

**Biscoitos tipo amanteigado incorporado com farinha de caroço de açaí****Buttery biscuits incorporated with açaí corn flour**

DOI:10.34117/bjdv6n10-525

Recebimento dos originais: 19/09/2020

Aceitação para publicação: 23/10/2020

**Joelma Oliveira Souza**

Engenheira de Alimentos

Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS

Endereço: Av Transnordestina, S/N- CEP 44036-900, Feira de Santana- BA, Brasil

E-mail: joelmasouzatst@gmail.com

**Geany Peruch Camilloto**

Professora Titular do Departamento de Tecnologia

Universidade Estadual de Feira de Santana

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n, Feira de Santana, BA. CEP: 44036-900

E-mail: geanyperuch@yahoo.com.br

**Renato Souza Cruz**

Doutorado

Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS

Endereço: Av Transnordestina, S/N- CEP 44036-900, Feira de Santana- BA, Brasil

E-mail: cruz.rs@uefs.br

**RESUMO**

Objetivou-se obter condições de reaproveitamento do subproduto através da farinha de Caroço de Açaí na substituição parcial de farinha de trigo para a produção de biscoitos, caracterizando os produtos com melhor adequação quanto às características tecnológicas e nutricionais. A utilização de farinhas mistas expandiu-se para a fabricação de biscoitos, já que esse produto, segundo VITTI et al.(1979), é aceito e consumido por pessoas de qualquer idade e possui poder atrativo. Com isso surgiu o interesse em fabricação de Biscoitos, por apresentarem também longa vida de prateleira e baixo custo. O produto com tais características, aliadas a sua enorme diversidade, revela-se um bom veículo para o estudo de farinhas mistas, seja por razões econômicas, seja por razões nutricionais. Assim a farinha de caroço de açaí foi fabricada após secagem das sementes em secador de bandeja à 50°C por 3h com posterior trituração utilizando peneira com abertura de 30 mesh. A granulometria da farinha apresentou-se maior que 60 mesh e umidade de  $9,88 \pm 0,0424\%$ . A análise físico-química da farinha detectou um teor de fibra total de 81,1%. Para elaboração dos biscoitos foram preparadas 4 formulações com diferentes concentrações de farinha de caroço de açaí (1, 5, 10 e 15) além da formulação padrão (P) que utilizou farinha de trigo 100%. As análises tecnológicas foram realizadas em texturômetro TA. XT.plus, utilizando o software *Exponent Stable Micro Systems* através dos parâmetros dureza e fraturabilidade e as análises físicas (índice de espessura, índice de expansão) que foram determinadas com paquímetro expresso em milímetros e o volume específico pelo deslocamento da semente de painço. De acordo com os resultados dessas análises, foi encontrado uma formulação ótima com 8,5% de farinha de caroço de açaí.

**Palavras-chave:** subproduto agroindustrial, tecnologia, resíduo.

**ABSTRACT**

The objective was to obtain conditions of reuse of the by-product through the Caroço de Açaí flour in the partial substitution of wheat flour for the production of biscuits, characterizing the products with the best suitability in terms of technological and nutritional characteristics. The use of mixed flours has expanded to the manufacture of cookies, since this product, according to VITTI et al. (1979), is accepted and consumed by people of any age and has an attractive power. As a result, interest in the production of Biscuits arose, as they also have a long shelf life and low cost. The product with such characteristics, combined with its enormous diversity, proves to be a good vehicle for the study of mixed flours, be it for economic or nutritional reasons. Thus the açaí kernel flour was manufactured after drying the seeds in a tray dryer at 50 ° C for 3 hours with subsequent grinding using a 30 mesh sieve. The grain size of the flour was greater than 60 mesh and moisture content of  $9.88 \pm 0.0424\%$ . The physico-chemical analysis of the flour detected a total fiber content of 81.1%. To prepare the cookies, 4 formulations were prepared with different concentrations of açaí kernel flour (1, 5, 10 and 15) in addition to the standard formulation (P) which used 100% wheat flour. Technological analyzes were performed using a TA texturometer. XT.plus, using Exponent Stable Micro Systems software through hardness and fracture parameters and physical analysis (thickness index, expansion index) that were determined with a caliper expressed in millimeters and the specific volume by displacing the millet seed. According to the results of these analyzes, an optimal formulation was found with 8.5% of açaí stone flour.

**Keywords:** agro-industrial by-product, technology, waste.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a crescente preocupação com possíveis impactos ambientais e o elevado índice de perdas e desperdícios gerados pelas indústrias de alimentos tem levado pesquisadores a buscar alternativas viáveis de aproveitamento e geração de novos produtos com maior valor agregado para o consumo humano (PEREIRA, 2005). A utilização do Caroço de Açaí para fabricação de farinha pode ser uma ótima alternativa para a destinação deste material, promovendo o desenvolvimento sustentável. Podendo ser utilizado em complemento de biscoitos para aumentar o valor nutricional.

A palmeira *Euterpe oleracea* Mart., conhecida como açazeiro, pode ser considerada como a palmeira de maior importância econômica, social e cultural da região norte do Brasil (queiroz & Melém Júnior, 2001; nascimento et al., 2008), onde o Estado do Pará se destaca como o maior produtor e consumidor (Costa et al., 2001). No processamento do açaí é gerada grande quantidade de resíduo, cerca de 90% do total do fruto (IBGE, 2007) e segundo Lins (2008) o alto teor de fibra contido nesse resíduo pode ser utilizado na elaboração de biscoitos, ampliando, assim, a oferta de produtos com alto teor de fibra. Estudo realizado na Universidade Federal do Pará (UFPA) analisou o valor nutricional da farinha de caroços de açaí e verificou que sua composição é de: 75,5% carboidratos, 7,6% fibra alimentar e 1% proteínas, além de minerais em pequena proporção.

A utilização de farinhas mistas expandiu-se para a fabricação de biscoitos, já que esse produto, segundo VITTI et al.(1979), é aceito e consumido por pessoas de qualquer idade e possui poder atrativo. Com isso surgiu o interesse em fabricação de Biscoitos, por apresentarem também longa vida de prateleira e baixo custo. O produto com tais características, aliadas à sua enorme diversidade, revela-se um bom veículo para o estudo de farinhas mistas, seja por razões econômicas, seja por razões nutricionais. Neste contexto, a presente proposta visou obter condições de reaproveitamento do subproduto através da farinha de caroço de açaí na substituição parcialmente de farinha de trigo para a produção de biscoitos, avaliando e caracterizar os produtos com melhor aceitação quanto às características tecnológicas e nutricionais. Tendo como objetivo reduzir os desperdícios gerados pelas indústrias de alimentos através da utilização de subproduto como o caroço de Açaí na fabricação de farinha para melhorar as propriedades nutricionais dos biscoitos.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida nos Laboratórios de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Feira de Santana Ba. O caroço de Açaí foi obtido na Cidade de Belém-Pará. Os demais ingredientes, gordura, açúcar, ovo e sal, foram adquiridos no mercado local da cidade de Feira de Santana - BA.

## 2.1 OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DE CAROÇO DE AÇAÍ

### 2.1.1 Limpeza, higienização e secagem dos caroços de açaí

Foram retirados manualmente toda a camada de pelos presentes no caroço de açaí, deixando-o liso. Após a limpeza foi feito uma pré-lavagem para retirada das impurezas e higienizados em solução contendo hipoclorito a 150ppm/7,5mL de água sanitária 2,5% durante 20 min. A secagem dos caroços foi realizada em secador de bandejas à 50°C durante 3h.

### 2.1.2 Obtenção da farinha

Os caroços secos foram triturados, em moinho de faca (TECNAL, TE-651) utilizando peneira com abertura de 30mesh.

### 2.1.3 Análise de umidade

Determinada por balança de infravermelho, com temperatura ajustada a 90°C e com tempo de estabilização de 60s em quadruplicata (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

### 2.1.4 Análise de fibra alimentar total

Para determinação do teor de fibra alimentar foi utilizado o método enzimático-gravimétrico com tratamento enzimático com tampão fosfato de acordo com metodologia descrita no INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2008).

### 2.1.5 Análise granulométrica

Para determinação do tamanho das partículas das farinhas de caroço de Açaí, foi utilizado um equipamento vibratório (Granutest) composto por 5 peneiras, cujas aberturas variaram de 0,149 mm a 0,595 mm, onde se colocou 100 g de farinha em agitação por 15 minutos na velocidade máxima, anotando-se a quantidade de amostra retida em cada peneira (CEREDA e CATÂNEO, 1986).

## 2.2 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS

### 2.2.1 Formulação de biscoitos tipo amanteigado

Foram preparadas 4 formulações com diferentes concentrações (1, 5, 10 e 15%) de farinha de caroço de açaí (FCA) além da formulação padrão, 0% de FCA conforme TABELA 1.

TABELA 1 – formulações dos biscoitos tipo amanteigado incorporados de diferentes teores de farinha de caroço de açaí

Ingredientes	Formulações (%)*				
	0	1	5	10	15
Farinha de trigo	100	100	100	100	100
Farinha de caroço de açaí	0	1	5	10	15
Gordura vegetal	30	30	30	30	30
Açúcar	25	25	25	25	25
Ovos	20	20	20	20	20
Sal	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

\*As porcentagens são em relação ao total de farinha de trigo

Na preparação da massa, misturou-se o açúcar e a gordura por quatro minutos em velocidade média utilizando a batedeira planetária (Arno) e em seguida foi adicionado o ovo. A massa foi homogeneizada por mais um minuto em velocidade média e foi adicionada toda a farinha seguida do sal e foi misturada por mais quatro minutos em velocidade baixa. A massa foi laminada em molde de 0,8cm de espessura e cortada em retângulos de 2cm de largura, 0,8cm de espessura e 9cm de comprimento. Os biscoitos produzidos foram expostos ao forneamento à 180° por 30 minutos conforme metodologia proposta pela AACC, 2 método n°10-50D (1999).

## 2.3 ANÁLISES TECNOLÓGICAS DO BISCOITO

### 2.3.1 Avaliação física

As análises físicas foram determinadas após 24 horas do forneamento de acordo com os procedimentos descritos no método 10-50 da AACC (1999) para determinação da massa e das dimensões dos biscoitos antes e após o forneamento. Tais medidas foram determinadas com o paquímetro, expressa em milímetros. O volume aparente foi determinado pelo método de deslocamento de sementes de painço e o volume específico calculado pela relação entre o volume aparente e peso do biscoito assado, sendo expresso em  $\text{cm}^3 \cdot \text{g}^{-1}$ . Estas análises foram realizadas em amostras aleatórias constituídas de oito biscoitos provenientes de uma mesma fornada.

### 2.3.2 Textura do biscoito

A dureza e a flexibilidade dos biscoitos foram avaliadas em texturômetro TA. XT.plus, utilizando-se o software *Exponent Stable Micro Systems*. Os biscoitos foram colocados horizontalmente em plataforma, utilizando-se lâmina de aço retangular de ponta arredondada (Upperblade) com dimensões de 9x3 cm para cortar o biscoito retangular ao meio. As condições do teste foram: velocidade do pré-teste =  $2,5\text{mm} \cdot \text{s}^{-1}$ , velocidade do teste =  $2,0\text{mm} \cdot \text{s}^{-1}$ , do pós-teste =  $10,0\text{mm} \cdot \text{s}^{-1}$ , força de contato = 50g. (BOURNE, 1978).

### **3 RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO**

#### **3.1 OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DE CAROÇO DE AÇAÍ**

##### **3.1.1 Análise de umidade**

O teor de umidade da farinha de caroço de Açaí apresentou o valor de  $9,88 \pm 0,0424\%$ , que está de acordo com o limite estabelecido pela Legislação Brasileira (Máximo 14%) (BRASIL, 1978).

##### **3.1.2 Análise fibra total da farinha**

De acordo com a análise de fibra total realizada, obteve-se um percentual de 81,1% na amostra da farinha de caroço de açaí. Assim, as fibras alimentares são importantes componentes do caroço de Açaí, sendo que estas correspondem à parte significativa da composição deste subproduto. O elevado teor de fibras encontrado para a farinha de caroço de açaí confirma seu potencial para utilização como ingrediente em formulações de diversos produtos com o objetivo de promover benefícios à saúde.

##### **3.1.3 Análise granulométrica**

Os resultados da análise granulométrica da farinha de caroço de açaí apresentaram uma maior quantidade de massa retida, 57,48% em uma peneira de 60 mesh e 28,03% em peneira de 42 mesh. Portanto a granulometria da farinha é maior que 60 mesh, fornecendo ao produto final um aspecto granular decorrente de um processo de trituração assimétrico.

#### **3.2 ANÁLISES TECNOLÓGICAS DO BISCOITO**

##### **3.2.1 Avaliação física**

Abaixo a TABELA 2 apresenta os modelos significativos ( $p < 0,05$ ) para as avaliações físicas dos biscoitos, como índice de expansão e espessura, perda de peso e massa específica.

Percebe-se pela TABELA 2 que com o aumento da concentração da farinha de caroço de açaí o índice de expansão diminuiu enquanto o índice de espessura aumentou. Esses índices têm sido utilizados como indicadores de qualidade dos produtos. Segundo Perez e Germani (2007), o fenômeno de expansão de biscoitos é primariamente físico e está relacionado com a capacidade dos ingredientes em absorver água, como a farinha. Assim o acréscimo de componentes que possuem maior capacidade para reter água do que a farinha de trigo resulta em uma competição pela água livre presente na massa do biscoito limitando a taxa de expansão. Geralmente biscoitos elaborados com alto teor de fibras apresentam diminuição do fator de expansão (ASSIS et al., 2009; PEREZ; GERMANI, 2007; SILVA et al., 2001).

TABELA 2. Modelos preditivos para avaliações físicas dos biscoitos elaborados com diferentes concentrações (1, 5, 10 e 15%) de farinha de caroço de açaí além da padrão (0%FCA)

Parâmetros	Modelos	R <sup>2</sup>
índice de Expansão (cm)	IndExp = -0,0122[FCA] + 1,1437	0,8245
Índice Espessura (cm)	IndEsp = 0,0018[FCA] + 0,8916	0,8633
Perda de Peso (g)	PerdaP = 0,0028[FCA] + 0,1319	0,9909
Massa Específica (g)	MassaEsp = -0,0041[FCA] + 0,7956	0,9561

\*IndExp, índice de expansão; IndEsp, índice de Espessura; PerdaP, perda de peso; MassaEsp, massa específica

Também pode ser observado, que houve uma ligeira perda de peso e um ligeiro aumento da massa específica com a adição da farinha de caroço de açaí. Esse fato deve ser relacionado com a maior quantidade de água absorvida na presença da farinha de caroço de açaí, que no assamento é evaporada justificando a diminuição da perda de massa.

### 3.2.2 Textura

Os resultados de dureza e fraturabilidade dos biscoitos elaborados com diferentes concentrações de farinha de Açaí encontra-se apresentados na TABELA 3 abaixo:

De acordo com o modelo apresentado na TABELA 3, a dureza dos biscoitos apresentou um ponto de máximo em 5,44%, enquanto que a fraturabilidade apresentou um ponto de mínimo em 4,07% isso significa que valores maiores que esses são favoráveis a qualidade do biscoito, segundo (ASSIS et al., 2009). A adição da FCA provocou a diluição das proteínas do glúten levando ao enfraquecimento da rede traduzindo em diminuição da dureza. Por outro lado, a grande quantidade de fibra encontrada na FCA fez com que a fraturabilidade aumentasse, pela mesma razão da diminuição da dureza, o enfraquecimento da rede de glúten pela presença das fibras. As proteínas do glúten formam uma rede contínua dentro da massa, durante a mistura da farinha de trigo e dos outros ingredientes, sendo assim, as propriedades do glúten em particular têm um impacto sobre o produto final.

TABELA 3: Modelos preditivos dos parâmetros dureza e fraturabilidade dos biscoitos elaborados com diferentes concentrações (1, 5, 10 e 15%) de farinha de caroço de açaí além da formulação padrão (0%FCA)

Parâmetros	Modelo	R <sup>2</sup>
Dureza (g)	Dur = -31,258[FCA] <sup>2</sup> + 340,44[FCA] + 4405,4	0,9494
Fraturabilidade(mm)	Frat = 0,0063[FCA] <sup>2</sup> - 0,0513[FCA] + 0,7008	0,9376

Diante do modelo apresentado para o parâmetro dureza foi feita a predição da concentração de FCA ideal, ou seja que se assemelhasse à formulação padrão, chegando ao resultado de 8,5%.

Assim, uma formulação com 8,5% de FCA foi elaborada e avaliada quanto a textura.

O resultado indica que houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para os parâmetros dureza e fraturabilidade entre a formulação padrão (0%) e a predita (8,5%), onde as médias para dureza foram  $F1 = 1574,72 \pm 117,44$  e  $F0 = 3494,00 \pm 368,39$  e para fraturabilidade  $F1 = 0,92 \pm 0,06$  e  $F0 = 0,68 \pm 0,02$ .

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados obtidos nesta pesquisa indicaram viabilidade na produção do biscoito com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha de caroço de açaí, sob o ponto de vista tecnológico e nutricional.

A farinha do caroço de açaí apresentou um teor de umidade dentro do limite estabelecido pela legislação e um elevado percentual de fibra alimentar, confirmando seu potencial para utilização como ingrediente em formulações de diversos produtos com o objetivo de promover benefícios à saúde.

A partir das análises tecnológicas do biscoito, percebe-se que, com o aumento da concentração da farinha de caroço de açaí o índice de expansão diminui enquanto o índice de espessura aumenta. Havendo também uma ligeira perda de peso e um ligeiro aumento da massa específica com a adição da farinha de caroço de açaí.

Através da análise de textura foi possível obter uma formulação ideal (8,5%) de farinha de caroço de açaí que mais se aproximou dos parâmetros de dureza e fraturabilidade da formulação padrão.

Assim, a pesquisa demonstrou o potencial de reaproveitamento do caroço de açaí como farinha, constituindo uma nova proposta para a utilização em biscoitos e o desenvolvimento de alternativas alimentícias.

**REFERÊNCIAS**

AACC - American Association Of Cereal Chemists. Approved methods of the AACC.8 ed.Saint Paul: AACC, 1999.

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS - A.A.C.C. Approved methods of the American Association of Cereal Chemists. 9<sup>a</sup> ed. St. Paul, 1995, 2v.

ALMEIDA, A.C; ROCHA, B. R. P; SILVA, I. M. O; Silva, I. T; MONTEIRO, J. H. A. Uso do Caroço de Açaí como Possibilidade de Desenvolvimento Sustentável do Meio Rural, da Agricultura Familiar e de Eletrificação Rural no Estado do Pará.

ASSIS, L. M.; ZAVAREZE, E. R.; RADÜNZ, A. L.; DIAS, A. R. G.; GUTKOSKI, L. C.; ELIAS, M. C. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 20, n. 1, p. 15-24, 2009.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - A.O.A.C. Official Methods of Analysis. 16 ed., Washington, 1997.

AZEVEDO, A. V. S; SAM, M.T; RIBEIRO, M. V. S. Avaliação física, físico-química e sensorial de cookies enriquecidos com farinha de açaí. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.

BOURNE, M. C. Texture profile analysis. Food Technol., v.7, n. 32, p. 62- 66, 1978.

BRASIL. Decreto nº 12.486, de 20 de outubro de 1978. Normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 20, 21 out. 1978.

CEREDA, M. P.; CATÂNEO, A. Avaliação de parâmetros de qualidade da fécula fermentada de mandioca. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, v. 5, n. 2, p. 55- 62, 1986.

COSTA, M.R.; OLIVEIRA, M.S.P.; MIURA, E.F. Variabilidade genética em açaizeiro (*Euterpe oleraceae* Mart.). Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, v. 4, n.21, p.46-50, 2001.

EL-DASH, A.; GERMANI, R. Tecnologia de Farinhas Mistas: Uso de Farinhas Mistas na Produção de Biscoitos. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1994. v. 6, 47 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da extração vegetal da Silvicultura 2007. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ; Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, 1985, p. 21.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Procedimentos e Determinações Gerais: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. 1.ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MARCELINO, J. S; MARCELINO, M.M. DOSSIÊ TÉCNICO- Fabricação de Bolachas e Biscoitos. Instituto de Tecnologia do Paraná, Julho 2012.

MORAES, K. S.; ZAVAREZE, E. R.; MIRANDA, M. Z.; SALAS-MELLADO, M. M. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 30, p. 233-242, 2010. Suplemento 1.

LIMA, H. T; Aproveitamento de Resíduos Agroindustriais (Borra de Açaí e Glicerol) na Elaboração de Biscoito. Universidade Federal do Pará Instituto de Tecnologia Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Belém-Pa, 2009.

LINS, K. J. C. Avaliação das características físico-químicas da borra resultante do processamento industrial de açaí (*Euterpe Oleracea* Mart.) e de seu uso para fins alimentícios. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Pará, Belém-Pa, 2008.

OLIVEIRA, M.E.; CLERICI, M.T.P.S. Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim. Universidade Federal de Alfenas (UNIFALMG) Departamento de Nutrição Alfenas/MG – Brasil.

PEREIRA, C. A.; CARLI, L.; BEUX, S.; SANTOS, M. S.; BUSATO, S. B.; KOBELNIK, M.; BARANA, A. C. Utilização de farinha obtida a partir de rejeito de batata na elaboração de biscoitos. Universidade Federal de Ponta Grossa. Centro de Ciências Exatas Terra, Ponta Grossa, v.11, n.1, p.19-26, abril, 2005.

PEREZ, P. M. P.; GERMANI, R. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 27, n. 1, p.186-192. 2007.

QUEIROZ, J.A.L.; MELÉM Jr., N.J. Efeito do tamanho do recipiente sobre o desenvolvimento de mudas de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.23, n.2, p.460-462, 2001.

REIS, B. O. et al. Produção de Briquetes Energéticos a partir de Caroços de Açaí. *AGRENER 2002 – ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL*, 4., 2004, Campinas. Trabalhos... Campinas: UNICAMP, 2002. Disponível em: Acesso em: 22/12/2016. SILVA, I. T. et al. Uso do caroço de açaí como possibilidade de Desenvolvimento sustentável do meio rural, da Agricultura familiar e de eletrificação rural no Estado do Pará. In: *AGRENER 2004 – ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL*, 5., 2004, Campinas. Trabalhos... Campinas: UNICAMP, 2004. Disponível em <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/agrener/n5v2/127.pdf> >. Acesso em: 22/12/2017.

ROCHA, L.G. DOSSIÊ TÉCNICO. Aproveitamento de resíduos agroindustriais, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais / CETEC, maio 2011.

VITTI, P.; GARCIA, E. E. C.; OLIVEIRA, L. M. Tecnologia de biscoitos. São Paulo: Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, 1988, p. 86.

VITTI, P.; LEITÃO, R.F.F.; PIZZINATO, A.; BAR, W.H. O uso de farinhas mistas em pão, biscoito, macarrão. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), 1979, 175p.