

# **ANÁLISE QUÍMICA DE PREPARAÇÕES USUAIS EM CARDÁPIOS POPULARES BRASILEIROS**

**Lúcia de Fátima Campos PEDROSA<sup>1</sup>**

**Maria Odete Dantas de ARAÚJO<sup>1</sup>**

**Elisabeth Barbosa de LIMA<sup>2</sup>**

**Maria do Socorro Oliveira Nóbrega de MELO<sup>3</sup>**

**Lana Maria Tavares GODEIRO<sup>4</sup>**

## **RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo analisar a composição de algumas preparações usuais na alimentação brasileira e ao mesmo tempo contribuir para construção de tabelas de composição de alimentos nacionais. As preparações utilizadas foram: feijão simples cozido, arroz refogado, arroz de leite, batata-doce cozida, macaxeira cozida, cuscuz, purê de abóbora, galetto assado, carne bovina moída, tutu de feijão, baião-de-dois e quibe frito. As análises realizadas foram: umidade, proteína,

---

(1) Departamento de Saúde Coletiva e Nutrição, Centro de Ciências de Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Av. Gal. Cordeiro de Farias, s/n°, 59010-090 Natal, RN.

(2) Departamento de Medicamentos e Alimentos, Faculdade de Ciências da Saúde, Fundação Universidade do Amazonas.

(3) Departamento de Tecnologia Farmacêutica e de Alimentos, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

(4) Bolsista de Iniciação Científica, Aluna do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

lipídeos, cinzas, fração NIFEXT, fibra alimentar. Foi feita a comparação entre as análises prática e teórica das preparações que constam na tabela da FIBGE 1977. Os resultados demonstram uma semelhança dos dados prático-teóricos quanto à umidade, proteína, cinza e carboidratos e discrepância marcante quanto aos teores de lipídeos e fibra alimentar. Face ao exposto, concluímos que as informações disponíveis sobre composição de alimentos devem ser revistas e que maiores investigações nessa área devem ser incrementadas.

Termos de indexação: alimentos, análise de alimentos, tabela de composição de alimentos.

## ABSTRACT

### CHEMICAL ANALYSIS OF FOODSTUFF IN BRAZILIAN POPULAR MENUS

The objective of this work was to analyse the composition of some foodstuffs used in Brazil and, at the same time, to contribute for the elaboration of Brazilian food composition tables. The foodstuffs used were: cooked beans, cooked rice, rice pudding, cooked sweet potato, cooked sweet cassava, couscous, pumpkin purée, roasted chicken, ground meat, "tutu de feijão", "baião de dois", and fried kibbe. The analysis developed were: moisture, proteins, lipids, ashes, NIFEXT fraction and fibre. Comparison between practical and theoretical analysis was done according to FIBGE-ENDEF 1977 tables. The results showed a similarity between practical and theoretical data concerning moisture, protein, ash and carbohydrates; and they also showed a discrepancy concerning lipids and fibre.

According to the results, we concluded that the available informations about food composition should be reviewed and further investigations in this area should be increased.

Index terms: food, food analysis, table of food composition.

## 1. INTRODUÇÃO

Tem-se constituído uma preocupação constante dos profissionais que atuam na área de alimentos e nutrição, o conhecimento da composição em nutrientes de muitos alimentos que compõem nossa dieta.

Existem fatores que contribuem para que os dados de composição de alimentos fiquem obsoletos, tais como: lançamento de novos produtos alimentícios no mercado, variações na produção agrícola, práticas de processamento, procedimentos no preparo de alimentos e desenvolvimento de novas técnicas analíticas; o que gera a necessidade de novas informações (BEECHER & MATTHEWS, 1990).

No Brasil, devido a suas dimensões continentais há diferenças marcantes, climáticas e culturais, que certamente influem na composição dos alimentos (LAJOLO & VANUCCHI, 1987).

Na verdade, não existem no Brasil informações ou tabelas de composição de alimentos completas e atualizadas. Em sua maioria são de origem estrangeira com certas limitações, e outras nacionais, pouco confiáveis, por falta de descrição dos procedimentos analíticos ou pelo uso de técnicas inadequadas (CRAMER, 1954; FIBGE, 1977; FRANCO, 1982).

Muitos fatores influem significativamente no teor de nutrientes dos alimentos como: variedade genética, tipo de solo, clima, adubação, armazenamento e processamento (LAJOLO, 1987). Quanto ao processamento é importante enfatizar que, sendo o alimento uma matriz químico-biológica complexa, as técnicas utilizadas no seu preparo caseiro ou industrial, podem desencadear interações naturais entre seus constituintes, que por sua vez alteram suas características físico-químicas, teor e biodisponibilidade de nutrientes (INSTITUTE..., 1984; CABALLERO, 1988).

O conhecimento do valor nutritivo dos alimentos, preparados de acordo com as técnicas culinárias de cada região, é de importância fundamental para o planejamento de cardápios e orientação alimentar de indivíduos e populações.

Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo analisar a composição de algumas preparações comuns em cardápios populares brasileiros e ao mesmo tempo contribuir para construção de tabelas de composição de alimentos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Preparações

As preparações analisadas foram: feijão simples cozido (variedade mulatinho), tutu de feijão, baião-de-dois, galetto assado, carne bovina moída, quibe frito, purê de abóbora, arroz refogado, arroz de leite, macaxeira cozida e batata-doce cozida; as quais foram confeccionadas de acordo com as especificações constantes no Anexo 1.

Os ingredientes utilizados na elaboração das preparações foram adquiridos na cidade do Natal, RN, no período de março a abril de 1991.

## 2.2 Amostras

De cada preparação, retiraram-se cinco porções de 100g, imediatamente após preparo, para procedimento das análises.

## 2.3 Método

### 2.3.1 Análise Química

As amostras foram analisadas quanto aos teores de umidade, proteína, lipídeos, cinza e fração NIFEXT, segundo as normas da AOAC (1984) e INSTITUTO ADOLFO LUTZ (1985). A fibra da dieta foi determinada pelo método de PROSKY et al., (1988), no Laboratório de Bioquímica de Alimentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

O valor calórico das preparações foi calculado a partir das frações protéica, lipídica e NIFEXT, usando os coeficientes específicos do calor de combustão desses nutrientes, 4,9 e 4 Kcal/g respectivamente.

### 2.3.2 Análise Teórica

As preparações que constavam na tabela da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Estudo Nacional da Despesa Familiar publicada em 1977, com caracterização igual ou semelhantes àquelas por nós confeccionadas e analisadas, como por exemplo: arroz refogado, cuscuz, batata doce cozida, macaxeira cozida e feijão cozido, foram submetidas à análise teórica das frações estudadas e feitas as devidas comparações. Nesse sentido, o valor calórico total também foi comparado. Essa tabela foi escolhida por conter dados mais próximos à nossa realidade, bem como por ser bastante utilizada nos Serviços de Alimentação e Nutrição.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos encontram-se nas Tabelas 1 e 2. Observamos pela Tabela 1 que as preparações com maiores concentrações protéicas e lipídicas foram: galeto assado, carne bovina moída, quibe frito e tutu de feijão.

Quanto à fração cinza os maiores valores foram para as preparações à base de carnes; e dos produtos de origem vegetal destaca-se a batata doce cozida e o purê de abóbora com percentuais semelhantes às carnes.

No que diz respeito à fração fibra os maiores valores foram para o feijão cozido e preparações que contém tal ingrediente como tutu de feijão e baião-de-dois. A batata-doce e o cuscuz também apresentaram teores de fibras significativos.

As preparações que demonstraram maiores valores calóricos foram o cuscuz, o quibe frito, o galeto assado e o tutu de feijão respectivamente, justificados pelos teores elevados de gorduras e carboidratos dessas preparações.

As comparações feitas entre dados práticos e teóricos de análises químicas de algumas preparações (Tabela 2), demonstram pouca diferença para os teores de umidade, proteína, cinza e carboidratos; embora se observem algumas exceções como no caso dos teores de proteína no cuscuz e macaxeira cozida, carboidratos do arroz e batata-doce cozida.

As frações lipídica e fibra alimentar, foram as que apresentaram maiores distorções entre os dados comparados, principalmente essa última. Tais fatos podem ser atribuídos a vários fatores: em primeiro lugar foram feitas comparações entre preparações que apesar de terem denominações iguais ou semelhantes, se desconhecem, dos dados teóricos, a forma de preparo, os ingredientes componentes e outros fatores que influem na composição de alimentos.

Tabela 1. Composição centesimal de preparações culinárias usuais em cardápios populares brasileiros

| PREPARAÇÕES           | FRAÇÕES (g %) <sup>1</sup> |           |            |           |                       |                                | CALORIAS<br>Kcal/100g |
|-----------------------|----------------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                       | Umidade                    | Proteínas | Lipídeos   | Cinzas    | Fibras<br>Alimentares | Carboi-<br>dratos <sup>2</sup> |                       |
| Arroz refogado        | 73,7±0,36                  | 2,1±0,05  | 0,75±0,015 | 0,35±0,03 | 0,89                  | 22,2                           | 104                   |
| Arroz de leite        | 76,3±0,06                  | 2,6±0,06  | 0,53±0,003 | 0,72±0,06 | 0,97                  | 18,9                           | 91                    |
| Cuscuz                | 42,6±0,40                  | 4,6±0,13  | 0,32±0,01  | 0,99±0,08 | 2,73                  | 48,7                           | 216                   |
| Batata-doce cozida    | 61,0±0,32                  | 1,2±0,04  | 0,15±0,01  | 1,03±0,10 | 3,9                   | 32,7                           | 137                   |
| Macaxeira cozida      | 72,1±1,07                  | 0,3±0,00  | 0,03±0,004 | 0,52±0,07 | 1,8                   | 25,2                           | 102                   |
| Carne bovina moída    | 65,8±0,24                  | 14,9±0,09 | 8,56±0,64  | 2,04±0,06 | -                     | 8,7                            | 171                   |
| Quiabe frito          | 56,9±0,45                  | 12,3±0,14 | 10,30±0,09 | 1,12±0,05 | 2,0                   | 17,4                           | 212                   |
| Purê de abóbora       | 86,4±0,11                  | 0,96±0,02 | 0,91±0,04  | 1,16±0,05 | 1,7                   | 8,9                            | 48                    |
| Feijão simples cozido | 67,5±1,02                  | 4,4±0,33  | 4,75±0,07  | 0,83±0,02 | 7,2                   | 15,3                           | 122                   |
| Galeto assado         | 60,4±0,20                  | 20,2±0,33 | 11,0±0,08  | 1,82±0,07 | -                     | 6,6                            | 206                   |
| Tutu de feijão        | 55,5±0,28                  | 10,7±0,08 | 7,13±0,28  | 2,29±0,05 | 5,1                   | 19,3                           | 184                   |
| Baião-de-dois         | 67,6±0,33                  | 4,1±0,09  | 1,37±0,04  | 1,11±0,02 | 2,9                   | 22,9                           | 120                   |

(1) Média e desvio padrão de quatro determinações de cada amostra.

(2) Corresponde a fração NIFEXT, fração obtida por diferença de 100 das outras analisadas.

Tabela 2. Composição centesimal de preparações culinárias - comparação entre dados práticos e teóricos<sup>1</sup>

| PREPARAÇÕES                   | FRAÇÕES (g %)  |                |           |     |          |     |        |     |                 |     |                |      |          |     |
|-------------------------------|----------------|----------------|-----------|-----|----------|-----|--------|-----|-----------------|-----|----------------|------|----------|-----|
|                               | Umidade        |                | Proteínas |     | Lípidios |     | Cinzas |     | Fibra Alimentar |     | Carboi- dratos |      | CALORIAS |     |
|                               | P <sup>2</sup> | T <sup>3</sup> | P         | T   | P        | T   | P      | T   | P               | T   | P              | T    | P        | T   |
| Arroz refogado <sup>4</sup>   | 73,7           | 61,6           | 2,1       | 2,3 | 0,75     | 2,9 | 0,35   | 0,9 | 0,89            | 0,1 | 22,2           | 32,3 | 104      | 167 |
| Cuscuz <sup>5</sup>           | 42,6           | 33,5           | 4,6       | 7,5 | 0,32     | 4,2 | 0,99   | 1,5 | 2,73            | 0,5 | 48,7           | 53,3 | 216      | 281 |
| Batata-doce cozida            | 51,0           | 73,8           | 1,2       | 1,1 | 0,15     | 0,3 | 1,03   | 0,8 | 3,9             | 0,8 | 32,7           | 24,0 | 137      | 97  |
| Macaxeira cozida <sup>6</sup> | 72,1           | 69,6           | 0,3       | 0,6 | 0,03     | 0,2 | 0,52   | 0,7 | 1,8             | 0,8 | 25,2           | 28,9 | 102      | 119 |
| Feijão simples cozido         | 67,5           | 82,4           | 4,4       | 4,4 | 4,75     | 0,3 | 0,83   | 0,7 | 7,2             | 0,9 | 15,3           | 12,2 | 122      | 67  |

(1) Preparações que constam na tabela do FIBGE-ENDEF 1977 com caracterização igual ou semelhante aquelas analisadas.

(2) P = dados práticos.

(3) T = dados teóricos.

(4) Analisado teoricamente como arroz polido cozido.

(5) Analisado teoricamente como pão de milho caseiro.

(6) Analisado teoricamente como mandioca cozida.



Outro agravante refere-se à questão dos métodos analíticos. No caso da fração lipídica, não há na tabela consultada (FIBGE, 1977) especificação quanto à metodologia utilizada para análise desse nutriente. E em relação à fração fibra alimentar consta na referência citada que alguns componentes da fibra como: polissacarídeos, pentoses e ácidos orgânicos foram computados no cálculo dos carboidratos. O que aparece como fibra na tabela foi chamada "fibra crua" ou "porção indigerível dos carboidratos", que subentendemos corresponder apenas a uma das partes dessa complexa fração, possivelmente ao componente insolúvel que se constitui de celuloses, lignina e algumas hemiceluloses (LAJOLO et al., 1991). Daí tais dados teóricos, irreais e subestimados, quando comparados com os práticos obtidos de uma metodologia atualizada e confiável apresentarem-se com as distorções encontradas.

Outros problemas decorrentes do exposto são evidentes, como é o caso do cálculo dos carboidratos e conseqüentemente das calorias. Se a fração glicídica foi aumentada pela inclusão da fibra, como esta fornece 4 Kcal/g, logicamente os valores calóricos das preparações estarão superestimados.

Esses resultados refletem limitações na confiabilidade das tabelas de composição de alimentos disponíveis em nosso país e sugerem maiores investigações nesse sentido, para se assegurar o conhecimento do valor nutritivo dos alimentos que consumimos. Isso reforça também, recomendações dos últimos eventos científicos na área de Alimentos e Nutrição.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Prof<sup>a</sup>. Tullia M. C. F. Cozzi (FCF-USP) pela colaboração nas análises de fibra, à Prof<sup>a</sup>. Marilene De Vuono Penteado (FCF-USP) pela revisão, ao Prof. Carlos dos Santos Fonseca - Diretor do CCS-UFRN pelo apoio constante e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - UFRN pelo suporte financeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 14. ed. Arlington: AOAC, 1984. 1141p.
- BEECHER, G. R. & MATTHEWS, R. H. Nutrient composition of foods. In: BROWN, M. L. **Present knowledge in nutrition**. 6. ed. Washington, DC: ILSI, 1990. p. 430-443.
- CABALLERO, B. Nutritional implications of dietary interactions: a review. **Food and Nutrition Bulletin**, Tóquio, v. 10, n. 2, p. 9-20, 1988.
- CRAMER, E. R. **Valor vitamínico de alimentos brasileiros**. Rio de Janeiro: SAPS, 1954. 200p. (Coleção de Estudos e Pesquisa Alimentar).
- FRANCO, G. V. E. **Nutrição: texto básico e tabela de composição química de alimentos**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 1982. 229p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (FIBGE). **Estudo nacional de despesa familiar ENDEF: tabela de composição de alimentos**. Rio de Janeiro, 1977. 202p. (Publicações especiais, v. 3, t.1).
- INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. Panel on food safety e nutrition: food nutrient interactions. **Food Technology**, Chicago, v. 38, n.10, p. 59-63, 1984.
- INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3. ed. São Paulo, 1985. v. 1
- LAJOLO, F. M. Efeito do processamento sobre o valor nutricional dos alimentos: situação na América e Caribe. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 37, n. 4, p. 666-672, 1987.
- \_\_\_\_\_ & VANUCCHI, H. Tabelas de composição de nutrientes em alimentos: situação no Brasil e necessidades. **Archivos**

**Latinoamericanos de Nutrición, Caracas, v. 37, n. 4, p. 702-713, 1987.**

\_\_\_\_\_; COZZI, T. M. C. F. & MENEZES, E. W. Carboidratos e fibras. In: CARAZZA, F. R. & MARCONDES, E. **Nutrição clínica em pediatria.** São Paulo: Sarvier, 1991. p. 61-84.

PROSKY, L.; APS, N. G.; SCHWEIZER, T. F.; DeVRIES, J. W. & FURDA, I. Determination of soluble insoluble and total dietary fiber in foods products: interlaboratory study. **Journal of the Association Official Analytical Chemists**, Washington, DC, v. 71, n. 5, p. 1017-1023, 1988 (Modificado)

Recebido para publicação em 3 de junho  
e aceito em 10 de dezembro de 1993.

## ANEXO 1

**COMPOSIÇÃO EM INGREDIENTES EM 100 GRAMAS DAS PREPARAÇÕES PRONTAS. (Cálculos feitos a partir dos alimentos crus, parte comestível e fator de cocção).**

**1. ARROZ REFOGADO**

| INGREDIENTES               | QUANTIDADE(g) |
|----------------------------|---------------|
| Arroz polido (parbolizado) | 22,6          |
| Cebola                     | 2,4           |
| Óleo                       | 2,3           |
| Alho                       | 0,3           |
| Sal                        | 0,5           |
| Água                       | 90,0 ml       |

**2. ARROZ DE LEITE**

| INGREDIENTES           | QUANTIDADE(g) |
|------------------------|---------------|
| Arroz polido           | 18,7          |
| Leite de vaca (tipo C) | 56,0 ml       |
| Sal                    | 0,4           |

**3. CUSCUZ**

| INGREDIENTES  | QUANTIDADE(g) |
|---------------|---------------|
| Fubá de milho | 54,9          |
| Água          | 44,0          |
| Sal           | 1,3           |

**4. BATATA-DOCE COZIDA**

| INGREDIENTES       | QUANTIDADE(g) |
|--------------------|---------------|
| Batata-doce (roxa) | 100,8         |
| Sal                | 3,0           |

**5. MACAXEIRA COZIDA**

| INGREDIENTES | QUANTIDADE(g) |
|--------------|---------------|
| Macaxeira    | 54,3          |
| Sal          | 0,3           |

**6. CARNE BOVINA MOÍDA**

| INGREDIENTES       | QUANTIDADE |
|--------------------|------------|
| Carne bovina gorda | 111,8      |
| Sal                | 1,4        |
| Pimenta do reino   | 0,2        |
| Alho               | 0,4        |
| Louro              | 0,1        |
| Cebola             | 15,4       |
| Cebolinha          | 2,2        |
| Salsa              | 1,8        |
| Óleo               | 16,0 ml    |
| Tomate             | 15,4       |
| Extrato de tomate  | 10,8       |

**7. QUIBE FRITO**

| INGREDIENTES       | QUANTIDADE (g) |
|--------------------|----------------|
| Carne bovina moída | 103,2          |
| Trigo para quibe   | 21,5           |
| Cebola             | 43,0           |
| Sal                | 1,4            |
| Hortelã miúda      | 1,1            |
| Pimenta            | 0,2            |
| Coentro            | 2,2            |
| Óleo               | 43,0 ml        |

**8. PURÊ DE ABÓBORA**

| INGREDIENTES           | QUANTIDADE (g) |
|------------------------|----------------|
| Abóbora                | 98,0           |
| Leite de vaca (tipo C) | 20,0 ml        |
| Sal                    | 3,0            |

**9. FEIJÃO SIMPLES COZIDO**

| INGREDIENTES     | QUANTIDADE (g) |
|------------------|----------------|
| Feijão mulatinho | 28,6           |
| Toucinho         | 2,9            |
| Óleo             | 2,9            |
| Cebola           | 4,7            |
| Louro            | 0,1            |
| Alho             | 0,3            |
| Sal              | 0,3            |

**10. GALETO ASSADO**

| INGREDIENTES      | QUANTIDADE (g)                   |
|-------------------|----------------------------------|
| Galeto            | 116,0 (líquido)<br>139,9 (bruto) |
| Extrato de tomate | 3,3                              |
| Vinagre           | 3,9                              |
| Alho              | 0,3                              |
| Cebola            | 3,3                              |
| Sal               | 1,7                              |

**11. TUTU DE FEIJÃO**

| INGREDIENTES        | QUANTIDADE (g) |
|---------------------|----------------|
| Feijão mulatinho    | 13,0           |
| Charque             | 34,6           |
| Farinha de mandioca | 13,0           |
| Tomate              | 8,6            |
| Pimentão            | 8,4            |
| Óleo                | 3,0 ml         |
| Coentro             | 0,4            |
| Cominho             | 0,1            |
| Pimenta             | 0,1            |

**12. BAIÃO-DE-DOIS**

| INGREDIENTES   | QUANTIDADE (g) |
|----------------|----------------|
| Arroz polido   | 17,8           |
| Feijão macaçar | 17,8           |
| Tomate         | 2,7            |
| Pimentão       | 2,8            |
| Alho           | 0,2            |
| Coentro        | 0,3            |
| Sal            | 0,5            |