

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FARINHA MISTA DE BANANA COM TAPIOCA UTILIZADA PARA PREPARAÇÃO DE MINGAU NA MERENDA ESCOLAR

ELABORATION AND CHARACTERIZATION OF FLOUR MIXED WITH BANANA TAPIOCA USED FOR THE PREPARATION OF PORRIDGE IN SCHOOL MEALS

Jonas Batista da Cruz¹; Roberto da Costa Costa²; Elaine Lopes Figueiredo³

¹Universidade do Estado do Pará – UEPA – Belém – Brasil jonas_tec@hotmail.com

²Universidade do Estado do Pará – UEPA – Belém – Brasil robertocc_tec@hotmail.com

³Universidade do Estado do Pará – UEPA – Belém – Brasil lane_figueiredo@yahoo.com.br

Resumo

*Nos últimos anos, as indústrias de alimentos têm desenvolvido produtos que atendam cada vez mais as exigências nutricionais dos consumidores. Apesar da grande disponibilidade de banana e de tapioca na região amazônica, poucos são os produtos elaborados com estas matérias-primas. O objetivo do trabalho foi elaborar a farinha mista de banana com tapioca, utilizada para a preparação de mingau na merenda escolar, e avaliar suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. Foram determinados os níveis de umidade, lipídeo, proteína, resíduo mineral fixo, carboidrato, acidez e o valor calórico. As análises microbiológicas foram contagem padrão de bactérias aeróbias mesófilas, fungos filamentosos e leveduras, coliformes a 35 °C e 45 °C, *Staphylococcus aureus* e pesquisa de *Salmonella*. Para a caracterização sensorial, foi realizado o teste de Aceitabilidade. As médias das variáveis físico-químicas indicaram que a farinha apresentou teor de umidade de 5,7 %, caracterizando ser realmente um produto seco. Os valores de carboidrato e valor calórico, demonstraram que esse derivado é recomendado para as pessoas que buscam e precisam de uma alimentação saudável e energética, como as crianças. No que se refere aos resultados microbiológicos, pode-se constatar que não houve contaminação por coliformes a 35 °C e 45 °C, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* na farinha mista, o que garante que o produto encontra-se de acordo com os padrões exigidos pela legislação vigente. As características sensoriais demonstraram que os produtos tiveram boa aceitabilidade entre os provadores, com índice de aceitabilidade de 91,11 %.*

Palavras-chave: banana; tapioca; farinha; tecnologia.

1 Introdução

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo produzida na maioria dos países tropicais. Sua alta concentração de amido a partir do processamento em farinha é de interesse

como fonte alimentar e propósito industrial (SOUSA et al., 2003).

É uma fruta com alto valor nutricional, sendo considerada boa fonte energética, classificada como a quarta fonte de energia, depois do milho, arroz e trigo (PACHECO-DELAHAYE e TESTA, 2005). Possui também alto teor de carboidratos (amido e açúcares) e contém teores consideráveis de vitaminas A, B₁(Tiamina), B₂ (Riboflavina) e C, além de conter sais minerais, como potássio, fósforo, cálcio, sódio e magnésio (FOLEGATTI e MATSUURA, 2004).

A maior parte da banana produzida no Brasil é comercializada na forma *in natura*, conforme é a preferência do consumidor, mas o fruto apresenta vida útil pequena e por isso grande parte é processada na forma de doces, onde existe grande concorrência no mercado. Para o mercado, a farinha de banana madura, seria um produto novo, com praticidade de uso, maior tempo de conservação das características sensoriais (cor, aroma, sabor, textura) (VILAS BOAS et al., 2001).

De acordo com a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC n° 263, de 22 de setembro de 2005, denomina-se farinha: “os produtos obtidos de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas, por moagem e/ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção de alimentos” (BRASIL, 2005).

A secagem da farinha de banana pode ser natural ou artificial, dependendo também de sua variedade e de seu estado de maturação. Em todo o processo, recomenda-se a utilização de Boas Práticas de Fabricação para uma melhor qualidade do produto, com o intuito de aumentar sua vida de prateleira, que geralmente é superior a 6 meses (GUERREIRO, 2006).

A farinha de tapioca é um produto obtido sob a forma granulada, a partir da fécula da mandioca, o que transparece a forma artesanal, deixando passar quantidades variáveis de componentes próprios do produto, caracterizando-o com alto teor de amido, mapeando o produto como uma boa fonte energética. É 100 % natural, e da mesma forma que a banana, pode ser recomendada na alimentação de crianças, idosos e atletas, como complemento alimentar (GUIMARAES et al., 1998).

É considerada um produto artesanal, típico do estado do Pará, com grandes possibilidades de expansão para outros estados, sendo bem difundido entre vários cardápios da culinária paraense (CEREDA e VILPOUX, 2003). É comercializada em feiras livres e supermercados, tendo o litro como unidade de medição, devido ao elevado volume disposto (GUIMARÃES et al, 1988).

No processo de elaboração da farinha de tapioca pode-se notar características similares às daquelas de um arroz expandido, como os que usam em cereais matinais onde o formato assemelha-se ao de um cogumelo. Basicamente suas fases de produção são: esfarelamento, encaroçamento, escaldamento, expansão (chamada de espocagem), classificação e embalagem (CEREDA e VILPOUX, 2003).

Assim este trabalho tem como objetivo elaborar a farinha mista de banana com tapioca, para a preparação de mingau, utilizado na merenda escolar no município de Cametá, no estado do Pará, e caracterizar suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

2 Material e Métodos

Elaboração da farinha mista de banana com tapioca

Para a elaboração da farinha mista de banana com tapioca, foram selecionadas bananas “semi-maduras”, bananas prata (*Musa sapientum*), adquiridas nos mercados locais do município de Cametá - Pará, isentas de doenças e danos externos com uniformidade nas pencas e no grau de maturação. A farinha de tapioca e os demais ingredientes também foram adquiridos nos mesmos mercados.

A elaboração da farinha foi realizada no Laboratório de Alimentos, do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia - CCNT, da Universidade do Estado do Pará - UEPA. Essa elaboração está descrito a seguir.

- Recepção da matéria-prima, que ocorreu em uma área específica.
- Seleção, realizada manualmente, tendo como finalidade separar e descartar as matérias-primas que apresentam danos físicos ou problemas microbianos. Os frutos considerados adequados para a elaboração da farinha foram os que apresentaram estágio de maturação classificados como “semi-maduro” e coloração verde. A limpeza, por sua vez, consiste na eliminação de sujidades, insetos e outros materiais estranhos que não foram removidos durante a etapa de seleção e que podem contaminar os alimentos.
- Branqueamento, realizado em tanques, construídos de aço inoxidável, equipados de serpentinas imersas em água, e alimentados com vapor produzido por caldeiras. As bananas foram submersas em água, em banho-maria, sob temperatura média de 95 °C, por um período de dois (2) minutos. Este processo teve como objetivo inativar enzimas responsáveis pela deterioração e/ou alterações sensoriais do produto.
- Descascamento manual, com o auxílio de facas de aço inoxidável, no sentido transversal na forma de rodela com 3 cm de espessura.
- Lavagem, realizada em tanques de aço inoxidável. Os frutos já descascados, foram imersos em uma solução de água clorada, na proporção de 50 partes por milhão (ppm), por um período médio de dois minutos. Em seguida, os frutos foram enxaguados com água corrente, em abundância, para retirar o excesso da solução clorada.
- Corte transversais nas bananas, com espessura média de dois milímetros, em um processador de alimento específico para este fim.

- Desidratação, realizada em bandejas que foram colocadas em estufa para a secagem, por um período de 8 a 10 hora, sob temperatura média de 65 °C, sem interrupção.

- Trituração, em triturador tipo “martelo”, onde as frutas desidratadas foram moídas para obterem a característica de farinha.

- Adição dos ingredientes, como farinha de tapioca, açúcar cristal, leite em pó integral, amido de milho, essência de banana e sal, em proporções que condizem com a formulação do produto. Todos os ingredientes foram adicionados em um misturador horizontal, lentamente, um a um, para boa homogeneização do produto.

- Embalagem, em sacos de polietileno, pigmentados leitosos de alta densidade, com capacidade para 1 kg de farinha mista. O fechamento das embalagens foi realizado em uma seladora manual de resistência elétrica. O armazenamento foi realizado em locais limpos, secos e arejado.

A elaboração da farinha mista de banana com tapioca está apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Exemplo de figura



As quantidades de ingredientes utilizados para a elaboração da farinha mista de banana com tapioca, para a preparação de mingau, estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidades utilizadas para a elaboração da farinha mista de banana com tapioca

Ingredientes	Quantidades (g)
Farinha de banana	150
Açúcar cristal	370
Leite em pó integral	180
Amido de milho	180
Farinha de tapioca	100
Essência de banana	0,01
Sal	19,99

Análises físico-químicas

As análises físico-químicas da farinha mista de banana com tapioca foram realizadas no Laboratório de Qupimica e no Laboratório de Alimentos, do Centro de Ciência Naturais e Tecnologia - CCNT, da Universidade do Estado do Pará – UEPA. As análises foram: umidade, proteínas, carboidratos, lipídeos, resíduo mineral fixo, acidez titulável e valor calórico. Todas as análises seguiram as metodologias preconizadas do Instituto Adolpho Lutz (2005).

Análises microbiológicas

As análises microbiológicas da farinha mista foram realizadas no Laboratório de Microbiologia, do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia - CCNT, da Universidade do Estado do Pará – UEPA. As análises foram: contagem padrão de bactérias aeróbias mesófilas, contagem de fungos filamentosos e leveduras, coliformes a 35 °C e a 45 °C, contagem de *Staphylococcus aureus* e pesquisa de *Salmonella*. Todas as análises foram efetuadas de acordo com os parâmetros microbiológicos, exigidos pelo Ministério da Saúde e Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

Análise sensorial

Para a realização das análises sensoriais da farinha mista de banana com tapioca, o teste utilizado foi o de Aceitabilidade, o qual foi realizado Laboratório de Alimentos, do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia - CCNT, da Universidade do Estado do Pará – UEPA.

Para a avaliação sensorial, elaborou-se um mingau, a partir da farinha de banana com tapioca, o qual foi distribuído em copos descartáveis, codificados, e oferecido aos provadores.

Um grupo de cinquenta (50) provadores não treinados, de ambos os sexos, escolhidos aleatoriamente, utilizando a escala hedônica de nove pontos, ancorados em seus extremos nos termos “gostei muitíssimo” (9 pontos) e “desgostei muitíssimo” (1 ponto), avaliaram o produto (DUTCOSKY, 1996). O modelo da planilha utilizada para o teste, encontra-se na figura 2:

Figura 1 – Exemplo de figura

TESTE DE ESCALA HEDÔNICA

NOME: _____

PRODUTO: _____

AVALIE A AMOSTRA USANDO A ESCALA ABAIXO PARA DESCREVER O QUANTO GOSTOU OU DESGOSTOU DO PRODUTO.

() 1- DESGOSTEI MUITÍSSIMO

() 2- DESGOSTEI MUITO

() 3- DESGOSTEI REGULARMENTE

() 4- DESGOSTEI LIGEIRAMENTE

() 5- INDIFERENTE

() 6- GOSTEI LIGEIRAMENTE

() 7- GOSTEI REGULARMENTE

() 8 GOSTEI MUITO

() 9- GOSTEI MUITÍSSIMO

Fonte: Dutcosky (1996)

3 Resultado e Discussões

Caracterização físico-química da farinha mista de banana com tapioca

As médias dos resultados das análises físico-químicas da farinha mista de banana com tapioca, estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultado das análises físico-químicas da farinha mista de banana com tapioca

Determinações	Valores
Umidade (%)	5,7
Lipídeos (%)	3,8
Proteína (%)	4,7
Resíduo mineral fixo (%)	3,2
Acidez (°D)	3,8
Carboidratos (%)	82,6
Valor calórico (kcal/100g)	383,4

O valor médio de umidade encontrado para a farinha mista (5,7 %), encontra-se dentro do limite permitido pela ANVISA, que é de no máximo 15 % (ANVISA, 1978). O valor encontrado neste trabalho foi similar ao encontrado por Moraes Neto et al. (1998), de 6 % para farinha de banana. Martin et al. (1988) encontraram níveis mais elevados, de 8,5 %. De acordo com Conceição (2005) o teor de umidade elevado e/ou fora do limite permitido, pode ocasionar perda na qualidade da farinha, proporcionando a formação de grumos no produto.

Moraes Neto et al. (1998) avaliaram os níveis de umidade da farinha de banana (*Musa spp.*), elaborada a partir da banana verde e da banana madura, e observaram que o derivado obtido a partir

da banana verde (5,2 %) possui menor conteúdo de umidade que o derivado obtido da banana madura (13,8 %). Isso comprova a influência do estágio de maturação da banana na qualidade do produto final. A banana madura apresenta níveis mais elevados de umidade, mesmo após a secagem, como pode ser comprovado nesta pesquisa.

A farinha mista de banana com tapioca apresentou baixos teores de proteína (4,7 %) e de lipídeos (3,8 %). Moraes Neto et al. (1998) e Martin et al. (1988) também encontraram valores muito próximos em amostras de farinha da mesma fruta. A presença da farinha de tapioca não causa influência nesses valores, por apresentar baixos níveis de lipídeos e proteínas.

O nível médio de acidez (3,8 °D) encontrou-se acima do estabelecido pela legislação, que é de 3 °D (BRASIL, 1995), devido ao fato da matéria-prima encontrar-se em estágio de maturação pouco avançado.

O valor obtido para o residuo mineral fixo (3,2 %) também esteve muito próximo aos observados por Martin et al. (1988), de 3,06 %. Já Moraes Neto et al. (1998), encontraram níveis mais elevados, de 4,14 %, e Torres et al. (2005), níveis mais baixos, de 2 %, em farinha de banana. As cinzas obtidas na análise desse produto não correspondem necessariamente à soma das substâncias minerais presentes no alimento, devido às perdas por volatilização e interação entre seus componentes.

A média de carboidratos encontrada (82,6 %) encontrou-se acima da média encontrada por Moraes Neto et al. (1998), de 69,9 % e por Martin et al. (1988), de 72,20 %. Essa superioridade observada está relacionada com a presença da farinha de tapioca adicionada na mistura, o que aumentou consideravelmente os níveis de açúcar do produto final.

O teor médio de valor calórico (383,4 kcal/100g) comprova que o produto apresenta-se como um alimento calórico e energético, sendo recomendado para a alimentação de crianças, as quais precisam de nutrientes adequados para seu desenvolvimento e formação. Conceição et al. (2005) constatou níveis de 361,63 kcal/100g em farinha de banana. Fazendo-se uma comparação com outros tipos de farinha, como a de mamão (242,38 kcal/100g) e de laranja (265,48 kcal/100g) observa-se a superioridade energética dessa farinha mista. Pereira et al. (2005) encontraram em farinha de batata um valor mais baixo (340 kcal/100g).

Caracterização microbiológica da farinha mista de banana com tapioca

As médias dos resultados das análises microbiológicas da farinha mista de banana com tapioca, estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado das análises microbiológicas da farinha mista de banana com tapioca

Determinações	Média dos resultados
Bactérias aeróbias mesófilas (UFC/g)	$1,7 \times 10^2$
Fungos filamentosos e leveduras (UFC/g)	$3,5 \times 10^2$
Coliformes a 35 °C (NMP/g)	< 0,3
Coliformes a 45 °C (NMP/g)	< 0,3
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	Ausência
<i>Salmonella</i> (UFC/g)	Ausência

Foi observada contaminação por bactérias aeróbias mesófilas, com média de $1,7 \times 10^2$ UFC/g nas amostras de farinha mista. Portanto, esse produto atende à Resolução 12/1978 da ANVISA, uma vez que o limite máximo de contagem padrão em placas é de 5×10^5 UFC/g. Ao avaliar a qualidade microbiológica de farinhas a base de produtos vegetais, Conceição (2005) verificou níveis mais elevados de bactérias, de $4,8 \times 10^6$ UFC/g. Por outro lado, Borges et al. (2009) e Ferreira Neto et al. (2004), encontraram níveis mais baixos para esse micro-organismo, com valores dentro dos padrões microbiológicos.

Com relação aos grupos dos fungos filamentosos e leveduras, o valor encontrado foi $3,5 \times 10^2$ UFC/g. Apesar dessa contaminação, a farinha mista ainda encontra-se dentro do padrão microbiológico, pois conforme a ANVISA (1978) o limite máximo é de 10^3 UFC/g. Almeida et al. (2005), ao avaliarem a vida de prateleira da farinha de mandioca, observou-se que após um armazenamento de 180 dias, a farinha apresentou níveis elevados de colônias de fungos filamentosos e leveduras. Segundo Franco e Landgraf (2008), a presença de fungos é relativamente frequente em alimentos secos, como a farinha, já que esse tipo de micro-organismo apresenta fácil adaptação à ambientes e alimentos com baixo teor de umidade e de atividade de água.

Não houve contaminação por coliformes a 35 °C e a 45 °C, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella*, o que garante que este produto encontra-se dentro os padrões microbiológicos (BRASIL, 2001), que estabelece que o limite máximo permitido de coliformes a 45 °C em farinhas é: 10^2 NMP/g, e *Salmonella*: ausência em 25g. Dessa forma, pode-se afirmar que, durante o processamento para obtenção da farinha mista utilizaram-se Boas Práticas de Fabricação. A presença desses micro-organismos indicam falta cuidados higiênico-sanitários durante a elaboração do produto, inferindo uma possível contaminação pós-processamento, o que foi observado por Conceição (2005) ao avaliar farinhas de frutas, com níveis de coliformes a 35 °C (> 2400) e a 45 °C (210), bem elevados. Ramoa Junior et al. (2005) avaliaram a qualidade microbiológica da farinha de mandioca comercializada em Belém-Pará e verificaram a presença de coliformes a 45 °C em todas as amostras analisadas. Além de possíveis problemas higiênico-sanitários durante a elaboração dos produtos, o inadequado controle de temperatura no processo de elaboração, também pode ser considerado de grande relevância para a contaminação microbiológica.

Caracterização sensorial da farinha mista de banana com tapioca

Na Tabela 4 estão apresentados a média dos valores obtidos na análise sensorial, realizada através do Teste de Aceitabilidade do mingau preparado com a farinha mista de banana com tapioca, com 50 provadores não treinado.

Tabela 4 – Resultado das análises sensoriais do mingau preparado com a farinha mista de banana com tapioca

Produto	Média	Índice de Aceitabilidade
Mingau preparado com a farinha mista de banana com tapioca	8,33	91,11 %

O mingau preparado com a farinha mista de banana com tapioca apresentou uma excelente aceitabilidade dos provadores, sendo esta ao nível de 91,11 %. De acordo com Dutcosky (1996), a nota mínima para que um produto seja considerado dentro dos padrões sensoriais é 7,0. Dessa forma, pode-se dizer que o produto realizado neste trabalho obteve destacada aceitabilidade.

A combinação de banana com a farinha de tapioca agradou bastante aos provadores, os quais destacaram o sabor diferencial deste mingau, comparado com outros produtos similares já existentes no mercado.

4 CONCLUSÃO

A farinha mista de banana com tapioca apresentou baixo teor de umidade (5,7 %), característico de produto seco. Mediante os parâmetros analisados, pode-se concluir que a farinha mista é uma rica fonte de carboidratos (média de 82,6 %) e de alto valor calórico (383,4 kcal/100g), podendo ser recomendada para a alimentação de crianças, sendo muito bem empregada para a merenda escolar.

Microbiologicamente, o produto elaborado encontra-se dentro dos padrões ideais e, portanto, está apto para o consumo. De acordo com o Teste de Aceitabilidade, o mingau preparado com a farinha mista de banana com tapioca foi bem aceito entre os provadores, obtendo assim índice de aceitabilidade de 91,11 %.

Abstract

In recent years, food manufacturers years have developed products that meet the increasing nutritional demands of consumers. Despite the wide availability of banana and tapioca in the Amazon region, there are few products made from these raw materials. The objective of this study was to develop banana flour mixed with tapioca, used for the preparation of porridge, and evaluate their physical-chemical, microbiological and sensory. Levels were determined moisture, lipid, protein, ash, carbohydrates, acidity and caloric value. Microbiological tests were standard score of mesophilic aerobic bacteria, filamentous fungi and yeasts, coliforms at 35 ° C and 45 ° C, Staphylococcus aureus and Salmonella. To characterize sensory for conducted the test of acceptability. Mean physical-chemical variables indicated that the flour had a moisture content of

5.7%, thus actually be a dry product. The amounts of carbohydrate and caloric value, showed that this derivative is recommended for people who seek and need a healthy diet and energy, such as children. With regard to the microbiological results, one can see that there was no contamination by coliforms at 35 ° C and 45 ° C, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* in mixed flour, which ensures that the product is in accordance with the standards required by law. The sensory evaluation showed that the product had good acceptability of the panelists, with an index of acceptability of 91.11%.

Key-words: banana, tapioca, flour, technology.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Resolução CNNPA n. 12 de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 de Julho de 1978. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 16 de Fevereiro de 2011.

ALMEIDA, G. M. et al. Qualidade da farinha de mandioca produzida em Alcântara Maranhão. In: **Congresso Brasileiro de Mandioca**, 11, 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Secretaria de Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul, 2005. Disponível em: <<http://www.suct.ms.gov.br/mandioca/trabalhos/pasta60.pdf>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2012.

BORGES, A. M.; PEREIRA, J.; LUCENA, E. M. P. Caracterização da farinha de banana verde. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 2, p. 333-339, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612009000200015>

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução – RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005**. Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução – RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001**. Ministério da Saúde, 2001.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. v.3, cap. 11. p. 220-245.

CONCEIÇÃO, M. **Pontos críticos de controle em produtos a base de vegetais crus preparados em serviços de alimentação e nutrição hospitalar e escolar da cidade de João Pessoa**. João Pessoa, 2005. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba, 1996.

FERREIRA NETO, C.; NASCIMENTO, E. M.; FIGUEIRÊDO, R. M.; QUEIROZ, A. J. M. Microbiologia de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) durante o armazenamento. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 551-555, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-8478200400020000>

FOLEGATI, M. I. S.; MATSUURA, F. C. A. U. **Frutas do Brasil. Banana pós colheita**. 1 ed. 2004, p.232-244.

FRANCO, B. D. G.; LANDGRAF, M. Microrganismos patogênicos de importância em alimentos. In: **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo. Atheneu, 2008, p. 33-81.

GUERREIRO, L. **Farinhas não tradicionais**. Rio de Janeiro. REDETEC, 2006. Disponível em: <http://www.sbrt.ibict.br/upload/dossies/cbrt-dossie23.pdf>. Acesso em: 15 de dezembro de 2010.

GUIMARÃES, M. C. et al. Caracterização tecnológica e química do produto da farinha de tapioca. In: **Encontro de profissionais de química da Amazônia**. 6; Manaus. 1998. **Anais**. Associação dos Profissionais de Química da Amazônia. 1998. p. 179-188.

INSTITUTO ADOLPHO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolpho Lutz: Métodos Químicos para Análise de Alimentos**. 2. ed. São Paulo, Instituto Adolpho Lutz 2005. 533p.

MARTINS, Z. J. et al. **Frutas tropicais – Banana**. v.3. Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL. Campinas, 1988. 197p.

MORAES NETO, J. M. et al. Componentes químicos da farinha de banana (*Musa spp.*) obtida por meio de secagem natural. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 2, n. 3, p. 316-318, 1998.

PACHECO-DELAHAYE, E.; TESTA, G. Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo y plátano verde. **Interciencia**, v. 30, n. 5, p. 300-304, 2005.

PEREIRA, C. A. et al. Utilização de farinha obtida a partir de rejeito de batata na elaboração de biscoitos. **Ciência Agrônômica de Engenharia**, v. 11, n. 1, p. 19-26, 2005.

RAMOA JUNIOR, A. G. A. et al. Avaliação microbiológica das farinhas de mandioca do grupo seco, comercializadas na cidade de Belém-Pará. In: **Simpósio Latino-americano de Ciência de Alimentos**. Unicamp, Campinas-SP, 2005.

SOUSA, P. H. M. et al. Influência da concentração e da proporção fruto: xarope na desidratação osmótica de bananas processadas. **Ciência e Tecnologia Alimentos**, v. 23 (supl), p. 126-130, 2003.

TORRES, L. G. et al. Efeito da umidade e da temperatura no processamento de farinha de banana verde (*Musa acuminata*, grupo AAA) por extrusão termoplástica. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 2, p. 273-290, 2005.

VILAS BOAS, E. V. B. et al. Características da fruta. In: MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, I. S. (Eds.). **Banana: pós-colheita**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p. 15-19.

Submetido em 02 fev. 2012, Aceito para publicação em 26 dez. 2012.