



**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y
LA ALIMENTACIÓN (FAO)**

**RED DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS DE AMÉRICA LATINA
(Red LATINFOODS)**

**CONFERÊNCIA ELETRÔNICA SOBRE
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS DADOS PARA BASES DE DADOS E
TABELAS DE COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ALIMENTOS**

DOCUMENTO DE DISCUSSÃO

**Elizabete Wenzel de Menezes
Presidente do LATINFOODS
Vice-presidente do BRASILFOODS**

2004

ÍNDICE

I. Introdução	2
II. Critérios básicos da qualidade dos dados de composição de alimentos	2
1. Sistemas de avaliação da qualidade de dados	3
2. Representatividade	4
3. Abrangência	4
4. Harmonização	5
5. Documentação	5
III. Bibliografia	6

I. INTRODUÇÃO

O reconhecimento da complexidade das relações entre dieta e doenças tem aumentado de forma significativa nas últimas décadas. O monitoramento das condições nutricionais de uma população é essencial para selecionar e implementar políticas e programas efetivos para o bem-estar nutricional, assim como prevenir o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis associadas à dieta. Grande parte das decisões em saúde pública relacionadas com alimentação e doenças envolve a aplicação de dados de composição de alimentos; dessa forma, as tabelas de composição química são ferramentas fundamentais para avaliar o perfil nacional de consumo de alimentos, sendo imperativo que esses dados sejam confiáveis e tenham, portanto, qualidade.

Para a elaboração de tabelas de composição de alimentos, os dados podem ser obtidos de três formas: análise direta, compilação e análise/ compilação. A análise direta é a forma ideal, mas implica em custo elevado, infra-estrutura (equipamentos específicos e pessoal treinado), padronização e validação de metodologias, entre outras variáveis. A compilação envolve uma base teórica complexa, com critérios pré-estabelecidos, para avaliação da qualidade dos dados. Nessa avaliação devem ser considerados diversos fatores que representem princípios básicos da qualidade, como plano de amostragem, tratamento dado às amostras, método analítico, controle de qualidade analítica, modo de expressão do dado, identificação detalhada dos nutrientes e alimentos e documentação de dados.

Durante a primeira Conferência Eletrônica “Compilación de datos para bases de datos y tablas de composición química de alimentos”, realizada em 2002, foram discutidos aspectos relevantes da compilação de dados e propostos critérios mínimos de procedimentos com o objetivo de chegar a um consenso sobre a metodologia da Rede LATINFOODS utilizada para a compilação de dados da região. Para aprofundar o tema, é pertinente, no momento, retomar a discussão sobre seleção e qualidade de informação.

Iniciando a segunda Conferência Eletrônica “Avaliação da qualidade dos dados para bases de dados e tabelas de composição química de alimentos” é apropriado mencionar uma pergunta feita pela Dra. Heather Greenfield na introdução da “Fifth International Food Data Conference – Fostering Quality Science in Food Composition Databases” (Greenfield, 2004):

“Os compiladores estão preparados para assimilar as mudanças necessárias quanto à qualidade dos dados de composição de alimentos?”

II. CRITÉRIOS BÁSICOS DA QUALIDADE DOS DADOS DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS

Muitas tabelas de composição de alimentos utilizadas na América Latina, senão a maior parte, foram elaboradas há muitos anos, e hoje sabe-se que estas informações necessitam ser reexaminadas e ampliadas. Entretanto, todo esse processo para a geração de dados de qualidade necessita estar delineado por critérios básicos que envolvem, em linhas gerais, conceitos de representatividade, abrangência (“completeness”) e harmonização.

1. Sistemas de avaliação da qualidade de dados

Desde 1987, vários pesquisadores (Holden *et al.*, 1987 y 2002; Mangels, *et al.*, 1993; Menezes *et al.*, 2000 y 2002) vêm propondo sistemas para a avaliação da qualidade de dados de composição de alimentos para diferentes nutrientes (selênio, carotenóides, fibra alimentar e multinutrientes). Estes sistemas têm como objetivo estimular os investigadores a considerar cinco categorias quando forem planejar os estudos e disponibilizar os resultados. Entre estas categorias estão:

- ◆ Plano de amostragem: reflete a representatividade da amostra do alimento, considerando diversos fatores, como o tipo do alimento, cultivar, origem geográfica, marca e forma comercial. O plano de amostragem deve envolver uma base estatística bem fundamentada;
- ◆ Número de amostras: o número de amostras analisadas é crítico para a estimativa da média e da magnitude da variabilidade dos resultados. A análise de adequado número de amostras (tanto individuais quanto compostas) permite uma estimativa mais precisa da média, ao passo que o reduzido número de amostras limita a habilidade para estimar tanto a média quanto a variabilidade;
- ◆ Tratamento dado às amostras: esta categoria avalia todos os passos desde o momento em que a amostra foi adquirida até o ponto em que a análise será realizada. A descrição detalhada de todo o processo (transporte, tempo e condições de armazenamento, processamento e homogeneização) é necessária para que se possa avaliar e garantir a qualidade do dado;
- ◆ Método analítico: este é um ponto essencial para se obter a exatidão e precisão dos dados analíticos dos diferentes nutrientes. O método analítico é avaliado em duas partes: 1) a avaliação do método em si é baseada na aplicação de critérios ideais estabelecidos para julgar a validade das etapas empregadas no processamento, identificação e quantificação; 2) se o laboratório que gerou o dado analítico tem condições de demonstrar habilidade em aplicar o método para produzir dados confiáveis;
- ◆ Controle de qualidade analítica: o controle da qualidade analítica refere-se à exatidão e precisão no desenvolvimento diário do método analítico. A exatidão e a precisão são avaliadas mediante o uso e a frequência de material de controle de qualidade (material certificado, referência e padrão interno). A exatidão é o grau em que um valor analisado representa ou estima o valor “verdadeiro”. O nível de precisão é a quantidade de variabilidade em relação ao valor médio associado com a execução diária de um método em particular. A precisão é medida pelo cálculo da porcentagem do coeficiente de variação (CV), a partir da média e do desvio padrão (DP) de várias réplicas de uma amostra: $CV = DP \text{ dividido pela média } \times 100$. Quanto menor for o CV, mais precisa será a análise.

O sistema de avaliação de qualidade dos dados implica na análise dessas cinco categorias, as quais recebem notas ou “score” de acordo com condições pré-determinadas. Somando-se essas notas, obtém-se um Índice de Qualidade de cada dado e seu respectivo Código de Confiança (A, B, C e D). Esses códigos indicam o grau de confiabilidade que o usuário pode ter sobre um valor médio. Com base nessa

qualificação é possível selecionar somente informações confiáveis e eliminar os dados de baixa qualidade para o cálculo de um valor médio a ser usado nas tabelas e bases de dados. Também, permite estabelecer prioridades para análise de alimentos quando os dados existentes são de baixa qualidade.

Burlingame (2004) reforça que para a produção de informações de qualidade é necessário analisar a origem do dado numérico, não apenas o laboratório que realizou a análise e a metodologia analítica utilizada, mas também todo o plano de amostragem e o tratamento dado às amostras. O número de amostras também é relevante para a inclusão das informações no banco de dados. Basicamente, a geração de dados de alta qualidade está fundamentada em números: o número de amostras coletadas; o número de amostras preparadas para análise; o número de réplicas analíticas; o número que representa o melhor dado numérico e o número que representa a variabilidade. Todos esses números, e cada um deles, são importantes para a sua inclusão em um banco de composição de alimentos, em termos de representatividade e abrangência. Esses dois conceitos, aliados à harmonização de dados e documentação, são a chave para um banco de qualidade.

2. Representatividade

Representatividade é uma palavra amplamente utilizada para avaliar se o dado é adequado para compor uma base de dados de composição de alimentos. Segundo a definição tradicional, refere-se aos dados de alimentos não sazonais, presentes em todas as regiões do país e suficientemente confiáveis para permitir a avaliação da ingestão de nutrientes e seu impacto na saúde da população. Com a adoção desse conceito, os bancos foram criados priorizando dados provenientes de amostras compostas no lugar de amostras individuais e, dessa forma, informações importantes acabaram sendo descartadas, como as de diferentes cultivares.

O termo representatividade pode ser ambíguo quando relacionado à qualidade (Burlingame, 2004). Alguns dados de alta qualidade analítica (por exemplo: lotes experimentais e cultivares específicos) podem ser considerados não representativos, quando se utiliza o conceito tradicional de representatividade. Por outro lado, estas informações podem compor bancos de dados de composição especializados nos campos da saúde, agricultura, comércio, ciência dos alimentos, ciências ambientais e economia. Muitos dados de cultivares não comerciais, sazonais ou de pequenas regiões podem ser importantes, uma vez que é necessário conhecer a composição química de diferentes cultivares de um determinado alimento antes do desenvolvimento de um organismo geneticamente modificado (OGM).

Diante dessa situação, o conceito de representatividade deve ser revisado, atualizado e aplicado nos novos dados a serem gerados.

3. Abrangência

A questão da abrangência representa um dos dilemas significativos para a qualidade de bancos de dados de composição. O banco ideal deveria conter todos os alimentos e todos os componentes. Entretanto, isto é um objetivo impossível de ser alcançado, visto o grande número de alimentos existentes, produtos e variedades de plantas que são continuamente desenvolvidos e as incontáveis preparações de alimentos. A seleção de alimentos e componentes prioritários deve ser definida de maneira

estatística, segundo o consumo de alimentos e sua contribuição em termos de nutrientes para a população.

Existem dois tipos de abordagem para lidar com a situação real: 1) desenvolver uma estratégia para estabelecer prioridades na seleção dos itens a serem incluídos em um banco de dados, baseado na qualidade de acordo com as cinco categorias descritas, e aceitar a perda de alimentos ou componentes se os dados analíticos não estiverem disponíveis. Nesse caso, o banco deve conter os alimentos mais consumidos em determinada região, em termos de quantidade e frequência (alimentos chave), sempre observando padrões de consumo e necessidades de grupos específicos como crianças, diferentes etnias e diferenças socioeconômicas; 2) desenvolver um banco com dados provenientes de diferentes origens (analisados, compilados e importados), devendo, necessariamente, conter informações dos alimentos e nutrientes chaves.

A maior parte dos países da América Latina já possui algum banco de dados, mas é importante que suas informações sejam revisadas aplicando o conceito de abrangência. É importante considerar, também, a necessidade de atualizar os dados numéricos em função de mudanças no padrão de consumo, na produção de alimentos e na evolução das pesquisas científicas sobre os diversos componentes.

4. Harmonização

O processo de criação de um banco de dados de alta qualidade deve adotar determinados padrões para garantir o intercâmbio de informações sem ambigüidade ou risco de perda do dado. Com esta finalidade, o INFOODS, seus centros regionais e outras organizações estabeleceram alguns critérios ou convenções relacionados à descrição dos alimentos, identificação de nutrientes (“tag names”), unidades e modo de expressão (definidos pelo Sistema Internacional - SI), avaliação da qualidade dos dados e formatos internacionais para intercâmbio de informações. De acordo com Charrondiere *et al.* (2004), outros critérios também devem ser uniformizados para facilitar a geração e compilação de dados, como a harmonização das definições de macronutrientes e fatores de conversão de energia.

Apesar da existência de alguns padrões estabelecidos, muitos dados na América Latina são gerados sem a adoção destes critérios. Por exemplo, no que se refere à energia, muitos bancos de dados ainda não adotam a unidade kJ como medida padrão, conforme definido pelo SI. Ainda é comum o uso de kcal, mas alguns bancos já expressam a energia tanto em kJ como em kcal.

5. Documentação

Uma ferramenta importante para garantir a qualidade da informação é a documentação detalhada de cada uma das etapas envolvidas em todo o procedimento. Esse cuidado pode identificar a ocorrência de erros no que se refere ao plano de amostragem, tratamento dado às amostras, aplicação da metodologia analítica adequada e controle de qualidade analítica, permitindo assim a avaliação correta do dado. A documentação detalhada minimiza a possibilidade de que as informações disponibilizadas sejam de origem duvidosa e não representem valores reais.

III. BIBLIOGRAFIA

- BURLINGAME, B., 2004. Fostering quality data in food composition databases: visions for the future. *J. Food Compos. Anal.* 17, 251-258.
- CHARRONDIERE, U.R., CHEVASSUS-AGNES, S., MARRONI, S., BURLINGAME, B. 2004. Impact of different macronutrient definitions and energy conversion factors on energy supply estimations. *J. Food Compos. Anal.* 17, 339-360.
- Conferencia Electrónica sobre Compilación de Datos para Bases de Datos y Tablas de Composición de Alimentos, 6-24 de mayo de 2002. <http://www.rlc.fao.org/foro/latfoods> .
- FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION (FAO), 2003. *Food energy: methods of analysis and conversion factors*. Report of a technical workshop. FAO, Food and Nutrition Paper, 77, Rome. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y5022e/y5022e00.pdf> .
- GREENFIELD, H., SOUTHGATE, D.A.T., 1992. *Food composition data: Production, management and use*. Elsevier Science Publishers, Barking, UK.
- GREENFIELD, H., SOUTHGATE, D.A.T., 2003. *Food composition data: Production, management and use*. 2ed. Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO), Rome.
- GREENFIELD, H., 2004. Introduction. *J. Food Compos. Anal.* 17, 249-250.
- HOLDEN, J.M., SCHUBERT, A., WOLF, W.R., BEECHER, G.R., 1987. A system for evaluation the quality of published nutrient data: selenium, a test case. In: RAND, W.M., WIDHAM, C.T., WYSE, B.M., YOUNG, V.R., eds. *Food Composition Data: A User's Perspective*. The United Nation University, Tokio, pp. 177-193.
- HOLDEN, J.M., BHAGWAT, S.A., PATTERSON, K.Y., 2002. Development of a multi-nutrient data quality evaluation system. *J. Food Compos. Anal.* 15, 339-348.
- MANGELS A.R., HOLDEN, J.M., BEECHER, G.R., FORMAN, M.R., LANZA, E., 1993. Carotenoid content of fruits and vegetables: an evaluation of analytic data. *J. Am. Diet. Assoc.* 93, 284-296.
- MENEZES, E.W., CARUSO, L., LAJOLO, F.M., 2000. An application of criteria to evaluate quality of dietary fibre data in Brazilian foods. *J. Food Compos. Anal.* 13, 455-473.
- MENEZES, E.W., GONÇALVES, F.A.R., GIUNTINI, E.B., LAJOLO, F.M., 2002. Brazilian food composition database: Internet dissemination and other recent developments. *J. Food Compos. Anal.* 15(4), 453-464.

MORÓN, C., ZACARÍAS, I., de PABLO, S., 1997. *Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Santiago.

The International Network of Food Data Systems (INFOODS).
<http://www.fao.org/infoods> .