

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO PÃO ENRIQUECIDO COM MESOCARPO DE BABAÇU

**Luzia Pimenta de MELO (1); José Hilton G. RANGEL (2); Nathalia M.F.BARRETO (3);
Mariano O.A. IBÁÑEZ-ROJAS (4); Marrhianne S.MARTINS (5).**

(1) CEFET-MA, Av. Getúlio Vargas CEP 65025-001; São Luis – MA Tel. (98) 3218-9004;

e-mail: Luzia_pm@hotmail.com

(2) CEFET-MA, e-mail: hiltonrangel@cefet-ma.br

(3) CEFET-MA, e-mail: nathalia_barreto_@hotmail.com

(4) CEFET-MA, e-mail: ibanez-rojas@hotmail.com

(5) CEFET-MA marrhianne1@yahoo.com.br

RESUMO

A farinha do Mesocarpo de babaçu mais conhecida como pó do babaçu ou ainda simplesmente mesocarpo do babaçu, é 100% natural, possui propriedades anti-inflamatórias e analgésicas, muito consumida por pessoas em tratamento de reumatismo, artrite reumatóide, úlceras, tumores e inflamações em geral (útero e ovário). É um vegetal rico em fibras indicado também na prisão de ventre, colite e obesidade (em tratamentos de emagrecimento). É um alimento muito rico em sais minerais, vitaminas e amido. Este trabalho de cunho experimental teve como meta verificar alterações provocadas pela substituição de parte da farinha de trigo pela farinha de mesocarpo do babaçu, e caracterizar as propriedades nutricionais do mesmo determinando o percentual adequado para ser incrementado na indústria de panificação. Foram preparados pães com e sem adição de mesocarpo de babaçu. As proporções utilizadas foram 2,5, 5,0 e 7,5% de mesocarpo de babaçu. As análises físico-químicas realizadas foram: determinação de umidade, resíduo mineral fixo (cinzas), lipídios, proteínas, e estas foram realizadas segundo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Os resultados das análises sem e com adição de 2,5; 5,0 e 7,5% de mesocarpo foram: umidade, 26,9; 23,9; 26,7 e 28,8%; cinzas, 3,8; 3,9; 3,6 e 3,4%; lipídios 5,9; 5,8; 3,8 e 3,4%; proteínas 9,7; 10,1; 11,1 e 9,1%; carboidratos 53,7; 56,3; 54,8 e 55,3%, respectivamente. Observou-se pelos resultados obtidos que os pães enriquecidos com mesocarpo de babaçu podem se tornar uma alternativa viável para uma alimentação saudável e nutritiva.

Palavras-chave: mesocarpo- babaçu- panificação.

1. INTRODUÇÃO

O babaçu é uma planta da família das Palmáceas, árvore nativamente brasileira de suma importância na conservação e melhoramento do solo, encontrada em grande quantidade nos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Mato Grosso, sendo no Maranhão a sua maior concentração. Ela é distribuída de forma descontínua cobrindo cerca de 10 milhões de hectares. A palmeira atinge aproximadamente 20 metros de altura com diâmetro de 20 a 40 cm, ela produz frutos a partir do 8º ano de vida, após ultrapassar um período de abundante frutificação, como afirma Jesus et. al (1988).

A árvore é dotada de frutos drupáceos com sementes oleaginosas e comestíveis das quais se extrai um óleo, este é empregado, sobretudo na alimentação. O côco babaçu é constituído de 4 partes: o epicarpo (12 a 18% é constituída de fibras, constitui um poderoso combustível primário, com poder calorífico superior das melhores madeiras utilizadas como lenha, podem ser empregada na geração de calor e eletricidade), o endocarpo (quase 52 a 60% do fruto é representado por este componente, pode ser usado na fabricação de carvão devido ao seu elevado poder calorífico), amêndoas (contida no endocarpo, quando sujeitas à prensagem dão origem a um óleo utilizado na alimentação humana) e mesocarpo (representa cerca de 17 a 22% do fruto, e é composto de 60% de amido). O mesocarpo pode ser empregado juntamente com a torta de extração de óleo para ração animal. Apresenta cerca de 20% de fibras, 8-15% de umidade e de 4-5% de substâncias diversas, incluindo sais minerais e taninos e uma pequena quantidade de proteínas, segundo Cecchi et. al (2003).

A farinha de mesocarpo ainda pode ser utilizada na fabricação de bolos, tortas e vitaminas (SILVA, 2000). Mediante as inúmeras propriedades benéficas à saúde e propriedades nutricionais, propõe-se neste trabalho tornar o pão consumido mais nutritivo e saboroso.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os alimentos possuem a finalidade de fornecer ao corpo humano a energia e o material destinados à formação e à manutenção dos tecidos, ao mesmo tempo em que regulam o funcionamento dos órgãos. Quimicamente, os alimentos são constituídos principalmente de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, porém quantidades menores de outros elementos são geralmente encontradas. Devido a este fato, existe a necessidade de uma alimentação balanceada e rica em fibras, proteínas e outros fatores necessários ao bem estar alimentar do nosso corpo. A composição química de um alimento é descrita geralmente em termos de seu conteúdo em percentagem de carboidratos, proteínas, gorduras, cinzas e água, que identificam o valor nutritivo dos alimentos (REBELO, 2001).

O uso do pão como alimento remonta ao começo da história da humanidade. As pesquisas indicam que milhares de anos antes de Cristo os egípcios já produziam o pão em suas casas, utilizando o trigo com processos de fermentação da massa. Mais adiante, hebreus, romanos e outros povos foram igualmente consumidores de pão, que é hoje considerado como o mais universal dos alimentos.

Apesar de muito antiga a produção de pão evoluiu com relação aos materiais utilizados em sua elaboração. Existem dois tipos de pães: o comum (elaborado com farinha de trigo, sal, fermento e água) e o pão especial (aquele ao qual são adicionados ovo, leite, gordura, etc.).

Os primeiros a estudar a utilização de outros ingredientes na conformação de pães foi o ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos), que realiza pesquisas desde a década de 60, e suas pesquisas revelaram que a fécula de mandioca poderia ser uma boa opção. Além de ser tecnicamente viável, poderia diminuir gastos com a importação do trigo, gerar empregos diretos e indiretos a partir do aumento do consumo, e estimular a cadeia produtiva deste tubérculo. Houve uma grande evolução das pesquisas nos anos 80, só que o Governo Federal promoveu um grande subsídio ao trigo importado, desacelerando o interesse sobre o assunto.

Houve um outro enorme avanço em 1989, quando foi aprovada a Portaria 224, permitindo a utilização de farinhas mistas, com adição de outras matérias-primas além do trigo, para a fabricação de produtos como biscoitos, pães e massas alimentícias.

O Projeto de Lei nº. 4679 de 2001, que previa a obrigatoriedade da adição de pelo menos 10% de farinha de mandioca à de trigo, voltou a estimular novos testes com produtos de panificação. Nesta ocasião, pesquisadores do ITAL, desenvolveram um estudo sobre a utilização da fécula de mandioca no pão francês. Os resultados mostraram que a aceitação dos consumidores se tornava menor na medida em que aumentava a porcentagem de farinha mista (contendo fécula) e o tempo de estocagem. O produto foi bem aceito com 10% de substituição, pois o sabor, a textura e a aparência agradaram ao público.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se na conformação dos pães, farinha de mesocarpio do babaçu obtida em farmácias de produtos naturais. Os demais ingredientes como açúcar, sal, fermento e reforçador, foram obtidos nos comércios locais da cidade de São Luís-MA.

Seguiu-se os seguintes procedimentos como mostra o fluxograma abaixo, para a produção dos pães e das análises:

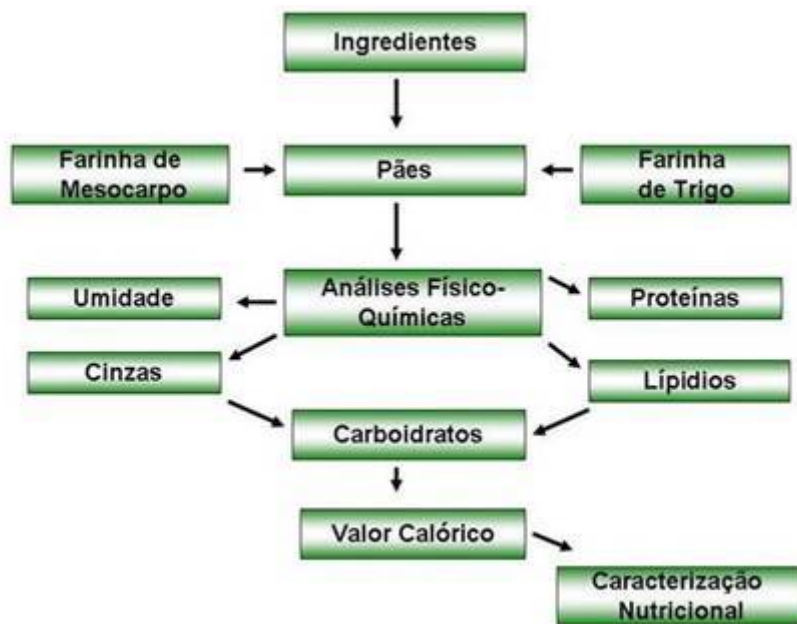


Figura 1: Fluxograma de preparo e caracterização dos pães.

Foram testadas três proporções de farinha de mesocarpio de babaçu nos pães, 2,5; 5,0 e 7,5%, além da amostra de pão branco, nas quais foram realizadas as análises de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos e retirado por último o valor calórico dos respectivos pães. Abaixo seguem as equações utilizadas para os cálculos dos respectivos parâmetros (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985):

-Cálculo da Umidade:
$$\text{Umidade (\%)} = 100 \times N / m \quad [\text{Eq. 01}]$$

onde: N=massa em gramas da amostra seca;

m= massa em grama da amostra.

-Cálculo do resíduo mineral fixo:
$$\text{Cinzas (\%)} = 100 \times N / m \quad [\text{Eq. 02}]$$

onde: N= massa em gramas de cinzas;

m= massa em gramas da amostra

-Cálculo do teor de Lipídios:
$$L (\%) = 100 \times N / m \quad [\text{Eq. 03}]$$

onde: N= massa em gramas de lipídios;

m= massa em gramas da amostra.

-Cálculo da Proteína (calcula-se o teor de Nitrogênio da amostra)

$$N (\%) = V \times 0,028 / m \quad [\text{Eq. 04}]$$

onde: V=diferença entre o volume de ácido clorídrico 0,02N adicionado, e o volume de hidróxido de sódio gasto na titulação da amostra.

0,028= miliequivalente grama do nitrogênio multiplicado pela concentração;

m=massa em gramas da amostra.

A equação abaixo expressa a percentagem de proteínas em função da percentagem de nitrogênio:

$$\text{Proteína (\%)} = \%N \times 6,31 \quad [\text{Eq. 05}]$$

Onde 6,31 é o fator de conversão de nitrogênio em proteínas para amostras de pães, segundo Andrade et al. (2000).

-Cálculo de carboidrato:

$$\% \text{Carboidrato} = 100 - (\% \text{umidade} + \% \text{cinzas} + \% \text{lipídios} + \% \text{proteínas}). \quad [\text{Eq. 06}]$$

-Cálculo do Valor Calórico:

$$\text{V.C (Kcal/100g)} = (P \times 4) + (L \times 9) + (C \times 4). \quad [\text{Eq. 07}]$$

Onde: P =% de proteínas

L =% de lipídios

C =% de carboidratos

4= fator de conversão em kcal para proteína e carboidratos metabolizados pelo organismo.

9= fator de conversão em kcal para lipídios metabolizados pelo organismo, segundo Normas do Instituto Adolfo Lutz et. al (1985).

Para realização das análises utilizou-se reagentes com pureza entre 98 e 99% como: o ácido clorídrico, ácido sulfúrico, hidróxido de sódio; hexano; selênio; sulfato de potássio. As soluções utilizadas foram: solução alcoólica de fenolftaleína; solução de azul de metileno e vermelho de metila a 1%, solução de ácido clorídrico 0,02N; solução de hidróxido de sódio 0,02N e a 40%. Os equipamentos utilizados foram: Extrator de Soxhlet; Aparelho de Kjeldahl; Forno Mufla e Estufa com circulação de ar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da adição do mesocarpo, em substituição de parte da farinha de trigo, demonstram pouca mudança de caráter estrutural, como textura e aparência dos pães comparados aos pães “brancos”, como se verifica na Figura 2:

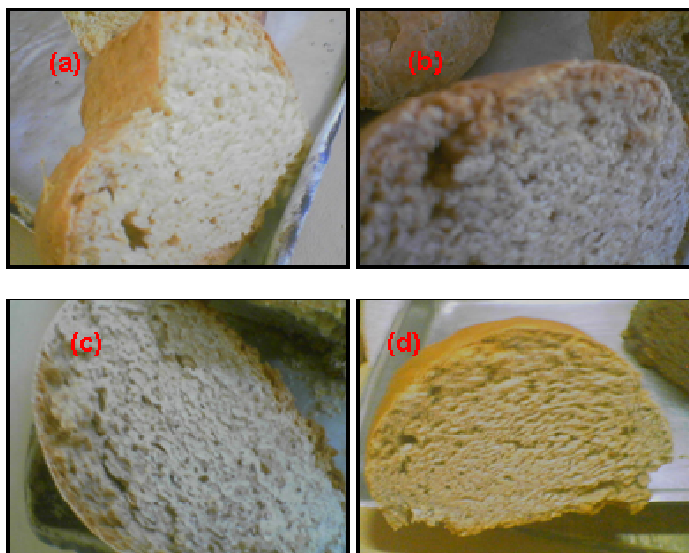


Figura 2: Pães com (a) 0%; (b) 2,5% ; (c) 5% e (d) 7,5% de mesocarpo de babaçu.

Os pães produzidos foram avaliados, quanto às suas características físico-química e nutricionais. Os resultados obtidos nas análises das características físico-químicas individuais do pão branco e com adição de 2,5; 5,0 e 7,5% de mesocarpo de babaçu estão apresentados na Tabela 1 e plotados no Gráfico 1:

Tabela 1: Resultados percentuais das análises físico-químicas dos pães.

Parâmetros Avaliados	Percentual de Mesocarpo (%)			
	0,0	2,5	5,0	7,5
Umidade	26,9	23,9	26,7	28,8
Cinzas	3,8	3,9	3,6	3,4
Lipídios	5,9	5,8	3,8	3,4
Proteínas	9,7	10,1	11,1	9,1
Carboidratos	53,7	56,3	54,8	55,3
Valor Calórico (Kcal/100g)	306,9	317,8	297,4	288,5

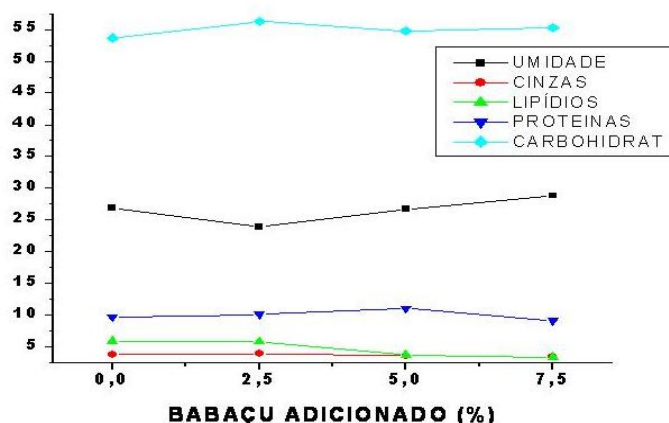


Gráfico 1: Resultados das análises físico-químicas dos pães.

Como demonstra o Gráfico 1, a partir das análises físico-químicas, verificou-se que quando comparados os três percentuais observou-se uma queda no valor calórico à medida que se adicionava a farinha de babaçu, indicando que os pães enriquecidos com o mesocarpo, podem se tornar uma alternativa em dietas de emagrecimento e uma alimentação saudável. Em termos de aceitação do público todos os percentuais foram bem aceitos, tanto ao gosto, quanto a aparência.

De acordo com os resultados apresentados podemos constatar que os valores nutricionais encontrados, mostraram que os pães enriquecidos com mesocarpo de babaçu podem ser uma boa alternativa para uma alimentação saudável e nutritiva.

5. CONCLUSÃO

A substituição da farinha de trigo por mesocarpo do babaçu na preparação de pão mostrou que existe uma diferença relativa no valor calórico do alimento, podendo ser considerada uma alternativa nutritiva de alimentação. Isto nos leva a inferir que o experimento se mostrou viável, havendo inclusive a possibilidade de incrementar estes percentuais, e a possível utilização deste alimento em dietas de emagrecimento desde que acompanhada de nutricionista.

6. REFERÊNCIAS

BOBBIO, Paulo A; BOBBIO, Florinda O, **Química do Processamento de Alimentos**, 3ª edição. São Paulo Editora Varela 1992.

CECCHI, Heloísa Máscia. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análises de Alimentos**. 2ª edição. Campinas São Paulo, Editora da UNICAMP 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físicos e químicos de análises de alimentos**. 3. ed. São Paulo, v.1, 1985.

JESUS, Monteiro Mírzia; **Estudo do Mesocarpo do Côco Babaçu**; 1988. 51 p. Dissertação de Monografia em Química de Alimentos- Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 1988.

REBELO, Aldo; **Importância Econômica da Mandioca gera Seminário**. Disponível em: www2.camara.gov.br . Acesso em 18 out. 2001.

SILVA, Andrade João. **Tópicos da Tecnologia de Alimentos**. Editora Varela, São Paulo 2000.

7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor Hilton Rangel pela oportunidade de desenvolver a pesquisa, ao professor Mariano Rojas pelo auxílio no desenvolvimento do trabalho, ao CNPq pelo financiamento da pesquisa e ao CEFET-MA pelo estímulo na pesquisa.