

samples. In: WALSH, L.M.; BEATON, J.D. **Soil testing and plant analysis**. Madison: Soil Science Society of America, 1973. p. 249-270.

PERSTORP ANALYTICAL - TECATOR. **Fiber determination, using the Fibertec I & M Systems**. 1995. 8p. (Application Note AN 304).

SILVA, D.J., QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

## CAPÍTULO 5 - ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO

Armando de Andrade Rodrigues<sup>1</sup>  
Francisco Duarte Fernandes<sup>2</sup>  
Geraldo Maria da Cruz<sup>1</sup>  
Gilberto Batista de Souza<sup>1</sup>  
Gustavo Eugênio Gerhard Barocas<sup>3</sup>  
Hernani Guilherme Barbosa Filho<sup>4</sup>  
Izabela Miranda Castro<sup>5</sup>  
José Roberto Ferreira<sup>4</sup>, coordenador  
Marcelo Bastos Chaves<sup>5</sup>  
Mônica Martini<sup>6</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

As amostras de alimentos podem ser coletadas nos locais de fabricação, de preparo, de depósito, de acondicionamento, de transporte e de venda. Ponto crucial na análise de alimentos, a amostragem tem como requisito essencial a mais ampla representatividade possível do lote de alimentos a ser analisado. A exatidão analítica perde totalmente sua importância se a amostragem não for feita cuidadosamente e sob critérios precisos e racionais.

Os alimentos são muito variáveis em sua composição, principalmente os alimentos frescos de origem vegetal. Frutas e verduras da mesma variedade têm composição variável, segundo as mudanças que podem ocorrer no período pós-colheita, como resultado de atividade fisiológica descontrolada. Além disso, os métodos de processamento de alimentos causam modificações adicionais na sua composição.

Os cuidados a serem tomados durante a amostragem e o preparo das amostras dependerão do grau e da extensão das variações naturais na composição dos alimentos, frescos ou processados.

Por outro lado, não somente ocorrem diferenças na composição entre frutas e verduras da mesma variedade, mas também entre as várias partes da mesma fruta ou

da mesma verdura. Isso dependerá da anatomia e da fisiologia particulares do vegetal a ser analisado.

---

<sup>1</sup>Embrapa Pecuária Sudeste; <sup>2</sup>Embrapa Cerrados; <sup>3</sup>Embrapa Gado de Corte; <sup>4</sup>Embrapa Gado de Leite; <sup>5</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos; <sup>6</sup>Coordenadoria de Defesa da Agricultura, CDA

Além disso, diversos tipos de alimentos industrializados são constituídos de partes heterogêneas, como sanduíches, por exemplo, e que não podem ser considerados como um todo.

Os processos de preparação envolvem diversas etapas, como secagem, moagem, corte e dissolução. Cada tipo de amostra irá determinar o(s) processo(s) mais indicado(s) para sua preparação.

## **2. OBJETIVO**

Neste capítulo são descritos os procedimentos relativos à amostragem para análise, preparo e armazenagem de amostras de alimentos para consumo humano.

## **3. FUNDAMENTO**

O método baseia-se nos procedimentos adotados e recomendados na literatura sobre análise de alimentos e por órgãos oficiais de controle de alimentos (JOSLYN, 1970; NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

## **4. EQUIPAMENTOS**

- “blender” com copos de aço de tamanho variado;
- multiprocessador de alimentos;
- congelador;
- refrigerador;
- facas e espátulas;
- moinhos de martelo e de facas;
- estufa de aquecimento com ventilação;
- estufa de aquecimento a vácuo;
- bandeja de aço ou alumínio;

- frascos de vidro de boca larga com tampa plástica;
- sacos de polietileno de alta densidade;
- etiquetas auto-colantes;
- chapa de aquecimento com agitação.

## **5. PROCEDIMENTOS**

### **5.1. INSPEÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA**

Observar, antes de efetuar a solubilização, se há qualquer anormalidade na amostra quanto a seu aspecto físico, odor, cor, condições da embalagem original e manchas; anotar na folha de resultados.

É importantíssimo que as amostras sejam identificadas com etiquetas em que estejam discriminados seu código de origem e/ou interno de laboratório, sua procedência e eventuais precauções que se fizerem necessárias.

### **5.2. SOLUBILIZAÇÃO DA AMOSTRA**

Dividir a amostra recebida pelo laboratório em duas partes aproximadamente iguais. Uma das partes será usada na análise e a outra deverá ser guardada como contraprova.

A contraprova e a amostra para análise, esta quando não for destinada para utilização imediata, devem ser devidamente acondicionadas em recipientes adequados, de acordo com o estado físico do produto, para que as modificações químicas, bioquímicas ou microbiológicas sejam as mínimas possíveis.

Amostras líquidas são acondicionadas em garrafas ou frascos com tampa hermética e amostras sólidas em sacos de polietileno ou frascos de vidro ou plástico.

As amostras destinadas à determinação microbiológica não deverão ser tocadas ou retiradas da embalagem original, até que seja retirada a alíquota para aquela determinação.

### 5.3. PREPARO DA AMOSTRA

Para amostras em pó ou granuladas, deve-se proceder ao quarteamento. Retirar, do todo da amostra, porções representativas de vários pontos (lado, fundos, centro, etc.).

Juntar as partes e moer em moinho de martelos, até obter a menor granulometria possível, para boa homogeneidade da amostra.

Para proceder a qualquer uma das determinações, espalhar a amostra sobre uma folha de papel-filtro grande, separar em quatro partes semelhantes, na forma de cruz e devolver dois segmentos opostos ao frasco ou embalagem da amostra. Com os outros dois segmentos, juntar e repetir esse processo de quarteamento. Usar dois segmentos opostos para pesar a amostra para análise em duplicata.

Amostras líquidas devem ser cuidadosamente homogeneizadas no frasco ou em chapa de agitação magnética. Desgaseificar, se for refrigerante, por meio da agitação ou em banho de ultra-som.

Produtos cárneos devem ser separados de ossos, pele, couro e pêlos, e moídos (“blender” ou multiprocessadores), até obter amostra finamente dividida.

*Observação: Fazer o quarteamento.*

Produtos heterogêneos devem ser homogeneizados em “blender”, liquidificador ou multiprocessador. Se for desejável a determinação em separado de cada uma das partes da amostra, deve-se utilizar processo manual de separação.

Determinadas amostras podem necessitar de secagem antes das determinações, em razão do alto teor de umidade, que torna as concentrações dos componentes de interesse muito pequenas, ou em razão da maior facilidade de execução de certas determinações na amostra seca. Nesse caso, muito aplicável a frutas, hortaliças e polpas, deve-se espalhar a amostra sobre uma bandeja de alumínio ou aço (em tela, se possível), ou em vidro de relógio grande, e colocar para secar em estufa com ventilação ou a vácuo a 45°C. Para a determinação de metais, a temperatura máxima recomendada é de 40°C. Não se deve esquecer de determinar a umidade na amostra fresca, para posterior cálculo das concentrações reais dos constituintes da amostra. Após secagem, proceder como para amostras granuladas (moagem e quarteamento).

## 5.4. CONSERVAÇÃO DA AMOSTRA

Amostras de produtos altamente perecíveis, se não forem usadas imediatamente, devem ser armazenadas em “freezer” ou refrigerador até sua utilização, obedecendo sua durabilidade nessas condições. Antes de serem efetivamente utilizadas, essas amostras devem ser descongeladas naturalmente até atingir a temperatura ambiente.

Produtos sujeitos a reações enzimáticas, quando desintegradas por corte, moagem, maceração, etc., não devem ser conservados nesse estado, mesmo em baixas temperaturas. Nesse caso, é preferível conservar o alimento inteiro, sem qualquer preparação, deixando para fazê-la imediatamente antes das determinações.

No processo de descongelamento, deve-se tomar cuidado de evitar a perda da água congelada da amostra. Amostras não facilmente perecíveis podem ser conservadas por algum tempo sem refrigeração, mas devem estar fora do alcance de insetos e de condições ambientais prejudiciais, como calor, luz, gases e poeira.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 3. ed., São Paulo, 1985. v1.  
JOSLYN, M.A.; MAYNARÁ, A. **Methods in Food Analysis** - AP, New York: 1970.