

CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA E QUÍMICA DO PRODUTO  
"FARINHA DE TAPIOCA"

Mário Cardoso de Freitas Guimarães<sup>1</sup>

Wilson Carvalho Barbosa<sup>2</sup>

Maria de Lourdes Soares Oliveira<sup>3</sup>

Consuelo Lúcia Souza de Lima<sup>4</sup>

RESUMO: Farinha de tapioca é um produto obtido de forma artesanal na Amazônia, largamente consumida na Região. Considerando a falta de informações bibliográficas sobre o assunto, o presente trabalho se propõe a estudar o processo de elaboração e a composição química do produto, consumido na cidade de Belém. A coleta das amostras foi efetuada nas feiras livres, onde o produto é comercializado. Para a composição química foram realizadas as determinações de Umidade, Proteína, Lipídios, Fibras e Cinzas. Verificou-se que o processo de elaboração do produto é extremamente rudimentar e trabalhoso, devido as várias etapas que se desenvolvem. Como alimento, é basicamente calórico, possui baixos teores de Proteínas, Lipídios e Minerais.

SUMMARY: The manihot flour is a product manufactured by artisaned process and largely consumed in Amazon Region. At the present we have no bibliography about this product, so this paper intend to study the manufacturing process and chemical composition of the product consumed at the city of Belém. The samples were collected at the populars fairs where are available to the people. In chemical composition were determined Moisture, Lotoss protein, Lipids, Ash and Fiber. Was detectet that the manufacturing process is very rudimentary and laborious principally by several respective steps concerned. As food manihot flour is basically caloric, with low contents of proteins, lipids and minerals salts.

(1) - Professor Titular da UFPA.

(2) - Pesquisador da EMBRAPA/CPATU.

(3) - Professor Adjunto da UFPA.

(4) - Química do Contrato FAE/FADESP/UFPA.

## INTRODUÇÃO

A farinha de tapioca é um alimento produzido artesanalmente, obtido a partir da fécula purificada de mandioca (*Manihot Sp.*), muito consumida na Região Amazônica, na forma de mingaus, rósas, bolos, pudins, sorvetes, assim como, acompanhando a bebida regional denominada de açai. Esta farinha, no entanto, tem suas peculiaridades, diferindo de Estado para Estado da Região.

É comercializada nas feiras livres da cidade de Belém, sendo a unidade de medida empregada o litro.

No Estado do Pará, na Zona Bragantina é que estão situados as "casas de farinha de tapioca", locais onde são elaboradas de forma rudimentar e em pequenas quantidades. Não se tem conhecimento da existência de uma unidade fabril.

O principal produtor atualmente é o Município de Santa Isabel, mais precisamente Americano, localizado na rodovia BR-316.

Nenhum dado oficial sobre produção foi conseguido na consulta realizada aos órgãos competentes, bem como informações bibliográficas correspondentes.

Assim, espera-se que o presente trabalho possa contribuir para um melhor conhecimento do assunto.

## 1 MATERIAL E MÉTODOS

Para a caracterização química das farinha de tapioca foram coletadas amostras comuns (1 a 20), e com adição de côco (1 a 8), nas feiras de Batista Campos, São Brás e 25 de Setembro.

### 1.1 MÉTODOS

Os métodos empregados para a análise físico-química foram os seguintes:

- a) **Umidade:** Realizado em estufa a 105°C, durante 2 horas e em seguida durante 1 hora até peso constante.
- b) **Proteína:** Pela digestão e destilação em aparelho de Kjeldahl e titulação final com HCl.

- c) **Lipídios:** Determinado através de extração com éter de petróleo.
- d) **Fibra:** Determinado pelo Método de Scharrer & Kurschner. Que determina o teor como carboidratos não hidrolizáveis com ácido.
- e) **Cinzas:** Em mufla a 550°C por aproximadamente 4 horas. E em seguida durante 1 hora até peso constante.
- f) **Glicídios:** Foi calculado somando-se os valores de umidade, proteína, lipídios, cinza e fibra e este valor subtraído de 100.
- g) **Valor calórico:** Obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{Kcal} = (\text{Proteína} + \text{Glicídio}) \times 4 + \text{Lipídios} \times 9.$$

## 2 RESULTADOS

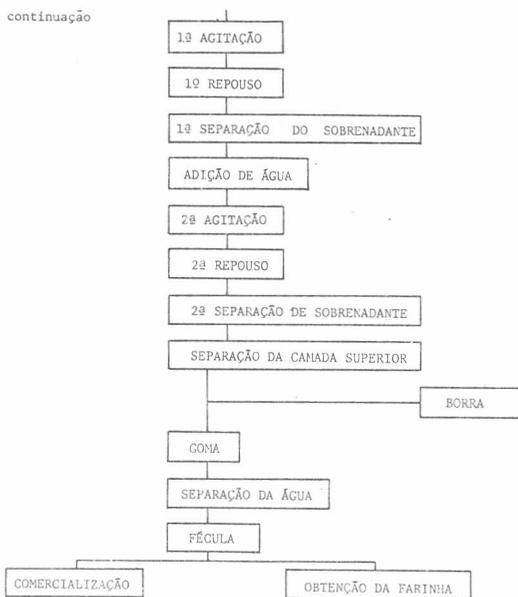
### 2.1 PROCESSO DE OBTENÇÃO DE FARINHA DE TAPIOCA

O processo foi pesquisado "in loco" e observou-se que o mesmo é dividido em duas etapas, sendo a primeira a obtenção da "goma" (Figura 1) e a segunda a obtenção da farinha propriamente dita (Figura 2).

FIGURA 1  
Fluxograma de Obtenção da Goma



continuação



- a) **Recepção:** Os tubérculos são recebidos nas casas de farinha, permanecendo amontoados.
- b) **Descascamento:** Após o recebimento, inicia-se o descascamento manual através de facas.
- c) **Lavagem:** As mandiocas descascadas seguem para um tanque com água onde é processada uma lavagem, com o objetivo de eliminar solo e pequenas partículas de casca que ficam aderidas.
- d) **Ralação:** A ralação é realizada através do emprego de raladores denominado de "Caetetu", "que são cilindros de madeira aos quais se incrusta forçadamente serras de aço, paralelamente ao eixo principal dos mesmos, de sorte que apenas os dentes destas serras fiquem sobressaindo da superfície lisa dos cilindros" (\*). Esta etapa tem por finalidade a liberação da fécula através da destruição das paredes das células.

(\*) ALBUQUERQUE, M. de. A mandioca na Amazônia. Belém, SUDAM, 1969. p.83.

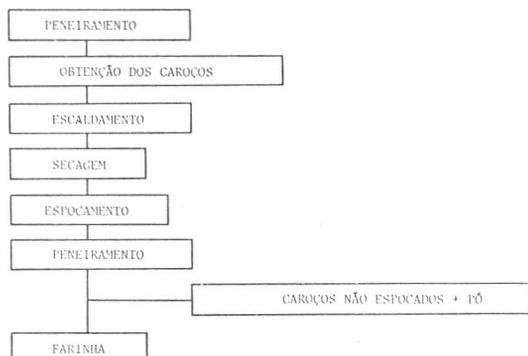
- e) **Separação da fécula:** Utilizando um pedaço de tecido preso em quadrado de madeira e colocado sobre um tanque, é separada a fécula com auxílio de água e movimentos manuais em vários sentidos. Nesta fase se obtém um resíduo fibroso que fica retido sobre o tecido e é comercializado como alimento para animais.
- f) **1ª Agitação:** Realiza-se em seguida uma agitação no conteúdo do tanque, para homogeneizar.
- g) **1º Repouso:** Por um período de aproximadamente três horas e meia deixa-se em repouso para que a fécula sedimente.
- h) **1ª Separação do sobrenadante:** Através de aberturas, em várias posições laterais do tanque é possível retirar o sobrenadante.
- i) **Adição de água:** Depois de retirado o sobrenadante, adiciona-se mais água, na mesma proporção, com o objetivo de eliminar restos de impurezas em suspensão.
- j) **2ª Agitação:** Realiza-se em seguida uma segunda agitação para homogeneizar.
- k) **2º Repouso:** Até o dia seguinte deixa-se em repouso para que a fécula sedimente.
- l) **2ª Separação do sobrenadante:** Através das aberturas, em várias alturas é possível retirar o sobrenadante.
- m) **Separação da camada superior:** Sobre a goma sedimentada fica uma camada de corantes e fragmentos celulósicos que devem ser eliminados, raspando-se a superfície, separando-se aí a borra.
- n) **Separação de água:** A maior parte da água é separada através de sacos plásticos de fibras trançadas, onde é colocada a goma e suspensos durante 24 horas. A quantidade de água retida é suficiente para a obtenção da farinha.

A maioria dos fabricantes de farinha, hoje em dia, recebem a fécula (goma) já processada, conforme descrito

acima, de locais relativamente distantes como, por exemplo, do Sul do Pará.

FIGURA 2

Fluxograma de Obtenção de Farinha de Tapioca



- a) **Peneiramento:** Através de peneira elaborada com talas grossas de Arumã, é peneirada a goma, com o objetivo de fracioná-la.
- b) **Obtenção de caroços:** Em um suporte retangular é preso um tecido, onde através do atrito das mãos e o tecido são formadas as pequenas esferas denominadas de "caroços".
- c) **Escaldamento:** Os "caroços" são levados ao forno (tacho) de formato circular, aquecido a lenha, utilizando-se vassoura de cipó para movimentar o produto, ocorrendo aí um pré-cozimento da fécula.
- d) **Secagem:** No dia seguinte os "caroços" já escaldados são colocados no forno, aquecendo-o lentamente, com o objetivo de diminuir o teor de água.
- e) **Espocamento:** Após a pré-secagem é aumentada a temperatura de aquecimento do forno, havendo o espocamento dos "caroços".
- f) **Peneiramento:** Como nem todos os "caroços" são espocados, necessário se torna fazer uma separação, para melhorar a qualidade da farinha. O pó e os caroços não

especados são separados e vendidos. A farinha de tapioca é ensacada e comercializada.

No caso da adição do côco ralado, esta é feita após o peneiramento, sendo colocado quando ainda está quente.

### 3 RESULTADOS

Nas farinhas coletadas foi identificada o local de origem e determinadas algumas características organolépticas, conforme QUADROS 1 e 2.

#### QUADRO 1

#### Características gerais da Farinha de Tapioca Comum

Amostra	Origem	Tipo de grãos	Degustação
1	Americano	Médio	Sabor de amido
2	Americano	Médio	Próprio
3	Santa Maria	Grande	Próprio-torrado
4	Americano	Grande	Próprio-torrado
5	Americano	Médio	Próprio-torrado
6	Castanhal	Grande	Próprio-torrado
7	Americano	Grande	Sabor de amido
8	Americano	Pequeno	Sabor próprio
9	Americano	Pequeno	Próprio-torrado
10	Americano	Grande	Sabor de amido
11	Santa Isabel	Médio	Próprio-torrado
12	Santa Isabel	Pequeno	Sabor de amido
13	Santa Maria	Pequeno	Próprio-torrado
14	Santa Maria	Grande	Próprio-amelecido
15	Castanhal	Pequeno	Próprio-pouco torrado
16	Castanhal	Grande	Dura, odor fermentado
17	Americano	Pequeno	Pouco torrado, sabor de amido
18	Americano	Grande	Próprio-pouco dura
19	Americano	Grande	Próprio-amelecido
20	Americano	Médio	Próprio-torrado

QUADRO 2

Características Gerais da Farinha de Tapioca com Côco

Amostra	Origem	Tipo de Graos	Degustação
1	Americano	Pequeno	Sabor côco, muito pouco pronunciado
2	São Domingos	Médio	Sabor côco, pouco pronunciado
3	Americano	Médio	Sabor côco, mas pouco pronunciado
4	Americano	Pequeno	Sabor côco, bem pronunciado
5	Americano	Pequeno	Sabor côco, pronunciado
6	Americano	Médio	Sabor côco, pronunciado
7	Castanhal	Pequeno	Próprio-torrado, sabor côco
8	Santa Isabel	Médio	Sabor de côco rancificado

Objetivando a caracterização das amostras foi realizada a análise físico-química, cujos resultados estão expressos nas TABELAS 1 e 2.

TABELA 1

Resultados das determinações físico-químicas realizadas nas amostras de farinha de tapioca comum.

Determinação Amostra	Umidade %	Proteína %	Lipídios %	Fibra %	Cinza %	Glicídios %	Valor Calórico Kcal
1	6,04	0,14	0,37	0,03	0,36	93,06	376,13
2	5,72	0,19	0,31	0,13	0,16	93,49	377,51
3	5,53	0,18	0,35	0,08	0,20	93,66	378,51
4	5,55	0,10	0,33	0,22	0,23	93,57	377,65
5	5,38	0,18	0,41	0,12	0,20	93,71	379,65
6	6,56	0,15	0,35	0,02	0,18	92,74	374,71
7	5,59	0,10	0,32	0,41	0,24	93,34	376,64
8	6,49	0,18	0,48	0,09	0,15	92,61	375,48
9	5,19	0,15	0,49	0,08	0,16	93,93	380,73
10	6,96	0,27	0,29	0,19	0,12	92,17	372,37
11	6,74	0,24	0,42	0,22	0,15	92,23	373,66
12	5,42	0,25	0,15	0,10	0,11	93,97	378,23
13	5,99	0,23	0,35	0,24	0,10	93,09	376,43
14	7,60	0,27	0,31	0,39	0,13	91,30	369,07
15	6,91	0,30	0,24	0,25	0,12	92,18	372,08
16	6,26	0,27	0,19	0,21	0,13	92,94	374,55
17	7,07	0,18	0,21	0,30	0,12	92,12	371,09
18	6,18	0,20	0,24	0,24	0,13	93,01	375,00
19	6,72	0,18	0,20	0,32	0,11	92,47	372,40
20	6,31	0,19	0,26	0,21	0,14	92,89	374,66
Média	6,21	0,20	0,31	0,19	0,16	92,92	375,32

TABELA 2

Resultados das determinações físico-químicas realizadas nas amostras de farinha de tapioca com côco

Determinação	Umidade	Proteína	Lipídios	Fibra	Cinzas	Glicídios	Valor calórico
Amostra	%	%	%	%	%	%	Kcal
1	5,63	0,22	0,74	0,17	0,34	92,73	378,46
2	6,91	0,09	1,51	0,47	0,28	90,74	376,91
3	5,86	0,10	2,50	0,59	0,21	90,74	385,86
4	5,88	0,17	1,62	0,25	0,19	91,89	383,82
5	3,49	0,16	2,23	0,42	0,21	93,49	394,67
6	3,42	0,16	1,74	0,21	0,28	94,19	393,06
7	6,85	0,25	1,66	0,53	0,15	90,56	378,18
8	6,33	0,39	2,46	0,30	0,16	90,36	385,14
Média	5,54	0,19	1,81	0,37	0,23	91,83	384,51

A unidade de medida para comercialização de Farinha de Tapioca, nas feiras livres de Belém, é o litro. Foi determinado o peso líquido obtendo-se as seguintes médias.

Farinha de Tapioca comum 184,96g/litro

Farinha de Tapioca com côco 246,26g/litro

#### 4 CONCLUSÕES

Com relação a obtenção do produto como foi descrito, verifica-se que é um processamento tipicamente artesanal, com um grande número de etapas, todas elas realizadas de forma manual, com exceção da ralação que utiliza energia elétrica.

O processo poderia ser melhorado sob o ponto de vista tecnológico, mecanizando-se certas etapas, concorrendo para a redução do custo final do produto e aumento de produtividade.

A farinha de tapioca é um alimento que possui teores de proteínas, lipídios, cinzas e fibras bastante baixos, sendo entretanto, um alimento altamente calórico.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Milton de. *A Mandioca na Amazônia*. Belém, Sudam, 1969. 277p.

ALBUQUERQUE, Milton de. A Mandioca no Trópico Úmido. Brasília, Editerra, 1980. 25p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz; métodos químicos e físicos para análise de alimento. 2.ed. São Paulo, 1985. v.1.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTO. Carboidratos em alimentos - Manual Técnico. São Paulo, 1987.