



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA,  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM NUTRIÇÃO  
HUMANA

**Estimativas de porções alimentares: elaboração e teste de um procedimento com  
registro fotográfico.**

**ROSANA POSSE SUEIRO LOPEZ**

**Dissertação apresentada a  
Faculdade de Ciências da  
Saúde da Universidade de  
Brasília, como parte dos  
requisitos parciais para  
obtenção do título de  
mestre em nutrição  
humana.**

**Brasília, agosto de 2007**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA,  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM NUTRIÇÃO  
HUMANA

**Estimativas de porções alimentares: elaboração e teste de um procedimento com registro fotográfico.**

**ROSANA POSSE SUEIRO LOPEZ**  
Brasília, agosto de 2007.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Orientadora-** Prof(a). Dra Raquel Braz Assunção Botelho  
Universidade de Brasília. Departamento de Nutrição. Faculdade de  
Saúde.

---

Prof(a). Dra Wilma Maria Coelho Araújo  
Universidade de Brasília. Departamento de Nutrição. Faculdade de  
Saúde.

---

Prof(a). Dra Maria do Rosário Peixoto  
Universidade Federal de Goiás. Departamento de Nutrição.

---

Prof(a). Dra Kárin Eleonora Sávio  
Universidade de Brasília. Departamento de Nutrição. Faculdade de  
Saúde.  
(suplente)

Dedico essa pesquisa ao  
meu marido Gumersindo  
Junior e as minhas lindas  
filhas Bárbara e Letícia.

“Cada ponto de vista é  
à vista de um ponto”

Rubem Fonseca.

## AGRADECIMENTOS

A Deus e a seus colaboradores invisíveis, por vibrarem positivamente e me auxiliarem durante a caminhada;

Ao meu marido, cujo incentivo é fator determinante para que eu esteja sempre em busca de mais aprimoramento profissional, você me inspira;

As minhas filhas Letícia e Bárbara, pela compreensão e bondade em dividir o convívio materno com esse projeto, vocês são demais!

A minha orientadora professora Dra Raquel Assunção Botelho, que me iniciou no complexo caminho da pesquisa e que, como se não bastasse ser a extraordinária profissional que é ainda encontra tempo para ser um ser humano sensacional;

Aos colegas Márcio, Tatiana e Rosa Maria, pelo apoio e orientação na elaboração dos testes, obrigada pela amizade!

A amiga Ana Cláudia, pela pequena e valorosa colaboração, mais uma vez;

Aos professores e funcionários da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, com quem tive o prazer de conviver no decorrer do curso;

Ao fotografo profissional, Ednaldo Barbosa, por seu profissionalismo e presteza;

Ao cine foto GB, pelo patrocínio e suporte profissional;

Ao tio Gugu, por ter apostado e acreditado em mim, desde o início.

As colegas nutricionistas Sandra Patrícia Crispim, Elizabeth Wenzel, Elizabeth Adriana Esteves, por gentilmente cederem artigos científicos para a confecção do estudo;

Ao técnico do laboratório de técnica dietética da UnB, Francisco Torres, pela valiosa ajuda no preparo dos alimentos;

Aos alunos da Faculdade de Saúde da UnB, que gentilmente foram voluntários no teste piloto e validação dos procedimentos;

A Marianna Coelho, Sandra Arruda e Rita Akutsu e Fábio Iglesias pelas preciosas colaborações.

## **RESUMO**

Atualmente vários estudos comprovam a conexão entre excessos ou carências alimentares e ausência de saúde. Conhecer e quantificar o consumo alimentar dos indivíduos apresenta-se, portanto, como fator essencial para possibilitar intervenções dietoterápicas individuais ou subsidiar políticas públicas de saúde. Estudos dessa natureza são muito complexos e o sucesso na obtenção dos dados está condicionado a vários fatores, sendo a memória dos indivíduos após ingestão dos alimentos um dos mais importantes. Pesquisadores e profissionais buscam constantemente meios de aprimoramentos dos métodos empregados para aquisição de melhores resultados em avaliações da dieta humana usando como instrumentos da profissão diversos tipos de inquéritos alimentares, dentre eles, fotografias de porções alimentares. Esse estudo objetivou elaborar e testar um método para construção de registros fotográficos de porções alimentares. Os alimentos que compõe a pesquisa foram estabelecidos a partir de aplicação de questionário de frequência alimentar (QFA) aplicado por grupo de pesquisa da UnB a uma amostra voluntária na população do entorno do Distrito Federal. O grupo adquiriu como resultado dos inquéritos uma listagem de alimentos mais consumidos pelos entrevistados. Essa listagem foi cedida para elaboração do presente estudo, no entanto, foi preciso estabelecer tamanhos distintos de porções, de forma a confeccionar fotografias em três tamanhos. Esse procedimento iniciou-se a partir da porção de tamanho médio, subtraiu-se 50% do total da gramatura referente ao tamanho médio e obteve-se a gramatura correspondente ao tamanho pequeno, pela mesma seqüência lógica, somou-se 25% a mesma porção obtendo-se a porção de tamanho grande. Todos os alimentos foram aferidos em laboratório para determinação das medidas caseiras e capacidade volumétrica. Tabelas de informações nutricionais foram criadas para os 71 alimentos definidos para essa pesquisa, cada um em suas três porções. Definiu-se que o melhor ângulo da lente fotográfica em relação ao alimento seria 45° para fotografar cada uma das porções. Foi realizado piloto para teste do método de avaliação das fotografias com 10 alimentos. Ao início de cada avaliação, os participantes eram informados do objetivo do estudo. O alimento preparado era exposto em uma bancada com uma letra que identificava, ao pesquisador, o tamanho da porção. A frente do alimento apresentava-se três fotografias do mesmo alimento com as porções testadas (25, 50 e 75), sendo que somente uma delas era idêntica à porção do alimento preparado. Cada fotografia era identificada com uma letra (L, E ou R). Cada respondente deveria assinalar no seu formulário a letra que, em sua opinião, mais se assemelhava quantitativamente à porção preparada exposta. Concluiu-se que alimentos cujo formato é amorfo exercem influencia sob a capacidade de percepção e induzem a super ou subestimação da porção necessitando de acondicionamento em pratos minimizando esse viés, ao passo que alimentos facilmente descritivos em medidas caseiras devem ser excluídos dos testes por não oferecerem dificuldades de mensuração. Na avaliação final realizada, os problemas detectados foram acertados para melhorar a percepção do participante. Os mesmos 10 alimentos foram utilizados. No que concerne à amostra, o sexo feminino apresentou maior índice de acertos para alimentos específicos. Destaca-se a relevância da padronização dos procedimentos para o ensaio fotográfico e do rigor metodológico de elaboração das fotografias para o sucesso dos resultados.

Palavras chaves: Estimativas, Porções Alimentares, Percepção, Fotografias.

## ***ABSTRACT***

Nowadays many studies demonstrate the connection between food excesses and health problems. It is essential to know and to quantify food consumption in order to propose dietetic interventions and public health policies for the population. These types of studies are complex and their successes are connected to various factors, being individual's memory after food intake one of the most important ones. Researchers and professionals constantly look for ways to improve the used methods to evaluate human diet. They normally use food questionnaires, associated to photographs. The objective of this study was to elaborate and evaluate a method to construct food portions photograph books. The chosen foods are related to a food frequency questionnaire applied to a group of individuals in Distrito Federal, Brazil. This population is part of a study of a research group in the University of Brasília. The group, as a result, formed a list of food that were more consumed by this population and offered it to the present study. It was necessary to establish distinct food portions since the group only offered the medium portion and this study intended to have 3 photographs of each food. With the medium portion, 50% of its gramature was subtracted to reach the small portion. In the same direction, it was added 25% to the medium portion to make the big portion. The entire food list was weighed and measured with home utensils in laboratory. Nutrition information labels were created to each portion of the 71 chosen foods. For the photographs, the best angle for the lenses was 45°. A test study was conducted to evaluate the method for photograph use in consumption instruments. Ten ingredients were chosen for the test. The participants were informed of the objectives of this study before starting to evaluate the photos. The food was presented with an identified letter for the researcher and, in front of it, three photos were presented referring to the 3 portions (25, 50 and 75) of the same food. One of the photos was identical to the presented portion. Each photo was identified with a letter (L, E or R). The participant should mark in the form the letter that most related the portion and the photo. It can be concluded that food in amorphous shape can present difficult on individual's perception and can lead to over or underestimation of portions. For these foods, reference utensils are needed to facilitate the estimation. On the other hand, food that can be easy identified by standards slices and that can be counted must be excluded from photographs evaluation. On the final evaluation of the methods, all the problems related to environment and photographs were solved to improve the participant's perception. The women showed higher number of right answers for specific food. It is important standard procedures for photograph construction.

Key words: Estimate, Food Portion, Perception, Photography.

## Sumário

1.- Introdução	1
2-Objetivos	5
2.1-Objetivo geral	5
2.2-Objetivos específicos	5
3- Revisão bibliográfica	6
3.1-Padrão alimentar	6
3.2-Quantificação alimentar	13
3.3-Avaliação de consumo alimentar	23
3.4-Fotografias como recurso de auxílio visual	32
4- Metodologia	41
4.1-Definição dos alimentos e porções	41
4.1.1-Seleção dos alimentos e porções que compõem o estudo	42
4.2-Ensaio fotográfico das porções alimentares	43
4.2.1-Etapas de preparação dos alimentos para submissão ao ensaio fotográfico	43
4.2.2-Ensaio fotográfico	44
4.3-Aplicação do estudo piloto	45
4.4-Avaliação do método para inserção de fotografias em registros fotográficos de porções alimentares	47
5.0-Resultados e discussão	50
5.1-Alimentos selecionados para o registro	50
5.1.1-Alimentos selecionados para o estudo	54
5.1.2-Informações nutricionais.	55
5.2-Execução do ensaio fotográfico.	57
5.2.1-Fotografias	58
5.3-Estudo piloto	59
5.4-Avaliação das fotografias.	64
6.0-Conclusão.	71
7.0-Referências	74
Apêndices	80



## Apêndices

Apêndice I- Formulários versão do entrevistado.	81
Apêndice II- Tabela de medidas caseiras dos setenta e um alimentos fotografados.	83
Apêndice III- Tabelas de informações nutricionais dos dez alimentos selecionados para o estudo.	88
Apêndice IV- Fotografias dos alimentos nos tamanhos pequeno, médio e grande.	100
Apêndice V- Formulários versão gabaritada do pesquisador.	111

## Lista de tabelas

Tabela 1-Utensílios utilizados para definição de medidas caseiras em alimentos e suas respectivas dimensões de acordo com ANVISA	59
Tabela 2-Tabelas de composição química dos alimentos utilizadas no Brasil	20
Tabela 3-Vantagens e desvantagens dos principais tipos de inquéritos dietéticos.	30
Tabela 4 -Listagem de todos alimentos fotografados e suas respectivas gramaturas para cada percentil	50
Tabela 5-Capacidade média em gramatura da marca de utensílio doméstico utilizada no estudo.	53
Tabela 6-Alimentos selecionados para avaliação com suas respectivas porções, gramaturas e medidas caseiras.	53
Tabela 7-Informações nutricionais da porção centesimal da alface crespa picada.	55
Tabela 7.1-Informações nutricionais das porções de tamanhos pequeno, médio e grande da alface crespa.	56
Tabela 8-Informações nutricionais da porção centesimal da melancia.	57
Tabela 8.1-Informações nutricionais das porções de tamanhos pequeno, médio e grande da melancia fatia.	57
Tabela 9- Freqüência obtida, esperada, resíduo e valores do qui-quadrado para acertos e erros nas estimativas das porções alimentares no teste piloto.	63
Tabela 10- Freqüências observadas, esperadas e qui-quadrados para a Comparação entre acertos e erros nas estimativas de porções alimentares na avaliação das fotografias.	65

## Lista de figuras

Figura 1- Porção pequena do feijão carioca cozido com caldo	59
Figura 2- Porção média do feijão carioca cozido com caldo	59
Figura 3- Porção grande do feijão carioca cozido com caldo	59
Figura 4- Porção pequena melancia	59
Figura 5- Porção média melancia	59
Figura 6- Porção grande melancia	59
Figura 7- Ambiente de teste piloto	60
Figura 8- Ambiente de teste piloto	60
Figura 9- Porção pequena do cereal matinal sem prato	61
Figura 10- Porção média do cereal matinal sem prato	61
Figura 11- Porção grande do cereal matinal sem prato	61
Figura 12- Porção pequena arroz cozido	66
Figura 13- Porção média arroz cozido	61
Figura 14- Porção grande arroz cozido.	61
Figura 15- Laboratório de técnica dietética durante processo de avaliação Do procedimento metodológico	64
Figura 16- Laboratório de técnica dietética durante processo de avaliação do procedimento metodológico	64
Figura 17- Laboratório de técnica dietética durante processo de avaliação do procedimento metodológico	64
Figura 18- Porção pequena cereal com prato de refeições	66
Figura 19- Porção média cereal com prato de refeições	66
Figura 20- Porção grande cereal com prato de refeições	66
Figura 21- Porção pequena arroz cozido com prato	66
Figura 22- Porção média arroz cozido com prato	66
Figura 23- Porção grande arroz cozido com prato	68
Figura 24- Porção pequena arroz cozido sem prato	68
Figura 25- Porção média arroz cozido sem prato	68
Figura 26- Porção grande arroz cozido sem prato	68

## **1-Introdução**

Nas últimas décadas, observa-se uma crescente preocupação com alimentação e saúde. Multiplicam-se as pesquisas de cunho epidemiológico que buscam estabelecer as relações entre os padrões de alimentação e a ausência de saúde. Da mesma forma, os estudos em nutrição buscam empregar conhecimentos científicos com o objetivo de promover excelência em saúde e qualidade de vida para indivíduos e coletividades (FISBERG et al., 2005).

Nesse sentido, tendo como principais fontes de informações três estudos realizados nas décadas de 1970, 1980 e 1990, adverte-se que o Brasil mudou substancialmente nos últimos cinquenta anos em relação aos hábitos alimentares. Faz-se uma análise da transição nutricional no Brasil, referenciada no rápido declínio da prevalência de desnutrição em crianças e elevação, num ritmo mais acelerado, da prevalência de sobrepeso e obesidade em adultos (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

Nota-se elevação expressiva no consumo de lipídeos em detrimento de carboidratos. Destaca-se que, em alguns países desenvolvidos, mudanças, como as observadas no Brasil, estiveram fortemente associadas ao aumento da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis. Por outro lado, alguns dados evidenciam que dietas ricas em fibras, em vitaminas e em minerais provenientes de frutas e hortaliças estão relacionadas à redução de ocorrências de alguns tipos de câncer (MONDINI; MONTEIRO; COSTA, 1994).

De modo geral, as mudanças nos padrões dietéticos das populações têm sido avaliadas por meio de dados sobre disponibilidade de alimentos. Estas pesquisas apresentam informações importantes acerca do consumo alimentar em capitais metropolitanas. Na verdade, as informações sobre o consumo das famílias permitem

uma gama infinita de possibilidades de estudos que contemplam simultaneamente dados, como renda, nível educacional, estrutura alimentar, estado nutricional, dentre outros, e, desta forma, subsidiam políticas públicas de saúde e nutrição (LUSTOSA, 2000).

Avaliar e quantificar o consumo alimentar mostra-se importante à medida que permite conhecer o comportamento alimentar dos indivíduos e dentre outras utilidades associá-lo ao surgimento de doenças. As pesquisas de consumo alimentar são estudos longos, dispendiosos e escassos. No Brasil, os profissionais da área de saúde, em especial os nutricionistas, em estudos epidemiológicos ou em consultas individuais, utilizam como instrumento específico da profissão os inquéritos alimentares, que são métodos utilizados para estimar a ingestão usual individual ou de populações. Embora sejam indispensáveis, essas ferramentas se mostram imprecisas.

Acrescentam-se a tudo isso as tabelas de composição de alimentos, que são incompletas e pouco precisas e que podem não contemplar os alimentos que fazem parte dos hábitos e práticas das diferentes regiões e a escassez de tabelas atualizadas de medidas caseiras (NELSON, 1996; BONOMO, 2000 apud CRISPIM, 2003). É importante salientar que não existe uma metodologia de inquérito alimentar perfeita, mas sim métodos preferenciais para determinados propósitos. Por isso, recomenda-se ao pesquisador o adequado entendimento da natureza dos erros inerentes aos inquéritos dietéticos assim como dos possíveis impactos dos mesmos sobre a estimativa de consumo alimentar (CINTRA et al., 1997).

O registro e a avaliação real da dieta humana constituem-se em uma das tarefas mais difíceis de abordagem nutricional. O registro da ingestão de alimentos é tarefa complexa e abrange a observância de diversos fatores que, juntos ou separados, exercem

influência sobre a capacidade do pesquisador e do pesquisado acerca da fidedignidade das informações coletadas (FISBERG et al., 2005).

Quando se instaura qualquer tipo de inquérito, torna-se comum a influência, ainda que involuntária exercida sob o respondente, pois quando as pessoas são observadas ou questionadas a respeito do que comem tendem a modificar o seu padrão alimentar bem como hábitos e atitudes em relação aos alimentos (CRISPIM et al., 2003).

Uma dificuldade amplamente citada na literatura está arrolada à memória do entrevistado. Alguns estudos advertem para a possibilidade de perda de até 30% da memória quando voluntários são inquiridos sobre o consumo alimentar no dia seguinte à ingestão dos alimentos (EDENS, 2003).

Em estudos de avaliação da dieta humana utilizam-se diversos métodos investigatórios, sendo que vários fatores podem influir na qualidade dos resultados obtidos. Contudo, uma das maiores dificuldades encontradas é a mensuração do tamanho da porção consumida (GODWIN; CHAMBERS, 2003). Assim, recursos visuais<sup>1</sup> vêm sendo desenvolvidos, aperfeiçoados e utilizados por vários pesquisadores com o objetivo de facilitar a descrição da quantidade de alimentos ingeridos (DONALD et al., 2003; LILLEGAARD; ANDERSEN, 2005; TURCONI et al., 2005; MARJAN, 1995).

Os recursos visuais mais utilizados em pesquisas são: alimentos reais, recipientes ou utensílios domésticos que representem as medidas caseiras; modelos de alimentos, figuras de alimentos e fotografias de porções alimentares. Entre os recursos citados, as fotografias têm merecido destaque atribuído ao baixo custo, à longa vida útil, à facilidade de transporte, à facilidade de fotografar uma ou mais porções para o mesmo

---

<sup>1</sup> Recursos visuais- Aquilo de que se lança mão para vencer uma dificuldade ou um embaraço. Meio apropriado para chegar a um fim difícil de ser alcançado (MICHAELIS, 2001).

e qualquer tipo de alimento, à aparência realística com o alimento real, à atratividade e ao auxílio para a manutenção da atenção dos entrevistados durante longas entrevistas (VENTER; MACINTYRE; VORSTER, 2000).

Para o emprego do recurso fotográfico em pesquisas, as análises feitas pelos participantes incluem três elementos psicológicos principais: percepção, memória e conceptualização. Todos podem sofrer alterações relacionadas ao número de porções diferentes, ao posicionamento no álbum, ao tamanho de cada fotografia e ao ângulo no qual as fotos foram tiradas.

De acordo com a necessidade explícita de aprimoramento dos resultados de inquéritos dietéticos, é de grande importância a validação de um instrumento<sup>2</sup> que seja capaz de guiar a metodologia para a construção de registros fotográficos. Para que esse instrumento seja realmente útil ao que se propõe, é necessário que seja testado dentro do contexto de sua aplicação, ou seja, é preciso que passe por um processo de avaliação individual, dissociado de quaisquer métodos de inquéritos dietéticos.

Alguns estudos advertem que problemas de percepção podem estar relacionados a qualidade do material fotográfico e não a capacidade perceptiva do entrevistado (ROBSON; LIVINGSTONE 1999. EDENS 2003).

---

<sup>2</sup> Instrumento- Todo meio de conseguir um fim, de chegar a um resultado (MICHAELIS, 2001).

## **2- Objetivos**

### 2.1 Objetivo geral

Elaborar método de construção de registros fotográficos para estimativas de porções alimentares.

### 2.2 Objetivos específicos

Identificar os alimentos e as porções que devem compor um registro fotográfico;

Determinar as medidas caseiras equivalentes de todas as porções alimentares fotografadas;

Determinar o valor nutricional de cada porção alimentar dos alimentos fotografados a partir de tabelas de composição de alimentos;

Fotografar as porções alimentares;

Identificar os principais problemas relacionados às fotografias de porções alimentares;

Determinar se as variáveis sexo e IMC interferem na percepção de estimativas alimentares.



### 3- Revisão Bibliográfica

#### 3.1 Padrão alimentar

A prática alimentar se apresenta como ato no convívio familiar e social e está envolta por emoções e sensações, na qual os alimentos são fortes componentes psicológicos inseridos em cada indivíduo (GARCIA, 1997). O ato de se alimentar vai além das necessidades puramente nutricionais e fisiológicas e carrega consigo um forte componente emocional. Tem início ao nascimento com o aleitamento materno e, posteriormente, com as impressões pessoais de cada um diante das experiências alimentares vividas e exerce influência sob o estado nutricional dos indivíduos (PHILIPPI, 2003).

O estado nutricional é a condição que reflete a forma com que o corpo utiliza os nutrientes para manutenção, crescimento e satisfação das necessidades corpóreas de energia. Um bom estado nutricional é alcançado por meio da ingestão de uma dieta adequada em nutrientes, ou seja, de uma alimentação saudável (PECKENPAUGH; POLEMAN, 1997).

Para Anderson et al. (1988), nutrientes são substâncias químicas presentes nos alimentos. Podem ser carboidratos, proteínas, gorduras, minerais e vitaminas que, presentes em conjunto ou separadamente, são necessários ao crescimento e à sobrevivência dos seres vivos e contribuem para o *pool* de energia total do organismo. No entanto, a quantidade de energia gerada depende da adequação do consumo de cada indivíduo ao balanço energético, e pode, portanto, levar à obesidade ou à desnutrição dependendo do equilíbrio entre a ingestão e o gasto.

A manutenção do peso corporal dentro dos padrões de normalidade constitui uma busca constante. Esta preocupação não se justifica apenas por motivos estéticos, mas, sobretudo na relação estabelecida entre o peso adequado e a instalação de doenças (CUPPARI, 2002).

Vários estudos evidenciam uma associação positiva entre o consumo excedente de energia e gorduras e o surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNTs), levando a Organização Mundial de Saúde (OMS) a estabelecer limites máximos para o consumo dos nutrientes passíveis de provocar danos à saúde e a encorajar a população a aumentar o percentual do consumo de carboidratos complexos, de frutas e de hortaliças (MONTEIRO; MONDINI; COSTA, 2000).

Os hábitos dietéticos das populações sofrem mudanças constantes, principalmente diante do advento da globalização. Segundo Leal (1998), os segredos da culinária correm rapidamente o mundo todo e são potencializados pelas modernas técnicas de conservação de alimentos, o que favorece o alcance do consumidor mais distante a diferentes alimentos. Esses fatores vêm aumentando o intercâmbio de práticas alimentares, o que os tornam mais parecidos, em especial, nos grandes centros urbanos: expressam as relações homem *versus* ambiente e refletem aspectos significantes da cultura dos povos (CANESQUI, 1988).

De acordo com Michaelis (2001), “cultura é o sistema de idéias, conhecimentos, técnicas e artefatos, de padrões de comportamento e atitudes que caracteriza uma determinada sociedade”. Araújo et al. (2005) definem cultura como complexidade de padrões de comportamento, crenças, instituições, valores espirituais e materiais transmitidos coletivamente e característicos de uma sociedade.

Para Tylor (1871) apud Laraia (1999) a cultura é um comportamento aprendido independente de transmissão genética. Trata-se de um fenômeno natural que possui

causas e regularidades, que permite um estudo objetivo e uma análise capaz de proporcionar a formulação de leis a respeito do processo cultural e da evolução. Baseado no mesmo ponto de vista, Confúcio apud Laraia (1999) afirmava que a natureza humana dentro de cada cultura é a mesma, sendo os hábitos os responsáveis por tornarem os seres singulares.

Entende-se hábito como um ato, uso ou costume, ou um padrão de reação adquirido por freqüente repetição da atividade (aprendizagem), podendo fazer parte da cultura e do poder econômico de um povo. O mesmo conceito pode ser estendido para comportamento alimentar. Desta forma, os alimentos consumidos pelos indivíduos caracterizam o seu comportamento alimentar (GARCIA, 1997).

O comportamento alimentar de um indivíduo não se refere apenas aos hábitos alimentares, mas a todas as práticas relativas à alimentação, como a seleção, armazenamento, aquisição, preparo e consumo efetivo do alimento, sendo um dos fatores condicionantes mais próximos do seu estado nutricional (GARCIA, 1997).

Estudos acerca do tema verificaram que os alimentos selecionados pelos indivíduos nem sempre são os de sua preferência e que existe uma ordem de fatores inter-relacionados que influenciam as seleções alimentares: em primeiro lugar a fome, em segundo, o sabor dos alimentos e em terceiro lugar a aparência assim como o tempo disponível ao preparo da alimentação seguido da conveniência ou da facilidade de compra (STEIN; RAMOS, 2000).

A evolução dos hábitos alimentares, sobretudo nas áreas urbanas, tem sido associada a diversos fatores, tais como as formas de distribuição dos alimentos e a crescente participação da mulher no mercado de trabalho, que modificou o hábito de realizar as refeições em casa em busca de praticidade e provocou o aumento do

consumo de alimentos do sistema *fast food* e de alimentos industrializados, ricos em sódio, gorduras, açúcares (OLIVEIRA; THÉBAUDMONY, 1998).

Dados da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA) revelam que o brasileiro faz pelo menos uma de suas quatro refeições diárias fora de casa. Essa nova experiência contrasta com a forma de alimentação tradicional e retrata um processo global de pessoas ávidas por agilidade, rapidez e facilidades no processo de alimentação (ABREU; TORRES, 2003).

O número de famílias pequenas e de unidades habitacionais ocupadas por idosos, viúvos ou divorciados também condiciona novos comportamentos alimentares e, conseqüentemente, novas ofertas de alimentos, determinando a adoção de procedimento culinário simplificado. Tornam-se, portanto, mais comuns embalagens a vácuo que contêm porções reduzidas de alimentos processados (lavados, cortados, descascados, ralados) e que diminuem o tempo de preparo de uma refeição e o valor nutricional do que se consome (FRANCO, 2001).

Estudo concernente a hábitos alimentares nas áreas metropolitanas brasileiras demonstrou que a participação do açúcar refinado e dos refrigerantes cresceu assim como do consumo de ácidos graxos saturados, seguida da redução de carboidratos complexos e da estagnação ou diminuição no consumo de frutas e hortaliças. Essas características revelam mudanças negativas das práticas alimentares da população (MONTEIRO; MONDINI; COSTA, 2000).

Para Franco (2001), mudanças de práticas alimentares são manifestações de transformações profundas da família e da sociedade. O sucesso do sistema *fast food* deve ser considerado, portanto, “expressão de um fenômeno amplo muito além do terreno específico de mudanças do padrão alimentar”; pode ser encarado como uma transformação do estilo de vida da sociedade moderna. Assim, o conceito de *fast food*

exprime um padrão alimentar adaptado à modernidade dos países desenvolvidos (GARCIA, 2003).

Apesar dos contrastes econômicos e sócio-culturais encontrados entre países ricos e países pobres, as tendências sobre consumo alimentar assinalam a reprodução de características similares, ou seja, o padrão alimentar típico dos países desenvolvidos, que se caracteriza por excessos alimentares, pode ser observado agora em países em desenvolvimento. As mudanças nos padrões alimentares devem ser entendidas considerando-se a urbanidade como contexto da comensalidade contemporânea e produto da globalização das práticas alimentares (GARCIA, 2003).

De acordo com estudo realizado em cinco cidades do Brasil, com a finalidade de traçar um perfil do consumo alimentar das populações por meio do poder aquisitivo das famílias, constatou-se que os 16 alimentos mais consumidos apresentavam variações em todas as faixas de renda. O arroz e o feijão ocuparam a primeira posição de prioridades para os indivíduos de renda menor enquanto que para os mais abastados estes alimentos estavam em décimo lugar. Esse estudo por nível de renda revelou a redução do consumo de alimentos tradicionais pelas famílias de maior renda e a crescente participação de alimentos industrializados como novo componente habitual da dieta destas famílias (GARCIA, 2003).

No início da década de 1990, houve um aumento considerável nas importações de alimentos no Brasil. A importação de produtos industrializados cresceu 409% no mesmo período. Produtos como as salsichas e embutidos em geral bem como alimentos congelados cresceram 129%, sinalizando que a opção por gêneros alimentícios que proporcionam redução do tempo de preparo é uma característica do comensal urbano no país e caracteriza a mudança dos hábitos alimentares brasileiros sob sistemática influência da globalização (GARCIA, 2003).

Nos últimos 20 anos, diversos países da América Latina, entre eles o Brasil, vêm experimentando uma rápida transição demográfica, epidemiológica e nutricional, resultado das mudanças econômicas, sociais, demográficas e sanitárias. As características e os estágios de desenvolvimento da transição diferem para os vários países da América Latina. No entanto, todos convergem para o marcante aumento na prevalência da obesidade. Assim constata-se que a obesidade se consolidou como agravo nutricional associado a uma alta incidência de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes e, dessa maneira, influenciou o perfil de morbi-mortalidade das populações (KAC; MELÉNDEZ, 2003).

Concomitantemente com a mudança de hábitos alimentares, houve uma diminuição progressiva da atividade física, que gerou um aumento na morbidade e na mortalidade. Dados recentemente divulgados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia apontam que 80% da população brasileira adulta é sedentária e 32% é obesa (FRANCISCHI et al., 2000 apud ITO, 2003).

Com o objetivo de diminuir os fatores de risco e as taxas de morbidade e de mortalidade da população mundial pelas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), a Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde foi aprovada em 24 de maio de 2004 durante a 57ª Assembléia Mundial de Saúde da OMS por 191 países (incluindo o Brasil) e deve ser adaptada frente às diferentes realidades dos países e integradas às políticas nacionais, regionais e locais (WHO, 2004).

As políticas nacionais de segurança alimentar e nutricional são ações planejadas que garantem à população o acesso e a oferta de alimentos em qualidade e quantidade suficientes capazes de promover em todos os setores de aplicação ações sustentáveis, ou

seja, que sejam aptas a manter-se em longo prazo respeitada a diversidade cultural da população. (BACCARIN; PERES, 2005).

Nesse contexto, a Estratégia Global consiste, num conjunto de orientações, recomendações e indicações de cunho educativo tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde com o intuito de garantir que os indivíduos possam fazer escolhas saudáveis relacionadas à alimentação e à atividade física (WHO, 2004).

Ações de educação alimentar e nutricional são também consideradas fundamentais para habilitar a população a selecionar alimentos saudáveis, independentemente da condição econômica do indivíduo, particularmente em função da enorme variedade de produtos alimentares disponíveis no mercado em termos de preço, qualidade e valor nutricional (BACCARIN; PERES, 2005).

### 3.2 Quantificação Alimentar

Em consonância com os anseios públicos de promover informações úteis à população sobre a qualidade e valor nutricional dos alimentos e atendendo às diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição, a Agência Nacional de Vigilância Nutricional (ANVISA) aprovou a Resolução RDC n° 359, que estabeleceu a obrigatoriedade das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos industrializados (ANVISA, 2005).

A obrigatoriedade da rotulagem nutricional veio ao encontro da necessidade da correta quantificação dos alimentos consumidos pelos indivíduos, uma vez que o avanço tecnológico permitiu à ciência da Nutrição maiores subsídios para a investigação da participação dos nutrientes na manutenção e prevenção da saúde, inclusive na forma com que estes atuam sob a expressão genética de determinadas doenças crônicas (FISBERG et al., 2005). Essa obrigatoriedade é uma das formas de ações educativas fundamentais para a busca de uma alimentação saudável.

O Brasil se destaca em termos da obrigatoriedade das informações nutricionais. No mundo, alguns países do Mercosul (Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai e Uruguai), o Canadá, os Estados Unidos, a Austrália, Israel e a Malásia apresentam legislação semelhante (ANVISA, 2005).

Os pontos básicos da obrigatoriedade da rotulagem nutricional são: definição dos nutrientes a ser declarada no rótulo, declaração por porção do alimento em gramas/mL e em medidas caseiras. A obrigatoriedade da declaração da porção do alimento em medida caseira deve utilizar como metodologia utensílios domésticos como colher, xícara, copos, dentre outros, de forma a facilitar a compreensão do consumidor (ANVISA, 2005).



A porção alimentar foi definida em 2001 pela ANVISA como “quantidade média do alimento que seria usualmente consumida por pessoas saudáveis, maiores de cinco anos, em bom estado de saúde, em cada ocasião de consumo para compor uma dieta saudável”. O objetivo foi facilitar a prática de consumo alimentar, tornando dispensável o uso da pesagem dos alimentos através da utilização de utensílios de cozinha encontrados nas residências, ou seja, medidas caseiras (MARTINS; ABREU, 1997).

As medidas caseiras foram definidas pela ANVISA (2005) como utensílios comumente utilizados pelo consumidor para medir alimentos. Para fins de regulamentação técnica e para efeito de declaração no rótulo, estabeleceu-se a medida caseira e sua relação com a porção correspondente em gramas ou mililitros, detalhando-se os utensílios utilizados, suas capacidades e dimensões (Tabela 1).

Tabela 1 – Utensílios utilizados para definição de medidas caseiras em alimentos e suas respectivas dimensões de acordo com ANVISA (2005)

<b>Medida caseira</b>	<b>Capacidade ou dimensão</b>
Xícara de chá	200cm <sup>3</sup> ou mL
Copo	200 cm <sup>3</sup> ou mL
Colher de sopa	10 cm <sup>3</sup> ou mL
Colher de chá	5 cm <sup>3</sup> ou mL
Prato raso	22 cm de diâmetro
Prato fundo	250 cm <sup>3</sup> ou mL

É importante destacar que, historicamente, nem sempre a medição/quantificação de gêneros alimentícios foi tarefa de fácil alcance. Ressalta-se que a necessidade de medir é muito antiga e remonta à origem das civilizações. Por longo tempo, cada país teve o seu próprio sistema de medidas fundamentado em unidades arbitrárias e imprecisas, baseadas em partes do corpo humano, como palmo, pé, polegada, braço, côvado (INMETRO, 2005).

A idéia de um sistema coerente e universal de medidas, apoiado em grandezas físicas invariantes, é relativamente recente do ponto de vista da história das ciências. Não é exagerado afirmar que, sob o impressionante número de pesos e medidas em uso até o início do século XIX, era comum a existência de sistemas de medidas específicos para cada tipo de atividade econômica e para cada região. As autoridades fiscais esbarravam em dificuldades para manter padrões oficiais de medidas, que raramente ultrapassavam as fronteiras das cidades (DIAS, 1998).

Contudo, para o mundo econômico pré-moderno, a necessidade de padronização universal do sistema de pesos e medidas era urgente. Na aplicação desse sistema, residia a possibilidade de compreensão imediata da quantificação das mercadorias disponíveis para a comercialização, produtos agrícolas e agropecuários, mineração (metais preciosos) e a conversão de moedas (valores monetários), tornando viável e facilitado o comércio entre regiões distintas, garantido pelo caráter antropomórfico e consuetudinário, em suas divisões computacionais simples (DIAS, 1998).

Os esforços para solucionar o problema foram voltados para a conversão das medidas e para o estabelecimento de suas equivalências com a tentativa de correlação de pesos e medidas antigas ao apanhado atual. Em 1872, a capital da França sediou um Bureau Internacional de pesos e medidas, cujo principal objetivo era a comparação de pesos e medidas existentes, conservação dos protótipos internacionais de comparações periódicas e da confecção dos novos padrões que fossem solicitados pelos países. Em 1875, foi instalada a Conferência Diplomática do Metro e definiu-se que o organismo teria caráter científico e permanente (DIAS, 1998).

O desenvolvimento científico e tecnológico passou a exigir medições cada vez mais precisas e diversificadas. Em 1961, o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM) implantou no Brasil o Sistema Internacional de Unidades - SI, tornando-o de uso obrigatório em todo o Território Nacional. Há 31 anos, o INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) é responsável por este controle (INMETRO, 2005).

De acordo com o IPEN-MG (Instituto de Peso e Medidas de Minas Gerais), a Metrologia Legal tem como objetivo principal proteger o consumidor tratando das unidades de medida, métodos e instrumentos de medição, baseado nas exigências técnicas e legais estabelecidas nacionalmente. A implementação do INMETRO e a

atuação dos IPEMs facilitaram a comercialização e utilização dos produtos alimentícios industrializados, garantindo ao consumidor a possibilidade de conferir, fiscalizar e questionar as informações apresentadas e os pesos definidos nas embalagens dos alimentos.

Os instrumentos utilizados para a medição de alimentos em laboratórios de análises podem ser balanças béqueres, provetas, etc. Contudo, fora do ambiente de pesquisa, os utensílios de cozinha, tais como copos, colheres, xícaras, são os mais utilizados pela população. Entretanto, os utensílios domésticos empregados para essa finalidade apresentam enorme diversidade de medidas, marcas e modelos no mercado. Destaca-se que a indústria brasileira não tem a obrigatoriedade de checar o volume de seus utensílios domésticos, o que dificulta a exatidão das medidas (BOTELHO et al., 2007).

No Brasil, não existe controle quanto ao tamanho e ao volume dos utensílios domésticos. O INMETRO aponta que o nível de irregularidade encontrado no Brasil encontra-se abaixo do índice máximo de 5% internacionalmente aceito no controle de produtos pré-medidos. No entanto, utensílios não são controlados por esse órgão (LUNA; GOMES, 2001; BOTELHO et al., 2007).

Nos Estados Unidos, a Associação Americana de Padrões determinou as capacidades dos utensílios para medidas caseiras de xícara (236 mL); colher de sopa (14,79 mL); colher de chá (4,93 mL); meia colher de chá (2,46 mL) e um quarto de colher de chá (1,23 mL), com uma tolerância de variações de 5%. No Brasil um levantamento da capacidade volumétrica de utensílios domésticos, realizado em Unidades Hospitalares, demonstrou que as colheres de sopa apresentaram variações de 10, 12, 13 e 14 mL e as colheres de servir mostraram variações de 25, 30 e 35 mL. Para os

copos, os resultados obtidos demonstraram diferenças de 165,175 e 190 mL (MOREIRA, 2002).

Martins (1997) afirma que discrepâncias como as observadas pela Associação Americana de Padrões influem de modo significativo na qualidade do produto final, confecção de dietas terapêuticas e de cardápios e sugere que a solução para o problema apresentado seria a pesquisa experimental, na qual as medidas caseiras traduzir-se-iam em utensílios simples, usados no cotidiano da família e da comunidade para garantir o alcance do resultado previamente desejado tanto para produção de refeições para coletividades sadias quanto para o preparo de alimentos que se destinam às dietas de enfermos, obtendo-se importante instrumento de nutrição clínica e educação nutricional.

Para auxiliar o trabalho do nutricionista que atua com a técnica dietética em consultório, ambulatórios, academias, saúde pública, docência, dentre outras atividades, foram elaboradas tabelas de peso e medidas caseiras de alimentos com o objetivo de converter o peso/medida volumétrica para medidas caseiras (LUNA; GOMES, 2001).

As principais fontes de dados sobre composição dos alimentos em uso no Brasil são antigas e desatualizadas. As tabelas brasileiras, além de incompletas quanto aos nutrientes, são frequentemente falhas quanto à descrição dos procedimentos analíticos e constituem, na verdade, compilações de tabelas estrangeiras (RIBEIRO et al., 1995).

De acordo com Botelho et al. (2007), as tabelas encontradas no mercado brasileiro não disponibilizam informações importantes sobre a metodologia utilizada na coleta de dados, tais como as marcas dos utensílios domésticos utilizados para a obtenção dos resultados, as regiões em que os dados foram coletados e se foram utilizadas marcas diferenciadas de utensílios na elaboração dos resultados.

Menezes, Giuntini e Lajolo (2003) destacam que dados de composição de alimentos não podem ser considerados absolutos, pois, como se referem a material

biológico, apresentam variações em função de inúmeros fatores, como safra, variedade, solo, clima, formulação e preparação. Além disso, os valores apresentados em uma tabela representam estimativas médias, referentes a um determinado número de amostras ou a alimentos compilados.

Segundo Southgate (2002), bancos de dados de alimentos são usados para inúmeras atividades. Porém, todos os usuários têm algumas expectativas comuns. Eles esperam que os dados representem os alimentos de sua região, que tenham sido obtidos através de análise apropriada, de maneira cuidadosa e que reflitam a composição real do alimento.

Dados de composição de alimentos são raramente verdadeiros ou falsos de maneira absoluta, pois um *quantum* de fatores podem influenciar nas análises do material biológico (KLENSIN, 1992 apud MENEZES et al., 2003). Todavia, quando avaliados e comparados os valores oriundos de diferentes tabelas, é imprescindível observar quais critérios foram adotados para esse fim (MENEZES et al., 2003).

De acordo com Ribeiro et al. (2003), a medida da ingestão de nutrientes é uma das tarefas mais complexas para os profissionais de nutrição. Os problemas básicos são a precisão da coleta dos dados, a mensuração correta das porções e a diversidade de alimentos presentes em uma única preparação bem como a conversão dessas informações à quantidade de nutrientes e de energia com a finalidade de se obter um banco de dados fidedigno.

A Tabela 2- Compilação de algumas tabelas utilizadas no país e as respectivas observações baseadas em pesquisas sobre a descrição dos autores contidas nessas ferramentas acerca da metodologia utilizada para sua construção.

Tabela 2 – Tabelas de Composição Química dos Alimentos Utilizadas no Brasil

<b>Tabela</b>	<b>Metodologia</b>
PINHEIRO et al., 2001.	Apresenta as quantidades de alimentos e preparações em medidas caseiras. A inserção dos dados foi precedida da aquisição do produto e pesagem. Para alimentos e preparações não presentes em tabelas consultadas foi realizada análise química. O peso em gramas de cada medida caseira expressa a média de três pesagens. A padronização dos conceitos do tamanho das porções resulta do consenso do grupo dos pesquisadores.
LUNA: GOMES, 2001.	Os alimentos são apresentados em sete categorias onde foram selecionados baseando-se no critério de faixas calóricas, a metodologia inclui a pesagem de alimentos crus e cocionados em medidas caseiras padronizadas e em gramas. As referências bibliográficas utilizadas foram as bases de dados do modelo da lista de equivalentes proposto pela Associação Americana de Diabetes, adaptada no Brasil.
TUMA; MONTEIRO, 1999.	Os alimentos foram agrupados em dezessete grupos, considerando a semelhança na composição química, foi estabelecido um padrão quantitativo de macronutrientes e calorias para cada um deles, o alimento de uso mais freqüente foi considerado padrão. O peso ou volume foi estabelecido com base na equivalência média dos macronutrientes por grupo, os dados representam a média de três pesagens, as medidas caseiras são apresentadas com utensílios domésticos comuns. A composição química baseou-se nas tabelas de uso nacional e internacional e fichas técnicas fornecidas por empresas alimentícias, aqueles cuja composição não foi encontrada na bibliografia foram analisados em laboratório especializado.
Tabela ENDEF	Para cada alimento foram escolhidos, os dados considerados mais representativos em relação ao número de análise efetuadas e aos métodos de análise utilizados para determinar os teores nutricionais, foram utilizadas apenas as tabelas cujas metodologias do cálculo de nutrientes e calorias eram devidamente documentadas Não apresenta medidas caseiras.
Taco, 2006.	A Tabela foi elaborado em fases, levando-se em consideração as necessidades metodológicas e a diversificada gama de alimentos brasileiros. A fase contemplou um estudo Interlaboratorial Cooperativo sobre composição centesimal, vitaminas, minerais, ácidos graxos e colesterol e deu início a seleção de laboratórios cuja capacidade técnica era reconhecida que iriam produzir os dados para a composição da Tabela. Foram também identificados os itens alimentares cuja composição seria determinada na Fase II. Na segunda fase houve a elaboração do plano de amostragem, indicação dos representantes regionais das 5 regiões geopolíticas brasileiras escolhidas para amostragem e a identificação das marcas comerciais mais consumidas dos alimentos que seriam analisados, os alimentos industrializados foram adquiridos, bem como os vegetais in natura e as diversas carnes. A fase III contemplou a análise de 200 alimentos. E ocorreu simultaneamente com a fase seguinte onde mais 70 alimentos foram analisados. A fase V teve início em 2005, onde serão analisados 100 alimentos.

A investigação acerca das tabelas demonstrou que a maioria destas ferramentas de avaliação dietética usa como metodologia coletâneas de tabelas já existentes para formação de seus bancos de dados, o que aumenta potencialmente a não-confiabilidade dos dados apresentados e as possibilidades de viés do trabalho.

Os alimentos regionais não são enfaticamente estudados de acordo com sua importância na alimentação e os dados referentes às medidas caseiras não são comuns a todas, o que dificulta a mensuração do alimento em ambiente doméstico tanto para finalidades de explicação do nutricionista ao paciente ou aos colaboradores da Unidade de Alimentação e Nutrição quanto para facilitação de adesão ao plano alimentar proposto.

Apesar da relevância dos dados sobre composição de alimentos no Brasil, durante muito tempo não foram conduzidas pesquisas objetivando o estudo de alimentos típicos dos hábitos alimentares nacionais. Em novembro de 1986, foi realizada uma reunião com a finalidade de revisar o estado atual das tabelas de composição de alimentos nos países da América Latina e Caribe.

Em 1996, o projeto Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO), desenvolvido pelo Núcleo de Estudos em Pesquisa e Alimentação (NEPA) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), propôs-se a compilar e analisar dados sobre a composição de alimentos consumidos nas diferentes regiões do Brasil baseado em princípios de desenvolvimento local e diversificação da alimentação (TACO, 2005).

Ribeiro et al. (2003) advertem que é com base na confiabilidade dos dados do teor de nutrientes das tabelas de composição que o profissional de saúde pode identificar deficiências ou excessos nutricionais e planejar ações corretivas.

Greenfield e Southgate (1992) afirmam que “o conhecimento da composição química dos alimentos é essencial em qualquer estudo sobre nutrição humana.”

As tabelas de composição de alimentos são os pilares básicos para a educação nutricional, o controle da qualidade e da segurança dos alimentos, a avaliação e a adequação da ingestão de nutrientes de indivíduos ou populações. Por meio delas, as autoridades de saúde pública podem estabelecer metas nutricionais e guias alimentares

que levem a uma dieta mais saudável. As tabelas de composição podem ainda fornecer subsídios para pesquisas epidemiológicas e estudos dietéticos cujo objetivo seja relacionar a saúde com os hábitos alimentares e orientar os profissionais que necessitem dessas informações para fins clínicos (TACO, 2005).

Os dados de composição de alimentos são úteis na elaboração de dietas para indivíduos, na correlação entre o estado de saúde com determinadas doenças, para planejamento governamental a fim de se estabelecer políticas agropecuárias e pesquisas de desenvolvimento de indústrias na área alimentícia. São fundamentais na estimativa dos resultados das pesquisas de avaliação do consumo alimentar individual ou de populações (LAJOLO; VANUCCHI, 1987; LAJOLO, 1995 apud ITO, 2003). Apesar das lacunas observadas, enfatiza-se que o Brasil avançou no objetivo de oferecer educação nutricional ao consumidor por meio da rotulagem nutricional obrigatória. Entretanto, é preciso o mesmo empenho para que se consiga padronizar utensílios domésticos que sirvam como referências para as medidas caseiras propostas pela ANVISA de forma a garantir a confiabilidade das informações apresentadas no rótulo dos alimentos. Tais informações só poderão ser consideradas confiáveis a partir da consulta a uma tabela de composição de alimentos genuinamente nacional e que represente e informe valores reais de alimentos consumidos pela população brasileira.

O alcance de tais metas pode proporcionar aos profissionais da área de saúde maior facilidade para selecionar as ferramentas necessárias para pesquisas dos hábitos alimentares da população, contribuindo para o avanço na qualidade de pesquisas de consumo alimentar no país.

### **3.3 Avaliação de Consumo Alimentar**



A Segunda Guerra Mundial desencadeou a necessidade de pesquisas acerca do consumo e da oferta de alimentos. Foi a partir da preocupação dos governantes pelo controle da distribuição de alimentos e conseqüente escassez provocada pelas batalhas que houve aprimoramento das estatísticas. Cada país passou a ter necessidade de conhecer a sua própria capacidade e a de seus inimigos de produzir e estocar alimentos (LUSTOSA, 2000).

Os métodos de avaliação de consumo alimentar, também chamados de inquéritos dietéticos (ID), surgiram na década de 1930 para descrever o estado nutricional das populações, e consistem em uma metodologia a partir da qual serão obtidas informações quantitativas e/ou qualitativas da dieta de um indivíduo, de uma família, de um grupo de indivíduos ou de uma população (LUSTOSA, 2000)

No Brasil, os primeiros relatos de pesquisa de consumo alimentar de populações também datam de meados de 1930. A pesquisa "Condições de vida das classes operárias no Recife" foi conduzida por Josué de Castro, sob forte influência do professor Pedro Escudero, em famílias da classe operária do município de Recife e se baseou na metodologia de orçamento e padrão de consumo alimentar (CAVALCANTI; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004).

No fim da década de 1960, grandes avanços metodológicos foram alcançados pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) no planejamento e desenvolvimento de inquéritos alimentares e nutricionais. Os estudos foram realizados inicialmente no Peru e, posteriormente, no Brasil. Neles, pela primeira vez, foram considerados a sazonalidade dos dias da semana na ingestão alimentar, a avaliação do consumo fora dos domicílios e fatores, tais como sobras, desperdícios, resíduos alimentares e trocas de alimentos (LUSTOSA, 2000).

Historicamente, o comportamento alimentar tem sido investigado com base no registro do padrão da ingestão. Porém, obter uma história alimentar completa pode ser um processo complexo e demorado, já que existem vários métodos para avaliação do consumo alimentar e todos são potencialmente capazes de apresentar vieses, como superestimação ou subestimação do consumo de alimentos (Cintra et al., 1997).

Tecnicamente a medição do consumo alimentar é possível por meio de instrumentos desenvolvidos cientificamente para tal finalidade, como registros alimentares diários, semanais, qualitativos, quantitativos, auto-registros ou registros visuais através de figuras ou fotografias de alimentos e porções alimentares feito com entrevistadores previamente treinados em inquéritos dietéticos (FISBERG et al., 2005).

Monteiro, Mondini e Costa. (2000) afirmam que a investigação direta do consumo alimentar a partir da aplicação de inquéritos dietéticos constitui a forma ideal para caracterizar os padrões dietéticos vigentes em uma dada população e sua evolução. A preocupação com a aferição do consumo alimentar de indivíduos ou de populações tiveram necessidades variadas e historicamente providenciais ao longo do tempo.

Em agosto de 1974, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) iniciou uma pesquisa nacional de orçamento familiar com ênfase nos dados referentes à alimentação. A metodologia de pesquisa aplicada no Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) consistia em entrevistar cada domicílio ao longo de sete dias consecutivos para captar as diferenças de ritmos alimentares entre os dias úteis e os fins de semana. O entrevistador pesava os alimentos que seriam consumidos na refeição seguinte e deixava sacos plásticos para que fossem guardados os resíduos, as sobras e os desperdícios para posterior pesagem (DE VASCONCELLOS, 1983).

A pesquisa tornou evidente a enorme diversidade alimentar tanto do ponto de vista da diversidade de alimentos existentes, quanto das formas de utilização,

resultando, em face da diversidade de alimentos consumidos, na elaboração de uma tabela de composição dos alimentos com o objetivo de analisar os dados obtidos a partir do estudo. De acordo com Dutra de Oliveira, “A ENDEF foi uma pesquisa enorme, complexa, caríssima e até hoje sem similar no mundo” (DE VASCONCELLOS, 1983).

Pesquisas posteriores não trataram o consumo alimentar como prioridade. Um exemplo foi a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada no ano de 1989, fruto da parceria entre o Ministério da Saúde, o IBGE e o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) com abordagem dirigida a indicadores antropométricos.

Em 1996, o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, extinto em 1997, propôs a realização de um Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar (EMCA). O estudo foi concebido inicialmente para levantar dados em dez áreas metropolitanas. No entanto, devido a dificuldades logísticas, especialmente aquelas relacionadas à infraestrutura regional e a de custos, apenas cinco municípios foram inseridos no Estudo.

O EMCA consistia em entrevistas aos responsáveis pela compra de alimentos, nas quais o entrevistador registrava todos os alimentos que eram adquiridos ou recebidos por doação no período de trinta dias. Excetuando-se Curitiba, onde o dado de renda não foi disponibilizado, as outras quatro cidades integrantes do EMCA mostraram variações negativas de consumo para alguns gêneros básicos, como o arroz (entre 15 e 30 % de 1974 a 1996) e o feijão (entre 16 e 38% no mesmo período) de maneira mais expressiva do que os achados na pesquisa do ENDEF (NEPA, 1997).

Atualmente, as investigações de consumo alimentar são realizadas por meio das Pesquisas de Orçamentos Familiares (POFs), que são inquéritos de menor abrangência e com objetivos específicos. É considerada a despesa alimentar e desconsiderados o consumo total e a ingestão individual (LUSTOSA, 2000).

O período de realização da POF é de doze meses. As informações para a primeira pesquisa do gênero realizada no período compreendido de 1987 a 1988 foram obtidas diretamente nos domicílios particulares com a aplicação de cinco questionários, que reuniram quesitos afins pelo período de dezesseis dias. Assim, foi possível estimar, além dos gastos realizados durante todo o ano, os realizados em função de modificações no clima (estações do ano) ou em consequência de variações de preços de alimentos por ocasião das safras e entressafras ou em datas específicas, como início do ano letivo, férias e Natal (MONTEIRO; MONDINI; COSTA, 2000).

Na POF de 1996, a quantidade de alimentos para consumo humano foi estimada diretamente a partir das quantidades declaradas de alimentos comprados pelas famílias. Na pesquisa realizada em 1998, a quantidade de alimentos foi estimada com base na divisão do gasto mensal declarado pelas famílias com cada tipo de alimento pelo preço médio de varejo do alimento no momento do estudo. Em ambos, o padrão alimentar foi caracterizado com base na participação relativa de grupos de alimentos e de nutrientes selecionados na disponibilidade diária *per capita* de energia (MONTEIRO; MONDINI; COSTA., 2000).

As técnicas utilizadas para coleta de dados na POF 2002-2003 foram questionários de consumo qualitativo e quantitativo e caderneta para registros de despesa coletiva e individual. A disponibilidade média nacional de alimentos correspondeu a aproximadamente 1.880 kcal no meio urbano e a 1.700 kcal no meio rural. Destaca-se, entretanto, que não é possível estimar a adequação da disponibilidade calórica, uma vez que não são conhecidas as frações do alimento efetivamente consumido pelas famílias e tampouco as quantidades referentes ao consumo alimentar fora dos domicílios bem como a variação nos requerimentos energéticos do vários extratos da população (POF 2002-2003).

A complexidade da dieta humana tem provocado anseios crescentes na busca por metodologias adequadas para avaliar qualitativa e quantitativamente o consumo alimentar. Várias metodologias vêm sendo utilizadas para avaliar o consumo dietético de indivíduos com o intuito de obter dados válidos, reprodutíveis e comparáveis. Dentre estes métodos, destacam-se o questionário de frequência alimentar, o recordatório 24 horas, o método do inventário, o registro diário ou diário alimentar e a história dietética (CAVALCANTI; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004).

Assim, com a finalidade de obter informações sobre o consumo de alimentos em nível individual, as técnicas de aferição da ingestão alimentar são classificadas de acordo com o período de tempo em que as informações são colhidas. Desta maneira existem métodos prospectivos, que registram as informações presentes ou retrospectivos, que colhem informação do passado imediato ou de longo prazo (CINTRA et al., 1999 apud CRISPIM et al., 2003).

De acordo com Fisberg et al. (2005), o método de recordatório 24 horas (R24h) é o mais usado no mundo todo, inclusive no Brasil. A primeira utilização foi apresentada pioneiramente por sua autora, Bertha Burcker, como forma de ensinar mães a registrar o consumo alimentar de seus filhos. Mais tarde o recordatório foi usado por Wiehl para estimar o consumo de energia e nutrientes de trabalhadores industriais.

O R24h consiste em estimar e registrar todos os alimentos consumidos no período anterior à entrevista. Trata-se de entrevistas pessoais, conduzidas por entrevistadores previamente treinados. É um método de grande utilidade quando se deseja obter informações acerca da ingestão média de energia e nutrientes de grupos culturalmente distintos (FISBERG apud CLOSAS, 1995).

Semelhante ao método de R24h, o registro alimentar é indicado para colher informações acerca do consumo alimentar atual de grupos ou de indivíduos. Contudo,

as anotações devem ser feitas em formulários pré-definidos e registradas em medidas caseiras tradicionalmente usadas. A aplicação do registro deve ser conduzida em dias alternados da semana, incluindo um fim de semana. Esse método é aplicado normalmente por um período que varia de três a cinco dias e não deve exceder esse período sob pena de comprometimento da fidedignidade dos dados (CINTRA et al., 1997).

Caso o indivíduo seja orientado a anotar seus dados de consumo logo após as refeições, deverá fazê-lo com uso de balanças para que os alimentos sejam pesados e registrados antes do consumo assim como as sobras do prato. Esse método é definido por alguns autores como método de pesagem dos alimentos e é considerado muito eficaz por diminuir o viés de mensuração do tamanho da porção alimentar consumida. Entretanto, é dispendioso financeiramente, o que tem levado diversos autores a utilizar auxílios visuais como forma de aumentar a precisão de algumas técnicas (CINTRA et al., 1997).

O registro alimentar por meio de ferramentas visuais pode ser realizado por fotografias ou por filmagens dos alimentos que serão consumidos. Naqueles realizados por fotografias, os entrevistados recebem do entrevistador uma câmara fotográfica com filme próprio para slides e são treinados para saber como e quando fotografar. Além disso, são informados da necessidade de se manter um diário alimentar no qual são anotadas as principais características dos alimentos que não podem ser identificados por fotografia, tais como refrigerantes, frituras, etc. No fim da pesquisa, as câmaras são devolvidas e os entrevistadores projetam as fotografias e as comparam com porções de alimentos padrões de modo a estimar o consumo alimentar (FISBERG et al., 2005).

A história alimentar, diferentemente dos métodos citados, é retrospectivo. Portanto, o propósito é a obtenção de dados acerca dos hábitos alimentares ou consumo habitual por meio de uma extensa entrevista. A obtenção dessas informações possibilita

um diagnóstico da história progressiva e atual dos hábitos e práticas alimentares, da intolerância, da aceitação, dos tabus alimentares, do apetite e do uso de suplementos alimentares (CAVALCANTI; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004).

Com objetivos semelhantes, o questionário de Frequência de Consumo de Alimentos (QFCA) pode fornecer uma estimativa quantitativa do consumo alimentar, incluindo informações acerca da porção diária consumida ou aproximada, comparando-a a uma porção alimentar de referência. É um método bastante utilizado em estudos epidemiológicos na abordagem do indivíduo sobre o seu consumo de determinados alimentos e bebidas. Os primeiros QFCAs, elaborados com maior rigor metodológico, datam do final da década de 1960 e se basearam num banco de dados que correspondia a sete dias de diário alimentar (CRISPIM et al., 2003).

Contudo, diante da diversidade de métodos apresentados, parece não existir um que seja ideal para avaliar a ingestão alimentar. Dessa forma, a escolha depende dos objetivos de cada estudo. Nenhum método está isento de erros ou previne a alteração dos hábitos alimentares dos indivíduos (GIBSON, 1990 apud FISBERG et al., 2005).

A Tabela 3 apresenta algumas vantagens e desvantagens para aplicação dos principais métodos de inquéritos dietéticos.

Tabela 3 - Vantagens e desvantagens dos principais tipos de inquéritos dietéticos

TÉCNICA	VANTAGEM	DESVANTAGEM
Recordatório de 24 horas	Curto tempo de administração; Baixo custo; Aplicável a qualquer faixa etária; Aplicável a analfabetos.	Depende da memória do entrevistado; Dificuldade em estimar o tamanho das porções.
História Alimentar	Elimina variações do dia-a dia, Leva em conta a variação sazonal Pode ser usado em estudos longitudinais	Requer nutricionista treinado. Alto custo. Tempo de realização longo.

Questionário de Frequência Alimentar	Utilização em estudos epidemiológicos; Rápido e simples de administrar; Não altera o padrão alimentar do indivíduo	Quantificação pouco exata; Pode ser de difícil aplicação em idosos e analfabetos; O desenho do instrumento requer tempo e esforço.
Registros Alimentares	Os alimentos são anotados no momento do consumo; Não depende da memória; Mede consumo atual; Maior precisão e exatidão das porções consumidas.	Dificuldade de estimar as porções; Custo elevado; O indivíduo deve conhecer medidas caseiras; Depende do entrevistado.
Métodos visuais	Boa qualidade; Menor tempo; Bom para instituições; Bom para analfabetos.	Alto custo; Requer treinamento; Não é recomendação para estudos populacionais.

Fonte: adaptado de FISBERG et al., 2005.

Basicamente, os diferentes tipos de inquéritos dietéticos têm em comum as dificuldades de obtenção das quantidades dos alimentos consumidos. Os entrevistados são inquiridos acerca do tamanho e o volume da porção alimentar. Entretanto, para se obter êxito, é necessário que eles compreendam o conceito de porção alimentar e que contem com uma boa memória. As diferentes técnicas podem ser de difícil aplicação em analfabetos, crianças e idosos.

Todavia, destaca-se que os erros na avaliação do consumo alimentar não estão relacionados apenas à técnica escolhida, mas principalmente à capacidade do entrevistado em recordar o tamanho da porção alimentar consumida e às dificuldades na mensuração do que a pessoa come (RIBEIRO et al., 2003).

Estudos de recordatórios dietéticos, como da *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) e da *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals* (CSFII), têm sido usados extensivamente para estimar do consumo dietético e para dar orientações para melhorias de dietas inadequadas. Contudo, alguns pesquisadores em



nutrição têm questionado a acurácia e validade dos tamanhos das porções estimadas para quantificar o consumo dietético (GODWIN; CHAMBERS, 2003).

Baseados nas dificuldades encontradas e certos de que a obtenção de informações precisas do tamanho da porção podem ajudar o indivíduo a selecionar alimentos mais saudáveis e estabelecer tamanhos desejáveis de porção, diversos autores, como Venter, (2000) e Nelson, Atkinson e Darbyshire (1996), demonstraram a redução de erros na estimativa de porções quando se utiliza um recurso de auxílio visual com fotografias em associação com os diversos tipos de técnicas de inquéritos dietéticos.

### **3.4 Fotografias como Recursos de Auxílio Visual**

A palavra fotografia vem do grego *photos* + *graphía*, que significa “escrita por meio da luz” enquanto que para os japoneses é *sha-shin* que significa “a imagem real”. De acordo com Kossoy (2001) A fotografia é uma extensão da nossa capacidade de olhar, e se constitui em uma técnica de representação da realidade que, pelo seu rigor e particularismo se apresenta com uma linguagem própria e inconfundível, é a imagem que possui um contato físico, concreto e químico com o real.

A fotografia pode ser definida como técnica de gravação por meios químicos, mecânicos ou digitais de uma imagem numa camada de material sensível à exposição luminosa. Em outra definição, é uma imagem positiva formada em suporte opaco previamente emulsionado, exposto e revelado quimicamente (KOSSOY, 2001)

Para KOSSOY (2001) o poder da fotografia reside na sua capacidade de recriar o seu objeto nos termos da realidade básica dele e de apresentá-lo. Possibilita uma leitura mais rica de modo que o expectador sinta que está diante não apenas do símbolo daquele objeto, mas da representação realística da imagem.

A fotografia representa papel fundamental nas possibilidades inovadoras de informação e conhecimento. Trata-se de instrumento de apoio às pesquisas nos diferentes campos da ciência. Para os estudiosos da história social, psíquica e dos mais variados gêneros, as imagens são documentos insubstituíveis, cujo potencial deve ser explorado (KOSSOY, 2001).

A invenção da fotografia teve um impacto muito mais forte sobre o desenvolvimento da comunicação visual do que normalmente se pensa. Ela possibilitou a ilustração de livros, jornais e revistas, inspirou o cinema e, aliada à eletrônica, culminou na transmissão das imagens de televisão (BORDENAVE, 2005).

A comunicação é o produto funcional da necessidade humana de expressão e relacionamento. De acordo com Bordenave (2005), a comunicação serve para que as pessoas se relacionem entre si, transformando-se mutuamente e modificando a realidade que as rodeia. Apesar de existirem analfabetos por um período longo da história, essa condição não impedia os indivíduos de se comunicarem; transmitiam sua cultura através da linguagem falada (oral) e visualmente por meio da linguagem visual.

Qualquer coisa que provoque uma reação em algum órgão do sentido é um estímulo. Os estímulos visuais têm características próprias, como tamanho, proximidade, iluminação e cor. A observância destas características é fundamental para a transmissão das mensagens através da utilização das imagens (FARINA, 1990).

Para Strunk (1989), o ser humano pensa visualmente. As imagens agem diretamente sobre a percepção do cérebro, impressionando primeiro para depois serem analisadas ao contrário do que acontece com as palavras. Tratando-se de comunicação, somos uma civilização visual. O homem moderno concentrado em cidades poluídas privilegia o sentido da visão como o mais rico e indispensável de todos.

A comunicação moderna e ultra-rápida conduziu o homem aos últimos limites da linguagem. Nesse contexto sentiu-se a necessidade de recuperar as formas visuais da comunicação, enfatizando os recursos visuais, que podem expressar funções e operações sem recorrer a letras ou a palavras. Os elementos visuais constituem a substância básica do que vemos - são as matérias-primas de toda comunicação visual (DONDIS, 1997).

Comunicação Visual é todo meio de comunicação expresso com a utilização de componentes visuais, como signos, imagens, desenhos, gráficos, ou seja, tudo que pode ser visto. Não é recente sob a ótica antropológica a utilização de recursos visuais com a finalidade de promover a comunicação. Ao se aproximar do campo visual, o historiador reteve, quase sempre, a imagem transformada em fonte de informação (MENESES, 2003).

O caráter informativo da fotografia tomou fôlego após a “revolução documental” e posteriormente ao alargamento que o termo documento passou a ter. A fotografia superou o aprisionamento multiseular da tradição escrita como forma de transmissão do saber, adquiriu sentido mais amplo, com aspectos ilustrativos, transmitidos por meio do som ou de imagens fotográficas e ampliou a capacidade de entendimento das mensagens de forma simplificada e acessível a qualquer indivíduo (KOSSOY, 2001).

Pelo apresentado, pode-se inferir que o homem não necessita ser visualmente culto para emitir ou entender mensagens visuais. Essas capacidades são intrínsecas ao homem. Assim, a aplicação de técnicas visuais, somada a outras técnicas de inquéritos com a finalidade de se obter informações acerca do consumo alimentar dos indivíduos, mostra-se uma ferramenta de grande utilidade.

Nesse contexto, foi formulado no Brasil um registro fotográfico de utensílios e porções alimentares realizado em sete cidades brasileiras sob a coordenação de universidades públicas com a expectativa de subsidiar a formalização de políticas e a

realização de novos estudos nacionais e de maior abrangência sobre nutrição e consumo alimentar (ZABOTO et al., 1996).

O registro fotográfico apresenta uma diversidade de códigos identificadores para porções e para quantidades dos alimentos fotografados, dispostos em utensílios domésticos de tamanhos variados. Contudo, o manuseio da ferramenta torna-se dificultado à medida que esses códigos não se encontram próximo às fotografias e exigem busca em outras páginas.

Destaca-se que não há informações acerca da gramatura de cada alimento fotografado para confrontação com as medidas caseiras apresentadas e finalmente a metodologia utilizada para obtenção do ensaio fotográfico não foi satisfatoriamente explicada no trabalho, o que pode dificultar a contribuição para futuras pesquisas. Tais constatações tornam o manuseio do trabalho menos simplificado do que o esperado e, de acordo com os autores, condicionam a eficiência de sua utilização, a habilidade de quem o manuseia além de constituir-se na única publicação em formato de livro no Brasil.

Em vários países, entretanto, foram realizadas pesquisas que utilizaram fotografias como forma de auxiliar, otimizar e/ou aumentar a fidedignidade dos dados obtidos em investigações de consumo alimentar. Destaca-se que, para alguns autores importa ainda a validação de tais instrumentos.

Cypel, Guenther e Petot. (1997) destacam a necessidade de estudos de validação de recursos visuais independente de métodos verificadores do consumo alimentar e afirmam que nutricionistas desconhecem a maneira pela qual os recursos visuais de mensuração de tamanhos de porções podem influenciar nos dados coletados, já que não há guias que orientem a utilização individual/combinada de tais recursos para minimizar os erros de mensuração. Além disso, alertam que as diferenças encontradas em

pesquisas que agregam ambos podem refletir erros associados aos métodos e não aos recursos utilizados em virtude da dificuldade encontrada em estabelecer a validade e a clareza das técnicas de inquéritos dietéticos.

A validade de um método está intimamente ligada a sua reprodutibilidade, que é a capacidade que o método tem de produzir o mesmo resultado quando usado repetidamente nas mesmas circunstâncias. Neste sentido, o termo “validade” refere-se ao grau com que um instrumento representa bem um objeto medido. Diz-se, então, que uma medição é validada quando está livre de erros sistemáticos de medição (SLATER et al., 2003).

Para determinar se um método de avaliação mede aquilo a que se propõe, bastaria comparar seus resultados com os obtidos por outro método que ofereça certeza absoluta, ou seja, um método de referência confiável (CRISPIM et al., 2003). Entretanto, a validação de álbuns fotográficos no Brasil é tarefa inédita, não havendo um padrão ouro para comparação dos métodos de validação desse tipo de instrumento. A validação, portanto, considera o contexto dentro do qual o método será usado.

O contexto de aplicação do instrumento de medição deve considerar alguns pontos fundamentais, tais como o desconhecimento dos participantes a respeito do objetivo do estudo, evitando mudanças comportamentais ao tomarem conhecimento de que sua capacidade para estimar porções está sendo avaliada. Da mesma forma, deve-se considerar a possibilidade de treinamento dos entrevistados acerca da melhor maneira de utilização das fotografias no teste, podendo gerar benefícios em termos de acertos na classificação da ingestão de alimentos (MICHAEL; HARALDSDOTTIR, 1998).

Basicamente, a validação de um instrumento fotográfico consiste no emprego de componentes psicológicos dos entrevistados, sendo eles: percepção, memória e conceptualização. Esses componentes podem ser definidos como estratégias cognitivas

e são compostas por capacidades internamente organizadas que o indivíduo usa para guiar seus próprios processos de atenção, aprendizagem, memória e pensamento. Estratégias cognitivas são pontos fundamentais para recordatórios dietéticos e demandam dos respondentes exames profundos de memória, habilidades de julgamento e estimativa. O National Center for Health and Statistics (NCHS) tem citado a necessidade de mais pesquisas nessa área (BARANOWSK; DOMEL, 1994 apud GODWIN; CHAMBERS, 2003; GAGNÉ, 1974).

Adverte-se que, se não for possível elaborar um plano de validação que identifique cada um dos componentes psicológicos em separado, o estudo deve, ao menos, ser reproduzido no contexto do estudo principal para determinar os possíveis erros, ou seja, em qualquer estudo de validação é necessário garantir que o contexto de elaboração traduz de forma fiel o contexto no qual as fotografias serão aplicadas. (MICHAEL; HARALDSDOTTIR, 1998).

Ao planejar uma série fotográfica e desenvolver estudos de validação, os pesquisadores devem estar sempre atentos às manifestações psicológicas que permitem aos voluntários relacionar uma quantidade determinada de alimento presente na fotografia com a quantidade de alimento realmente consumida. Porém, algumas pesquisas concluíram que a determinação do tamanho da porção é melhor quando o indivíduo não consome ou escolhe o alimento pesquisado, pois pode influenciar negativamente a capacidade observacional do entrevistado acerca do tamanho da porção. (MICHAEL; HARALDSDOTTIR, 1998; ROBSON; LIVINGSTONE, 1999).

Alimentos, como margarina, manteiga, cereal matinal, patê, dentre outros, cujo formato é amorfo, exercem influência sobre a capacidade de percepção dos respondentes e podem dificultar e/ou induzir a uma superestimação ou subestimação da porção analisada. Isso se deve principalmente à textura e à natureza físico-química

desses alimentos. Ressalta-se que alimentos facilmente descritivos em medidas caseiras, como ovos, pedaços de pão, biscoitos, líquidos devem ser excluídos do plano de validação (ROBSON; LIVINGSTONE, 1999; MICHAEL; HARALDSDOTTIR, 1998; VENTER; MACINTYRE; VORSTER., 2000; NELSON; ATKINSON; DARBYSHIRE, 1996).

Concomitante às dificuldades relacionadas às formas dos alimentos, destaca-se a importância de observar outros componentes de variação que também podem contribuir para o desacordo entre o consumo atual e o relatado. Diversas pesquisas identificaram alguns tipos de variação mais recorrentes: formato e a apresentação das fotos, conjuntura de administração do instrumento de medição dietética, medidas de referência, perfil dos entrevistados e, por fim, deve-se ponderar o viés de memória. De acordo com algumas pesquisas, verifica-se que 30% da memória é perdida no dia seguinte ao consumo dos alimentos (MICHAEL; HARALDSDOTTIR, 1998).

Na mesma conjuntura, recomenda-se que as porções de alimentos sejam dispostas nos mesmos recipientes e dimensões das porções apresentadas nas fotografias, que sejam coloridas, realistas e que os entrevistados consumam habitualmente o alimento que deverá relacionar na fotografia com o alimento real. Esses procedimentos podem facilitar a compreensão, aumentar a acurácia dos resultados obtidos e reduzir a ocorrência ou intensidade dessas variantes (VENTER; MACINTYRE; VORSTER., 2000; EDENS, 2003; CYPEL; GUENTHER; PETOT, 1997).

Turconi et al. (2005) concluíram em sua pesquisa que a ampliação da fotografia em acordo com a aproximação do tamanho real do alimento e o registro de porções em tamanhos 'pequeno', 'médio' e 'grande' podem ser considerados representativos diante das porções realmente consumidas, sendo suficientes para que os voluntários estimem as quantidades de alimentos das porções consumidas usualmente e sejam capazes de

apontar aquela mais representativa. Além disso, comprovou-se a validade do álbum fotográfico de porções alimentares para ser utilizado como um recurso de auxílio na quantificação de porções em estudos populacionais.

No que concerne à seleção da amostra, verifica-se que variáveis, como a idade, gênero e escolaridade dos voluntários entrevistados em estudos de validação de recursos visuais, não apresentam resultados estatisticamente significativos que os relacionem com o número de acertos ou erros. Desta forma, observa-se que várias pesquisas utilizaram como universo amostral universitários de ambos os sexos e gêneros e de idades variadas sem observar diferenças significativas (VENTER et al., 2000; EDENS, 2003; CYPEL, 1997).

Com o propósito de minimizar erros, testes pilotos são recomendados, pois oportunizam a identificação de problemas em tempo hábil para correção, proporcionam ao pesquisador o surgimento de novas idéias e pontos de vista, reduzem a margem de erro por permitirem a identificação de vieses e a solução através da reformulação do plano de pesquisa e finalmente permitem revisar os procedimentos estatísticos e analíticos, avaliando uma adequação para o tratamento dos dados, sendo recomendado a todo pesquisador que não tenha experiência no tipo de pesquisa que se pretende executar (RICHARDSON., 1999)



## **4- Metodologia**

O estudo de caráter experimental utilizou abordagem qualitativa e foi dividido em quatro momentos: 1) Definição dos alimentos e das porções; 2) Ensaio fotográfico das porções alimentares; 3) Aplicação de estudo piloto; 4) Avaliação do método para inserção de fotografias em registros fotográficos de porções alimentares.

### **4.1 - Definição dos alimentos e das porções**

Esta etapa consistiu na obtenção dos alimentos e das porções representativas do questionário de frequência alimentar (QFA) estabelecido pelo grupo de pesquisa multidisciplinar e multinstitucional no Distrito Federal. O objetivo do projeto é “validar e estudar a reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar, com enfoque em ácidos graxos dietéticos, para uso em população adulta”. O grupo é composto por pesquisadores e alunos dos cursos de Nutrição, Estatística e Medicina; envolvendo a Universidade de Brasília (UnB), a Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) e a Secretaria de Educação Governo do Distrito Federal (SES-GDF). O projeto ainda não foi concluído e a aplicação dos inquéritos alimentares nos domicílios consistiu da primeira fase deste projeto.

O estudo é do tipo ecológico com procedimento de amostragem representativa. Os inquéritos foram aplicados em duas regiões administrativas (RA) do Distrito Federal, selecionadas por conveniência (Sobradinho e São Sebastião). As casas que responderam aos inquéritos foram selecionadas a partir de um cálculo estatístico e um intervalo determinado. Depois se sortearam os participantes através do número total de moradores adultos de cada casa das regiões selecionadas.

O grupo de pesquisa aplicou dois inquéritos do tipo ‘Recordatório 24-horas’ durante os meses de fevereiro e março de 2006. Os alimentos resultantes do Recordatório de 24 horas foram agrupados, convertidos de medidas caseiras para gramaturas, em seguida dispostos em ordem decrescente de gramatura e os que eram referentes à no mínimo 90% do total foram selecionados para compor o Questionário de Frequência Alimentar (QFA).

O QFA também foi aplicado às mesmas populações anteriores. Ao final, verificaram-se os alimentos que apresentaram maior consumo dentre os constantes no

questionário, descartando os que não apresentavam grande consumo. A partir do agrupamento destes alimentos por fórmula de percentil (P) gerada pelo programa Excel do Windows XP, obteve-se o p50 referente a cada um desses alimentos, estabelecendo-se que este percentil corresponderia ao tamanho médio de porção.

A listagem concernente aos setenta e um tipos distintos de alimentos, com suas respectivas gramaturas referentes ao p50 foram cedidas para a pesquisadora do presente estudo.

#### **4.1.1 – Seleção dos alimentos e porções que compõem o estudo**

A partir dos valores de p50 determinaram-se as porções pequenas e grandes. Através da subtração de 50% do total da gramatura referente ao p50, obteve-se a gramatura do p25, na mesma seqüência lógica, por meio do somatório da gramatura do p50 com o p25 obteve-se a gramatura do p75. Estes percentis correspondem, portanto, as porções de tamanho pequeno, médio e grande, respectivamente.

Na etapa seguinte, a pesquisadora e seus colaboradores iniciaram o processo de aferição de gramatura de cada um dos percentis, e as medidas caseiras correspondentes, (Apêndice V) bem como de consultas a Tabela de composição dos alimentos, (Taco, 2006), para composição das informações nutricionais relativas a cada porção de cada alimento constante da lista.

Toda preparação ou alimento foi submetido à aferição de peso/medida volumétrica no Laboratório de Técnica Dietética da Universidade de Brasília, para determinação do tamanho da porção em gramas. Após estabelecimento, estes foram acondicionados em utensílios de utilização comum em ambiente doméstico para determinação em medidas caseiras.

Para aferição da capacidade volumétrica referente aos utensílios, elegeu-se uma marca muito conhecida e utilizada no mercado brasileiro que apresenta uma linha completa de modelos adequados a cada necessidade de uso (faqueiro completo). Cada utensílio escolhido foi avaliado para determinação do volume utilizando-se a água como alimento referência devido a densidade ( $d=1$ ). Além disso, foram determinados pontos de corte para cheio, nivelado e raso tomando como referência o estudo de Botelho *et al* (2007). A marca eleita para a presente pesquisa também é contemplada no referido estudo.

Os utensílios escolhidos foram previamente lavados e secos em papel-toalha, bem como o recipiente plástico utilizado na medição. Em seguida eram preenchidos em sua capacidade total imergindo-os no recipiente plástico com água, de modo que ficassem paralelos à superfície da água. Foram realizadas cinco medições de peso e volume para cada utensílio da marca selecionada, sendo que o utensílio e o recipiente plástico de pesagem eram secos ao final de cada medição. Desta forma, para cada utensílio obteve-se a capacidade média de volume anteriormente à utilização para a medida de cada um dos alimentos.

## **4.2 Ensaio fotográfico das porções alimentares**

### **4.2.1 Etapas de preparação do alimento para submissão ao ensaio fotográfico**

a) Pré-preparo: Nesta etapa os alimentos foram lavados, além disso, como as porções nem sempre representaram uma unidade do alimento, as etapas de descasque e corte foram necessárias em alguns alimentos. Todas as etapas foram importantes para que a apresentação dos alimentos correspondesse à qualidade esperada nas fotografias.

b) Preparo: Nesta etapa os alimentos que necessitavam de cocção foram preparados segundo fichas técnicas de preparação (FTPs) de Botelho e Camargo (2005). Quando a bibliografia não apresentava a preparação de algum alimento, foram escolhidas FTPs de Unidades Produtoras de Refeições (UPRs) que participam do estágio supervisionado da Universidade de Brasília. A montagem das preparações seguiu as porções definidas e foram dispostas em utensílios que não interferiram na coloração e aparência geral do produto. Os alimentos foram submetidos ao pré-preparo e/ou preparo minutos antes da realização das fotografias, objetivando-se evitar desidratação e diminuição da aparência natural destes.

Através da obtenção das FTPs foi possível calcular o Valor Energético Total e os macronutrientes de cada porção definida em gramatura através de consulta à tabela de composição de alimentos TACO (2006).

Cada alimento foi submetido à pré-preparo e/ou ao preparo, em seguida, foram submetidos à pesagem, com o auxílio de duas balanças digitais das marcas Filizola e Plenna com capacidades máximas de 15kg e 2kg e precisão de 5g e 1g, respectivamente, para aferição da gramatura equivalente a cada porção. Na seqüência, verificou-se a

capacidade volumétrica referente, acondicionando o alimento em utensílio doméstico adequado.

#### **4.2.2 - Ensaio fotográfico**

Todos os setenta e um alimentos foram fotografados em seus três tamanhos de porção, somando um total de seiscentas e trinta e nove poses, já que cada tamanho de porção de cada alimento foi fotografada em três diferentes ângulos em cada etapa. O ângulo da lente foi mantido através do uso de um tripé profissional que manteve a câmera fotográfica imóvel durante todo o processo.

As fotografias foram executadas por profissional capacitado para tarefa (fotógrafo profissional), utilizando os equipamentos e recursos necessários (editoração eletrônica, *Photo Shop*, câmera fotográfica digital, correção de luminosidade e cores iluminação artificial e aproveitamento da luminosidade natural) de maneira a confeccionar o álbum fotográfico obtendo-se a qualidade de imagem esperada.

A bateria de fotografias foi executada com máquina fotográfica NIKON, D40, MM com lente 20-80mm, modelo profissional.

Inicialmente foram feitos testes para comprovação da qualidade em teste piloto de ensaio fotográfico. Após várias tentativas e erros, estabeleceram-se critérios de qualidade para execução e obtenção dos resultados finais das fotografias sendo eles: ângulo de inclinação da lente fotográfica em relação ao alimento de 45 graus, submissão dos alimentos ao pré-preparo e preparo minutos antes do início do ensaio fotográfico, utilização de luz artificial e fundo de cor clara, ampliação das fotografias para o tamanho 15x21cm coloridas. De acordo Turconi et al. (2005), fotografias ampliadas e coloridas são mais atrativas e mantêm a atenção dos entrevistados.

As fotografias cuja qualidade não atendia aos requisitos foram descartadas e repetidas. Objetivando não induzir respostas baseadas em comparações com dimensões do utensílio que acondicionou os alimentos para o ensaio fotográfico, estes utensílios foram posteriormente apagados de todas as fotografias, por meio da utilização do recurso de *Photo Shop*.

Ao final dessa etapa, cada alimento apresentava-se fotografado em três diferentes porções, ou seja, em gramaturas diferenciadas e capacidades volumétricas distintas.

Para a determinação da metodologia de avaliação de fotografias para registros, realizou-se uma seleção, onde se utilizou como critério para inclusão do alimento no estudo: representatividade de alimentos comuns aos hábitos alimentares brasileiros e alimentos cujas medidas caseiras não são prontamente descritivas e, portanto, dificultam a mensuração quantitativa da porção alimentar. Pelo mesmo raciocínio excluíram-se dos testes, aqueles alimentos prontamente descritivos em medidas caseiras e que permitem estimativas através de números, tais como: unidades, unidades comerciais e líquidos conforme demonstrado em estudo de Venter *et al* (2000). Essa etapa selecionou 10 alimentos: Arroz branco cozido, Alface crespa picada, Aveia em flocos grandes, Carne bovina assada, Cereal matinal sem açúcar, Cenoura crua ralada, Feijão carioca cozido com caldo, Inhame cozido (cubos), Queijo minas frescal (fatia) e Melancia (fatia).

#### **4.3 - Aplicação de estudo piloto**

Foi realizado um estudo piloto onde as fotografias foram testadas em estudantes voluntários de vários cursos de graduação da UnB, de ambos os sexos, na faixa etária entre 18 e 35 anos, durante evento universitário que ocorreu no dia vinte e quatro de novembro de dois mil e seis.

O objetivo do estudo piloto foi: verificação da qualidade das fotografias, dinâmica metodológica estabelecida previamente para aplicação do teste, observação do tempo gasto pelos voluntários para conclusão deste, eficácia da explicação sobre finalidade e forma correta para preenchimento dos formulários, ponderação acerca da escolha de teste não paramétrico avaliando três tamanhos de porções, percepção sobre formato, natureza e dimensões dos alimentos testados e observação acerca dos fatores diretamente relacionados ao ambiente de teste, tais como: ruídos, interferências diretas de indivíduos alheios ou não a pesquisa, conforto térmico, dentre outros.

No teste piloto os acertos e erros na estimativa das porções pelos participantes foram tabulados e comparados em função de sua frequência. Para verificar a existência de diferenças significativas nessas frequências, os dados foram submetidos ao teste do qui-quadrado para amostras únicas, calculando-se as frequências que seriam esperadas ao acaso e os resíduos gerados por esses valores. No caso do tipo de estimativa que foi pedida aos respondentes, tratada de modo dicotômico apenas como acerto ou erro, a frequência esperada ao acaso é exatamente 50% para cada categoria, situação que

indicaria que as porções são estimadas sem qualquer padrão estável. Trata-se aqui, então, de testar se os resíduos apresentam significância estatística.

Foram testados os dez alimentos previamente selecionados. Baseado em estudos como de Robson e Livingstone (1999) que alertam para o fato de que a determinação do tamanho da porção é melhor quando o indivíduo não consome ou escolhe o alimento, optou-se como procedimento metodológico, que os entrevistados julgariam as fotografias sem consumir os alimentos. O estudo trabalhou, portanto, com percepção e não com a memória dos entrevistados.

Ao início de cada avaliação, os participantes eram informados do objetivo da pesquisa. O alimento preparado era exposto em uma bancada com uma letra que identificava, ao pesquisador, o tamanho da porção. A frente do alimento apresentava-se três fotografias do mesmo alimento com as porções testadas (25, 50 e 75), sendo que somente uma delas era idêntica à porção do alimento preparado. Cada fotografia era identificada com uma das seguintes letras (L, E ou R), escolhidas ao acaso e que não apresentavam nenhum significado relativo ao estudo. Cada respondente deveria assinalar no seu formulário (apêndice I) a letra que, em sua opinião, mais se assemelhava quantitativamente à porção preparada exposta.

As letras nas fotos foram alternadas para garantir a não influência dos códigos escolhidos visando ainda não influenciar ou induzir as respostas. Houve um rodízio de porções, cujo tamanho foi conhecido apenas pelo pesquisador que porcionou o alimento. A dinâmica se repetiu em três etapas até que os três tamanhos de porções de cada alimento fossem avaliados em mesmas quantidades.

#### **4.3.1 Definição do tamanho da amostra da avaliação do método**

Considerando o perfil desejado dos participantes e disponibilidade para a realização da tarefa no Laboratório de Técnica Dietética, foi calculada uma amostra de 62 indivíduos escolhidos por conveniência. Esse procedimento também visou atender aos pressupostos de análise não-paramétrica das frequências de acertos e erros na tarefa de acordo com o teste estatístico utilizado no estudo que exige pelo menos cinco casos por cédula de ocorrência. Sternberg (2000).

#### **4.4 - Avaliação do método para inserção de fotografias em registros fotográficos de porções alimentares**

O ambiente de pesquisa para essa etapa de avaliação final foi o Laboratório de Técnica Dietética da Universidade de Brasília. Os participantes foram informados do objetivo do estudo na porta de entrada do laboratório, onde também lhes era entregue o formulário de teste, seguido das explicações pertinentes para seu preenchimento adequado. O formulário foi o mesmo utilizado no teste piloto (apêndice I).

O local escolhido para as análises contou com controle de ruídos, através de solicitação verbal para que não houvesse conversas paralelas e também pelo rigoroso controle de acesso dos participantes ao interior do Laboratório. Além disso, houve preocupação com a climatização, para que o calor excessivo não destituísse a atenção dos voluntários e também para que não houvesse desidratação dos alimentos, modificando a aparência e o tamanho destes, prejudicando a percepção de quantidade. A temperatura ambiente variava entre 22 e 26 graus, por meio da utilização de aparelho de ar condicionado.

A partir das observações realizadas durante o estudo piloto alguns itens foram corrigidos: controle de temperatura, acesso controlado dos voluntários ao interior do Laboratório, explicação individual dos procedimentos, objetivo e preenchimento dos formulários aos respondentes, recolocação dos pratos em algumas fotografias, utilização de plástico filme, pré-preparo e preparo dos alimentos minutos antes do teste, nas amostras de alimentos preparados.

De acordo com Michael e Haraldsdóttir (1998); Venter et al (2000); Atkinson e Darbyshire (1996) foram excluídos do plano de validação, alimentos cuja medida caseira é prontamente descritiva como: ovos, fatias de pão, unidades de biscoitos, volume de líquidos, metade de frutas ou unidades destas, pois estes não representam dificuldades de mensuração em pesquisas de consumo alimentar.

Assim, para o teste efetivo de avaliação das fotografias em relacionar o tamanho das porções alimentares fotografadas com alimento preparado, foram mantidos os dez alimentos testados no estudo piloto, uma vez que se constatou que estes alimentos representavam dificuldades de estimativa. Para os alimentos de formato amorfo, tais como: cereais e leguminosas, houve mudança no procedimento metodológico como a recolocação do prato através de recurso de *PhotoShop*, já que o teste piloto demonstrou a dificuldade dos avaliadores quando da ausência do utensílio.

Para todos os alimentos selecionados, houve precaução para semelhança na disposição de cada uma das três porções fotografadas sendo que o ângulo da lente em

relação ao alimento foi rigorosamente o mesmo em todas as fotografias testadas. Essa preocupação justificou-se pela necessidade de não prejudicar a percepção e auxiliar na identificação das diferenças dos tamanhos das porções. A não observância implicaria em importante fator de confundimento e influenciaria a percepção dos respondentes.

O ambiente controlado permitiu à pesquisadora e aos colaboradores sustentação da padronização dos procedimentos e tempo hábil para troca das porções dos alimentos preparados, de forma a evitar ou minimizar modificações importantes no aspecto em que estes foram dispostos nos pratos. Além disso, diferente do estudo piloto, utilizou-se plástico filme para proteger todos os pratos de alimentos preparados. Esse procedimento evitou que os participantes da pesquisa tocassem o alimento acidentalmente e também impediu o deslocamento involuntário das amostras, no processo de troca do tamanho da porção a ser julgada.

O número e tamanho de bancadas existentes no Laboratório foi de suma importância, permitindo que tanto os pratos como os alimentos com suas respectivas fotografias se dispusessem com espaço entre um e outro, promovendo campo visual não poluído.

Foram colhidas informações sobre o peso e a estatura, a fim de se calcular o IMC (Índice de Massa Corpórea). Esses dados foram referidos pelos entrevistados e não aferidos, de acordo com pesquisa realizada por Peixoto, Benício e Jardim (2006), o peso e a altura referidos em estudos epidemiológicos constituem informações confiáveis, o que torna viável a metodologia utilizada. Além disso, assinalava-se o sexo dos respondentes no formulário (apêndice I).

A metodologia de avaliação final foi idêntica à realizada no teste piloto. Todos os alimentos foram submetidos ao pré-preparo e/ou preparo e porcionados rigorosamente de acordo com a gramatura e medida caseira previamente estabelecida para cada tamanho de porção.

O teste estatístico utilizado no estudo piloto foi mantido, assim os acertos e erros na estimativa das porções pelos participantes foram tabulados e comparados em função de sua frequência. Para verificar a existência de diferenças significativas nessas frequências os dados foram submetidos ao teste do qui-quadrado para amostras únicas, calculando-se as frequências que seriam esperadas ao acaso e os resíduos gerados por esses valores. No caso do tipo de estimativa que foi pedida aos respondentes, tratada de modo dicotômico apenas como acerto ou erro, a frequência esperada ao acaso é exatamente 50% para cada categoria, situação que indicaria que as porções são



estimadas sem qualquer padrão estável. Trata-se aqui, então, de testar se os resíduos apresentam significância estatística.

## 5.0 – Resultados e Discussão

### 5.1 - Alimentos selecionados para o registro

A partir da listagem de setenta e um alimentos obtidos pelo grupo de pesquisa multidisciplinar da UnB que foram cedidos para elaboração e avaliação deste instrumento, gerou-se um total de seiscentas e trinta e nove poses fotográficas, excetuando aquelas descartadas por não satisfazerem os requisitos metodológicos e de qualidade visuais previamente definidos.

Pelo exposto, elaborou-se uma tabela de gramaturas dos percentis 25 e 75 de cada alimento (Tabela 4). As respectivas medidas caseiras de cada porção dos setenta e um alimentos fotografados estão dispostas no apêndice II.

**Tabela 4** - Listagem de Todos os Alimentos Fotografados e suas Respectivas Gramaturas para cada Percentil.

ALIMENTO	(gramatura)		
	P 50	P 25	P 75
Abacate	155	77,5	232,5
Abóbora	75	37,5	112,5
Achocolatado	22	11	33
Alface crespa picada	36	18	54
Arroz branco cozido	90	45	135
Aveia em flocos	36	18	54
Azeite	3	1,5	4,5
Banana	167	83,5	250,5
Batata cozida	75	37,5	112,5
Batata doce cozida	175	87,5	262,5
Batata doce frita	352	176	528
Batata frita	60	30	90
Bife de filé de frango	140	70	210
Bife/ Carne assada	122,5	61,25	183,75
Biscoito recheado	20	10	30
Bolacha cream cracker	39	19,5	58,5
Bolo caseiro	100	50	150

Bolo de padaria	110	55	165
Brigadeiro	50	25	75
Café infusão	150	75	225
Carne de boi cozida	255	127,5	382,5
Cereal matinal	30	15	45
Cenoura crua ralada	22	11	33
Carne moída/	90	45	135
Cenoura cozida	22,5	11,25	33,75
Cerveja	581	290,5	871,5
Costela de boi	90	45	135
Coxinha (salgadinho)	65	32,5	97,5
Cuscuz de milho	270	135	405
Doce de leite	25	12,5	37,5
Farinha de mandioca	60	30	90
Farofa	25,5	12,75	38,25
Feijão preto cozido s/ óleo c/ sal	105,5	52,75	158,25
Feijoada	147,5	73,75	221,25
Fígado de Boi	54	27	81
Frango com pele (cozido, assado e frito)	97	48,5	145,5
Frango sem pele (cozido, assado e frito)	61	30,5	91,5
Goiaba	155	77,5	232,5
Goiabada	60	30	90
Inhame	208	104	312
Iogurte de fruta	200	100	300
Laranja	167	83,5	250,5
Leite desnatado	250	125	375
Leite integral	150	75	225
Lingüiça cozida e frita	76,3	38,15	114,45
Maçã	167	83,5	250,5
Macarrão cozido	110	55	165
Mamão	167	83,5	250,5
Mandioca cozida	200	100	300
Manteiga	5	2,5	7,5
Margarina	5	2,5	7,5
Melancia	360	180	540
Ovo de galinha cozido	50	25	75
Ovo de galinha frito	46	23	69
Pão de cachorro quente	50	25	75

Pão de forma	50	25	75
Pão de hambúrguer	50	25	75
Pão de queijo	50	25	75
Pão francês	50	25	75
Pastel	60	30	90
Peixe cozido	400	200	600
Peixe frito	200	100	300
Pizza	107,5	53,75	161,25
Queijo minas fescal	40	20	60
Queijo mussarela	15	7,5	22,5
Refrigerante comum	500	250	750
Requeijão	24	12	36
Salsicha tipo <i>hot dog</i>	25	12,5	37,5
Suco de fruta de garrafa ou caxinha	250	125	375
Suco de fruta em pó	250	125	375
Suco de fruta natural	250	125	375
Tomate	36	18	54

Para demonstrar a relação dos percentis estabelecidos em medidas caseiras, aferiu-se a capacidade dos utensílios em laboratório a fim de que ao usar o material fotográfico o manipulador pudesse comparar os dados de medida caseira deste estudo com os utilizados em sua prática profissional. Como não existe padronização dos utensílios domésticos no Brasil, esta etapa foi essencial. Todos os percentis dos alimentos foram aferidos em relação à capacidade volumétrica dos utensílios (Tabela 5) com exceção do copo de requeijão, os outros pertencem a mesma marca.

**Tabela 5** - Capacidade média em gramatura da marca de utensílio doméstico utilizado no estudo.

<b>Utensílio</b>	<b>Média±DP<sup>1</sup></b> <b>(gramas)</b>
Colher de sopa	11,10 ± 0,24
Colher de servir	24,16 ± 0,98
Colher de chá	3,14 ± 0,10
Colher de sobremesa	8,23 ± 0,36
Concha	110,27 ± 2,50
Colher de café	1,72 ± 0,05
Copo de requeijão	277,85±4,91

1- DP- Desvio Padrão

### 5.1.1 - Alimentos selecionados para o estudo

Selecionaram-se dez alimentos, a partir dos critérios já determinados pelo estudo, somando o total de trinta fotografias, sendo três tamanhos de porção para cada um dos dez alimentos selecionados (tabela 6)

**Tabela 6** - Alimentos selecionados para avaliação com suas respectivas porções, gramaturas e medidas caseiras.

<b>Alimento</b>	<b>Percentil</b>	<b>Medida Caseira</b>	<b>Gramatura</b>
Alface crespa picada	P <sub>25</sub>	2 pegadores.	18g
	P <sub>50</sub>	4 pegadores	36g
	P <sub>75</sub>	6 pegadores	54g
Cereal matinal	P <sub>25</sub>	4 CO sopa cheias	15g
	P <sub>50</sub>	8 CO sopa cheias	30g
	P <sub>75</sub>	12 CO sopa cheias	45g
Arroz branco	P <sub>25</sub>	2 CO servir cheias	45g

cozido	P <sub>50</sub>	4 CO servir cheias	90g
	P <sub>75</sub>	6 CO servir cheias	135g
Feijão cozido	P <sub>25</sub>	1 concha rasa	52,75g
	P <sub>50</sub>	1 concha nivelada	105,5g
	P <sub>75</sub>	1 concha cheia	158,25g
Carne bovina assada	P <sub>25</sub>	1 bife pequeno	44g
	P <sub>50</sub>	1 bife médio	88g
	P <sub>75</sub>	2 bifos médios	132g
Aveia em flocos	P <sub>25</sub>	2 CO sopa cheias	18g
	P <sub>50</sub>	4 CO sopa cheias	36g
	P <sub>75</sub>	6 CO sopa cheias	54g
Melancia	P <sub>25</sub>	1 fatia fina	180g
	P <sub>50</sub>	1 fatia Média	360g
	P <sub>75</sub>	1 fatia Grossa	540g
Inhame cozido	P <sub>25</sub>	2 CO servir cheias	104g
	P <sub>50</sub>	4 CO servir cheias	208g
	P <sub>75</sub>	6 CO servir cheias	312g
Queijo minas	P <sub>25</sub>	1 fatia fina	20g
	P <sub>50</sub>	1 fatia Média	40g
	P <sub>75</sub>	1 fatia Grossa	60g
Cenoura crua	P <sub>25</sub>	2 CO sopa cheias	11g
	P <sub>50</sub>	4 CO sopa cheias	22g
	P <sub>75</sub>	6 CO sopa cheias	33g

CO: colher

### 5.1.2 - Informações nutricionais

O conhecimento acerca da composição nutricional dos alimentos é certamente uma informação de grande relevância para a utilização de fotografias como método auxiliar em inquéritos dietéticos em nível individual ou coletivo. Uma vez estabelecida à metodologia adequada para elaboração de registros fotográficos de alimentos, torna-se simplificada a construção de álbuns fotográficos que atendam a essa finalidade, conseqüentemente as informações nutricionais serão de grande importância para utilização do instrumento fotográfico no auxílio ao planejamento da dieta e a estimativa do consumo alimentar.

Pelo exposto, foram elaboradas tabelas de informações nutricionais de todos os alimentos fotografados desde a obtenção da listagem dos alimentos doada pelo grupo de pesquisa da UnB. No entanto, selecionaram-se para apresentação no presente estudo apenas as tabelas referentes aos dez alimentos que compõem o teste de avaliação das fotografias.

Os dados para construção das tabelas de informações nutricionais foram obtidos a partir de consultas a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TACO (2006) que apresentam dados baseados em análises originais realizadas em laboratórios brasileiros, analisando a diversificada gama de alimentos nacionais, excluindo, portanto, dos resultados gerados nesse estudo os vieses relacionados a erros de informações nutricionais relativos à compilação de tabelas de composição de alimentos estrangeiras.

As tabelas de informações nutricionais citadas oferecem dados dos macronutrientes presentes em cada uma das três porções diferentes de cada alimento, acompanhado do Valor Energético Total (VET) de cada porção. Além disso, oferece dados dos alimentos em 100 gramas, assim como a Ficha Técnica de Preparação. Todas as tabelas obtidas estão disponíveis na íntegra no Apêndice III.

**Tabela 7.** Informações Nutricionais da Porção Centesimal da Alface Crespa Picada.

ALIMENTO	Quantidade (Qtd) (gramas)	Carboidratos (CHO) (gramas)	Proteínas (PTN) (gramas)	Lipídeos (LIP) (gramas)	Valor Energético total (VET) 12 Kcal			
Alface crespa	100	2	1	0	PTN	1g	4 Kcal	33,33%
					LIP	0g	0 Kcal	0 %

					CHO	2g	8 Kcal	66,67 %
<b>Total</b>	100	2	1	0	<b>Rendimento: 100g</b>			

**Tabela 7.1.** Informações Nutricionais das porções de Tamanhos Pequeno, Médio e Grande da Alface Crespa.

<b>P°25 ou Porção Pequena</b>					<b>P°50 ou Porção Média</b>				<b>P°75 ou Porção Grande</b>		
	<b>Qtd (g)</b>	<b>CHO (g)</b>	<b>PTN (g)</b>	<b>LIP (g)</b>	<b>Qtd (g)</b>	<b>CHO (g)</b>	<b>PTN (g)</b>	<b>Qtd (g)</b>	<b>CHO (g)</b>	<b>PTN (g)</b>	<b>LIP (g)</b>
Alface crespa	18	0,36	0,18	0	36	0,72	0,36	54	1,08	0,54	0
<b>Total</b>	18	0,36	0,18	0	36	0,72	0,36	54	1,08	0,54	0
<b>VVET TOTAL = 2 kcal</b>					<b>VET TOTAL = 4 kcal</b>				<b>VET TOTAL = 6 kcal</b>		



**Tabela 8.** Informações Nutricionais da Porção Centesimal da Melancia.

ALIMENTOS	Quantidade (Qtd) (g)	Carboidratos (CHO) (g)	Proteínas (PTN) (g)	Lipídeos (LIP) (g)	Valor Energético Total (VET) = 36			
					Kcal			
Melancia	100	8,1	0,9	0	PTN	0,9 g	3,6 Kcal	10 %
					LIP	0 g	0 Kcal	0 %
<b>Total</b>	100	8,1	0,9	0	CHO	8,1g	32,4 Kcal	90 %

**Tabela 8.1.** Informações Nutricionais das porções de Tamanhos Pequeno, Médio e Grande da Melancia em Fatia.

	P°25 ou Porção Pequena				P°50 ou Porção Média				P°75 ou Porção Grande			
	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)
Melancia	180	14,58	1,62	0	360	29,16	3,24	0	570	46,17	5,13	0
<b>Total</b>	180	14,58	1,62	0	360	29,16	3,24	0	540	46,17	5,13	0
<b>VET TOTAL = 65 kcal</b>				<b>VET TOTAL = 130 kcal</b>				<b>VET TOTAL = 205 kcal</b>				

Cada foto apresentará no verso sua respectiva tabela de informações nutricionais facilitando assim a estimativa energética das refeições estimadas por porções pertencentes a esse álbum fotográfico.

## 5.2. - Execução do ensaio fotográfico

O processo de ensaio fotográfico levou aproximadamente sete meses. As fotografias que não atendiam aos requisitos de qualidade tais como brilho e coloração foram descartadas e repetidas, pois mesmo com todos os procedimentos metodológicos estabelecidos para a etapa de pré-preparo e preparo dos alimentos e utilizando-se

recursos tecnológicos de tratamento do material fotográfico, algumas fotografias não puderam ser aproveitadas.

O resultado final elegeu um total de duzentas e treze poses, relativas a cada uma das três porções dos 71 alimentos distintos que foram fotografados. Por fim, houve uma seleção de 10 alimentos que fariam parte do teste metodológico, somando um total de trinta poses fotográficas, referentes aos três tamanhos de porção.

Procurou-se manter o tamanho original dos alimentos reproduzidos nas fotografias, conforme recomenda Marjan (1995) a fim de facilitar a identificação de proporção e a similaridade das fotografias com o alimento real. No entanto, algumas ampliações não foram bem sucedidas, provocando distorções importantes, para alimentos cujo corte apresentava-se em cubos ou em fatias. Nesses casos buscaram-se a apresentação das fotografias com o tamanho mais próximo do alimento real.

Em pesquisa semelhante Turconi *et al* (2005) concluíram que fotografias ampliadas são mais facilmente identificadas como representativas do tamanho real dos alimentos. Edens (2003), em sua tese de doutorado, concluiu que o registro de porções em tamanhos ‘pequeno’, ‘médio’ e ‘grande’, oferecem flexibilidade ao entrevistado, aumentando as chances de acerto na estimativa do tamanho da parcela de alimento usualmente consumida ou apontando aquela mais representativa. Essa afirmativa é compartilhada por Livingstone e Robson (1999) que concluíram que fotos únicas têm menos efeito que fotos múltiplas de um mesmo alimento para a estimativa de consumo.

Ao final do ensaio fotográfico, todas as fotografias eram coloridas e estavam padronizadas no tamanho (15x21). Cada alimento dispunha de três fotografias de tamanhos de porções distintas, tiradas do mesmo ângulo e distância da lente fotográfica em relação ao alimento (45 graus).

### **5.2.1 - Fotografias**

Após submissão e aprovação dos requisitos de qualidade e editoração estabelecidos pelos pesquisadores e obtenção do resultado de imagem final esperado para a pesquisa, as fotografias foram compiladas e iniciou-se a construção do instrumento de teste destas no estudo piloto. O resultado das trinta poses fotográficas que compõe a etapa de avaliação são apresentadas na íntegra no Apêndice IV.

Para obtenção da qualidade de imagem esperada das fotografias do alimento feijão, a cor original foi submetida à correção de luminosidade, ajuste proporcional de

tamanho para cada porção alimentar analisada e retirada do prato por editoração fotográfica. Os resultados são apresentados nas figuras 1, 2 e 3 e no Apêndice IV.



**Figura 1**  
Porção Pequena do Feijão carioca  
cozido com caldo



**Figura 2**  
Porção Média do Feijão carioca  
cozido com caldo



**Figura 3**  
Porção Média do feijão carioca  
cozido com caldo

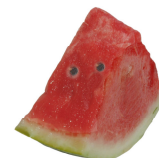
Para alimentos cuja medida caseira é em fatia, optou-se como referência de tamanho a espessura da fatia, evitando a descrição do alimento em números. As figuras 4, 5 e 6 apresentam as porções pequena, média e grande da melancia respectivamente.



**Figura 4.**  
Porção Pequena Melancia  
Melancia



**Figura 5.**  
Porção Média Melancia



**Figura 6.**  
Porção Grande

### 5.3. - Estudo piloto

O estudo piloto apontou a impossibilidade de realização da avaliação de fotografias em ambiente não controlado, Figuras 7 e 8, uma vez que foram constatados importantes vieses relacionados a essa variável tais como: excesso de ruídos externos e comunicação entre os participantes no momento do teste, falta de controle de acesso dos voluntários aos alimentos testados, impossibilidade de monitoramento do tempo gasto por cada respondente, explicações deficientes do objetivo do estudo e preenchimento adequado dos formulários, calor predominante no ambiente. Concluiu-se que os fatores

apontados geraram ansiedade tanto nos respondentes, quanto nos pesquisadores, prejudicando o domínio e a execução do processo, sendo, portanto, um importante achado detectado pelo estudo piloto, passível de controle para o processo final de avaliação da metodologia de teste de fotografias para a construção de um álbum fotográfico.



**Figura 7.**  
Ambiente de teste piloto



**Figura 8.**  
Ambiente de teste piloto.

Os cereais matinais foram fotografados e testados inicialmente sem o referencial dos pratos e sem legenda. Após submissão aos recursos de editoração utilizados pelos pesquisadores, este foi apagado das fotografias e submetido ao processo de teste piloto para verificação do comportamento do material fotográfico após a aplicação da referida metodologia. Abaixo as figuras 9, 10 e 11 apresentam as porções alimentares do cereal matinal, sem o referencial dos pratos que os acondicionou para o ensaio fotográfico e da maneira como foram submetidos aos testes preliminares no estudo piloto. As figuras 12, 13 e 14 também demonstram as porções de arroz sem o referencial do prato.



**Figura 9**  
Porção Pequena  
Cereal Matinal



**Figura 10**  
Porção Média  
Cereal Matinal



**Figura 11**  
Porção Grande  
Cereal Matinal



**Figura 12**

Porção Pequena  
Arroz Cozido



**Figura 13**

Porção Média  
Arroz Cozido



**Figura 14**

Porção Grande  
Arroz Cozido

Identificaram-se problemas relacionados aos formatos de alimentos amorfos, tais como: arroz, feijão, aveia, cereal, conforme demonstra a Tabela 10. Esses problemas podem estar relacionados à não identificação da natureza do alimento. Alguns devido ao fato de não fazerem parte dos hábitos alimentares dos entrevistados como aveia e cereal matinal, outros pelas distorções importantes de percepção das dimensões pela retirada do prato como utensílio de referência para o tamanho. Ressalta-se que os resultados encontrados concernem com resultados demonstrados pela literatura (Michael; Haraldsdóttir, 1998; Venter *et al*, 2000; Atkinson; Darbyshire, 1996).

Baseado nas principais dificuldades observadas relacionadas às características de cada alimento, optou-se pela recolocação do prato, exclusivamente para os alimentos cujo formato é indefinido tais como: cereais e leguminosas. Tais alimentos necessitam de referência das dimensões do prato para facilitar a visualização e a percepção dos indivíduos. Pelo mesmo motivo, optou-se por identificá-los através de legendas, já que ocorreram dificuldades relacionadas à classificação da natureza do alimento. Uma vez excluído este obstáculo, simplifica-se, portanto, a função do material fotográfico que trata exclusivamente de auxílio para a descrição “quantitativa” da porção alimentar consumida.

O teste não paramétrico utilizado na pesquisa, mostrou-se satisfatório para as finalidades propostas, já que o objetivo do estudo não foi criar uma escala de magnitude das estimativas, mas julgar estatisticamente o número efetivo de acertos e erros para identificação das principais falhas cometidas no estabelecimento da metodologia proposta na pesquisa.

Edens (2003) destaca o fato de que o teste realizado com três tamanhos de porções distintas é capaz de subsidiar material necessário para o julgamento quantitativo eficaz, permitindo inclusive, que o participante tenha opções razoáveis de escolha em

sua estimativa. Este argumento justifica, portanto, a escolha por três porções, em detrimento de um procedimento que pudesse se valer de cinco ou mais porções na mesma tarefa e que pudesse gerar mais nuances entre as diferentes categorias de resposta.

Utilizando-se como critério um nível de significância de 0,05, verificou-se que os alimentos feijão, melancia, aveia e inhame geraram mais erros.

Possivelmente os resultados do feijão possam ser explicados pelas dificuldades relacionadas à identificação da natureza do alimento, já que este foi submetido a julgamento sem legendas e sem referência do prato. Além disso, também é necessário considerar a quantidade de amido presente no alimento que pode levá-lo a fenômenos que provocam reassociação de moléculas algum tempo depois da cocção, modificando de maneira importante a aparência real do alimento. Esse fato não pôde ser controlado no dia referido, devido à falta de climatização ambiente e controle do tempo de exposição do alimento. O controle só ocorreu para a elaboração do material fotográfico e não para a porção do alimento preparado no dia do processo de avaliação que foi exposta ao julgador.

Para o alimento melancia, verificou-se que a disposição destas na bancada não estavam padronizadas, pois houve tumulto no ambiente de teste e alguns respondentes acidentalmente esbarravam no alimento, modificando o ângulo de exposição. Esse fato foi importante, pois exigiu que os pesquisadores manipulassem excessivamente o alimento, favorecendo dentre outros fatores a desidratação exagerada, modificando também a espessura das fatias.

Para o alimento aveia, destaca-se além das dificuldades citadas relacionadas ao formato não definido, aquelas referentes à menor densidade do alimento, que dificulta a percepção de volume e pode confundir quantidades espalhadas. Soma-se a isso o ambiente tumultuado que potencializou esse problema e a falta de referência do utensílio doméstico. Ademais, esse alimento não costuma ser consumido individualmente, estando muitas vezes associado à cobertura de frutas ou inserido em algumas preparações.

O inhame também se mostrou de difícil identificação da natureza e pode não compor hábitos alimentares dos respondentes, no entanto, identificou-se que a densidade do alimento foi um fator positivo na identificação quantitativa para submissão a novos testes, seguido do corte em cubos devido a ocupação maior de volume do alimento. Os demais alimentos não apresentaram diferenças significativas na

comparação entre acertos e erros (Tabela 9). Demonstrou-se dessa forma que para esses alimentos, outros critérios deveriam ser associados para melhorar a percepção das porções alimentares.

**Tabela 9.** Frequência obtida, esperada, resíduo e valores do qui-quadrado para acertos e erros nas estimativas das porções alimentares no teste piloto.

ALIMENTO	Estimativa	Freq. Observada	Freq. Esperada	Resíduo	$\chi^2$	P
ARROZ	Acerto	13	16	-3	1,12	N.S
	<b>Erro</b>	19	16	3		
FEIJÃO	Acerto	11	16	-5	3,12	<b>0,07</b>
	<b>Erro</b>	<b>21</b>	16	5		
INHAME	Acerto	4	16	-12	<b>18</b>	<b>0,005</b>
	<b>Erro</b>	<b>28</b>	16	12		
CARNE	Acerto	12	16	-4	2,00	N.S
	Erro	20	16	4		
ALFACE	Acerto	14	16	-2	<1	N.S.
	<b>Erro</b>	18	16	2		
CEREAL	Acerto	15	16	-1	<1	N.S
	Erro	17	16	1		
MELANCIA	Acerto	10	16	-6	<b>4,50</b>	<b>0,03</b>
	<b>Erro</b>	<b>22</b>	16	6		
QUEIJO	Acerto	19	16	3	1,12	N.S
	Erro	13	16	-3		
CENOURA	Acerto	16	16	0	<1	NS
	Erro	16	16	0		
AVEIA	Acerto	10	16	-6	<b>4,50</b>	<b>0,03</b>
	<b>Erro</b>	<b>22</b>	16	6		

NS: Não significativo

#### 5.4. - Avaliação das fotografias

A aplicação do teste de avaliação dos procedimentos metodológicos juntamente ao material fotográfico elaborado ocorreu no Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade de Saúde da UnB. A pesquisadora e seus colaboradores passaram por treinamento de nivelamento dos procedimentos do teste, a fim de manter um padrão para explicações e desenvolvimento da dinâmica de aplicação. Figuras 15, 16 e 17.



**Figura 15**



**Figura 16**



**Figura 17**

**Figuras 15, 16 e 17.** Laboratório de Técnica Dietética durante processo de avaliação do procedimento metodológico com a fotografia da porção alimentar de tamanho grande do alimento cereal matinal.

Os acertos e erros na estimativa das porções pelos participantes durante as três etapas de coleta foram tabulados e comparados em função de sua frequência. Para verificar a existência de diferenças significativas nessas frequências, os dados foram submetidos ao teste do qui-quadrado para amostras únicas, calculando-se as frequências que seriam esperadas ao acaso e os resíduos gerados por esses valores (Tabela 10).



**Tabela 10.** Frequências observadas, esperadas e qui-quadrados para a comparação entre acertos e erros nas estimativas de porções alimentares na avaliação das fotografias.

ALIMENTO	Estimativa	Freq. Observada	Freq. Esperada	Resíduo	$\chi^2$	P
ARROZ	Acerto	21	31	-10	6,45	<b>0,01</b>
	Erro	<b>41</b>	31	10		
FEIJÃO	<b>Acerto</b>	38	31	7	3,161	<b>0,07</b>
	Erro	24	31	-7		
INHAME	<b>Acerto</b>	<b>46</b>	31	15	14,51	<b>0,01</b>
	Erro	16	31	-15		
CARNE	<b>Acerto</b>	<b>44</b>	31	13	10,90	<b>0,001</b>
	Erro	18	31	-13		
ALFACE	<b>Acerto</b>	<b>42</b>	31	11	7,80	<b>0,005</b>
	Erro	20	31	-11		
CEREAL	<b>Acerto</b>	<b>41</b>	31	10	6,45	<b>0,01</b>
	Erro	21	31	-10		
MELANCIA	<b>Acerto</b>	<b>38</b>	31	7	3,16	<b>0,07</b>
	Erro	24	31	-7		
QUEIJO	Acerto	26	31	-5	1,61	N.S.
	Erro	36	31	5		
CENOURA	Acerto	29	31	-2	<1	N.S.
	Erro	33	31	2		
AVEIA	<b>Acerto</b>	<b>38</b>	31	7	3,16	<b>0,07</b>
	Erro	24	31	-7		

NS: não significativo

Para o processo, consideraram-se os achados do estudo piloto referentes às necessidades explícitas de recolocação do prato como base referencial de dimensões dos alimentos e inserção de legendas nas fotografias dos alimentos cuja natureza não foi prontamente identificada pelos voluntários, tais como: Aveia, feijão, inhame, cenoura crua ralada, cereal matinal e arroz. Pelo exposto, alimentos tais como leguminosas e cereais tiveram esse utensílio inserido nas fotografias novamente. Figuras 18, 19 e 20.



**Figura 18.**

Porção Pequena  
Cereal com prato



**Figura 19.**

Porção Média  
Cereal com prato



**Figura 20**

Porção Grande  
cereal com prato

Os resultados estatísticos do cereal matinal geraram mais acertos, e com menor nível de exigência ( $p = 0,07$ ) aveia e feijões também apresentaram mais acertos, especialmente quando comparados com os resíduos obtidos no estudo piloto. Esse fato pode ser consequência da inserção de legendas identificadoras dos alimentos e da colocação do prato como medida de referência já que esses procedimentos mostraram-se eficientes em reduzir as falhas identificadas nas estimativas de alimentos amorfos. No entanto, destaca-se que alimentos cuja natureza é facilmente identificada, como alface e carne, também apresentaram comportamento semelhante, mesmo sem o auxílio de legendas e utensílios de referência ou por supostamente comporem os hábitos alimentares dos indivíduos ou por apresentarem maior volume.

A dificuldade de identificação citada também pode ser atribuída ao fato de que alguns alimentos são industrializados e para fotografá-los, retira-se a embalagem original do fabricante que muitas vezes o identifica. Do mesmo modo alguns alimentos após submissão ao pré-preparo e ao preparo, podem perder características inerentes, tais como: cor, textura, umidade, tornando-os de difícil identificação e induzindo a erros, mesmo quando se trata de alimentos bastante conhecidos pela população. Essa observação reforça a importância da utilização de legendas para determinados alimentos ou condições de elaboração de fotografias de alimentos com tais características.

Os feijões são alimentos tradicionalmente consumidos com o acompanhamento do arroz e o fato deste apresentar-se sozinho no prato pode ter dificultado as estimativas. Ao mesmo tempo, a equipe de avaliação não pôde controlar o viés relativo à capacidade de reassociação das moléculas de amido, comuns aos feijões depois de

determinado tempo da cocção. Esse fenômeno pode ter provocado modificações notáveis na aparência do alimento.

O alimento melancia, quando assumido um nível de exigência um pouco menor ( $p = 0,07$ ), também gerou mais acertos. O resultado mostra que as espessuras das fatias de alimentos são bem identificadas nas estimativas, sobretudo para aqueles alimentos que são usualmente consumidos sozinhos e com esse tipo de corte, como algumas frutas. A carne também foi apresentada em fatias e apresentou maior número de acertos. No entanto, considerando a metodologia estabelecida para o ensaio, constatou-se nesse teste que o julgamento quantitativo do queijo através da espessura da fatia não foi bem sucedido, não apresentando nível de significância entre acertos e erros pelos avaliadores.

De acordo com Robson e Livingstone (1999), alguns alimentos parecem não atender às expectativas de incremento de melhores resultados de estimativa, mesmo aplicando técnicas que foram bem sucedidas em outros alimentos ou com aplicação de diferentes técnicas de estimativa. Desta forma, cada alimento selecionado para compor um registro fotográfico e fotografado deve ser avaliado quanto a melhor forma de porcionamento. Sugere-se neste estudo que o formato de apresentação do queijo minas seja alterado para novo teste e assim inclusão em um álbum fotográfico.

Utilizando-se como critério um nível de significância de 0,05, verificou-se que o alimento arroz obteve-se mais erros (tabela 11). Posteriormente constatou-se que as fotografias do arroz, que foram repetidas após o estudo piloto para recolocação dos pratos, não apresentavam uniformidade de ângulo da lente da câmara fotográfica em relação ao alimento e tão pouco padronização do ângulo mesmo entre as três porções fotografadas sendo este um dos possíveis responsáveis pelos resultados obtidos.

As figuras 21, 22 e 23 apresentam as fotografias do arroz como foram testadas no processo de avaliação do procedimento metodológico. Destacam-se as diferenças de ângulos da lente fotográfica em relação ao alimento, erro não diagnosticado no dia da avaliação.



**Figura 21.**  
Porção Pequena  
Arroz Cozido



**Figura 22.**  
Porção Média  
Arroz Cozido



**Figura 2.3**  
Porção Grande  
Arroz Cozido

As Figuras 24, 25, 26, apresentam as fotos obtidas para arroz apenas com a recolocação do prato nas mesmas fotografias submetidas ao estudo piloto e sem passarem por qualquer método de editoração, ressalta-se que o fundo por trás dos pratos também não foi apagado e que esse procedimento ocasionou escurecimento do material. Verifica-se que o ângulo é o mesmo, no entanto, o alimento ficou compacto e as porções média e grande, parecem não apresentar diferenças quantitativas.



**Figura 24.**  
Porção Pequena  
Arroz Cozido



**Figura 25.**  
Porção Média  
Arroz Cozido



**Figura 26.**  
Porção Grande  
Arroz Cozido

Apesar do erro metodológico no teste do arroz, importa destacar a relevância de alguns dos procedimentos adotados neste estudo, tais como, retirada do fundo de todas as fotografias, correção de luminosidade, atenção ao ângulo de 45 graus e referência do prato.

A decisão de manutenção do arroz no estudo partiu da constatação de que repetir o processo de avaliação apenas para esse alimento enviesaria o estudo. Destaca-se que, os erros de estimativa foram podem ter sido consequência da não observância do referido requisito de angulação fotográfica de 45° da lente em relação ao alimento, enfatizando a importância do rigor metodológico estabelecido para esse estudo, especialmente quando se busca a identificação quantitativa dos alimentos com as fotografias. Além disso, o arroz é um dos mais importantes representantes dos hábitos alimentares brasileiros.

Ressalta-se que Robson e Livingstone, (1999) e Marjan (1995) obtiveram resultados semelhantes com os testes dos alimentos, musli, arroz e feijão, exemplificando as dificuldades de estimativas comuns a esses alimentos. Recomenda-se realização de novas fotografias e utilização em novo teste de fotografias com outros alimentos desse estudo que ainda não foram avaliados e que comporão o álbum fotográfico.

Constatou-se que para os testes do alimento cenoura crua ralada talvez seja necessário modificar a forma de apresentação da hortaliça nas fotografias, para que seja possível subsidiar noção quantitativa, já que o alimento tem como característica baixa densidade o que pode levar ao confundimento se a avaliação for feita em pratos de refeições. Além disso, concluiu-se que este alimento não deve ser submetido ao teste individualmente, pois essa apresentação não apresenta conformidade com a forma usual de consumo da hortaliça.

Adotando-se como exigência de significância um nível de 0,05, verificou-se que o alimento inhame apresentou maior números de acertos, ( $\chi^2 = 23,29$ ;  $p < 0,01$ ). A modificação dos resultados quando comparados aos do estudo piloto, podem ser fruto da identificação do alimento através de legendas, reduzindo o viés relacionado a dúvida da natureza do alimento que estava sendo julgado, permitindo melhoria da percepção do respondente com o possível consumo deste alimento, conexo a decisão de manutenção do tipo de corte em cubos possibilitando boa noção de volume, somado ao controle do ambiente de teste.

As frequências de acertos e erros também foram tabuladas em função do sexo dos participantes a fim de testar uma associação significativa entre essas variáveis. A mostra foi composta por 36 indivíduos do sexo feminino e 26 indivíduos do sexo masculino. Apesar de alguns estudos concluírem que não existem diferenças entre gêneros para esse tipo de estudo (Robson; Livingstone, 1999; Edens, 2003; Turconi et al, 2005), na presente pesquisa verificou-se maior frequência de acertos entre as mulheres nos alimentos feijão ( $\chi^2 = 7,79$ ;  $p < 0,01$ ); inhame ( $\chi^2 = 16,51$ ;  $p < 0,005$ ) e aveia ( $\chi^2 = 7,39$ ;  $p < 0,01$ ). Isso pode ser atribuído a uma maior familiaridade do sexo feminino com o preparo das refeições e compra de alimentos em supermercados. De fato, considerando o total de acertos para cada respondente, independente do alimento avaliado, foi possível verificar que as mulheres acertam mais alimentos que os homens ( $t = 3,35$ ;  $p < 0,01$ ).

Pesquisa realizada por Nelson et al (1996) comparou resultados obtidos em função das estimativas de porções com o IMC e concluiu que Indivíduos com IMC < 25 kg/m<sup>2</sup> superestimaram porções, ao passo que indivíduos com IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> subestimaram porções.

O presente estudo comparou o IMC dos participantes em função das estimativas e verificou que não houve qualquer associação de acertos ou erros em função do IMC dos entrevistados. Cabe ressaltar que a amostra era composta de 1,61% de indivíduos com IMC baixo peso, 88,7% indivíduos com IMC eutrófico e 8,06% participantes com sobrepeso ou obesidade. Ressalta-se que em função do baixo número de obesos e sobrepeso da amostra, é recomendável que essa variável seja mais explorada em estudos semelhantes, recomenda-se que o método seja aplicado em outras amostras, a fim de se alcançar uma distribuição mais uniforme do estado nutricional dos indivíduos e a partir dos resultados se concluir se realmente essa variável não apresenta significância estatística.

Os resultados obtidos são similares aos encontrados por Turconi (2005), que também não achou nenhuma relação com a significância de acertos ou erros relacionados ao IMC. No entanto, o autor admite que esse dado deva ser mais investigado, considerando que apenas 1,6% da amostra de seu estudo eram compostas por obesos.

## 6.0-Conclusão

A maioria das pesquisas envolvendo fotografias de porções alimentares são realizadas com foco na validação ou otimização de inquéritos alimentares e não com foco na avaliação do comportamento das fotografias como método auxiliar. Ou seja, procuram comparar estudos que utilizam métodos visuais e a pesagem direta para estimarem a ingestão de indivíduos em pesquisas. Todos os estudos encontrados foram realizados fora do Brasil, pois não existe ainda um álbum fotográfico bem estruturado e testado no país, apesar de várias pesquisas mostrarem a utilidade deste instrumento. Além disso, é escasso o número de estudos que pretendem estabelecer e testar metodologias eficientes para elaboração de fotografias de porções alimentares dissociadas de quaisquer métodos de investigação do consumo alimentar.

Para utilizar ou elaborar um registro de fotografias de porções alimentares, os pesquisadores devem estar atentos às manifestações psicológicas inerentes aos indivíduos que os permitem relacionar uma quantidade determinada de alimento presente na foto e a quantidade de alimento realmente consumida. Assim nesse tipo de investigação trabalha-se com a percepção e com a memória.

O presente estudo buscou trabalhar apenas com a percepção dos voluntários acerca do material fotográfico elaborado, pois o objetivo era submeter o material ao teste de comprovação da qualidade e reprodutibilidade, de forma a se identificar os principais vieses na metodologia estabelecida tais como: problemas relacionados a elaboração das fotografias, ao formato dos alimentos, a forma de apresentação destes nas fotografias ou a forma de julga-los, estabelecendo, assim, um método confiável para construção de instrumentos de registros fotográficos de maneira científica.

Preocupações relacionadas às formas de apresentação, tamanho, cor, ângulo, dentre outras variáveis passaram a compor ferramentas importantes para determinar se as fotografias dos alimentos realmente podem ser úteis nos resultados desejados. Desta forma, adverte-se que as fotografias devem ser coloridas, ampliadas para apresentar tamanhos similares aos dos alimentos reais.

Assim, a presente pesquisa elaborou um procedimento metodológico capaz de colocar em cheque variáveis passíveis de comprometer a validade do material fotográfico elaborado.

O pesquisador deve ser cuidadoso em obter informações acerca dos hábitos alimentares da população investigada, pois se identificou que alimentos que não fazem

parte do consumo habitual dos entrevistados são mais passíveis de erro nas estimativas, ao passo, que o conhecimento dos hábitos alimentares da amostra, também pode conduzir o pesquisador acerca da melhor maneira de preparo do alimento para ser fotografado, ou seja, aproximando a apresentação do alimento da forma com que ele realmente é consumido naquela localidade. Esse processo pode ser fundamental para elaboração de um registro realmente útil para cada necessidade.

Atesta-se que a não observância das formas de consumo dos alimentos compromete seriamente os resultados, pois existe um *quantum* de formas de preparo de um mesmo alimento, considerando as diversas regiões do país.

Concluiu-se que alimentos cuja densidade é baixa, tais como alguns cereais, podem comprometer as estimativas das porções levando a subestimação destas. Além disso, esses alimentos frequentemente apresentam formatos amorfos dificultando também a identificação do alimento, o estudo sugere que para esses casos seja inserida uma legenda na própria fotografia, informando ao entrevistado o nome do alimento fotografado, esse procedimento simplifica a entrevista, pois exime o entrevistador da função de esclarecer a natureza do alimento. Ao eliminar esse viés o pesquisador mantém o foco da pesquisa conduzindo-a investigação puramente quantitativa e não qualitativa.

Observou-se que para alguns alimentos cuja forma de consumo são fatias, especificamente as frutas, não é necessário a manutenção do prato como referência de dimensões para estimativa da parcela de alimento consumida. Ao passo que para todos os alimentos amorfos, recomenda-se a utilização dos pratos para subsidiar noções mais claras da ocupação do alimento no mesmo, melhorando a percepção dos entrevistados em relação às análises quantitativas.

Alimentos cuja ocupação volumétrica é pequena tais como alguns cereais, podem comprometer as estimativas das porções levando a subestimação destes. Além disso, esses alimentos frequentemente apresentam formatos amorfos dificultando também a identificação do alimento. O estudo sugere que para esses casos seja inserida uma legenda na própria fotografia, informando ao entrevistado o nome do alimento fotografado. Esse procedimento simplifica a entrevista, pois exime o entrevistador da função de esclarecer a natureza do alimento. Ao eliminar esse viés o pesquisador mantém o foco da pesquisa conduzindo à investigação puramente quantitativa e não qualitativa. Adicionalmente, podem-se inserir utensílios para auxiliar na quantificação, ou utiliza-los sobre outros alimentos para demonstrar mais fielmente a quantidade.



Como exemplo deste procedimento tem-se a manteiga ou a margarina que podem ser apresentadas sobre uma fatia de pão e não em cubos, pois a população brasileira está mais acostumada a esse tipo de visualização.

Os resultados alcançados após todas as preocupações referidas foram satisfatórios, pois houve aumento significativo nos acertos de estimativas das porções julgadas. Permite-se concluir que os procedimentos estabelecidos são válidos para elaborar álbuns fotográficos de porções alimentares cujo objetivo seja de utilização em inquéritos alimentares.

Por se tratar de pesquisa experimental e complexa, reforçam-se a importância de repetição da aplicação do método em outros alimentos e outras amostras populacionais. Para alguns alimentos é necessária reformulação ou adequação dos procedimentos estabelecidos, especialmente para os que não puderam ser controlados nessa pesquisa. Para estes os problemas podem estar relacionados a outros fatores e outras variáveis diferentes daqueles avaliados por nesse estudo.

Destaca-se que recursos visuais são amplamente utilizados como auxiliares em descrições do tamanho das porções consumidas, no entanto, apenas recentemente as fotografias vêm substituindo as figuras, modelos e utensílios domésticos como colheres e copos utilizados anteriormente para auxiliar a descrição quantitativa de consumo alimentar. Isso pode ser atribuído ao advento das fotografias digitais e dos recursos eletrônicos de editoração da imagem, que atualmente tem custo mais acessível.

## 7.0 Referências

ABREU, E.S.; TORRES, E. A. F. S. *Restaurante “por quilo” vale o quanto pesa? Uma avaliação do padrão alimentar em restaurantes em São Paulo. Nutrire: Rev. Soc. Brás. de Alimentação, São Paulo. v. 25, p. 21-36, jun. 2003.*

ANDERSON, L. et al. **Nutrição**. 17. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

APOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia científica**: Um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.

ARAÚJO, W. M. C. et al. **Da Alimentação a gastronomia**. Brasília: Universidade de Brasília, 2005.

BACCARIN, G. J.; PERES, P. A. **Composição de alimentos**: uma abordagem multidisciplinar. Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, 2005.

BATISTA FILHO, M; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.19 supl.1, 2003.

BORDENAVE, D. J. E. **O que é comunicação**. 31. ed. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 2005.

BOTELHO. R. A. et al. Características dos utensílios domésticos no Brasil e seu impacto na construção de tabelas de pesos e medidas caseiras. **Nutrição Brasil**. V. 6 n. 7, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Alimentos. Tabela de valores de referência para porções de alimentos e bebidas embalados para fins de rotulagem nutricional. Resolução RDC n.39 de 21 de março de 2001. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 26 de jun. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Alimentos. Regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados. Resolução RDC n.40, de 21 de março de 2001. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 26 de jun. 2005.

BRASIL. Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO). Metrologia legal. 2004. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/unidLegaisMed.asp>>. Acesso em: 28 de out. 2005.

CANESQUI, A. M. Antropologia e Alimentação. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo, v. 22, n. 3, 1988.

CAVALCANTI, M. A. A.; PRIORE, E. S.; FRANCESCHINI, C. C. S. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.4, n. 3, 2004.

- CINTRA, I. P. et al. Métodos de Inquéritos Dietéticos. **Cadernos de Nutrição**, 13: 11-23, 1997.
- CLOSAS, R.G. História de la nutrición en salud pública in:nutricion y salud pública-métodos,bases científicas y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1995.
- CRISPIM, P. S. et al. Validação de Inquéritos Dietéticos: uma revisão. **Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr**, São Paulo, v. 26, p.127-141, 2003.
- BONOMO, E. **Como medir a ingestão alimentar?** In: DUTRA DE OLIVEIRA, J.E.(Coord.). **Obesidade e anemia carencial na adolescência**. São Paulo: Instituto Danone, 2000. p.117-125.
- CUPPARI, L. **Nutrição no Adulto: Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP/ Escola Paulista de Medicina**. São Paulo: Manole, 2002.
- CYPEL, Y.S.; GUENTHER, P.M.; PETOT, G.J. Validity of portion-size measurement aids: A review. **Journal of The American Dietetic Association**, 1997.
- DE VASCONCELLOS, M. T. L. **Metodologia do Estudo Nacional da Despesa Familiar. IBGE. ENDEF**. Rio de Janeiro v. 3 (Publicações especiais), 1983.
- DIAS, J. L.M. **Medida, Normalização e qualidade**: aspectos da história da metrologia no Brasil. Rio de Janeiro: Ilustrações, 1998. 292p.
- DONALD, A. et al. Comparison of digital photography to weighed and visual estimation of portion sizes. **Journal of the American Dietetic Association**, 2003.
- DONDIS, D. **A Sintaxe da linguagem visual**. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- EDENS, L. K. Grain-based foods 24-hour portion size recall compared to portion photo selection by university students –**Dissertação de mestrado**- University of Wisconsin-Stout May, 2003.
- FABRIS, A. **Fotografia uso e funções no século XIX**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998.
- FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.
- FISBERG, R. M. et al. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri: Manole, 2005.
- GIBSON, R.S. Food consumption of individuals. IN : Fsberg R. M et al. Principles nutritional assement. Oxford, Oxford University Press, 1990, p. 37-54.
- FRANCO, A. **De Caçador a Gourmet: Uma história da gastronomia**. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2001.

FRANCO, G. **Tabela de Composição Química dos Alimentos**. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

GAGNÉ, R. M. **The Conditions of Learning**. 3. ed. Nova York: Holt, Rinehart e Winston, 1974.

GARCIA, D. W.R. Práticas e Comportamento Alimentar no Meio Urbano: um estudo no centro da cidade de São Paulo. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, 1997.

GARCIA, D. W.R. Reflexos da Globalização na Cultura Alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 16, n. 4, 2003.

GODWIN, S; CHAMBERS, E. Estimation of portion sizes by elderly respondents. **Academic Research Library**, E.U.A, v.15, n. 1, 2003.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Consumo de produtos per capita da POF confirma mudança nos padrões alimentares do brasileiro**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 30 de maio 2005.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Estudo Nacional de Despesa Familiar. Tabela de composição dos alimentos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1977. v.3, 213p.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF: dados preliminares: consumo alimentar - despesas familiares: tabelas selecionadas**. Rio de Janeiro, 1978. p. 60-78.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Pesquisa de Orçamentos Familiares, 1987/1991: consumo alimentar domiciliar “per capita”**: Regiões Metropolitanas. Brasília, 1991. n. 2, p. 32-54.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Pesquisa de Orçamentos Familiares, 1995/1996: regiões metropolitanas: Brasília (DF)- Município de Goiânia**. Rio de Janeiro, 1998. p. 22-31. (Consumo alimentar domiciliar per capita, v.2).

ITO, B. S. M. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. (23/08/2003, 84 folhas). – USP: Banco de dados de alimentos industrializados -**Dissertação de mestrado**- Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.

ITO, M, K. et al. **Projeto Estudo de validação e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar, com enfoque em ácidos graxos dietéticos, para uso em população adulta**. CNPQ, Brasília, 2007.

FRANCISCHI et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.13, n.1, p.17-28, 2000.

KAC, G; MELÉNDEZ, V.G. The nutritional transition and the epidemiology of obesity in Latin America. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(Sup. 1): S4-S5, 2003.

KOSSOY, B **Fotografia e história**. São Paulo: Ateliê, 2001.LAJOLO, F.M.;

VANUCCHI, H. Tabelas de composição de nutrientes em alimentos, situação no Brasil e necessidades. **Arch. Latinoam. Nutr.**, Caracas, v. 37, n.4, p.703-713, 1987.

LARAIA, R.B. **Cultura, um conceito antropológico**. 12. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1999.

LEAL, S. M. **A História da Gastronomia**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 1998.

LILLEGARARD, I. T; OVERBY N.C.; ANDERSEN, L. F. Can children and adolescents use photographs of food to estimate portion sizes? **European Journal of Clinical Nutrition**, Norway, v. 59, p.611-617, 2005.

LUNA, N.M.M.; GOMES, W. P. **Técnica Dietética: Nova Tabela de Alimentos Equivalentes**. Cuiabá: Defanti, 2001. 44 p.

LUSTOSA, T.Q.O. Para que servem os dados sobre consumo alimentar? IN: Consumo alimentar: grandes bases de informação. São Paulo: Instituto Danone, 2000.

MAHAN, L.K; ESCOTT-STUMP, S. K. **Alimento, Nutrição e Dietoterapia**. São Paulo: Rocca, 1998.

MARJAN, M. Z. Evaluation of food photographs for 24-hour recall method. **Journal of Nutrition**, n.1, p. 95-104, 1995.

MARTINS, C; ABREU, S. **Pirâmide dos Alimentos - Manual do Educador**. Curitiba: Nutroclínica, 1997.

MENESES, B. T. U. Fontes visuais, cultura visual, História visual, Balanço provisório, propostas cautelares. **Rev. Bras. Hist.**, São Paulo, v. 23, n. 45, 2003.

MENEZES, W. E; GIUNTINI, B. E; LAJOLO, M. F. **A questão da variabilidade e qualidade de dados de composição de alimentos**. Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. São Paulo, v. 23, p. 63-76, 2003.

KLENSIN, J.C. **INFOODS Food Composition Data Interchange Handbook**. Tokyo: United Nations University Press, 1992. 165p.

MICHAEL, N; HARALDSDOTTIR, J. **Public Health Nutrition: Food photographs: practical guidelines 1**. Design and analysis of studies to validate portion size estimates, v. 1, n. 4, p. 215L-230 219, 1998.

MICHAELIS: **Dicionário escolar português**. São Paulo: Melhoramentos, 2001.

MONTEIRO, C.; MONDINI, L.; COSTA, R. L. Mudanças na Composição e Adequação Nutricional da Dieta Familiar nas Áreas Metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, p. 251, 2000.

MOREIRA, A. M. **Medidas caseiras no preparo dos alimentos**. 2. ed. Goiânia: Afiliada, 2002.

NELSON, M.; ATKINSON, M.; DARBYSHIRE, S. Food photography II: use of food photographs for estimating portion size and the nutrient content of meals. **British Journal of Nutrition**. EUA, v. 76, p. 31 – 49.

NEPA – UNICAMP. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. **Estudo Multicêntrico sobre consumo alimentar**. MS. Cadernos de Debate, Campinas, suplemento especial, 1997.

OLIVEIRA, S. P.; THÉBAUDMONEY, A. Hábitos e práticas alimentares em três localidades da cidade de São Paulo (Brasil). *Revista de Nutrição da PUCCAMP*, Campinas, v. 11, n. 1, p. 37-50, 1998.

PECKENPAUGH, J.N.; POLEMAN N. **Nutrição Essência e Dietoterapia**. São Paulo: Roca, 1997.

PEIXOTO, M. R. G et al. Validity of self-reported weight and height: the Goiânia study, Brazil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n.6, p.1065-1072, 2006.

PHILIPPI, S. T.; CRUZ, A. T. R.; COLUCCI, A. C. A. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 16, n. 1, 2003.

PINHEIRO, A. B. V. et al. **Tabela para avaliação do consumo Alimentar em Medidas Caseiras**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

RIBEIRO, M. A. et al. Valor nutritivo de refeições coletivas: Tabelas de composição de alimentos versus análises em laboratório. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 29, n. 2, 1995.

RIBEIRO, P. et al. Tabelas de composição química de alimentos: Análise comparativa com resultados laboratoriais. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 2, 2003.

RICHARDSON, J. R. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBSON, J. P.; LIVINGSTONE, E. B. M. An evaluation of food photographs as a tool for quantifying food and nutrient intakes. **Public Health Nutrition**, v. 3. n.2, p. 183-192, 1999.

SALAS MARTINS, I. et al. Hábitos alimentares aterogênicos de grupos populacionais em área metropolitana da região sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 28, n. 5, 1994.

SLATER, B. et al. Validation of a semiquantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school. **Eur J Clin Nutr**, São Paulo, v.57, n.5, p.629-35, 2003.

SOUTHGATE, D. A. Data quality en sampling, analysis and compilation. **J. Food Compos. Anal**; v. 15, n. 4, p. 507-13, 2002.

STEIN, M. L.; RAMOS, M. Desenvolvimento do Comportamento Alimentar Infantil. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 76, supl.3, p. 229-237, 2000.

STERNBERG, R. J. **Cognitive psychology**. Orlando, FL: Harcourt Brace College Publishers, 1996.

STRUNCK, G. L. **Identidade visual: a direção do olhar**. Rio de Janeiro: Europa Emp. Graf, 1989.

TACO (TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS) disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/>>. Acesso em: 08 de set. 2006.

TUMA, R; MONTEIRO, R. **Tabelas de Alimentos Equivalentes**. Belém: Nutrivisa, 1999.

TURCONI, G. et al. Valuation of a colour food photography atlas as atool for quantifying food portion size inepidemiological dietary surveys. **European Journal of Clinical Nutrition** (2005) An e Itália, v. 59, p. 923–931, 2000.

VENTER, C. S.; MACINTYRE, U. E.; VORSTER, H. H. The development and testing of a food portion photograph book for use in an African population. **Blackwell Science Ltd J Hum Nutr Dietet**, v. 13, p. 205±218 , 2000.

WHO (2004). **Global Strategy on diet, physical activity and health**. Fifty seventh word health assembly [WHA57.17]. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/>> Acesso em:12 de setembro de 2006.

ZABOTTO, C.B. et al. **Registro Fotográfico para inquéritos dietéticos: Utensílios e Porções**. Goiânia: UFG, 1996.

# **APÊNDICE I-FORMULÁRIOS VERSÃO DO ENTREVISTADO**



**EX:** Se você acha que a melancia no prato é semelhante a foto que contem a letra L: (CIRCULE A LETRA L)

Melancia (fatia)



E

R

---

Arroz branco cozido

L

E

R

Feijão carioca cozido com caldo

L

E

R

Inhame cozido (cubos)

L

E

R

Carne bovina assada

L

E

R

Alface crespa em tiras

L

E

R

Cereal matinal sem açúcar

L

E

R

Melancia (fatia)

L

E

R

Queijo minas (fatia)

L

E

R

Cenoura crua ralada

L

E

R

Aveia em flocos grandes

L

E

R

**Primeira seqüência**

**Sexo:**

**Peso:**

**Altura:**

**IMC:**

**APÊNDICE II**  
**TABELA DE MEDIDAS CASEIRAS DOS SETENTA E UM**  
**ALIMENTOS FOTOGRAFADOS.**

**Tabela 21-** Medidas caseiras de todos os Alimentos Fotografados.

ALIMENTO	MEDIDAS CASEIRAS	
	P 50 ou porção média	P 25 ou porção pequena
Abacate	6 fatias médias	3 fatias médias
Abóbora	2 colheres de servir cheias	1 colher de servir cheia
Alface crespa picada	4 pegadores	2 pegadores
Achocolatado	2 colheres de sopa cheias	1 colher de sopa cheia
Arroz branco	4 colheres de servir cheias	2 colheres de servir cheias
Aveia	4 colheres de sopa cheias	2 colheres de sopa cheias
Azeite	1 colher de sopa nivelada	1 colher de sobremesa nivelada
Banana	2 unidades pequenas	1 unidade pequena
Batata cozida	3 colheres de sopa rasas	2 colheres de sobremesa
Batata doce cozida	8 rodela finas	4 rodela finas
Batata doce frita	12 rodela	6 rodela
Bife de filé de frango	2 filés médios	1 filé médios
Bife/ Carne assada	1 bife médio	1 bife pequeno
Biscoito recheado	2 unidades comerciais	1 unidade comercial
Bolacha cream cracker	8 unidades comerciais	4 unidades comerciais
Bolo caseiro	4 fatias médias	2 fatias médias
Bolo de padaria	4 fatias médias	2 fatias médias
Brigadeiro	1 brigadeiro médio	1 brigadeiro pequeno
Café infusão	1 copo de requeijão	1/2 copo de requeijão
Carne de boi cozida	4 colheres de sopa cheias	2 colheres de sopa cheias
Cereal matinal	8 colheres de sopa cheias	4 colheres de sopa cheias
Carne moída	2 colheres de servir rasas	1 colher de servir rasas
Cenoura crua ralada	4 colheres de sopa cheias	2 colheres de sopa cheias
Cerveja	1 copo de requeijão	1/2 copo de requeijão
Costela de boi	2 pedaços	1 pedaço
Coxinha (salgadinho)	4 unidades tamanho coquetel	2 unidades tamanho coquetel
Cuscuz de milho	3 fatias médias	2 fatias médias
Doce de leite	1 colher de sopa nivelada	1 colher de sobremesa nivelada
Farinha de mandioca	2 colheres de sopa cheias	1 colher de sopa cheia
Farofa	4 colheres de sopa cheias	2 colheres de sopa cheias
Feijão preto cozido s/ óleo c/ sal	1 concha nivelada	1 concha rasa
Feijoada	1 concha cheia	1 concha nivelada
Fígado de Boi	2 bifés médios	1 bife médio
Frango com pele (cozido, assado e frito)	2 coxinhas da asa	1 coxinha da asa
Frango sem pele (cozido, assado e frito)	2 coxinhas da asa	1 coxinha da asa

Goiaba	1 unidade média	1/2 unidade média
Goiabada	1 fatia média	1 fatia fina
Inhame	4 colheres de servir cheias	2 colheres de servir ch
Iogurte de fruta	1 copo de requeijão cheio	1/2 copo de requeijã
Laranja	1 unidade média	1/2 unidade média
Leite desnatado	1 copo de requeijão cheio	1/2 copo de requeijã
Leite integral	1 copo de requeijão cheio	1/2 copo de requeijã
Lingüiça cozida e frita	8 gomos pequenos	4 gomos pequenos
Maçã	1 unidade média	1/2 unidade média
Macarrão cozido	1 fatia média	1 fatia fina
Mamão	1 fatia média	1 fatia fina
Mandioca cozida	8 pedaços pequenos	5 pedaços pequenos
Manteiga	1 colher de chá cheia	1/2 colheres de chá ch
Margarina	1 colher de chá cheia	1/2 colheres de chá ch
Melancia	1 fatia média	1 fatia fina
Ovo de galinha cozido	1 unidade média	1/2 unidade média
Ovo de galinha frito	1 unidade média	1/2 unidade média
Pão de cachorro quente	1 unidade	1/2 unidade
Pão de forma	2 unidades comerciais	1 unidade comercia
Pão de hambúrguer	1 unidade	1/2 unidade
Pão de queijo	1 unidade média	1 unidade pequena
Pão francês	1 unidade comercial	1/2 unidade comerci
Pastel	1 unidade média	1 unidade pequena
Peixe cozido	6 filés pequenos	3 filés pequenos
Peixe frito	6 filés pequenos	3 filés pequenos
Pizza	2 fatias médias	1 fatia média
Queijo minas frescal	1 fatia média	1 fatia fina
Queijo mussarela	1 fatia média	1 fatia fina
Refrigerante comum	2 copos de requeijão	1 copo de requeijã
Requeijão	1 colher de chá cheia	1/2 colheres de chá ch
Salsicha hot dog	2 colheres de sobremesa rasas	1 colher de sobremesa 1
Suco de fruta de garrafa ou caxinha	1 copo de requeijão cheio	1/2 copo de requeijã
Suco de fruta em pó	1 copo de requeijão cheio	1/2 copo de requeijã
Suco de fruta natural	1 copo de requeijão cheio	1/2 copo de requeijã
Tomate em cubos	2 colheres sopa cheias + 1 colher sobremesa cheia	2 colheres sobremesa cl

**APÊNDICE III-TABELAS DE INFORMAÇÕES  
NUTRICIONAIS DOS DEZ ALIMENTOS SELECIONADOS  
PARA O ESTUDO**

**Tabela 11-** Alface Crespa Picada Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	VET total = 12 Kcal			
Alface crespa	100	2	1	0	PTN	1g	4 Kcal	33,33%
					LIP	0g	0 Kcal	0 %
					CHO	2g	8 Kcal	66,67 %
<b>Total</b>	100	2	1	0	<b>Rendimento: 100g</b>			

**Tabela 11.1-** Alface Crespa Picada Porções Tamanho Pequeno , Médio e Grande.

		PORÇÃO MÉDIA					PORÇÃO
PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)		
0,18	0	Alface crespa	36	0,72	0,36	0	Alface crespa
0,18	0	<b>Total</b>	36	0,72	0,36	0	<b>Total</b>
		<b>VET TOTAL = 4 kcal</b>					<b>VET TOT</b>

**Tabela12-** Arroz Branco Cozido Composição Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	VET total = 201 Kcal			
Arroz	50	39,5	3,5	0	PTN	3,6 g	14,4 Kcal	7,16%
Cebola	5	0,45	0,1	0	LIP	3 g	27 Kcal	13,42%
Óleo	3	0	0	3				
Sal	0,5	0	0	0	CHO	39,95 g	159,8Kcal	79,42 %
<b>Total</b>	<b>58,5</b>	<b>39,95</b>	<b>3,6</b>	<b>3</b>	<b>Rendimento: 117g</b>			
					<b>Fator de cocção: 2</b>			

**Tabela 12.1-** Arroz Branco Cozido Composição Nutricional das Porções Tamanho Pequeno, Médio e Grande.

		PORÇÃO MÉDIA					PORÇÃO
PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)		
2,69	0	Arroz	76,9	60,76	5,38	0	Arroz
0,08	0	Cebola	7,68	0,7	0,16	0	Cebola
0	2,31	Óleo	4,62	0	0	4,62	Óleo
0	0	Sal	0,77	0	0	0	Sal
2,77	2,31	<b>Total</b>	<b>89,97</b>	<b>122,92</b>	<b>11,06</b>	<b>9,26</b>	<b>Total</b>
<b>g</b>	<b>Rendimento: P total x Fcy = 15,07 X 2= 180g</b>					<b>Rendime:</b>	
<b>VET TOTAL= 310 KCAL</b>						<b>VET TOTA</b>	

**Tabela 13-** Aveia em Flocos Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total =394 Kcal</i>			
Aveia em flocos	100	67	14	8	PTN	14g	56 Kcal	14%
					LIP	8g	72 Kcal	8 %
					CHO	67g	268 Kcal	67%
<b>Total</b>	100	67	14	8	<b>Rendimento: 100g</b>			

**Tabela 13.1-** Aveia em Flocos Composição Nutricional das Porções de Tamanho Pequeno, Médio e Grande.

		PORÇÃO MÉDIA					PORÇÃO
PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)		
2,1	1,2	Aveia em Flocos	30	20,1	4,2	2,4	Aveia em Flocos
2,1	1,2	<b>Total</b>	36	20,1	4,2	2,4	<b>Total</b>
		<b>VET TOTAL = 118,8 kcal</b>					<b>VET TOT.</b>

**Tabela 14-** Cereal Matinal com Açúcar Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total = 380 Kcal</i>			
Cereal matinal com açúcar	100	88,8	4,7	0,7	PTN	4,7g	18,8 Kcal	4,94%
					LIP	0,7g	6,3 Kcal	1,65%
					CHO	88,8g	355,2 Kcal	93,41%
<b>Total</b>	100	88,8	4,7	0,7	<b>Rendimento: 100g</b>			



**Tabela 14.1-** Cereal Matinal com Açúcar Composição Nutricional das Porções Pequena, Médio e Grande.

		<b>PORÇÃO MÉDIA</b>					<b>PORÇÃO</b>
<b>PTN</b>	<b>LIP</b>		<b>Qtd</b>	<b>CHO</b>	<b>PTN</b>	<b>LIP</b>	
<b>(g)</b>	<b>(g)</b>		<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	
0,7	0,1	Cereal matinal com açúcar	30	26,64	1,41	0,21	Cereal matinal com açúcar
0,7	0,1	<b>Total</b>	30	26,64	1,41	0,21	<b>Total</b>
		<b>VET TOTAL = 114 kcal</b>					<b>VET TOT</b>

**Tabela 15-** Cenoura Crua Ralada Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total = 38 Kcal</i>			
Cenoura crua	100	7,7	1,3	0,2	PTN	1,3 g	5 Kcal	13,2 %
					LIP	0,2g	2 Kcal	5,3%
<b>Total</b>	100	7,7	1,3	0,2	CHO	7,7g	31 Kcal	81,5%
<b>Rendimento: 100 g</b>								

**Tabela 15.1-** Cenoura Crua Ralada Composição Nutricional das Porções Pequena, Média e Grande.

		PORÇÃO MÉDIA					PORÇÃO
PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)		
0,14	0,02	Cenoura	22	1,68	0,28	0,04	Cenoura
0,14	0,02	<b>Total</b>	22	1,68	0,28	0,04	<b>Total</b>
<b>VET TOTAL = 8 kcal</b>							<b>VET TO1</b>

**Tabela 16- Carne Bovina Assada Composição Nutricional**  
Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total = 2014 Kcal</i>			
Carne	1300	0	273	91	PTN	273,57g	1094,28Kcal	54,33 %
Alho	5	1,2	0,35	0	LIP	101,06g	909,54 Kcal	45,16%
Óleo	10	0	0	10	CHO	2,5 g	10 Kcal	0,51 %
Sal	5	0	0	0				
Pimenta do reino	2	1,3	0,22	0,06				
<b>Total</b>	1322	2,5	273,57	101,06	<b>Rendimento: 925,4 g</b>			
					<b>Fator de cocção: 0,7</b>			

**Tabela 16.1-** Carne Bovina Assada Composição Nutricional das Porções Pequena, Média e Grande.

PORÇÃO PEQUENA					PORÇÃO
	<b>Qtd</b>	<b>CHO</b>	<b>PTN</b>	<b>LIP</b>	
	<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	
Carne	61,75	0	12,96	4,32	Carne
Alho	0,23	0,05	0,02	0	Alho
Óleo	0,47	0	0	0,47	Óleo
Sal	0,23	0	0	0	Sal
Pimenta do reino	0,09	0,06	0,01	0,003	Pimenta do reino
<b>Total</b>	<b>62,77</b>	<b>0,11</b>	<b>12,99</b>	<b>4,79</b>	<b>Total</b>
<b>Rendimento:</b> P total x Fcy = 62,77 X					<b>Rendimento</b>
0,7 = <b>44g</b>					0,7 = <b>88g</b>
<b>VET TOTAL = 96 kcal</b>					<b>VET TO</b>

**Tabela 17-** Feijão Cozido com Caldo Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total = 106 Kcal</i>			
Feijão	100	14	4	1	PTN	4,1g	16,4 Kcal	15,52%
Cebola	5	0,45	0,1	0	LIP	3,5 g	31,5 Kcal	29,8 %
					CHO	14,45g	57, 8Kcal	54,68 %
Óleo	2,5	0	0	2,5				
Sal	0,5	0	0	0				
					<b>Rendimento: 378g</b>			
					<b>Fator de cocção: 3,5</b>			
<b>Total</b>	108	14,45	4,1	3,5				

**Tabela 17.1-** Feijão Cozido com Caldo Composição Nutricional das Porções Pequena, Média e Grande.

		PORÇÃO MÉDIA					PORÇÃO
PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)		
0,56	0,14	Feijão	27,9	3,9	1,12	0,28	Feijão
0,01	0	Cebola	1,4	0,12	0,02	0	Cebola
0	0,35	Óleo	0,7	0	0	0,7	Óleo
0	0	Sal	0,14	0	0	0	Sal
0,57	0,49	<b>Total</b>	30,14	13,68	3,904	3,42	<b>Total</b>
		<b>Rendimento: P total x Fcy = 30,14</b>					<b>Rendime</b>
		<b>X 3,5 = 105,5g</b>					<b>X 3,5 = 14</b>
		<b>VET TOTAL = 30 kcal</b>					<b>VET TO</b>

**Tabela 18-** Inhame Cozido Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total = 97 Kcal</i>			
Inhame	100	23	2	0	PTN	2 g	8 Kcal	8,2 %
Sal	5	23	2	0	LIP	0g	0 Kcal	1,7 %
Água	25	0	0	0	CHO	23g	92 Kcal	90,1 %

<b>Total</b>	100	23	2	0	<b>Rendimento: 100g</b>
					<b>Fator de Cocção :1</b>

**Tabela 18.1-** Inhame Cozido Composição Nutricional das Porções de Tamanho Pequeno, Médio e Grande.

		PORÇÃO MÉDIA					PORÇÃO
PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)		
1,92	0,18	Inhame	183,04	42,46	3,84	0,36	Inhame
0	0	Sal	4,16	0	0	0	Sal
0	0	Água	20,8	0	0	0	Água
1,92	0,18	<b>Total</b>	208	42,46	3,84	0,36	<b>Total</b>
		<b>VET TOTAL = 188 kcal</b>					<b>VET TO</b>

**Tabela 19-** Queijo Minas Frescal Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total = 264 Kcal</i>			
Queijo minas frescal	100	3,2	17,4	20,2	PTN	17,4 g	69,6Kcal	26,3 %
					LIP	20,2 g	181,8Kcal	68,8 %
					CHO	3,2 g	12,8Kcal	4,9 %
<b>Total</b>	100	3,2	17,4	20,2	<b>Rendimento: 100g</b>			

**Tabela 19.1 -** Queijo Minas Frescal Composição Nutricional das Porções Pequena, Média e Grande.

		PORÇÃO MÉDIA					PORÇÃO G
PTN (g)	LIP (g)	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)		
3,48	4,04	Queijo Minas Frescal	40	1,28	6,69	8,08	Queijo Minas Frescal
3,48	4,04	<b>Total</b>	40	1,28	6,96	8,08	<b>Total</b>
		<b>VET TOTAL = 106 kcal</b>					<b>VET TOTAL</b>

**Tabela 20-** Melancia Fatia Composição Nutricional Centesimal.

ALIMENTOS	Qtd (g)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	<i>VET total = 36 Kcal</i>			
Melancia	100	8,1	0,9	0	PTN	0,9 g	3,6 Kcal	10 %
					LIP	0 g	0 Kcal	0 %
<b>Total</b>	100	8,1	0,9	0	CHO	8,1g	32,4 Kcal	90 %




**Tabela 20.1-**Melancia Fatia Composição Nutricional das Porções Pequena, Média e Grande.

		<b>P50</b>					<b>P75</b>
<b>PTN (g)</b>	<b>LIP (g)</b>	<b>Qtd (g)</b>	<b>CHO (g)</b>	<b>PTN (g)</b>	<b>LIP (g)</b>		
1,62	0	Melancia	360	29,16	3,24	0	Melancia
1,62	0	<b>Total</b>	360	29,16	3,24	0	<b>Total</b>
		<b>VET TOTAL = 130 kcal</b>					<b>VET TO'</b>






**APÊNDICE IV-FOTOGRAFIAS DOS ALIMENTOS  
AVALIADOS NOS TAMANHOS: PEQUENO, MÉDIO E  
GRANDE.**




**Tabela 1-Alface Crespa Picada**

<b>Percentis- Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<b>P ° 25</b> 	2 Pegadores	18g
<b>P ° 50</b> 	4 Pegadores	36g
<b>P ° 75</b> 	6 Pegadores	54g




**Tabela 2-Arroz Branco Cozido**

<b>Percentis-Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<p><b>P ° 25</b></p> <p>ARROZ</p> 	<p>2 Colheres de Servir cheias</p>	<p>45g</p>
<p><b>P ° 50</b></p> <p>ARROZ</p> 	<p>4 Colheres de Servir cheias</p>	<p>90g</p>
<p><b>P ° 75</b></p> <p>ARROZ</p> 	<p>6 Colheres de Servir cheias</p>	<p>135g</p>




**Tabela 3-Aveia em flocos grandes**

<b>Percentis-Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<p><b>P ° 25</b></p> <p>AVEIA FLOCOS GRANDES</p> 	4 Colheres de sopa cheias	18g
<p><b>P ° 50</b></p> <p>AVEIA FLOCOS GRANDES</p> 	8 Colheres de sopa cheias	36g
<p><b>P ° 75</b></p> <p>AVEIA FLOCOS GRANDES</p> 	12 Colheres de sopa cheias	54g

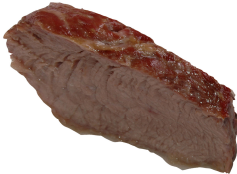

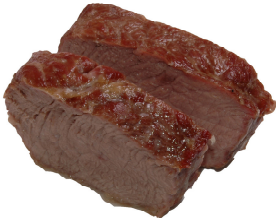
**Tabela 4-Cereal matinal**

<b>Percentis-Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<p><b>P ° 25</b></p> <p>CEREAL MATINAL</p> 	<p>4 Colheres de sopa cheias</p>	<p>15g</p>
<p><b>P ° 50</b></p> <p>CEREAL MATINAL</p> 	<p>8 Colheres de sopa cheias</p>	<p>30g</p>
<p><b>P ° 75</b></p> <p>CEREAL MATINAL</p> 	<p>12 Colheres de sopa cheias</p>	<p>45g</p>




**Tabela 5- Cenoura Crua Ralada**

<b>Percentis-Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<b>P ° 25</b>  <p>CENOURA CRUA RALADA</p> 	2 Colheres de sopa niveladas	11g
<b>P ° 50</b>  <p>CENOURA CRUA RALADA</p> 	4 Colheres de sopa cheias	22g
<b>P ° 75</b>  <p>CENOURA CRUA RALADA</p> 	6 Colheres de sopa cheias	33g

**Tabela 6- Carne Bovina Assada**




<b>Percentis-Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<p><b>P ° 25</b></p> <p>CARNE BOVINA ASSADA</p> 	1 bife Fino	61,25g
<p><b>P ° 50</b></p> <p>CARNE BOVINA ASSADA</p> 	1 bife Médio	122,54g
<p><b>P ° 75</b></p> <p>CARNE BOVINA ASSADA</p> 	2 bifes Médios	183,75g

**Tabela 7- Feijão Carioca com Caldo**

Fotografia-Percentis	Medidas Caseiras	Gramatura
<p><b>P ° 25</b></p> <p>FEIJÃO CARIOCA COM CALDO</p> 	<p>1Concha Rasa</p>	<p>52,75g</p>
<p><b>P ° 50</b></p> <p>FEIJÃO CARIOCA COM CALDO</p> 	<p>1Concha Nivelada</p>	<p>105,5g</p>
<p><b>P ° 75</b></p> <p>FEIJÃO CARIOCA COM CALDO</p> 	<p>1Concha Cheia</p>	<p>158,25g</p>



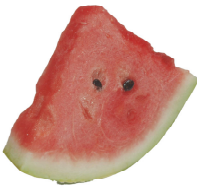
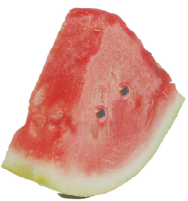
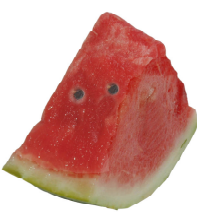
**Tabela 8- Inhame Cozido em Cubos**

<b>Percentis-Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<b>P ° 25</b> 	2 Colheres de servir rasas	104g
<b>P ° 50</b> 	4 Colheres de servir rasas	208g
<b>P ° 75</b> 	6 Colheres de servir rasas	312g

**Tabela 9- Queijo Minas FrescaL**

<b>Percentis- Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<p><b>P ° 25</b></p> <p>QUEIJO MINAS FRESCAL</p> 	1Fatia Fina	20g
<p><b>P ° 50</b></p> <p>QUEIJO MINAS FRESCAL</p> 	1Fatia Média	40g
<p><b>P ° 75</b></p> <p>QUEIJO MINAS FRESCAL</p> 	1Fatia Grossa	60g

**Tabela 10- Melancia Fatia**

<b>Percentis-Fotografias</b>	<b>Medidas Caseiras</b>	<b>Gramatura</b>
<b>P ° 25</b> 	1Fatia Fina	180g
<b>P ° 50</b> 	1Fatia Média	360g
<b>P ° 75</b> 	1Fatia Grossa	570g

**APENDICE V-FORMULÁRIO VERSÃO GABARITADA DO  
PESQUISADOR**

## **Primeira seqüência (pesquisador)**

Arroz branco cozido	E
Feijão carioca cozido com caldo	R
Inhame cozido (cubos)	L
Carne bovina assada	L
Alface crespa em tiras	E
Cereal matinal sem açúcar	E
Melancia (fatia)	E
Queijo minas (fatia)	L
Cenoura crua ralada	R
Aveia em flocos grandes	L

## **Segunda seqüência (pesquisador)**

Arroz branco cozido	L
Feijão carioca cozido com caldo	E
Inhame cozido (cubos)	R
Carne bovina assada	E
Alface crespa em tiras	L
Cereal matinal sem açúcar	R
Melancia (fatia)	R
Queijo minas (fatia)	E
Cenoura crua ralada	E
Aveia em flocos grandes	E

### **Terceira seqüência (pesquisador)**

Arroz branco cozido	R
Feijão carioca cozido com caldo	L
Inhame cozido (cubos)	E
Carne bovina assada	R
Alface crespa em tiras	R
Cereal matinal sem açúcar	L
Melancia (fatia)	L
Queijo minas (fatia)	R
Cenoura crua ralada	L
Aveia em flocos grandes	R