.10, p.1649-1659, 1998.

SLATER, B. **Desenvolvimento e validação de um questionário semiquantitativo de frequência alimentar para adolescentes**. 2001. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SLATER, B.; MARCHIONI, D.L.; FISBERG, R.M. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. **Rev. Saúde Publ.**, v.38, n.4, p.599-605, 2004.

SLATER, B.; PHILIPPI, S.T.; FISBERG, R.M.; LATORRE, M.R.D.O. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v.00, p.1-7, 2002.

SUBAR, A.F.; THOMPSON, F.E.; KIPNIS, V.; MIDTHUNE, D.; HURWITZ, P.; MCNUTT, S.; MCINTOSH, A.; ROSENFELD, S. Comparative validation of the Block, Willett, and National Cancer Institute food frequency questionnaires: the eating at America's Table Study. **Am. J. Epidemiol.**, v.154, n.12, p.1089-1099, 2001.

SUBAR, A.F.; THOMPSON, F.E.; POTISCHMAN, N.; FORSYTH, B.H.; BUDAY, R.; RICHARDS, D.; MCNUTT, S.; HULL, S.G.; GUENTHER, P.M.; SCHATZKIN, A.; BARANOWSKI, T. Formative research of a quick list for an automated self-administered 24-hour dietary recall. **J. Am. Diet. Ass.**, Houston, v.107, n.6, p.1002-1007, 2007.

TACO – **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 2006. Núcleo de Estudos e Pesquisa da UNICAMP. Disponível em:

<<http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela&PHPSESSID=b9c7914190915d81b045d74e53badc1c>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

TAREN, D.; DWYER, J.; FREEDMAN, L.; SOLOMONS, N.W. Dietary assessment methods: where do we go from here? **Public Health Nutrition**, v.5, n.6a, p.1001-1003, 2002.

USDA – United States Department of Agriculture. **Table of Nutrient Retention Factors**. Release 5, 2003. Disponível em:

<<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

WALSH, J.P.; KIESLER, S.; SPROUL, L.S.; HESSES, B.W. Self-selected and randomly selected respondents in a computer network survey. **Public Opin Q**, v.56, p.241-244, 1992.

WHO – World Health Organization. **Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry**. Report. Geneva; 1995. (WHO – Technical Report Series, 854).

WILLETT, W.C. **Nutritional epidemiology**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1998.

WILLETT, W.C.; HOWE, G.R.; KUSHI, L.H. Adjustment for total energy intake in epidemiological studies. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.65, suppl.4, p.1220S-1228S, 1997.

WILLETT, W.C.; STAMPFER, M.J. Total energy intake: implications for epidemiological analyses. **Am. J. Epidemiol.**, v.124, p.17-27, 1986.

8. ANEXOS

Sistema NutriQuanti

	Pág.
Anexo 1. Categorias de alimentos	76
Anexo 2. Primeira tela, para efetuar o cadastro	79
Anexo 3. Ficha de avaliação nutricional	80
Anexo 4. Confirmação do preenchimento da ficha cadastral	82
Anexo 5. Confirmação de cadastro do usuário	83
Anexo 6. Interface gráfica do usuário do aceite do TCLE	84
Anexo 7. Instruções e exemplificações para preenchimento dos registros alimentares	85
Anexo 8. Instruções para início dos registros alimentares	89
Anexo 9. Instruções para finalização da inserção da dieta	90
Anexo 10. Sistema de administração do pesquisador	91
Anexo 11. Sistema de crítica e padronização do relato alimentar	92
Anexo 12. Modelo da resposta de probabilidade de adequação da dieta	93
Anexo 13. Interface gráfica do usuário antes do pré-teste – Inserção dos dados da ingestão alimentar	96
Anexo 14. Interface gráfica do usuário antes do pré-teste – Instruções para inserção dos dados da ingestão alimentar	97
Anexo 15. Listagem de alimentos e preparações solicitados para inserção nos registros alimentares preenchidos por telefone e pelo usuário (n=163). São Paulo, 2007.....	99
Anexo 16. Transformação logarítmica de algumas variáveis estudadas	104
Anexo 17. Ofício CEP no. 67/2007 – Comitê de Ética em Pesquisa da FCF/USP ...	114

Anexo 1. Categorias de alimentos

Categoria AÇÚCARES E DOCES

- Bolos, tortas e biscoitos doces
- Doces diversos/sorvetes
- Chocolates/balas/açúcar
- Produtos diet/light

Categoria CEREAIS, PÃES, MASSAS, TUBÉRCULOS

- Cereais e preparações com cereais
- Pães, tortas e biscoitos salgados
- Massas
- Tubérculos/raízes
- Farinhas

Categoria BEBIDAS

- Refrigerantes/sucos artificiais com açúcar
- Refrigerantes/sucos artificiais diet/light
- Sucos naturais
- Sucos naturais industrializados/soja
- Bebidas alcoólicas
- Infusões/café

Categoria CARNES E OVOS

- Carne bovina e preparações
- Carne de aves e preparações
- Pescados e frutos do mar e preparações
- Carne suína ou de caça e preparações
- Carnes industrializadas/embutidos
- Ovos e preparações com ovos

Categoria FRUTAS

Categoria VERDURAS E LEGUMES

- Verduras e legumes crus
- Verduras e legumes cozidos
- Preparações com verduras e legumes
- Condimentos naturais

Categoria LATICÍNIOS

- Leite, queijos e iogurte
- Preparações à base de leite

Categoria ÓLEOS E GORDURAS

- Oleaginosas, sementes e azeitonas
- Gordura animal e vegetal
- Óleos vegetais
- Salgadinhos industrializados
- Molhos e condimentos industrializados

Categoria LEGUMINOSAS (FEIJÕES) E PRODUTOS DE SOJA

Categoria SALGADOS, FRITURAS, SANDUÍCHES

- Salgados/pizza
- Frituras
- Sanduíches naturais
- Fast food/lanches
- Sopas
- Sopas com carnes
- Sopas sem carnes

Categoria PREPARAÇÕES INDUSTRIALIZADAS

- Risotos prontos
- Sopas desidratadas
- Carnes enlatadas
- Sobremesas/doces
- Legumes enlatados/desidratados
- Receitas e cardápios

Anexo 2. Primeira tela, para efetuar o cadastro

The screenshot shows the home page of the NutriQuanti system. At the top, there is an orange header bar. Below it, the logo "nutriquant" is displayed in orange and grey, with a stylized fork and spoon icon. To the right of the logo, the date "quarta-feira, 5 de setembro de 2007" is shown. Below the logo, the text "SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR" is visible. A green navigation bar contains four links: "página principal" (with a home icon), "cadastro" (with a document icon), "enviar e-mail" (with an envelope icon), and "banco de fotos" (with a camera icon). The main content area is divided into two columns. The left column contains a login form with fields for "Login:" and "Senha:", a green play button icon, and a link "Esqueceu a senha ou ainda não se cadastrou no sistema? clique aqui". The right column features the heading "Análise da dieta alimentar" next to a small image of a salad. Below this, a paragraph describes the system as an online tool for diet analysis, part of a PhD thesis by Andrea Polo Galante, supervised by Professor Dr.ª Célia Colli, from the PRONUT program at the University of São Paulo. It states that interested parties must register in advance. At the bottom, an orange footer bar contains the copyright notice "© 2007 Nutriquant - Todos os direitos reservados".

quarta-feira, 5 de setembro de 2007

nutriquant

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR

[página principal](#) [cadastro](#) [enviar e-mail](#) [banco de fotos](#)

Login:
Senha:

Esqueceu a senha ou ainda não se cadastrou no sistema? clique aqui

Análise da dieta alimentar

Este site é a base de um sistema on-line que possibilita a análise de dietas registradas por usuários. Ele faz parte da tese de doutorado da nutricionista e professora Andrea Polo Galante, sob orientação da professora Dr.ª Célia Colli, do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (PRONUT) da Universidade de São Paulo. Os interessados em participar desta pesquisa devem cadastrar-se previamente.

© 2007 Nutriquant - Todos os direitos reservados

Anexo 3. Ficha de avaliação nutricional

NutriQuanti - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.consumoalimentar.com.br/nutri/dspcadpaciente.asp> Ir

Links HotMail gratuito Personalizar links Windows Windows Media

terça-feira, 24 de julho de 2007

nutriquant

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR

[página principal](#) [cadastro](#) [enviar e-mail](#)

Cadastro do usuário

Nome *

Email *

DDD Telefone * 11

Sexo ☐ Masc. ☒ Fem.

RG ou CPF

Data Nascimento *

Grau de Escolaridade *

Município onde reside

Estado onde reside *

Altura * m

Login:

Senha:

Se você esqueceu senha ou ainda não se cadastrou no sistema, clique aqui

Internet

Iniciar MSN Messe... Sandra - Co... NutriQuant... 4 novas me... UOL Webm... Documento... PT 11:55

FICHA DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Nome: _____.

Sexo: _____ Data de nascimento: ____ / ____ / 19____. Idade: _____ anos.

Grau de Escolaridade: _____.

RG: _____

Estado onde reside: _____ Município onde reside: _____

Peso atual: _____ Peso habitual: _____ Altura: _____

Doenças preexistentes: Não () Sim () Quais? _____

Gestante? Sim () Não () Lactante? Sim () Não ()

Faz uso de alguma medicação? Sim () Não ()

Como é o seu apetite? Aumentado () Diminuído () Normal ()

Seu apetite mudou recentemente? Sim () Não ()

Como? Aumentou () Diminuiu ()

Você costuma comer fora de casa? Sim () Não ()

Onde? Restaurantes () Lanchonetes () Outros ()

Você tem alergia a algum alimento? Sim () Não ()

Qual? _____

Há algum alimento que você não come de jeito nenhum? Sim () Não ()

Atualmente faz alguma dieta? Sim () Não () Por quê?

Quem o orientou? _____ Há quanto tempo? _____

Motivos? _____

Anexo 4. Confirmação do preenchimento da ficha cadastral

Anexo 5. Confirmação de cadastro do usuário

Anexo 6. Interface gráfica do usuário do aceite do TCLE

quarta-feira, 5 de setembro de 2007

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR

página principal banco de fotos enviar e-mail pesquisa de alimentos

xxxxxx

Sexo Feminino, 35 anos.
Altura é de 1,6 m.
Peso é 57 Kg.
IMC: 22,27

EDITE SEUS DADOS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU LEGAL RESPONSÁVEL

Nome: xxxxxx
Email:
Telefone:
RG/CPF:
Data Nascimento:
Município onde reside:
Estado onde reside:

II – DADOS SOBRE A PESQUISA

1. Título do Protocolo de Pesquisa : Elaboração de um sistema computadorizado on-line para avaliação do consumo alimentar.

2. Pesquisador: Andrea Pólo Galante
Cargo/Função: nutricionista doutoranda.Inscrição Conselho Regional Nº3 5202
Departamento da FCF/USP: Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental.

IV – ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA

Você poderá tirar qualquer dúvida sobre a sua participação ou sobre o preenchimento dos questionário on-line através do e-mail pesquisa@nutriquanti.com.br.
A qualquer momento você poderá cancelar sua participação sem nenhum problema ou constrangimento.Todos os dados obtidos de seu relato serão mantidos em sigilo.

V – INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS

Responsável pelo acompanhamento da pesquisa: Andrea Pólo Galante
E-mail:
Telefones:

VI – OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

VII – CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.

São Paulo,quarta-feira, 5 de setembro de 2007

ACEITO

Anexo 7. Instruções e exemplificações para preenchimento dos registros alimentares

quarta-feira, 5 de setembro de 2007

nutri **quanti**

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR

registro da dieta envie e-mail tire suas dúvidas

XXXXX
Sexo Feminino, 35 anos.
Altura é de 1,6 m.
Peso é 57 Kg.
IMC: 22,27

EDITE SEUS DADOS

Pesquisa de alimentos Biblioteca de alimentos

Se não encontrou o alimento, escreva acima o nome do mesmo e faça uma busca. Atenção para a grafia: nhoque, ketchup, etc.

Se não achar o alimento ou a medida em nosso banco de dados **clique aqui.**

TABELA DE MEDIDAS CASEIRAS

Líquidos - 1 ml = 1 grama
1 copo americano = 140ml
1 copo tipo requeijão = 240ml
1 xícara = 150 ml
1 colher/sopa = 15 ml
1 colher/chá = 5 ml.

Manteiga (1 colher)
colher de sopa rasa = 19g
colher de chá rasa = 4g

Pães e bolachas
1 fatia de pão de forma = 25g
1 pão de hamburger = 50g
1 pão francês = 50g
1 Bolacha cream-cracker = 6g
1 Bolacha recheada = 10g
1 Bolacha wafflers = 7,5g

Açúcar (1 colher)
colher/sopa = 25g e colher/chá = 5g

Registro da sua dieta alimentar

Você vai inserir os alimentos que consumiu nas variadas refeições do dia: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar, ceia, inclusive aquelas famosas beliscadas fora de hora, configuradas em nosso sistema com o nome de diversos. Estas opções encontram-se logo abaixo.

Para começar, escolha o alimento, depois a medida (alguns alimentos estão em gramas, ml, fatias, etc) e a quantidade consumida (ex:200 gramas, 2 fatias, 1 lata, 1 colher de sopa, etc). Na dúvida, consulte a **tabela de referências de medidas ao lado**. Você tem auxílio também de imagens para conferir medidas e tamanhos de porções.

Se preferir, confira algumas referências de medidas em fotos

Café da manhã

Escolha o alimento	Medidas	Qtde	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ENVIAR

Lanche da manhã

Escolha o alimento	Medidas	Qtde	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ENVIAR

Lanche da tarde

Escolha o alimento	Medidas	Qtde	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ENVIAR
Bala	Unidade	2	[Alt] [Del]
Bolacha/ biscoito Leite e Mel Nestlé®	Gramas	50	[Alt] [Del]

Jantar

Escolha o alimento	Medidas	Qtde	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ENVIAR

Lanche da Noite

Escolha o alimento	Medidas	Qtde	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ENVIAR

Diversos

Escolha o alimento	Medidas	Qtde	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ENVIAR

Continuar depois

Finalizar

AJUDA

© 2007 Consumo Alimentar - Todos os direitos reservados

GALANTE, A. P.

quarta-feira, 5 de setembro de 2007

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR

registro da dieta envie e-mail tire suas dúvidas

XXXXX
Sexo Feminino, 35 anos.
Altura é de 1,6 m.
Peso é 57 Kg.
IMC: 22,27

EDITE SEUS DADOS

Pesquisa de alimentos Biblioteca de alimentos

Se não encontrou o alimento, escreva acima o nome do mesmo e faça uma busca. Atenção para a grafia: nhoque, ketchup, etc.

Biblioteca de Alimentos - Clique na categoria desejada para acessar itens variados

VOLTAR

DICA PARA ESCOLHER

Clique sobre uma categoria abaixo referente ao alimento desejado. Por exemplo: pães, tortas e biscoitos. Assim que selecioná-la, aparecerá na tela vários tipos de pães, biscoitos etc. Escolha o que desejar e clique sobre a opção.

- AÇÚCARES E DOCES

- ▶ Bolos, tortas e biscoitos doces
- ▶ Doces diversos/sorvetes
- ▶ Chocolates/balas/açúcar
- ▶ Produtos diet / light

- CEREAIS, PÃES, MASSAS, TUBÉRCULOS

- ▶ Cereais e preparações com cereais
- ▶ Pães, tortas e biscoitos salgados
- ▶ Massas
- ▶ Tubérculos/ raízes
- ▶ Farinhas

- BEBIDAS

- ▶ Refrigerantes/ sucos artificiais com açúcar
- ▶ Refrigerantes/ sucos artificiais diet/ light
- ▶ Sucos naturais

quarta-feira, 5 de setembro de 2007

nutriquanti

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR

registro da dieta
 envie e-mail
 tire suas dúvidas

XXXXX
Sexo Feminino, 35 anos.
Altura é de 1,6 m.
Peso é 57 Kg.
IMC: 22,27

EDITE SEUS DADOS

? Pesquisa de alimentos
i Biblioteca de alimentos

Se não encontrar o alimento, escreva acima o nome do mesmo e faça uma busca. Atenção para a grafia: nhoque, ketchup, etc.

Se não achar o alimento ou a medida em nosso banco de dados **clique aqui.**

TABELA DE MEDIDAS CASEIRAS

Líquidos - 1 ml = 1 grama
 1 copo americano = 140ml
 1 copo tipo requeijão = 240ml
 1 xícara = 150 ml
 1 colher/sopa = 15 ml
 1 colher/chá = 5 ml.

Manteiga (1 colher)
 colher de sopa rasa = 19g
 colher de chá rasa = 4g

Pães e bolachas
 1 fatia de pão de forma = 25g
 1 pão de hamburger = 50g
 1 pão francês = 50g
 1 Bolacha cream-cracker = 6g
 1 Bolacha rechada = 10g
 1 Bolacha wafflers = 7,5g

Açúcar (1 colher)
 colher/sopa = 25g e colher/chá = 5g

Registro da sua dieta alimentar

Você vai inserir os alimentos que consumiu nas variadas refeições do dia: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar, ceia, inclusive aquelas famosas beliscadas fora de hora, configuradas em nosso sistema com o nome de diversos. Estas opções encontram-se logo abaixo.

Para começar, escolha o alimento, depois a medida (alguns alimentos estão em gramas, ml, fatias, etc) e a quantidade consumida (ex: 200 gramas, 2 fatias, 1 lata, 1 colher de sopa, etc). Na dúvida, consulte a **tabela de referências de medidas ao lado**. Você tem auxílio também de imagens para conferir medidas e tamanhos de porções.

Se preferir, confira algumas referências de medidas em fotos

Café da manhã

Escolha o alimento	Medidas	Qtde	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="ENVIAR"/>

Pão francês com manteiga	Unidade	1	[Alt]	[Del]
Biscoito Club social® original	Bolacha	1	[Alt]	[Del]
Almôndega bovina frita	Gramas	1	[Alt]	[Del]
Abacaxi	Fatia pequena	1	[Alt]	[Del]
Biscoito de polvilho doce	Unid bolinha	5	[Alt]	[Del]
Biscoito de polvilho doce	Gramas	100	[Alt]	[Del]

Anexo 9. Instruções para finalização da inserção da dieta

quarta-feira, 5 de setembro de 2007

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DO CONSUMO ALIMENTAR

página principal

banco de fotos

enviar e-mail

pesquisa de alimentos

XXXXX
Sexo Feminino, 35 anos.
Altura é de 1,6 m.
Peso é 57 Kg.
IMC: 22,27

EDITE SEUS DADOS

Finaliza cadastro de alimentos

Atenção: você está concluindo o processo de inserção de todos os dados sobre sua refeição. Selecionando esta opção, você não poderá mais voltar a cadastrar outros alimentos.
Confirme a data abaixo referente ao dia do consumo dos alimentos registrados.

5/9/2007

Finalizar

Voltar

© 2007 Consumo Alimentar - Todos os direitos reservados

1 Bolacha wafflers = 7,5g
Açúcar (1 colher)
colher/sopa= 25g e colher/chá= 5g

tamannos de porções.
Se preferir, confira algumas referências de medidas em fotos ✓

Café da manhã

Escolha o alimento

Medidas

Qtde

ENVIAR

Pão francês com manteiga	Unidade	1	[Alt]	[Del]
Biscoito Club social® original	Bolacha	1	[Alt]	[Del]
Almôndega bovina frita	Gramas	1	[Alt]	[Del]
Abacaxi	Fatia pequena	1	[Alt]	[Del]
Biscoito de polvilho doce	Unid bolinha	5	[Alt]	[Del]
Biscoito de polvilho doce	Gramas	100	[Alt]	[Del]

GALANTE, A. P.

Anexo 10. Sistema de administração do pesquisador

Anexo 11. Sistema de crítica e padronização do relato alimentar

Anexo 12. Modelo da resposta de probabilidade de adequação da dieta

Prezado Senhor(a) XXX,

Agradecemos sua participação na pesquisa NutriQuanti, encaminhamos a análise nutricional de sua dieta feita a partir dos dados de ingestão de alimentos que nos enviou.

Salientamos que esta análise não substitui uma consulta com médico ou nutricionista. Não é uma consulta, mas sim, uma análise da probabilidade de adequação de sua ingestão alimentar em relação às recomendações nutricionais.

Avaliação Nutricional (peso/altura) conforme seu relato:

Peso: 82 Kg , Altura: 1,77m

Índice de Massa Corpórea (IMC): 26,2 kg/m² - **Sobrepeso** de acordo com a classificação do quadro 1

Quadro 1. Classificação segundo a Organização Mundial de Saúde:

Baixo Peso	<18,5
Eutrofia	18,5 a 24,99
Sobrepeso	25 a 29,9
Obesidade grau I	30 a 34,9
Obesidade grau II	35 a 39,9
Obesidade grau III	> 40

Antes de verificar a análise de sua dieta, avalie em que categoria de atividade física você pode se classificar

Quadro 2. Classificação da atividade física

Atividade física	Atividade
Sedentário	Trabalhos domésticos de esforço leve a moderado, caminhadas para atividades com o cotidiano, ficar sentado por várias horas.
Leve	Caminhadas (6,4 km/h), além das mesmas atividades relacionadas ao fator atividade sedentário.
Moderado	Ginástica aeróbica, corrida, natação, jogar tênis, além das mesmas atividades relacionadas ao fator atividade sedentário.
Intenso	Ciclismo de intensidade moderada, corrida, pular corda, jogar tênis além das mesmas atividades relacionadas ao fator atividade sedentário.

Para avaliar a probabilidade de adequação de sua dieta, observe no quadro 3 os valores de energia e nutrientes obtidos da análise de seu relato alimentar (cor verde) e compare com a recomendação de energia de acordo com a classificação de atividade física do quadro 2.

Quadro 3. Média de ingestão e necessidade de energia de acordo com a classificação de atividade física e nutriente

	Média de ingestão relatada	Atividade leve	Atividade Moderada	Atividade intensa
Energia (kcal/dia)	2.925,5	2.314	2.468	2.931
Proteínas (%/dia)	23,1%	10 – 15%		
Carboidratos (%/dia)	45,5%	50 – 60%		
Lipídios (%/dia)	31,4%	20 – 30%		

Converse com seu nutricionista, existe uma probabilidade de sua dieta não estar adequada, provavelmente você está consumindo mais energia e proteína do que necessita, e um pouco menos de carboidratos, indicando um desequilíbrio entre os macronutrientes.

Para avaliar a probabilidade de adequação de sua dieta, em relação a ingestão de vitamina C, ferro e cálcio observe no quadro 4 a sua média de ingestão relatada (verde) e compare com as recomendações (azul).

Quadro 4. Média de ingestão de nutrientes e recomendação nutricional

Nutrientes	Média de ingestão relatada	Recomendação nutricional
Vitamina C (mg/dia)	61	75
Ferro (mg/dia)	5,5	18
Cálcio (mg/dia)	274,7	1.000

Após análise de sua dieta, observa-se uma possível inadequação na ingestão de vitamina C, ferro e cálcio.

Para uma avaliação mais detalhada é necessário acompanhar seu consumo alimentar por mais dias, por isso não podemos afirmar que seu consumo apresenta-se adequado ou não, podemos falar apenas em provável adequação.

Um cardápio equilibrado ao longo da vida pode auxiliar na boa saúde!

Muito obrigada por participar da pesquisa.

Profa. Andréa Galante
Profa. Dra. Célia Colli

Anexo 13. Interface gráfica do usuário antes do pré-teste – Inserção dos dados da ingestão alimentar

Anexo 14. Interface gráfica do usuário antes do pré-teste – Instruções para inserção dos dados da ingestão alimentar

Anexo 15. Listagem de alimentos e preparações solicitados para inserção nos registros alimentares preenchidos por telefone e pelo usuário (n=163). São Paulo, 2007

Alimentos/Preparações
Abacaxi com hortelã, suco artificial pronto Clight®
Achocolatado em pó diet
Açúcar orgânico dourado
Adoçante à base de sucralose
Adoçante líquido à base de Stévia
Alga marinha nori
Arroz arbório cru
Arroz arbório preparado com óleo e sal
Babaganush
Bala de frutas sortidas Mentos®
Barra de cereais de banana, aveia e mel Neston®
Barra de cereais de castanha com chocolate Nutry®
Barra de cereais de granola crocante com aveia e mel Nature Valley®
Barra de cereais diet sabor banana Nutry®
Barra de cereais light de avelã e castanha com chocolate Nutry®
Barra de cereais light sabor coco com chocolate Trio®
Barra de cereais light sabor frutas vermelhas com chocolate Nutry®
Barra de cereais light sabor maçã com canela Neston®
Barra de cereais light sabor morango com chocolate Nutry®
Barra de cereais light sabor salada de frutas Nutry®
Barra de cereais sabor banana Nutry®
Bebida à base de soja Ades® sabor abacaxi
Bebida à base de soja Ades® sabor laranja
Bebida à base de soja Ades® sabor maracujá
Bebida à base de soja Ades® sabor morango
Bebida à base de soja Ades® sabor pêra
Bebida à base de soja Ades® sabor pêssego
Bebida à base de soja Ades® sabor uva
Bebida energética Red Bull
Bebida light à base de soja Ades® sabor laranja
Bebida light à base de soja Ades® sabor pêssego
Bebida light à base de soja Ades® sabor uva
Bicho de pé
Biscoito Chocooky® sabor baunilha com gotas de chocolate
Biscoito Club social® integral
Biscoito Club social® sabor ervas finas

Biscoito Club social® sabor peito de peru
Biscoito Club social® sabor pizza
Biscoito cookies integrais light de baunilha com gotas de chocolate Vitao®
Biscoito cookies integrais light de uva coberto com chocolate Vitao®
Biscoito cookies integrais sabor castanha-do-pará Jasmine®
Biscoito Pit Stop® Light
Biscoito recheado Maxi Bananinha Bauducco®
Biscoito recheado Maxi Chocolate Bauducco®
Biscoito recheado Maxi Goiabinha Bauducco®
Bolacha/biscoito de aveia integral Vitao®
Caju, suco pasteurizado light, Del Valle®
Capeletti de espinafre com ricota e nozes
Capeletti de frango Frescarini®
Chá de morango infusão
Chá de pêssego, suco artificial pronto Clight®
Chá verde com soja pronto para beber Feel Good®
Chá verde infusão
Chá verde infusão com açúcar
Chá verde pronto para beber Green Tea Matte Leão®
Cuscuz marroquino
Doce halawa de gergelim com pistache
Empada de palmito
Folhado de palmito
Fricassê de frango
Frozen de iogurte diet
Funghi secchi crus
Gelatina de frutas Diet pronta, todos os sabores
Geléia de morango diet
Hambúrguer de soja Sadia®
iogurte com polpa de frutas vermelhas e cereais Activia Danone®
iogurte com polpa de manga Activia Danone®
iogurte com polpa original Activia Danone®
iogurte cremoso de mamão e laranja Batavo®
iogurte Integral com polpa de ameixa e fibras Nesvita Nestlé®
iogurte light com polpa de ameixa Activia Danone®
iogurte light com polpa de morango Activia Danone®
iogurte light com polpa de pêssego Activia Danone®
iogurte líquido sabor aveia Activia Danone®
iogurte líquido sabor pêssego Activia Danone®
Laranja, suco artificial pronto Clight®
Lasanha ao creme de espinafre Sadia®

Lasanha de queijo
Leite de vaca pasteurizado Tipo C
Leite de vaca semidesnatado
Lima limão, suco artificial pronto Clight®
Maçã, suco pasteurizado light, Del Valle®
Macarrão com molho quatro queijos
Mandioquinha cozida com sal
Manga, suco artificial pronto Clight®
Manga, suco pasteurizado light, Del Valle®
Maracujá, suco artificial pronto Clight®
Maracujá, suco pasteurizado light, Del Valle®
Merengue de morango
Milkshake de Ovomaltine do Bobs®
Molho agri-doce Uncle Bens Masterfoods®
Molho de iogurte light Hellmann's®
Molho de queijo
Molho Italian Hellmann's®
Morango silvestre, suco artificial pronto Clight®
Mousse de limão
Nacho mexicano
Nuggets de proteína de soja Sadia®
Panqueca de frango
Pão de alho
Pão de batata recheado com frango e catupiry®
Pão de fôrma de cenoura light Pullman®
Pão de fôrma integral light 0% de gordura e 0% de açúcar Plus Vita Pullman®
Pão de lingüiça
Pão doce com recheio de maçã
Pasta de gergelim (tahine)
Pastel japonês de carne (guioza)
Pastel japonês de frango (guioza)
Patê de peito de peru defumado
Patê de presunto
Pêra, suco artificial pronto Clight®
Pêssego, suco artificial pronto Clight®
Pêssego, suco pasteurizado light, Del Valle®
Picolé mega trufa chocolate branco Nestlé®
Pizza de brigadeiro
Pizza de quatro queijos
Pudim de chocolate light, mistura em pó, diluída Taeq®
Purê de maçã

Queijo gouda
Queijo minas frescal cremoso Vigor®
Queijo minas frescal light
Queijo mussarela de búfala
Quiche de queijo
Quiche de ricota
Quiche lorraine
Raiz forte
Refrigerante Coca-Cola® Zero
Refrigerante de limão de baixa caloria H2OH!®
Refrigerante de limão e tangerina de baixa caloria H2OH!®
Risoto de funghi secchi
Rosquinha de coco Mabel®
Rosquinha integral de gergelim Jasmine®
Salada de frango grelhado Burguer King®
Salada Premium Salad MC Donald's®
Salgadinho de maçã crocante Jasmine®
Salsicha de proteína vegetal Superbom®
Semolina de trigo Renata®
Shimeji escuro fresco
Shimeji na manteiga
Sopa de batata com carne, mistura em pó, diluída Vono®
Sopa de batata com croutons, mistura em pó, diluída Vono®
Sopa de champignon, mistura em pó, diluída Vono®
Sopa de milho com croutons, mistura em pó, diluída Vono®
Sopa de milho com frango, mistura em pó, diluída Vono®
Sopa de queijo com croutons, mistura em pó, diluída Vono®
Sopa de queijo, tomate e manjerição, mistura em pó, diluída Vono®
Sushi
Taco mexicano
Tangerina, suco artificial pronto Clight®
Temaki de salmão com cebolinha
Tomate cereja
Torrada Magic Toast light Marilan®
Torta de pão de fôrma com presunto e queijo
Torta de ricota
Torta holandesa
Torta mousse de chocolate com raspas Miss Daisy Sadia®
Trufa de chocolate ao leite
Trufa de chocolate meio amargo

Uva, suco artificial pronto Clight®
Uva, suco pasteurizado light, Del Valle®
Vinagre balsâmico
Vinagre de arroz
Yakissoba vegetariano

Anexo 16. Transformação logarítmica de algumas variáveis estudadas

Anexo 17. Ofício CEP no. 67/2007 – Comitê de Ética em Pesquisa da FCF/USP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**Faculdade de Ciências Farmacêuticas**
Comitê de Ética em Pesquisa - CEPOfício CEP nº 67/2007

São Paulo, 29 de maio de 2007.

Ilmo(a). Sr(a).
Andréa Póio Galante
Orientador Profa. Célia Colli
PRONUT

Prezado(a) Senhor(a),

O Comitê de Ética em Pesquisa da FCF/USP, em reunião realizada em 28 de maio de 2007, **APROVOU** o projeto "Elaboração e validação de um recordatório 24 horas computadorizado autopreenchido utilizando a Web" (Protocolo CEP nº 425) apresentado por Vossa Senhoria, devendo, apenas, providenciar as alterações constantes do parecer em anexo.

Lembramos que após a execução de 50% do cronograma do projeto, deverá ser apresentado um relatório parcial, de acordo com o Artigo 18 – item C, da Portaria FCF-111/97.

Atenciosamente,

Prof. Dra. Valentina Porta
Coordenadora do Comitê de Ética Pesquisa
FCF/USP