



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA,  
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU QUALIDADE EM  
ALIMENTOS**

**ANÁLISE DAS FERRAMENTAS BRASILEIRAS EM NUTRIÇÃO**

Rosana Posse Sueiro Lopez

Brasília – DF  
Janeiro, 2006.

ROSANA POSSE SUEIRO LOPEZ

## ANÁLISE DAS FERRAMENTAS BRASILEIRAS EM NUTRIÇÃO

Monografia apresentada ao Centro de Excelência em Turismo-UnB como parte dos requisitos parciais para a obtenção do título de Especialista em Qualidade em Alimentos.

**Orientadora-** Prof(a). Dra Raquel Brás Assunção Botelho

---

*Brasília, DF*

*Janeiro, 2006.*

## *Agradecimentos*

A Deus e a seus colaboradores invisíveis, por manter-me firme em todos os meus propósitos.

Ao meu marido, cujo incentivo o 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 e ficarem bravamente sem a supervisão de um adulto enquanto eu buscava a realização desse projeto, vocês são demais!

A minha orientadora professora MSc Raquel Assunção Botelho, que me iniciou no complexo caminho da pesquisa e que aguçou ainda mais o meu interesse pela ciência da Nutrição, é um enorme prazer professora, que possamos ir juntas para uma segunda etapa;

Aos colegas Ana Cristina, Daniele, Mauricio, Márcio e Célia, pelo companheirismo e camaradagem em sala de aula no decorrer de todo o curso, as dificuldades ficaram mais amenas com vocês por perto!

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

A professora MSc Rita Atsuk, pelas preciosas dicas e cooperação na confecção do trabalho;

A professora Dr<sup>a</sup> Wilma M<sup>a</sup> Coelho Araújo, conhecê-la e participar dessa especialização foi decisivo para o estimular o início de novos projetos acadêmicos;

Aos professores e funcionários do Centro de Excelência em Turismo da Universidade de Brasília, com quem tive o prazer de conviver esse ano;

A equipe do Software dietpro pelas preciosas e impagáveis informações acerca do programa;

A professora Dr<sup>a</sup> Sônia Tucunduva Phillip, pelo envio de informações sobre o software virtual nutri;

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

Aos amigos de sempre, somente por vocês estarem sempre disponíveis e por perto.

Dedico esse trabalho ao meu marido,  
Pelo seu amor e as minhas filhas pela  
paciência e carinho.

## Sumário

Resumo	VII
1.0 Introdução	1
1.1 objetivos	3
1.1.2 Objetivo geral	3
1.1.3 Objetivos específicos	3
2.0 Metodologia	4
3.0 Revisão bibliográfica	5
3.1 Nutrição e Alimentação	5
3.2 Práticas Alimentares	7
3.3 Educação Nutricional	12
3.4 Pesos e Medidas	15
3.5 Investigação de Consumo Alimentar	18
3.6 Quantificação Alimentar	21
3.7 Softwares para Planejamento Alimentar	27
3.8 Métodos Visuais	33
4.0- Conclusão	37
5.0- Referências Bibliográficas	39

## Lista de Quadros

**Quadro 1-** Principais tipos de inquéritos dietéticos para mensuração dos aspectos qualitativos e quantitativos do consumo alimentar 20

**Quadro 2** – Utensílios utilizados para definição de medidas caseiras em alimentos e suas respectivas dimensões de acordo com ANVISA (2005). 22

**Quadro 3-** Tabelas de composição química dos alimentos 25

## Resumo

O avanço tecnológico permitiu à ciência da nutrição subsídios para investigar a participação dos nutrientes para manutenção e prevenção da saúde. Contudo, para isso é necessário medir/quantificar a ingestão de nutrimentos, suplementos e água. Deste modo o desenvolvimento de métodos e ferramentas que permitam avaliar, quantificar e investigar o consumo dos alimentos merece destaque em pesquisas. As principais fontes de dados disponíveis para essa finalidade no Brasil são as tabelas de composição química dos alimentos. As tabelas brasileiras, além de incompletas quanto aos nutrientes, são falhas quanto à descrição dos procedimentos analíticos e constituem compilações de tabelas estrangeiras, tais falhas também prejudicam a fidedignidade dos softwares que auxiliam na avaliação nutricional. O usuário que adquire um software deve avaliar a operacionalidade do sistema e a resposta a suas necessidades, de tal forma que os resultados obtidos sejam lógicos, exatos e reproduzíveis. Tais aspirações tornam-se difíceis à medida que o banco de dados dos programas é constituído a partir de consultas as tabelas existentes. Além disso, as tabelas de composição de alimentos e os softwares de prescrição dietética oferecem obstáculos a adoção das medidas caseiras propostas em seus bancos de dados ao passo que são incapazes de identificar o utensílio doméstico utilizado para quantificação do alimento, haja vista que não existe padronização de tais utensílios no país. Os problemas apontados resultam em grande margem de variação entre o tamanho das porções, podendo provocar alterações da proposta dos planos alimentares e/ou implicando em falhas no resultado das preparações culinárias. Deste modo a aplicação de métodos visuais somados a outros métodos de inquéritos com a finalidade de facilitar o entendimento do tamanho das porções alimentares e de obter informações acerca do consumo alimentar mostra-se uma ferramenta de grande utilidade, já que o homem não necessita ser visualmente culto para emitir ou entender mensagens visuais. Ressalta-se, entretanto, que tais ferramentas possuem escassez de dados na literatura e necessitam de mais contribuições através de novos trabalhos. O presente estudo tem como objetivo analisar e avaliar por meio de revisão de literatura as ferramentas disponíveis aos profissionais de Nutrição no Brasil.

## Introdução

A alimentação permite que os seres vivos transformem alimentos e nutrientes do meio exterior em constituintes do seu próprio organismo, contudo, os homens só subsistem se obtiverem do meio uma alimentação constante e equilibrada. Deste modo o ser humano é biologicamente frágil do ponto de vista nutricional, pois é saudável somente se as condições de alimentação e nutrição forem adequadas (CUPPARI, 2002).

Recomendações do Sistema Brasileiro de Alimentação e Nutrição (SIBAN 1998) definem uma alimentação saudável como aquela que possui diversos tipos de alimentos distribuídos no mínimo em três refeições diárias e o consumo de alimentos locais como base das refeições, tais como: arroz, feijão, farinha, leite, frutas e hortaliças da época, carnes, sal e açúcar em quantidades moderadas, utilização de óleo vegetal no preparo e redução de gorduras de origem animal (OLIVEIRA & MARCHINI, 1998).

A estimativa da disponibilidade de alimentos realizada pela Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2002-2003 revela que o consumo *per capita* de calorias no Brasil está em torno de 1800 Kcal no meio urbano e 1700 kcal no meio rural. A participação relativa de macronutrientes indica que 59,6% das calorias totais provém de carboidratos, 12,8% de proteínas e 27,6% de lipídios, evidenciando uma adequação da dieta as recomendações nutricionais. Entretanto, a fração sacarose dos carboidratos apresentou percentual de 13,7% contra os 10% fixados nas recomendações para limite máximo de ingestão (POF, 2002-2003).

Cada cultura tem o seu próprio conjunto de diretrizes dietéticas, que refletem o acesso à refrigeração, ao conhecimento de práticas nutricionais, tecnologia na agricultura e pecuária, alimentos típicos de cada país ou região, influência da colonização, aspecto da vida econômica e social do país, clima para cultivo, aspectos religiosos e culturais (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 1998).

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, caracterizado por excessos alimentares, pode ser observado agora, em países em desenvolvimento. As mudanças nos padrões alimentares devem ser entendidas levando-se em



consideração a urbanidade como contexto da comensalidade contemporânea e produto da globalização das práticas alimentares (GARCIA, 2003).

Os hábitos alimentares são parte integrante da cultura dos povos. Se todos os povos tivessem oportunidade e incentivos para exercitar sua cultura alimentar, provavelmente esta seria uma nova ferramenta de auxílio a Educação Nutricional, minimizando o quadro alarmante de obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, hipertensão arterial e outras doenças (COZZOLINO et al, 2002).

O reconhecimento de que características da dieta possam exercer influência decisiva sobre o estado de saúde, determinou que a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelecesse padrões para o consumo adequado de nutrientes passíveis de provocar doenças seja pelo excesso ou por carência. Desde então vários instrumentos de orientação alimentar foram criados com o propósito de prevenir o surgimento dessas patologias (CUPARI, 2002).

Com propósito semelhante, as tabelas de composição dos alimentos corroboram para a composição de uma dieta equilibrada além de auxiliar o profissional da área de Nutrição a calcular planos alimentares amparados em pesos e medidas. A obtenção de dados que quantifiquem a relação peso/medida volumétrica e a sua adequação aos utensílios e medidas caseiras, é imprescindível para obtenção de produtos e preparações culinárias de qualidade bem como para obtenção dos resultados esperados no acompanhamento nutricional individualizado (MOREIRA, 2002).

### **1.1. 1- Objetivos**

### **1.1. 2- Objetivo Geral**

Analisar por meio de revisão de literatura as <sup>1</sup>ferramentas para avaliação do consumo alimentar disponíveis aos profissionais de Nutrição no Brasil.

### **1.1. 3- Objetivos específicos**

- Disponibilizar informações acerca da metodologia usada para construir as ferramentas (tabelas de composição química dos alimentos, inquéritos dietéticos, tabelas de equivalentes, registros fotográficos de porções alimentares);
- Mapear e avaliar as ferramentas de avaliação do consumo alimentar utilizadas em atendimentos nutricionais;
- Demonstrar a importância das ferramentas nos inquéritos dietéticos;
- Disponibilizar informações acerca da metodologia usada para construir tabelas de composição de alimentos em medidas caseira

---

<sup>1</sup> FERRAMENTAS: Qualquer instrumento ou utensílio empregado nas artes ou ofícios. (Michaelis, 2005)

## **2.0 - Metodologia.**

Foram selecionadas as ferramentas de avaliação do consumo alimentar que são amplamente utilizadas pelos nutricionistas no Brasil e aquelas que revelaram maior acessão e interesse de utilização em todos os campos de atuação dos profissionais de nutrição, tais como os programas de avaliação e prescrição dietética e os métodos visuais de abordagem nutricional.

O presente trabalho trata-se de um estudo de método monográfico, de abordagem qualitativa e de caráter exploratório.

A técnica utilizada foi à documentação indireta através de pesquisa bibliográfica, nas seguintes bases de dados: livros, periódicos e artigos científicos disponíveis na WEB, os idiomas pesquisados foram: inglês, português e espanhol.

Os critérios de seleção foram o ano de publicação e palavras chaves. As Palavras chaves utilizadas foram: Inquéritos dietéticos, tabelas de composição de alimentos, softwares de avaliação nutricional, avaliação nutricional, Educação nutricional, práticas alimentares.

### **3- Revisão bibliográfica**

#### **3.1 Nutrição e Alimentação**

A Nutrição é a soma de vários processos pelos quais o organismo ingere, digere, absorve, transporta, utiliza e excreta as substâncias alimentares. Diferentemente do processo de alimentação, no qual o indivíduo realiza suas escolhas alimentares conscientemente, a nutrição é um processo involuntário e inconsciente (BOOG, 1999).

De acordo com Anderson et al (1988), a Nutrição é a ciência do alimento, dos nutrientes, e de outras substâncias afins, relacionados a atuação, a interação e ao balanço destes em relação à saúde e à enfermidade. Desta forma a Nutrição é a base sobre a qual se desenvolvem todos os processos fisiológicos. Nenhum fenômeno orgânico normal ou anormal ocorre sem que haja um componente nutricional envolvido.

A prática alimentar apresenta-se 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 carregando 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, exercendo 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, uma “alimentação saudável” (PECKENPAUGH & POLEMAN, 1997).

Nenhum alimento é completo, exceto o leite materno, ou seja, não é possível encontrar todos os nutrientes de que o corpo precisa em apenas um alimento. Nesse sentido torna-se clara a importância da alimentação variada, que forneça todos os nutrientes necessários ao

desenvolvimento do organismo, em qualidade e quantidade apropriadas em busca da saúde (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 1998).

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 sobrevivência dos seres vivos, contribuindo 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, podendo, portanto gerar obesidade ou desnutrição dependendo do equilíbrio entre a ingestão e o gasto.

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

O acúmulo de estudos sobre as evidências que associam características da dieta ao estado de saúde dos indivíduos, estabeleceu uma associação positiva entre o consumo excedente de energia e gorduras e o surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis, levando a Organização Mundial de Saúde (OMS) a estabelecer limites máximos para o consumo de ácidos graxos saturados (30% do consumo calórico total), colesterol (300mg/dia), e de açúcar e sal (10% consumo total dia e 6g/dia, respectivamente), encorajando a população a aumentar o percentual do consumo de carboidratos complexos para no mínimo 50% do total de suas calorias diárias. Tal iniciativa tem como principal objetivo alcançar padrões alimentares próximos de uma dieta saudável (MONTEIRO et al., 2000).

A grande variabilidade que caracteriza o consumo alimentar dos indivíduos exige o estudo de grandes amostras por períodos relativamente grandes de tempo, condição que encarece esse tipo de pesquisa. Uma das alternativas utilizadas são os Dados Nacionais sobre Disponibilidade de Alimentos, compilados anualmente pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelas Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) (MONTEIRO et al, 2000).

As fontes de dados sobre consumo alimentar no Brasil são escassas. O país conta com um inquérito dietético realizado em meados dos anos 70 e com três POFs realizadas no início

da década de 60, no final de 80 (MONDINI & MONTEIRO, 1994), e uma mais recente realizada em 2002-2003.

As POF são inquéritos dietéticos que visam à mensuração das estruturas de consumo, gasto e rendimentos das famílias, de forma a traçar um perfil das condições de vida da população brasileira a partir da análise de seus orçamentos domésticos, disponibilizando dados acerca da disposição ordenada individual de alimentos de cada família, sendo esta, estimada por meio de despesas efetuadas com alimentos e preços praticados no comércio (POF, 2002-2003).

Os padrões 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 hábitos alimentares, tornando os padrões alimentares mais parecidos, sobretudo, nos grandes centros urbanos.

Entretanto, os padrões alimentares das populações também coexistem com princípios ideológicos enraizados nos indivíduos de diferentes culturas, através dos quais se procura otimizar a relação alimento/organismo. Muitas pesquisas de abordagem antropológica foram realizadas a fim de contribuir para descrição destas práticas alimentares, examinando as crenças, à produção alimentícia, as fontes de abastecimento, a composição das dietas, as formas de preparo dos alimentos, os hábitos de consumo e os tabus relacionados às práticas alimentares (CANESQUI, 1988).

### **3.2 Práticas Alimentares**

Não é recente o esforço antropológico de se explorar a diversidade de crenças, tabus, valores, restrições alimentares de cunho religioso, idéias e pensamentos arraigados aos alimentos. A seleção alimentar em algumas comunidades está intimamente condicionada a observância desses paradigmas (ARAÚJO et al, 2005).

As práticas alimentares expressam as relações homem *versus* ambiente e refletem aspectos significantes da cultura dos povos relacionadas ao aproveitamento dos produtos, meios e técnicas naturais para obtenção do alimento e garantia da subsistência (CANESQUI, 1988).

A origem do povo brasileiro, acrescida a fatores como a geografia do país, fez com que a cozinha brasileira variasse bastante de uma região para outra, embora existam padrões estabelecidos e comuns as demais áreas. Esses traços da culinária nacional caracterizam a regionalização dos hábitos alimentares brasileiros. A colonização, o clima tropical e as origens indígenas dos primeiros povos que habitaram o Brasil, influenciaram fortemente os padrões alimentares brasileiros (LEAL, 1998).

Os povos indígenas deixaram como maior contribuição alimentos como a mandioca, o inhame, o milho, as bananas e os palmitos. Os africanos colaboraram com alimentos como o cuscuz, coco e derivados. Disponibilizar, contudo, a mais forte e definitiva influência cultural sob os padrões alimentares no Brasil, foi à portuguesa, que mesclou alimentos e preparações lusitanas aos hábitos e costumes dos nativos (CASCUDO, 2004).

Os feijões foram muito apreciados pelos portugueses desde a época da colonização, padrão que permanece até os dias atuais, a feijoada, derivação do consumo dos feijões, data de mais de meio século de existência. O binômio arroz com feijão é bem mais recente, mas não menos popular na atualidade (CASCUDO, 2004).

Os portugueses abarcaram em terras tupiniquins, com seu modo de vida e sua alimentação baseada em costumes europeus, e tão logo tiveram contato com índios que habitavam a região, trataram de lhes oferecer suas iguarias: presuntos defumados, pão, figos em passa, peixes cozidos, massas folhadas e açucaradas, confeitos adocicados de toda espécie, iniciando o processo de introdução de seus hábitos alimentares aos hábitos e alimentos nacionais (LEAL, 1998).

A diversidade de influências gastronômicas e a dimensão geográfica brasileira imprimiram características singulares a cada região do país. Apesar de se notar importante mudança nos hábitos alimentares nacionais, sobretudo no referente a substituição do arroz com feijão pelos lanches rápidos de valor nutricional inferior e alta densidade calórica, tal diversidade cultural reflete nos hábitos alimentares de forma positiva, tornando-nos uma

população cujo a gastronomia é riquíssima e saborosa, somos hoje, uma nação de hábitos alimentares europeus, africanos, índios, negros, mulatos e brancos (COLZZOLINO et al, 2002).

De acordo com Michaelis (2005) “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), define cultura como complexidade de padrões de comportamento, crenças, instituições, valores espirituais e materiais transmitidos coletivamente e característicos de uma sociedade.

Para Tylor (1871), cultura é todo um comportamento aprendido, independente de transmissão genética, trata-se de um fenômeno natural que possui causas e regularidades, permitindo um estudo objetivo e uma análise capaz de proporcionar a formulação de leis sobre o processo cultural e a evolução. Baseado em um 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 sendo 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 hábito ou comportamento alimentar (GARCIA, 1995). Ressalta-se, entretanto, que os alimentos selecionados pelos indivíduos nem sempre são os de preferência dos mesmos, pois existe um *quantum* de fatores inter-relacionados que influenciam as decisões alimentares (STEIN & RAMOS, 2000).

Em uma pesquisa realizada por Neumark & Sztainer (1999), em relação à análise da motivação pela seleção de determinado alimento, verificou-se a existência de uma ordem de fatores: em primeiro lugar a fome, em segundo o sabor dos alimentos e em terceiro a aparência destes, assim como o tempo disponível ao preparo da alimentação seguido da conveniência ou facilidade de compra, bem como em alguns casos a possibilidade financeira em adquiri-lo.

A família é a primeira instituição que tem ação sobre os hábitos do indivíduo. É responsável pela compra e preparo dos alimentos em casa, pela relação estabelecida com o



alimento e com o ritual das refeições, transmitindo seus hábitos alimentares às crianças (GAMBARDELLA et al 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 (DA MOTTA, 1984).

Os fatores capazes de influenciar as decisões alimentares das pessoas são variados, influenciando diretamente a formação dos hábitos alimentares. Cabe ao nutricionista o desenvolvimento de seus conhecimentos acerca destes hábitos a fim de obter sucesso com programas de educação e orientação nutricional, utilizando ferramentas de suporte educacional que contribuem para a adequação do comportamento alimentar, evitando tanto a desnutrição como a superalimentação (MARTINS & ABREU, 1997).

O comportamento alimentar é complexo, incluindo determinantes externos e internos ao sujeito, como fatores: econômicos, sociais, culturais, patológicos, ambientais e psicológicos dentre outros. O acesso aos alimentos na sociedade moderna, é determinado pela estrutura sócio-econômica, caracterizando-se pelo aumento crescente de alimentos com alta densidade energética, e vem se expandindo em situações de prosperidade econômica (GARCIA, 2003).

No Brasil, a quantidade de adultos obesos dobrou nas últimas décadas, a proporção de mulheres obesas superou as de desnutridas em todas as classes sociais, enquanto que nos homens esse fato foi observado nos grupos de renda mais elevada (MONTEIRO & CONDE *apud* COLUCCI, 2002).

Estudo sobre hábitos alimentares nas áreas metropolitanas brasileiras, demonstrou que a participação do açúcar refinado e dos refrigerantes cresceu, assim como o consumo de ácidos graxos saturados, seguido da redução de carboidratos complexos e da estagnação ou diminuição no consumo de frutas e hortaliças, traços que caracterizam mudanças negativas das práticas alimentares da população (MONTEIRO et al 2000).

A evolução dos hábitos alimentares, sobretudo nas áreas urbanas, tem sido associada ao fenômeno de industrialização, as formas de distribuição dos alimentos e à crescente participação da mulher no mercado de trabalho, modificando o hábito de realizar as refeições

em casa e provocando aumento do consumo de alimentos industrializados, ricos em sódio, gorduras, açúcares e de *fast food* (OLIVEIRA MONY, 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, retratando um processo global de pessoas ávidas por praticidade, rapidez e facilidades no processo de alimentação (ABREU & TORRES, 2000).

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 contendo porções reduzidas de alimentos processados (lavados, cortados, descascados, ralados) que diminuem o tempo de preparo de uma refeição, e o valor nutricional do que se consome (FRANCO, 2001).

Para Franco (2001), mudanças de práticas alimentares são manifestações de transformações profundas da família e da sociedade. O sucesso do *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*, exprimi um padrão alimentar adaptado à modernidade (GARCIA, 2003).

A globalização e o desenvolvimento econômico do país vêm provocando alterações no comportamento alimentar dos brasileiros, adicionando aos hábitos alimentares nacionais, alimentos com alta densidade energética, ricos em sódio, colesterol e gorduras, principalmente as saturadas, redução do consumo de fibras, vegetais, cereais e frutas, características dos hábitos alimentares em países desenvolvidos. No entanto, há diferenças sociais observadas em algumas regiões do país, que apontam para a direção contrária do desenvolvimento econômico, ou seja, a insatisfação das necessidades nutricionais (BERMUDEZ E TUCKER, 2003). Contraste que Armesto (2001), definiu como a “Falta de tudo ou falta de nada”.

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, caracterizado por excessos alimentares, pode ser observado agora, em países em desenvolvimento. As mudanças nos padrões alimentares devem ser entendidas levando-se em consideração 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 por nível salarial. 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 90, 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 poupar o tempo de preparo, é uma característica do comensal urbano no país, caracterizando a mudança dos hábitos alimentares brasileiros sob sistemática influência da globalização (GARCIA, 2003).

### **3.3 Educação Nutricional**

A educação é um processo que visa capacitar o indivíduo para agir conscientemente diante de novas situações e tirar proveito de experiências anteriores de modo a caminhar para o progresso do aprendizado e o crescimento pessoal. Desta forma, a Educação para saúde visa a autocapacitação de indivíduos e/ou coletividades para lidar com problemas relacionados à

nutrição, reprodução e desenvolvimento biopsicológico, tornando mais acessível informações essenciais para a sobrevivência biológica. (GOUVEIA,1999).

A UNESCO realizou em 1958, um inquérito mundial com a finalidade de investigar o interesse pelos assuntos constantes nos currículos de 1º grau. A educação para saúde foi considerada a mais importante por 81% da população, com destaque a necessidade de informações acerca de assuntos relacionados à nutrição (TURANO & ALMEIDA, 1999). A importância da nutrição no ciclo vital é óbvia, uma vez que o homem precisa alimentar-se para sobreviver (OLIVEIRA & MARCHINI, 1998).

A alimentação significa mais do que o fornecimento de nutrientes para o organismo, pois escolhas alimentares equivocadas podem exercer influência negativa sob a qualidade de vida no futuro. Destaca-se que inúmeros fatores podem determinar a seleção alimentar e a formação dos hábitos alimentares dos indivíduos especialmente os das crianças, a fundamentação de tais hábitos ocorre na infância prosseguindo até a vida adulta (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 1998).

Conforme as crianças crescem e assimilam conceitos, adquirem aptidão para receber ensinamentos sobre alimentação saudável, paralelamente recebem influências negativas da mídia, colegas e de tendências sociais. Contudo, a instituição de maior relevância para a sistematização destas mensagens de educação nutricional é a família. Pelo exposto, fica clara a importância da educação nutricional precoce de forma a promover atitudes positivas diante dos alimentos e das escolhas alimentares, favorecendo a saúde (GARCIA, 2003).

O objetivo da educação nutricional é a difusão da ciência da nutrição a todas as populações, independente de sua posição social, econômica ou cultural, de modo a fornecer informações sobre o valor nutricional dos alimentos e a técnica para utilizá-los em preparações suprindo as necessidades orgânicas. A educação nutricional, justifica-se como um meio efetivo de promover bons hábitos alimentares assim como mudanças ou alterações do comportamento alimentar individual, familiar e de grupo em todas as faixas etárias (BISSOLI & LANZILLOTTI, 1997; CERVATO et al 1997).

O interesse pela educação nutricional surgiu na década de 40, e a primeira publicação da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre esse assunto, data do início dos anos 50. Segundo Turano & Almeida (1999), o nutricionista como facilitador do processo educacional

deve fornecer apoio emocional e cognitivo (conhecimento) para motivar a mudança comportamental específica às necessidades e à situação de cada indivíduo.

Assim, entende-se que a intervenção precoce por meio da orientação nutricional promove e protege a saúde, previne doenças e complicações e possui papel reconhecidamente vital para qualidade de vida das pessoas, podendo prevenir o surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis relacionadas a maus hábitos alimentares tais como: doença cardiovascular arteriosclerótica, diabetes mellitus, dislipidemias, hipertensão arterial e obesidade. Estaca-se, entretanto, que a Educação Nutricional visa à modificação e melhoria dos hábitos alimentares a longo prazo (MANTOANALLI et al 1997; MARTINS & ABREU, 1997).

O reconhecimento de que características da dieta possam exercer influência decisiva sobre o estado de saúde, determinou que a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelecesse padrões para o consumo adequado de nutrientes passíveis de provocar doenças seja pelo excesso ou por carências dos nutrientes. Desde então vários instrumentos de orientação alimentar foram criados com o propósito de prevenir o surgimento dessas patologias (CUPARI, 2002).

O governo Norte Americano objetivando prover informações acerca do nível de ingestão segura de nutrientes apresentou, por meio de pesquisas, as *RDA (Recommended Dietary Allowances)*. Com base nas informações obtidas pela *RDA*, foram formulados guias alimentares tendo com meta o consumo de uma dieta variada e nutricionalmente adequada (DAVIS et al, 2001).

Os primeiros guias alimentares americanos datam do ano de 1916, contudo o formato gráfico de pirâmide somente foi testado e aprovado pelo *USDA* (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) em 1980. Este formato gráfico é utilizado como ferramenta de educação nutricional até os dias atuais nos Estados Unidos e em vários países, inclusive no Brasil (WELSH, 1994; CUPARI, 2002).

Em 1992 a FAO/OMS realizou em Roma um plano de ação para a nutrição, objetivando somar esforços para alcançar metas nutricionais e de segurança alimentar. Os guias alimentares foram identificados como valiosos instrumentos para o investimento na melhoria dos padrões de consumo alimentar e capazes de considerar hábitos e culturas alimentares singulares a cada país. Assim várias nações elaboraram guias e diretrizes

nutricionais adaptando o formato gráfico dos guias àqueles que apresentassem melhor aceitabilidade da população local (FISBERG et al, 2005).

Com propósito semelhante, as tabelas de composição dos alimentos corroboram para a composição de uma dieta equilibrada além de auxiliar o profissional da área de nutrição a calcular planos alimentares amparados em pesos e medidas. A obtenção de dados que quantifiquem a relação peso/medida volumétrica e a sua adequação aos utensílios e medidas caseiras, é imprescindível para obtenção de produtos e preparações culinárias de qualidade bem como para obtenção dos resultados esperados no acompanhamento nutricional individualizado (MOREIRA, 2002).

### **3.4 Pesos e Medidas**

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, BRASIL).

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 e estas dificilmente 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 deste 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).

No contexto europeu do Ocidente, 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, ficando definido 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 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, BRASIL).

De acordo com o IPEM-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, garantindo ao consumidor a possibilidade de conferir, fiscalizar e questionar 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, 2005).

No Brasil não existe controle quanto ao tamanho e 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 este órgão (LUNA,1995; BOTELHO et al, 2005).

Nos Estados Unidos da América do Norte, a Associação Americana de Padrões determinou as capacidades dos utensílios para medidas caseiras de xícara, 236ml; colher de sopa, 14,79ml; colher de chá, 4,93 ml; meia colher de chá, 2,46 ml e um quarto de colher de chá, 1,23ml, com uma tolerância de variações de 5%. No Brasil um levantamento da capacidade volumétrica de utensílios domésticos, realizado em Unidades Hospitalares demonstrou as seguintes variações: colheres de sopa apresentaram variações de 10,12,13 e 14ml e as colheres de servir mostraram variações de 25, 30 e 35ml, para os copos os resultados obtidos demonstraram diferenças de 165,175 e 190 ml (MOREIRA, 2002).

Martins (1982) afirma que tais discrepâncias 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, com vistas a garantir o alcance do resultado previamente desejado tanto para produção de refeições para coletividades sadias, como para o preparo de alimentos que se destinam às dietas de enfermos, obtendo-se importante instrumento de nutrição clínica e educação nutricional.

A mensuração correta do consumo alimentar pode otimizar a orientação para a ingestão de uma alimentação saudável. A necessidade de quantificação do alimento na dieta surgiu com a comprovação da relação de casualidade entre o padrão alimentar do indivíduo e o surgimento de doenças. (FISBERG *et al*, 2005).

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)..

Pelo apresentado é possível estimar se a ingestão de alimentos está adequada ou inadequada, monitorar tendências de ingestão de diferentes grupos alimentares, planejar



políticas públicas de alimentação e nutrição e estabelecer regulamentações legais acerca dos alimentos. Contudo, para todas essas ações, é necessário medir/quantificar a ingestão de nutrientes, suplementos e de água (FISBERG *et al*, 2005).

Assim o desenvolvimento de métodos e ferramentas que permitam avaliar, quantificar e investigar o consumo dos alimentos de forma fidedigna tem merecido destaque nas pesquisas dos profissionais de saúde e dos nutricionistas (RIBEIRO *et al*, 1995).

### **3.5 Investigação de Consumo Alimentar**

Historicamente o comportamento alimentar tem sido investigado com base no registro do padrão da ingestão, porém, este padrão apresenta dificuldades em ser medido com precisão. Tecnicamente a medição do consumo alimentar é possível através de instrumentos desenvolvidos cientificamente para tal finalidade, tais como: registros diários, semanais, qualitativos, quantitativos, auto-registros ou registros visuais através de figuras ou fotografias de alimentos e porções alimentares por meio de entrevistadores previamente treinados em inquéritos dietéticos (FISBERG, *et al* 2005).

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 populações, tiveram necessidades variadas e historicamente providenciais ao longo do tempo (MONTEIRO *et al*, 2000).

No final da década de 30, durante o governo Vargas foi realizado no Brasil um importante inquérito alimentar na cidade do Rio de Janeiro com a finalidade de implantação do valor do salário mínimo (OLIVEIRA & MARCHINI, 1998). Em agosto de 1974, o IBGE iniciou uma pesquisa nacional de orçamento familiar e consumo alimentar, com ênfase aos dados referentes à alimentação. A pesquisa tornou evidente a enorme diversidade alimentar, tanto do ponto de vista das espécies consumidas, quanto das formas de utilização. Resultando em face da diversidade de alimentos consumidos, na elaboração de uma tabela de composição dos alimentos objetivando a análise dos dados obtidos a partir do estudo (ENDF, 1999).

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 no ano 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 os estudos o padrão alimentar foi caracterizado com base na participação relativa de grupos de alimentos e de nutrientes selecionados na disponibilidade diária percapta de energia, o resultado da disponibilidade percapta de energia foi de 1919 kcal e 1711,2 kcal respectivamente (MONTEIRO et al, 2000).

Na POF 2002-2003, as técnicas utilizadas para coleta de dados foram questionários de consumo qualitativo e quantitativo e caderneta para registros de despesa coletiva e individual. A disponibilidade média nacional de alimentos correspondeu à cerca de 1880 kcal no meio urbano e 1700 kcal no meio rural, destaca-se, entretanto, que não é possível se estimar a adequação da disponibilidade calórica, uma vez que não são conhecidas as frações do alimento efetivamente consumido pelas famílias, e tão pouco as quantidades referentes ao consumo alimentar fora dos domicílios bem como a variação nos requerimentos energéticos do vários extratos da população (POF 2002-2003).

Diante do apresentado, não seria correto afirmar que o déficit calórico no país é maior no meio urbano, o que poderia correlacionar erroneamente os resultados do estado nutricional da população com o meio, o mais provável seria que as necessidades calóricas sejam menores do que no meio rural. (POF 2002-2003).

Saunders *et al* (2000) asseguram que os inquéritos dietéticos têm relevância comprovada na avaliação do estado nutricional de indivíduos e vem sendo amplamente utilizados em trabalhos epidemiológicos, sendo recomendado como capazes de fornecer informações importantes sobre o padrão alimentar da população servindo como base para programas de intervenção nutricional.

A seguir o quadro 01 apresenta os principais métodos de investigação do consumo alimentar e suas vantagens e desvantagens:

**Quadro 01.** Principais tipos de inquéritos dietéticos para mensuração dos aspectos qualitativos e quantitativos do consumo alimentar.

<sup>2</sup> TÉCNICA	CONCEITO	VANTAGEM	DESVANTAGEM
Recordatório de 24 horas	Consiste em estimar e registrar todos os alimentos ingeridos no período anterior a entrevista	Curto tempo de administração, baixo custo, pode ser aplicado em qualquer faixa etária e em analfabetos	Depende da memória do entrevistado, dificuldade de estimar o tamanho das porções
História Alimentar	Extensa entrevista com propósito de gerar informações sobre hábitos alimentares atuais e passados	Elimina variações do dia-a-dia, Leva em conta a variação sazonal	Requer nutricionista treinado Alto custo Tempo de realização longo
Questionário de Frequência Alimentar	Trata-se de uma lista de alimentos e um espaço no qual o indivíduo consome de cada alimento	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	O indivíduo anota em formulários próprios todo o consumo de alimentos, Os alimentos são pesados e registrados por tamanhos das porções consumidas e em medidas caseiras.	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	Trata-se de fotos tiradas acerca do alimento e porção que irá ser consumida	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.

---

<sup>2</sup>Técnica: Conjunto de métodos ou processos de manipulação de artefatos ou comportamentos, para a produção de um resultado útil. (Apolinário, 2004).

Contudo, diante da diversidade de técnicas apresentadas, parece não existir uma que seja ideal para avaliar a ingestão alimentar. Desta 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). Assim com a finalidade de obter informações sobre o consumo de alimentos em nível individual, as metodologias das 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 a informação presente ou retrospectiva, que colhem informação do passado imediato ou longo prazo (CINTRA *et al*,1999 *apud* CRISPIM *et al* 2003).

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 este compreenda o conceito de porção alimentar e conte com uma boa memória, as diferentes técnicas podem ser de difícil aplicação em analfabetos, crianças e idosos.

Estudos dietéticos utilizando diferentes metodologias de inquéritos mostram diferenças para obtenção do padrão de consumo investigado. Destaca-se, entretanto, que os erros na avaliação do consumo alimentar não estão relacionados apenas a metodologia escolhida, mas principalmente a conversão dos dados para quantificação dos nutrientes, sendo este um processo complexo (RIBEIRO *et al*, 2003).

### **3.6 Quantificação Alimentar**

No final do ano de 2003, motivados pela necessidade de estabelecer o tamanho das porções de alimentos porcionados na ausência dos consumidores, somado ao direito destes de obterem informações acerca das características e composição nutricional dos alimentos e atendendo as diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição foi aprovada a Resolução RDC n° 359 que estabeleceu a obrigatoriedade das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos industrializados (ANVISA, 2005).

Os pontos básicos da obrigatoriedade da rotulagem nutricional são: definição dos nutrientes a serem declarados 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 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como “quantidade média do alimento que seria usualmente consumida por pessoas saudáveis, maiores de 5 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 utensílio comumente utilizado 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, conforme demonstra o quadro 2:

**Quadro 2:** Utensílios utilizados para definição de medidas caseiras em alimentos e suas respectivas dimensões de acordo com ANVISA (2005):

Medida caseira	Capacidade ou dimensão
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

Quintaes (2000) destaca que é impraticável pensar na nutrição isolada dos utensílios para alimentos, uma vez que estes são indispensáveis no preparo e elaboração culinária. Sabe-se que a maneira pela qual se medem os alimentos quando não se usa balança é de vital importância (MARTINS & ABREU, 1997).

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 objetivando converter o peso/medida volumétrica para medidas caseiras (LUNA,1995).

Para Ornellas (1995) a quantificação do alimento é de suma importância para o sucesso de preparações culinárias e o critério quantitativo da cozinha dietética, permite que se obtenha resultados constantes, custo previsível, qualidade, padronização das etapas e dos métodos de preparo e cálculo preciso de porções alimentares.

De acordo com Ribeiro *et al* (2002), a medida da ingestão de nutrientes é uma das tarefas mais complexas para os profissionais de nutrição, sendo que os problemas básicos são a precisão da coleta dos dados, mensuração correta das porções e diversidade de alimentos presentes em uma única preparação bem como a conversão dessas informações à quantidade de nutrientes e energia, a fim de se obter um banco de dados fidedigno.

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

De acordo Botelho *et al* (2005), 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 na elaboração dos resultados.

Menezes *et al* (2003) destacam que dados de composição de alimentos não podem ser considerados como 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 uma estimativa média, referente a um determinado número de amostras ou 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 as análises do material biológico (KLENSIN, 1992 *apud* MENEZES *et al*, 2003). Todavia quando se avalia e compara valores oriundos de diferentes tabelas, é imprescindível observar quais critérios foram adotados para este fim (MENEZES *et al*, 2003).

É esperado que tabelas de composição de alimentos apresentem resultados variados de nutrientes em função do caráter biológico do alimento, que pode sofrer variações devido a safra, solo, produção, formulação e por outros fatores tais como: graduação dos utensílios utilizados e técnicas de aferição, todavia, sabe-se que a saúde de qualquer indivíduo depende primordialmente da suplência de alimento e da sua condição de nutrir. Desta forma fontes autênticas que permitam o conhecimento sobre o conteúdo nutricional dos alimentos é de extrema importância em saúde pública, em cujo bojo contemplam-se e integram-se as ações de saúde preventivas e curativas (RIBEIRO *et al*, 1995).

Tabelas de composição de alimentos são pilares básicos para educação nutricional, controle da qualidade e segurança dos alimentos, avaliação e adequação da ingestão de nutrientes de indivíduos ou populações. Por meio delas, 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 destas informações para fins clínicos (TACO, 2005).

O quadro 3 apresenta uma compilação de algumas tabelas utilizadas no país e respectivas observações baseadas em pesquisas sobre a descrição dos autores contida nestas ferramentas acerca da metodologia utilizada para sua construção:

### Quadro 3-Tabelas de Composição Química dos Alimentos

Tabela	Metodologia
<p>Tabela para Avaliação do Consumo Alimentar em Medidas caseiras</p> <p>Pinheiro et al.</p> <p>Editora Ática, 2001.</p>	<p>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 realizado análise química. O peso em gramas de cada medida caseira expressa a média de três pesagens. A padronização dos conceitos do tamanho das porções é resultado do consenso do grupo de nutricionistas responsáveis pelo trabalho.</p>
<p>Nova Tabela de Alimentos Equivalentes</p> <p>Luna e Gomes.</p> <p>Editora Defantil, 2001</p>	<p>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.</p>
<p>Tabela de Alimentos Equivalentes</p> <p>Tuma e Monteiro</p> <p>Editora Nutrivisa, 1999.</p>	<p>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, foi analisado em laboratório especializado.</p>
<p>Tabela de Composição Química dos alimentos - Guilherme Franco. 2002</p>	<p>Não apresenta introdução, nem tão pouco a metodologia utilizada.</p>
<p><u>Tabela Brasileira de Composição de Alimentos</u> (TBCA-USP)- Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental Faculdade de Ciências Farmacêuticas - USP e BRASILFOODS (Rede Brasileira de Sistemas de Dados de Alimentos).</p>	<p>Os dados são provenientes de análises químicas, não tendo sido incluídas informações de rótulos de alimentos ou outras tabelas nacionais ou estrangeiras.</p> <p>As informações foram obtidas mediante a adoção de inúmeros <u>critérios</u>, que envolvem a descrição detalhada do alimento, todo o processo analítico, desde a amostragem até o controle da qualidade analítica e o procedimento de compilação utilizado. Os dados de nutrientes apresentados representam um valor médio, proveniente de um determinado número de amostras</p>
<p>Estudo Nacional de Despesa Familiar</p> <p>Tabelas de composição de Alimentos</p> <p>IBGE, 1999.</p>	<p>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 cujo a metodologias do calculo de nutrientes e calorias eram devidamente documentadas. Não apresenta medidas caseiras.</p>



A investigação sobre as tabelas demonstrou que a maioria destas ferramentas de avaliação dietética usa como metodologia para formação de seus bancos de dados, coletâneas de tabelas já existentes 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 as tabelas, fato 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 como para facilitação a adesão ao plano alimentar proposto.

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. As composições dos alimentos são informações básicas para o estabelecimento de diversas ações em saúde, desde a prescrição individual dietética, até os estudos sobre o padrão de consumo de alimentos em populações.

A importância da confiabilidade dos dados das tabelas fica clara no estudo realizado por Saunders *et al* (2000), cujo objetivo era avaliar o risco de hipovitaminose A em pacientes gestantes. Para conversão dos dados dos inquéritos dietéticos foram consultadas cinco tabelas de composição de alimentos distintas. Os resultados obtidos foram discrepantes entre todas as tabelas consultadas. Algumas tabelas omitem os critérios adotados para a obtenção do valor de vitamina A.

Com base na omissão de informações dos critérios, é possível que os níveis de carotenóides ativos presentes em cada alimento tenha sido superestimado, o que impede a identificação das gestantes com carências específicas desta vitamina e conseqüentemente a intervenção nutricional necessária (SAUNDERS *et al*, 2000).

Em outro estudo realizado no Laboratório de Bromatologia e Microbiologia de Alimentos (LABMA) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), foram investigados, além de tabelas de composição de alimentos, dois softwares de avaliação do estado nutricional e prescrição de planos alimentares disponíveis no mercado brasileiro. A pesquisa demonstrou que a quantidade de nutrientes indicada no banco de dados dos programas de computadores não condiz com as encontradas em exames laboratoriais. Como conseqüência,

em alguns casos, o uso de ferramentas como os softwares de prescrição dietoterápica cuja base de dados não é fidedigna, pode agravar o estado de saúde do paciente ou piorar sua qualidade de vida (RIBEIRO *et al*, 2003).

Rodríguez (1994) adverte que para que um software em nutrição atenda ao máximo às necessidades do usuário, deve possuir características de tal forma que produza resultados mais exatos, lógicos e reprodutíveis e observa que a informática vem sendo introduzida cada vez mais nas diferentes atividades desempenhadas por um nutricionista.

### **3.7 Softwares para Planejamento Alimentar**

O desenvolvimento de programas de computadores com finalidades específicas de uso está relacionado ao conceito de inteligência artificial. A Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação dedicado ao estudo das técnicas que possibilitam a representação em máquinas de algum aspecto da cognição humana (WEBER, 1996 *apud* ESTEVES, 1996).

A expressão inteligência artificial está associada, geralmente, ao desenvolvimento de sistemas especialistas. O Sistema Especialista (SE) é uma técnica de Inteligência Artificial desenvolvida para resolver problemas em um determinado domínio cujo conhecimento utilizado é obtido através de pessoas que são especialistas naquele domínio (MENDES, 1997).

Estes sistemas baseados em conhecimento, construídos, principalmente, com regras que reproduzem o conhecimento do perito, são utilizados para solucionar determinados problemas em domínios específicos. A área médica tem sido uma das áreas mais beneficiadas pelos sistemas especialistas, por ser considerada detentora de problemas clássicos possuídos de todas as peculiaridades necessárias, para serem instrumentalizados por tais sistemas (MENDES, 1997).

Mendes (1997) observa que várias áreas da ciência e pesquisa podem encontrar nos sistemas especialistas, eficientes ferramentas para o gerenciamento da informação, ao passo que disponibilizam ferramentas para suporte à tomada de decisão. Neste caso, vão além do fornecimento de gráficos e tabelas ao usuário, podem prestar orientação, na identificação de

suas necessidades, simulando cenários e possibilitando maior exatidão e confiabilidade dos resultados.

Os SEs foram desenvolvidos para executar diversas tarefas em diferentes domínios. No domínio da Nutrição são sistemas capazes de auxiliar os especialistas a planejar cardápios. O planejamento de cardápios auxiliado por sistemas computacionais tem sido tema para pesquisas desde a década de 60 (ESTEVES, 1996).

Nos últimos anos tem se desenvolvido uma grande variedade de softwares que tratam de aspectos nutricionais. O usuário que adquire um software deve avaliar a operacionalidade do sistema e a resposta a suas necessidades, de tal forma que os resultados obtidos sejam lógicos, exatos e reprodutíveis (RODRÍGUEZ, 1994).

Os softwares destinados à avaliação do estado nutricional e prescrição de dietas devem possibilitar uma avaliação precisa do estado nutricional, do registro e avaliação da ingestão dietética e da elaboração de dietas, para exercer efeito sensível no trabalho do profissional de nutrição. Além disso, devem reunir métodos e técnicas de avaliação nutricionais confiáveis e que permitam a obtenção de um diagnóstico nutricional fidedigno (RODRÍGUEZ, 1994).

A insuficiência ou mesmo a inexistência de ferramentas atualizadas como suporte para decisão nutricional no planejamento, avaliação e intervenção na área da alimentação e nutrição justificam a apresentação e desenvolvimento de vários projetos, objetivando amenizar as deficiências do mercado.

O software dietpro, foi inicialmente denominado windiet, surgiu a partir de uma dissertação de mestrado de uma nutricionista. O objetivo principal do projeto de acordo com a autora é servir de suporte ao trabalho dos profissionais da área de alimentação e nutrição, especificamente na avaliação do estado nutricional de indivíduos ou coletividades e na prescrição de dietas (ESTEVES, 1996).

O conhecimento relativo aos procedimentos para avaliação nutricional e prescrição de dietas foi obtido mediante consulta a livros-texto, periódicos e especialistas da área. O sistema foi dividido em quatro módulos principais, sendo o de maior importância para o presente estudo, o dedicado à formação de uma tabela de composição química de alimentos, incluindo receitas e medidas caseiras, e o recurso que disponibiliza fotografias destas (ESTEVES, 1996).

O programa realiza a tarefa de prescrição de planos alimentares com base no diagnóstico nutricional implícito. Essa tarefa busca auxiliar o profissional de Nutrição na obtenção de respostas rápidas e consistentes, uma vez que a base de casos foi preenchida com casos reais (ESTEVEZ, 1996).

As tabelas de composição química dos alimentos são citadas no programa no ícone bibliografia consultada, contudo, o suporte de atendimento ao consumidor não foi capaz de esclarecer as dúvidas referentes a metodologia de obtenção das medidas caseiras, que são disponibilizadas ao paciente após a prescrição dietoterápica obtida com os recursos do software.

O sistema cujo nome comercial é dietwin, tem como autora outra nutricionista, e trata-se de um programa que tem como finalidade a avaliação do estado nutricional e clínico do paciente com vistas a análise e cálculo da prescrição dietética dentro dos padrões dos protocolos da nutrição. O Banco de dados é constituído por uma compilação de dados das inúmeras tabelas disponíveis como: a Tabela Brasileira, USDA, IBGE, Franco, CENEXA, Alemã, Repertório Geral dos Alimentos, Fichas técnicas, fibras - UFF, AG - Chilena, CHO - USDA para micronutrientes, de acordo com informações fornecidas pelo departamento de suporte do programa e pela autora. Foram rastreadas todas as bibliografias disponíveis para a configuração do software.

O programa apresenta banco de dados com receitas, ficha técnica completa das receitas, contendo: sinonímia, grupo, marca do alimento, valor de referência para consumo, medidas caseiras “padrão”, medidas caseiras mais utilizadas, unidades universais de determinado alimento no local destinado a leitura da medida caseira para compreensão da porção alimentar do paciente, ingredientes da receita, análise da composição química dos nutrientes, modo de preparo, classificação, arquivo de fotos dos alimentos (que deverão ser inseridas pelo usuário), alimentos indicados para as patologias, alimentos contra-indicados para as patologias, alimentos indicados para os sintomas/sinais clínicos, alimentos contra-indicados para os sintomas/sinais clínicos sabores, observação para a ficha técnica, bibliografia.

Com a finalidade de pesquisa, o suporte de atendimento ao consumidor e a autora do programa foram consultados, estes não puderam responder o que é medida caseira “padrão” e quando questionados acerca da medida caseira “unidades universais” presente no banco de

dados do sistema, não foram capazes de citar a fonte e tão pouco a metodologia utilizada para obtenção desta.

O projeto denominado software virtual nutri teve como orientadora e contratante uma professora do Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo. O projeto foi desenvolvido em 2001 e foi utilizado como referência metodológica em várias dissertações, teses e monografias.

Baseado em informações obtidas através da página virtual do programa na web, este fornece informações sobre o valor nutritivo dos alimentos, proporcionando a obtenção de diversos valores, próximos do real consumido, no cálculo de dietas. Este software permite a avaliação individualizada da dieta, para orientação dietoterápica ou cálculos individuais que deverão compor grupos populacionais em estudos de avaliação do consumo alimentar. O programa apresenta o cálculo do valor nutritivo por refeições, emitindo relatórios parciais e totais com dados quantitativos e qualitativos da dieta e o percentual das calorias oriundas dos macronutrientes. A análise da dieta usa como parâmetros de referência a RDA (1989).

O sistema possui um banco de dados com cadastro de 1711 alimentos e 2020 variações destes alimentos, divididos em: naturais, preparações e industrializados. O desenvolvimento das receitas, a obtenção dos indicadores de parte comestível, de conversão e de reidratação e o dimensionamento das porções foram desenvolvidos no Laboratório de Técnica Dietética, da Faculdade de Saúde Pública da USP.

Os alimentos também estão disponíveis em medidas caseiras e na forma usual de consumo (xícara, fatia, unidade, colher de sopa e etc.), possibilita ainda a inclusão de novos alimentos no banco de dados, de acordo com os objetivos específicos do usuário, destaca-se que alguns conceitos utilizados pelo software não são reconhecidos na literatura científica, tal como “medidas padronizadas” e que o suporte do programa não enviou resposta esclarecedora a essa questão.

Em suma os programas destinados à avaliação do estado nutricional e a prescrição de planos alimentares podem ser úteis à medida que possibilitam maior agilidade nas tarefas a serem executadas especificamente na área de nutrição clínica. Permitem otimização do tempo, principalmente no que se refere às operações aritméticas que são muitas vezes complexas e tediosas. Outro aspecto positivo se refere a diminuição do volume de informação circulante.

Pode-se também, processar melhor as informações e eliminam-se os riscos de extravio, além disso, a maioria deles é interativa e não requer conhecimentos em informática (RODRÍGUEZ, 1994).

Contudo, Rodríguez (1994) destaca inconvenientes em sua utilização, tais como a inversão econômica que é necessário realizar, a dificuldade de se desenvolver um programa que se adapte plenamente às necessidades do usuário e a proteção requerida para os dados durante sua introdução e permanência.

Observa-se, além disso, que a constituição das informações nutricionais contidas no banco de dados dos programas e obtida por meio de consulta as tabelas de composição química dos alimentos existentes e, portanto, dado às falhas existentes nestas, também prejudicam a segurança das prescrições dietéticas e as formulações de cardápios, como foi demonstrado pelo presente estudo.

Fisberg *et al* (2005) observa que os profissionais da área de nutrição têm somado esforços para aprimorar os instrumentos dietéticos empregados para o atendimento individual e populacional assim como para a investigação do consumo alimentar. Os trabalhos vêm sendo desenvolvidos por meio do aprimoramento das ferramentas existentes e pela introdução de novas ferramentas de métodos visuais, como os álbuns fotográficos que possuem diferentes formas de porcionamento em unidades, medidas caseiras e marcas comerciais de alimentos tradicionais.

### **3.8 Métodos Visuais**

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, transmitindo sua cultura através da linguagem falada (oral) e visualmente por meio da linguagem visual.

A evolução da comunicação teve início com a linguagem escrita por meio das imagens (pictografia), passou à representação das unidades fonéticas (fonetismo) e finalmente ao alfabeto. Cada passo foi, sem dúvida, um avanço em direção a uma comunicação mais eficiente. Mas o homem jamais se limitou aos desenhos simples do alfabeto. Pode-se arriscar afirmar que ele tem uma propensão à informação visual. Algumas das razões que a justificam são, principalmente, a proximidade com a experiência real e o caráter da informação (DONDIS,1997).

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, 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 palavras. Os elementos visuais constituem a substância básica do que vemos - são a matéria-prima 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 finalidade de promoção a comunicação, ao se aproximar do campo visual o historiador reteve, quase sempre a imagem, transformada em fonte de informação (MENESES, 2003).

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 aliado a eletrônica culminou na transmissão das imagens de televisão (BORDENAVE, 2005).

O registro alimentar por meio de métodos 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 fotografia 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).

Nesse contexto, foi formulado um registro fotográfico de utensílios e porções alimentares realizado em sete cidades brasileiras sob a coordenação de Universidades públicas, com a expectativa de subsidiar 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 a medida que estes códigos não se encontram próximos às fotografias, exigindo 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.

As diferenças volumétricas dos utensílios domésticos brasileiros, somados às variedades de alimentos do país, assim como a diversidade do clima e solo, exigem que esse tipo de trabalho apresente uma metodologia detalhada de forma a auxiliar o profissional em sua utilização.

Entretanto ressalta-se que a referida pesquisa, trata do único estudo dessa natureza no país, e que por seu caráter educativo e sua utilidade indiscutível, assim como a potencialidade



de viés que são comuns a esse tipo de estudo, deve-se explorar mais pesquisas sobre o tema a fim de colaborar com a melhoria desta ferramenta.

Pelo apresentado, pode-se inferir que o homem não necessita ser visualmente culto para emitir ou entender mensagens visuais. Estas capacidades são intrínsecas ao homem. Assim a aplicação de métodos visuais somados a outros métodos de inquéritos com a finalidade de se obter informações acerca do consumo alimentar dos indivíduos, mostra-se uma ferramenta de grande utilidade, porém com escassez de dados na literatura

#### **4.0- Conclusão**

A revisão de literatura apresentou de forma sucinta, alguns instrumentos dietéticos utilizados pelos profissionais de nutrição no país. Evidenciou-se após o estudo a urgência de aprimoramento destes instrumentos, visando aperfeiçoar as investigações de consumo alimentar e corroborar com o êxito das pesquisas sobre Orçamento e Consumo Alimentar da População (POFs).

Pelo revelado fica clara a necessidade de incentivos financeiros aos pesquisadores da área de nutrição no sentido de contribuir para o avanço da ciência e das pesquisas acadêmicas acerca do assunto, haja vista a necessidade de construção de novas tabelas com dados nacionais explorando a diversidade dos alimentos locais, hábitos e cultura do povo brasileiro, bem como o refinamento das tabelas de composição química já existentes.

Constatou-se a aplicabilidade dos sistemas de inteligência artificial em parceria aos conhecimentos técnicos dos profissionais de nutrição, contudo é preciso que haja maior exploração e atenção aos recursos de informática para fins de utilização em prescrições e análises dietéticas, ou seja, principalmente ao que se refere às falhas observadas nas metodologias utilizadas nos bancos de dados de medidas caseiras, gramaturas, preparações e alimentos industrializados.

É urgente a padronização de utensílios domésticos pelo INMETRO para que as medidas caseiras sejam uniformes de modo que os resultados sejam próximos ao padrão de referência a serem estabelecidos por este órgão.

A padronização dos utensílios pode garantir a segurança do resultado esperado em prescrições dietoterápicas, especialmente para pacientes com enfermidades cujo controle de um ou mais nutrientes seja imprescindível, assim como a melhoria da comunicação entre o nutricionista e o paciente no atendimento ambulatorial podendo diminuir os gastos da saúde com fármacos e internações para tratamento de doenças não-transmissíveis potencializadas ou causadas por maus hábitos alimentares, ao passo que a quantificação do consumo alimentar torna-se facilitada.

É concisa a importância do aprofundamento do estudo de métodos visuais, de forma a contribuir com inquéritos dietéticos, atendimentos ambulatoriais, ações de saúde pública, facilitando a abordagem dos indivíduos. Tais ferramentas podem ainda ser bastante úteis no suporte para uso acadêmico em cursos de nutrição.

Sugere-se continuidade do trabalho, com elaborações de registros fotográficos de porções alimentares, com descrição sistemática da metodologia aplicada, principalmente para ensaio das fotografias em medidas caseiras e utensílios domésticos utilizados.

## 5.0- Referências Bibliográficas

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, SP. **Nutrire: rev. Soc. Brás de alimentação**; São Paulo- SP. V25, p21-36, jun; 2003.

ABREU, S. E, et al. Alimentação mundial- Uma reflexão sobre a história. **Revista saúde e sociedade**, v10 n° 2, ago/dez, 2001.

ALMEIDA, S. S; NASCIMENTO. B.D.C.P; QUAIOTI, B.C.T. Quantidade e Qualidade de Produtos Alimentícios Anunciados na Televisão Brasileira. **Revista de Saúde Pública**. 36(3):353-5, 2002.

ANDERSON, L; et al. **Nutrição**. Rio de Janeiro. 17<sup>a</sup> edição. Ed.Guanabara, 1988.

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

ARAÚJO, C. M. W, et al. **Da Alimentação a gastronomia**. 1<sup>a</sup> edição. Ed. universidade de Brasília, Brasília, 2005.

ARMESTO. F.F. **Comida uma História**. 1<sup>a</sup> edição. Ed. Record. Rio de Janeiro, 2004.

BERMUDEZ. L. O & TUCKER. L. K. Trends in Dietary Patterns of Latin American Populations. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de janeiro. 19(sup.1): 87- 99.2003.

BISSOLI, C. M & LANZILLOTTI, S. H. Educação Nutricional como Forma de Intervenção: Avaliação de uma proposta para pré-escolares. **Revista de Nutrição**, PUCCAMP, Campinas, 10(2):107-113,jul/dez, 1997.

BOOG, F. C. M. Educação Nutricional em Serviços Públicos de Saúde. **Caderno de Saúde pública**, Rio de janeiro. v15 supl.2, 1999.

BOOG, F. C. M; VIEIRA, M.C; OLIVEIRA, L. N; FONSECA, O; L; ABBATE, S. Utilização de Vídeo como Estratégia de Educação Nutricional para Adolescente: comer o fruto ou o produto? **Revista de Nutrição** ; Campinas, 16(3): 281-293, jul/set, 2003.

BORDENAVE, D.J. E. **O que é comunicação**. 31ª edição. São Paulo: Ed.Brasiliense, coleção primeiros passos, 2005.

BOTELHO. R.A, et al **Utensílios no Brasil: impacto na construção de tabelas de pesos e medidas caseiras**. No prelo.

BRASIL. INMETRO. 2004. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/unidLegaisMed.asp>>. Acesso em 28/10/2005.

CANESQUI, A. M. Antropologia e Alimentação. **Revista Saúde pública**. São Paulo, 22(3): 207-16, 1988.

CASCUDO. C. L. **História da Alimentação no Brasil**. 3ª edição. São Paulo. Ed. global, 2004.

CERVATO, M. A; MAZZILLI, N. R; MARTINS, S. I; MARUCCI, N. F. M. Dieta Habitual e Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares. **Revista de Saúde Pública**. 31(3):227-35, 1997.

COLUCCI. A.C.A. Desenvolvimento de um Questionário de Frequência Alimentar para Avaliação do Consumo Alimentar de Crianças de 2 a 5 anos de idade. 2002. 97p. Dissertação (mestrado). **Faculdade de Saúde Pública**. Universidade de São Paulo.

CRISPIM. P. S., et al. Inquéritos Dietéticos: uma revisão. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr**. São Paulo. SP.v26, p.127-141, dez,2003.

CUPPARI, L. **Nutrição no Adulto: Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNFESP/ Escola Paulista de Medicina**. São Paulo. Ed. Manole, 1ª edição; 2002.

DAVIS, A. C & BRITTEN, P; MYERRS, F. E. Past, Present, and Future of the Food Guide Pyramid. **Journal of the American Dietetic Association**.. vol 101 (8), 2001.

DIAS. J. L .M. **Medida, Normalização e qualidade; aspectos da história da metrologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Ilustrações, 1998.292.p

DONDIS, D. **A Sintaxe da linguagem visual**. [Tradução Jefferson Luiz Camargo]. 2ª edição. São Paulo. Ed. Martins Fontes, 1997.

ESTEVEES. A. E **windiet- sistema de apoio à decisão para avaliação do estado nutricional e prescrição de dietas** -[Tese de mestrado]- apresentada a Universidade de Viçosa-MG como parte das exigências do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de “Magister Scientiae- de 1996-125p

RODRÍGUEZ PÉREZ, M. C. et al. Usos e aplicaciones de programas informáticos em nutrición y dietética. **Nut. Clin.**, 14: 29-36, 1994.

MAHAN, L.K & ESCOTT-STUMP, S, K **Alimento, Nutrição e Dietoterapia**. São Paulo. Ed. Roca, 1998.

MANTOANELLI, G, et al. Educação Nutricional: Uma resposta ao Problema da Obesidade em Adolescentes. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**. São Paulo, 7(2), 1997.

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

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

MARTINS, S. I, et al. Hábitos alimentares aterogênicos de grupos populacionais em área metropolitana da região sudeste do Brasil. **rev. de saúde Pública**, 28 (5): 349-56,1994.

MONTANARI, M. & FLANDRIN, J. F. **História da Alimentação**. São Paulo. ed. Estação liberdade, 1998.

MONTEIRO, C. & MONDINI, L. Mudanças no padrão de Alimentação da População Urbana Brasileira (1962-1988). **Revista de Saúde Pública**. V. 28(6): 433-9,1994.

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**. V. 34, p. 251, 2000.

MONY, T. A, & OLIVEIRA, P. S. Estudo de Consumo Alimentar. em busca de uma abordagem multidisciplinar. **Revista de Saúde Pública**. 31(2):201-8, 1997.

MOREIRA, A. M. **Medidas caseiras no preparo dos alimentos**. 2ª Edição . Goiânia- GO. Ed afiliada, 2002.

OLIVEIRA, P. S & MONY, T. A. Hábitos e Práticas Alimentares em Três Localidades da Cidade de São Paulo (Brasil). **Revista de Nutrição; Campinas**. 11(1):37-50. jan/jun, 1998.

ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética: Seleção e preparo de alimentos de alimentos**. São Paulo. 6º edição. Ed. Atheneu, 1995.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa (IBGE). **Pesquisa de Orçamento familiar (POF,2002,2003)**. disponível em: : <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002/default.sht> acesso em 12/07/2005.

PECKENPAUGH, J.N & POLEMAN. **Nutrição Essência e Dietoterapia**. São Paulo. Ed Roca, 1997.

PHILIPPI. T.S, et al. Pirâmide Alimentar Adaptada: guia para escolha dos alimentos. **Revista de Nutrição**. Campinas, 12(1):65-80, jan/abr, 1999.

PHILIPPI. T. S. et al, Pirâmide Alimentar para Crianças de 2 a 3 anos. **Revista de Nutrição**. Campinas, 16(1), jan/mar. 2003.

RIBEIRO et al, Tabelas de composição química de alimentos: Análise comparativa com resultados laboratoriais. **Rev. saúde Pública** 2003; 37 (2): 216-25.

RIBEIRO et al, Valor nutritivo de refeições coletivas: Tabelas de composição de alimentos versus análises em laboratório. **Rev. Saúde Pública**, 29 (2), 1995.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Disponível em: <http://www.anvisa.gov.Br/especifica/rotuali.htm/alimentos/legis>. Acesso em 02/11/05.

SCHUETTE, K. L; SONG, O, W; HOERR, L. S. Quantitive Use of the Food Guide Pyramid to Evaluate Dietary Intake of College Student. **Journal of the American Dietetic Association**. 1996.

SOUTHGATE, D.A. Data quality en sampling, analysis and compilation. **J. Food Compos. Anal**; v15, n.4, p. 507-13, 2002.

SAUNDERS. C, et al, Utilização de tabelas de composição de alimentos na avaliação do risco de hipovitaminose <sup>a</sup> **Archivos Latino Americano de Nutricion**. Vol 50. n° 3, 2000.

STEIN. M. L & RAMOS. M. Desenvolvimento do Comportamento Alimentar Infantil. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, 76 (supl.3): 229-s237, 2000. (28)

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

TUMA. R & MONTEIRO.R **Tabelas de Alimentos Equivalentes**. Belém, 1999. Ed. Nutrivisa.

TACO, (TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS) disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/>>. Acesso dia 08/09/2005.

PINHEIRO et al, **Tabela para avaliação do consumo Alimentar em Medidas Caseiras**. 4<sup>a</sup> Edição. São Paulo, 2000. Ed. Atheneu.

WELSH. S. Atwater to the Present: **Evolution of Nutrition Education**. American Institute of Nutrition, 1994.

QUINTAES. D.K. Utensílios para Alimentos e Implicações Nutricionais. **Rev. Nutr; Campinas** 13(3): 151-156, set; /dez; 2000.

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

FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 4<sup>a</sup> edição. São Paulo. Ed. Edgard Blucher LTDA, 1990.

FISBERG, R. M, et al. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, SP Ed. Manole, 2005.

FRANCO, A. **De Caçador a Gourmet**. Uma história da gastronomia. 2<sup>a</sup> edição. São Paulo. Ed. SENAC, 2001.



FRANCO, G. **Tabela de Composição Química dos Alimentos**. São Paulo . Ed. Atheneu, 9ª edição; 1999.

GAMBARDELLA, D. M. A; FRUTUOSO, P. F. M; FRANCHI, C. Prática Alimentar de Adolescentes. **Revista de Nutrição**. Campinas, 12(1): 55-63, jan/abr; 1999.

GARCIA. D. W.R. Práticas e Comportamento Alimentar no Meio Urbano: um estudo no centro da cidade de São Paulo. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. 13(3): 455-467, jul/set, 1997.

GARCIA. D. W.R. Reflexos da Globalização na Cultura Alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**. Campinas, 16(4):483-494, out/dez, 2003.

GOUVEIA, L. C. G. **Nutrição, Saúde & Comunidade**. Rio de Janeiro. Ed. Revinter, 1999.

LARAIA, B.R. **Cultura, um conceito antropológico**. 12ª Edição Rio de Janeiro Ed. Jorge Zahar Editor Ltda, 1999.

LEAL, S. M. L. M. **A História da Gastronomia**. Rio de janeiro. Ed. Senac nacional, 1998.

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

MENESES. B. T. U Fontes visuais, cultura visual, História visual, Balanço provisório, propostas cautelares **Revista brasileira de história**. Universidade de São Paulo. vol.23 nº 45.

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. SP. Vol 26, p 63-76, dez; 2003.

OLIVEIRA J. E & MARCHINI J. S. **Ciências Nutricionais**. 1ª edição. São Paulo. Ed. Sarvier, 1998.