



UNIVERSIDADE POTIGUAR – UNP  
CURSO DE NUTRIÇÃO - 3MB  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DISCIPLINA: BROMATOLOGIA  
DOCENTES: LEONARDO ARAGÃO E MÁRCIA FERNANDA



# ADULTO DIABÉTICO

Discentes: Maria Aparecida  
Carla Juliana  
Joilma Suely  
Lidayane Santos

## RELATÓRIOS

- UMIDADE
- PROTEÍNAS
- LIPÍDEOS
- CINZAS
- FIBRAS
- CARBOIDRATOS

## INTRODUÇÃO

Para se conhecer a composição química de um alimento são realizadas determinações analíticas. A determinação da composição centesimal dos alimentos visa determinar principalmente os teores de: umidade, cinzas, proteínas, carboidratos, fibras, lipídios, vitaminas e minerais.

O pão integral foi escolhido como o alimento para análise físico-químico por ser um produto de alta popularidade no Brasil, sendo consumido na forma de lanche ou mesmo junto às refeições principais. Para ser considerado integral, o alimento deve conter a mesma composição de quando é encontrado na natureza, mas ao passar pelo processamento industrial, há perda de fibras alimentares, as quais estão presentes em abundância no farelo, casca do grão e germe.

## UMIDADE

- ❑ A umidade de um alimento está relacionada com sua estabilidade, qualidade e composição, e pode afetar estocagem, embalagem e processamento.
- ❑ É o principal fator para os processos microbiológicos, como o desenvolvimento de fungos, leveduras e bactérias, e também para o desenvolvimento de insetos.
- ❑ O conhecimento do teor de umidade das matérias primas é de fundamental importância na conservação e armazenamento, na manutenção da sua qualidade e no processo de comercialização.

### ❑ MÉTODO

Secagem em estufa á 105°C é o método mais utilizado em alimentos e está baseado na remoção da água por aquecimento, onde o ar quente é absorvido por uma camada muito fina do alimento e é então conduzido para o interior por condução;

### ❑ RESULTADO

Cadinho 1	Cadinho 2
$\% \text{ Umidade} = \frac{3,0307\text{g} - 2,0601\text{g}}{3,0307\text{g}} \times 100$	$\% \text{ Umidade} = \frac{3,0658\text{g} - 2,0974\text{g}}{3,0658\text{g}} \times 100$
$\% \text{ Umidade} = 0,32 \times 100 = 32\%$	$\% \text{ Umidade} = 0,31 \times 100 = 31,5\% + \text{ou} - 32\%$
$\frac{32\% + 32\%}{2} = \frac{64\%}{2} = 32\% \text{ de umidade}$	

## PROTEÍNAS

- ❑ Proteínas são heteropolímeros formados por unidades menores chamadas aminoácidos.
- ❑ São extremamente importantes na nutrição porque fornecem aminoácidos essenciais ao organismo.
- ❑ No processamento de alimentos as proteínas também apresentam propriedades importantes como a capacidade de gelificação (gelatina), capacidade de emulsificação (proteína da gema do ovo), capacidade de retenção de água (proteína da soja).

### ❑ MÉTODO

A determinação da proteína em uma amostra é baseada na determinação de nitrogênio , é feita pelo processo de digestão Kjeldahl (autor do método: Johan Kjeldahl) que é dividida em três etapas:

- Digestão
- Destilação
- Titulação

### ❑ RESULTADO

$$\% \text{ proteína} = \frac{(VA - VB) \times N \times F \times 14,007 \times 100}{P \text{ (mg)}} \times 5,33$$

$$\frac{4,89 + 6,11}{2} = \frac{11}{2} = 5,5\% \text{ de proteína}$$

## LIPÍDEOS

- ❑ Os lipídios são definidos como componentes do alimento que são insolúveis em água e solúveis em solventes orgânicos, tais como éter etílico, éter de petróleo, acetona, clorofórmio, benzeno e alcoóis.
- ❑ Estes solventes apolares extraem a fração lipídica neutra que incluem ácidos graxos livres, mono, di e triacilgliceróis, e alguns mais polares como fosfolipídios, glicolipídios e esfingolipídios.
- ❑ Os esteróis, as ceras, os pigmentos lipossolúveis e as vitaminas, que contribuem com energia na dieta, podem ser extraídos apenas parcialmente.

### ❑ MÉTODO

Método de Bligh-Dyer utiliza a mistura de três solventes, clorofórmio-metanol-água. A amostra é misturada com o metanol e clorofórmio que estão numa proporção que formam uma só fase com a amostra. A fase do clorofórmio com a gordura é isolada e, após a evaporação do clorofórmio, obtém-se a quantidade de gordura por pesagem.

### ❑ RESULTADO

% Lipídeos ----- peso lipídeo(g) x 20  
100 ----- peso lipídeo(g) x 3

4,4426 ----- 0,1053 g  
100 g ----- x  
x = **2,37% de Lipídeos.**



## CINZAS

- ❑ A cinza de uma amostra de alimento é o resíduo inorgânico que permanece após a queima de matéria orgânica de uma amostra.
- ❑ A cinza é constituída principalmente de grandes quantidades de Potássio, Sódio, Cálcio e Magnésio; pequenas quantidades de Alumínio, Ferro, Cobre, Manganês e Zinco e traços de Argônio, Iodo, Flúor e outros elementos.
- ❑ A presença de largas quantidades de cinzas em produtos como açúcar, amido, gelatina, frutas ácidas ou pectina é indesejável e, portanto cuidados especiais devem ser tomados durante seus processos produtivos.

## ❑ MÉTODO

O método é muito simples e consiste na queima da amostra em mufla utilizando temperaturas de 550°C a 570°C por tempos pré-determinados.

## ❑ RESULTADO

$$\% \text{ cinzas} = \frac{\text{Peso das cinzas (g)} \times 100}{\text{Peso da amostra (g)}}$$

### Cadinho 1

Cálculo com a fórmula:

$$\frac{0,0834\text{g}}{4,4704\text{g}} \times 100$$

$$4,4704\text{g}$$

$$\% \text{ cinzas} = 1,87\%$$

- Cálculo com Regra de 3:

$$4,4704\text{g} \text{ ----- } 0,0834\text{g}$$

$$100\text{g} \text{ ----- } X$$

$$X = 1,87\% \text{ de cinzas.}$$

### Cadinho 2

- Cálculo com a fórmula:

$$\frac{0,0809\text{g}}{4,4876\text{g}} \times 100$$

$$4,4876\text{g}$$

$$\% \text{ cinzas} = 1,80\%$$

- Cálculo com Regra de 3:

$$4,4876\text{g} \text{ ----- } 0,0809\text{g}$$

$$100\text{g} \text{ ----- } X$$

$$X = 1,80\% \text{ de cinzas.}$$

$$\frac{3,67\%}{2} = 1,84\% \text{ cinzas}$$

# FIBRAS

- ❑ As fibras alimentares não fornecem nutrientes para o organismo, entretanto são elementos essenciais na dieta.
- ❑ As fibras, que formam o esqueleto dos vegetais, consistem de celulose de vegetais e outros elementos na alimentação que não conseguimos digerir.
- ❑ As fibras são um paradoxo porque não alimentam, mas são essenciais à saúde.
- ❑ A fibra bruta é o resíduo orgânico obtido após sucessivas extrações e lavagens com éter, ácido sulfúrico diluído, hidróxido de sódio diluído e álcool.

### ☐ MÉTODO

O método utilizado para quantificar a porcentagem de fibra no pão integral foi o método de digestão ácido-base.

### ☐ RESULTADO

$$\begin{array}{r} 2,0245\text{g} \text{ ----- } 68\% \\ X \text{ ----- } 100\% \\ X = 2,9772\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (\text{papel vazio}) - (\text{papel} + \text{amostra}) \\ = \text{amostra (fibras)} \\ 0,3435\text{g} - 0,3499\text{g} = 0,0064\text{g} \end{array}$$

- Cálculo com a fórmula:

$$\frac{0,0064\text{g}}{2,9772\text{g}} \times 100$$

$$\% \text{ fibras} = 0,21\%$$

Cálculo com Regra de 3

$$\begin{array}{r} 2,9772\text{g} \text{ ----- } 0,0064\text{g} \\ 100\text{g} \text{ ----- } X \end{array}$$

$$X = 0,21\% \text{ de fibras}$$

## CARBOIDRATOS

- ☐ Os carboidratos são sintetizados na natureza pelas plantas, através do processo de fotossíntese, a partir do dióxido de carbono e água.
- ☐ Representam 80% do total calórico utilizado pela humanidade (75 - 80 % deste valor são representados pelo amido),
- ☐ São responsáveis pela reação de escurecimento em muitos alimentos.
- ☐ Podem ser utilizados como adoçantes naturais.

### ❑ MÉTODO

Nas tabelas de composição de alimentos, o conteúdo de carboidratos tem sido dado como carboidratos totais pela diferença, isto é, a percentagem de água, proteína, gordura e cinza subtraída de 100.

### ❑ RESULTADO

% de carboidratos =  $100 - \sum \% \text{ (umidade; Proteínas; Lipídeos; Cinzas; Fibras)}$

% de carboidratos =  $100 - (32+5,5+2,37+1,84+0,21)$

% de carboidratos =  $100 - 41,92 = 58,08\% \text{ de carboidratos}$

## TABELAS

Tabela 1: produzida pelo grupo

Composição em 100g (%)	
Umidade	32
Proteínas	5,5
Lipídeos	2,37
Cinzas	1,84
Fibras	0,21
Carboidratos	58,08
Total	100

Tabela 2: Pão de forma integral "Center Massas"

Composição em 100g (%)	
Umidade	----
Proteínas	8,4
Lipídeos	3,2
Cinzas	----
Fibras	4,0
Carboidratos	58
Total	-----

Pode-se perceber que os valores obtidos pelo grupo em comparação com a tabela do pão integral da marca "Center Massas Industrial" diverge do contido na informação nutricional.

## CONCLUSÃO

Comparando as Tabelas 1 e 2, verifica-se a variação na concentração de proteínas entre os valores obtidos e os emitidos pelo fabricante, estando ambos dentro dos padrões legais nacionais, quanto à concentração de fibras alimentares, observa-se significativa diferença entre os valores obtidos experimentalmente e os apresentados na Tabela 2, Assim, o teor relativamente baixo de componentes integrais encontrados na composição da amostra analisada mostra a necessidade de regulamentação quanto ao teor mínimo deste ingrediente em alimentos rotulados como integral.

A Resolução da ANVISA RDC nº 360 de 2003 permite uma variabilidade de até 20% para mais nos valores apresentados na informação nutricional dos rótulos, sem mencionar limites de tolerância para menos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Disponível em:  
[http://www.feagri.unicamp.br/ctea/manuais/analie\\_matbiologico.pdf](http://www.feagri.unicamp.br/ctea/manuais/analie_matbiologico.pdf)  
Acesso em: 20/05/2010
- Disponível em:  
<http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/view/293/283>  
Acesso em 21/05/2010

**OBRIGADA!**