

REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DO DESPOLPAMENTO DE ACEROLA *MALPIGHIA EMARGINATA* D.C. NA CONFEÇÃO DE BISCOITO TIPO LÍNGUA DE GATO

Paula Cristina Carvalho Lima¹, Roniel Geraldo Avila², Debora Valim da Silva³, Bianca Guimarães Sobreira⁴, Polyana Faria Cardoso⁵ e Marília Daniela de Oliveira⁶

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, Minas Gerais, paulinhahlima@yahoo.com.br;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, Minas Gerais, ronielgeraldo@yahoo.com.br;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, Minas Gerais, debora.valims@hotmail.com;

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, Minas Gerais, bgsobreira@hotmail.com;

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, Minas Gerais, pdf.cardoso@hotmail.com;

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, Minas Gerais, mariliadaniela_mg@hotmail.com.

Introdução

A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) estima que o Brasil joga no lixo, anualmente, 26,3 milhões de toneladas de comida, enquanto uma grande parcela de pessoas, composta de 15 milhões de brasileiros, não tem o que comer (ESTECHE, 2008). Além do desperdício e combate à desnutrição, há a crescente preocupação com o descarte destes resíduos, que podem levar a problemas ambientais pela presença de substâncias de alto valor orgânico, potenciais fontes de nutrientes para microrganismos, como também a perdas de biomassa e energia, exigindo investimentos significativos em tratamentos para controlar a poluição (ABUD e NARAIN, 2009).

Inúmeros estudos utilizando resíduos industriais do processamento de alimentos têm sido realizados visando à redução do impacto ambiental e o desenvolvimento de tecnologias que agreguem valor aos produtos obtidos (KOBORI e JORGE, 2005; LAUFENBERG et al., 2003; PELIZER et al., 2007). A aplicação tecnológica de subprodutos na indústria alimentícia além de reduzir consideravelmente o resíduo desperdiçado, trazendo impacto positivo para economia, também contribuiria na produção de alimentos saudáveis (GIUNTINI et al., 2003).

Dentre as tecnologias empregadas, merece destaque a secagem de resíduos para obtenção de farinha como ingrediente alimentar rico em fibras para incorporação nos mais diversos alimentos, em substituição parcial à farinha de trigo (ABUD et al., 1994; MATIAS et al., 2005).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo estudar o aproveitamento de resíduos do despulpamento de acerola a partir da farinha do resíduo desidratado na incorporação de biscoito tipo Língua de Gato e sua aceitabilidade entre consumidores, como forma de fornecer um destino ao resíduo estudado e minimizar o desperdício.

Material e Métodos

Foram utilizadas acerolas cultivadas no IFSULDEMINAS- Campus Muzambinho, Minas Gerais, próximo ao setor de Mecanização a uma altitude de 1.033 metros, latitude 21°18'00"S e longitude 46°30'00"W. Após a colheita os frutos foram levados para o centro de produção da panificadora Canaã, onde sofreram sanitização (200 mg.L⁻¹ de cloro) e posterior lavagem para o seu processamento. Realizou-se processamento do fruto em liquidificador modelo RI2008 - Philips / Walita e separação do resíduo com Peneira de Nylon 12 cm, posteriormente o resíduo foi disposto em assadeira de alumínio com dimensões 35 x 35 x 6cm e desidratado em forno industrial a uma temperatura baixa (cerca de 160 graus) por cerca de 90 minutos. Após a desidratação os resíduos foram moídos em liquidificador modelo RI2008 - Philips / Walita, para a obtenção de uma farinha que posteriormente foi armazenada em recipientes plásticos herméticos transparentes em polipropileno e mantidos à temperatura ambiente.

A formulação dos biscoitos baseou-se na seguinte receita: Farinha do Resíduo desidratado do despulpamento da acerola (25 g), Farinha de Trigo (125 g), Açúcar (40 g), Clara de Ovo (35 g), Manteiga (40 g) e Essência de Baunilha (2 ml).

O processo produtivo foi realizado da seguinte forma: Em uma batedeira misturou-se a manteiga com o açúcar, batendo a uma velocidade alta até obter um creme homogêneo, após esse processo juntou-se a clara de ovo com a essência de baunilha e sempre batendo incorporou-se delicadamente a farinha de trigo juntamente com a farinha de resíduo até formar uma massa firme e homogênea. Após a obtenção da massa houve a distribuição dos biscoitos em formato de círculos em uma assadeira de alumínio com dimensões 35x35x6cm e posterior cocção em forno a uma temperatura alta (cerca de 280 graus), onde os biscoitos foram retirados do forno quando as bordas apresentavam-se coradas (cerca de 7 minutos).

Os métodos utilizados para as avaliações foram: umidade (AOAC, 1990); fibra bruta (KAMER e GINKEL, 1952); proteína bruta (AOAC, 1990); extrato etéreo (lipídios) (AOAC, 1990); resíduo mineral ou fração cinzas (AOAC, 1990); fração glicídica (carboidratos) determinada através do cálculo: % F.G. = 100 - (U + EE + P + F + C), sendo FG = Fração Glicídica (%); U = Umidade (%); EE = Extrato etéreo (%); P = Proteína (%); F = Fibra Bruta (%) e C = Cinzas (%), considerando a matéria integral; valor calórico usando os fatores de conversão de Atwater: 4 Kcal/g para proteínas, 4 Kcal/g para carboidratos e 9 kcal/g para lipídios, conforme Osborne e Voogt (1978); quantidade de coliformes, *Staphylococcus* e *Salmonella* (SILVA et al., 2001).

No teste de aceitabilidade foram utilizados 97 avaliadores não treinados, que analisaram de forma monádica o quanto gostaram ou desgostaram do biscoito, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos (gosto extremamente, gosto muito, gosto moderadamente, gosto ligeiramente, não gosto e nem desgosto, desgosto ligeiramente, desgosto moderadamente, desgosto muito e desgosto extremamente) para os atributos: aroma, textura e sabor, conforme (DUTCOSKY, 2007).

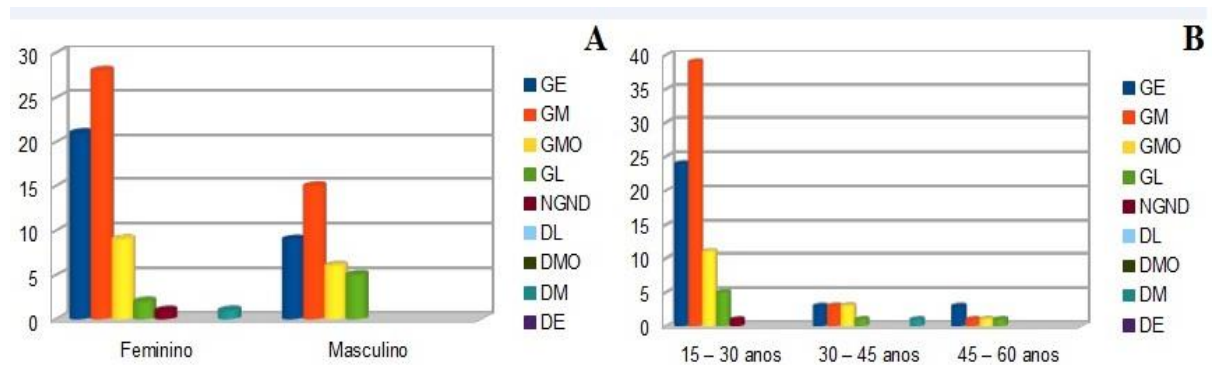
Resultados e Discussão

Em relação à análise sensorial, foram o biscoito obteve uma boa aceitação que pode ser evidenciada com os dados de preferência pelo sabor, textura e aroma. Do total de provadores, 64% eram do sexo feminino e 36% do sexo masculino e a faixa etária dos provadores foi de 15 a 60 anos, sendo que 82,47% encontravam-se entre 15 e 30 anos, 11,34% encontravam-se entre 30 e 45 anos e 6,19% de 45 a 60 anos.

ISSN 2236-0476

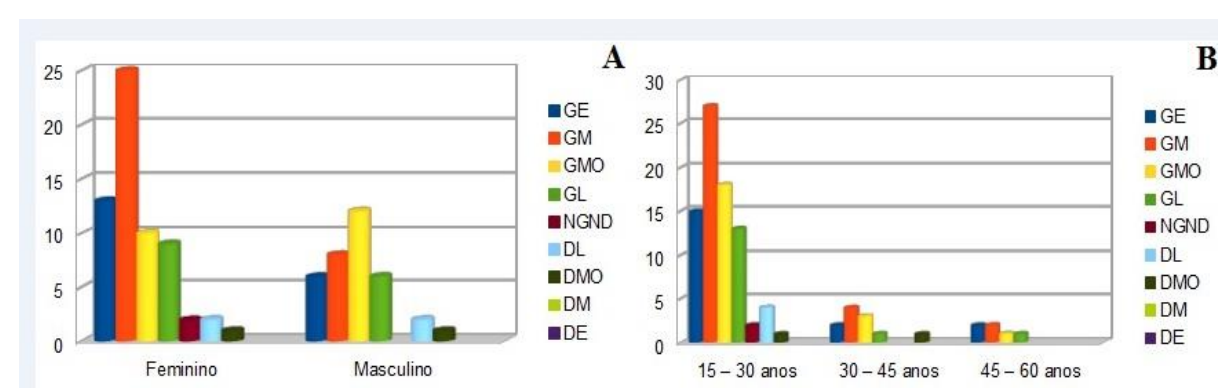
Em relação ao Sabor 30,92% disseram gostar extremamente, 44,33% disseram gostar muito, 15,46% disseram gostar moderadamente, 7,23% disseram gostar ligeiramente, 1,03% não gostaram nem desgostaram e apenas 1,03% disseram que desgostaram muito do sabor do biscoito (Figura 1).

Figura 1. Sabor do biscoito confeccionado com resíduo do despolpamento de acerola em relação ao sexo (A) e faixa etária (B). Obs.: GE= gosto extremamente, GM= gosto muito, GMO= gosto moderadamente, GL= gosto



ligeiramente, NGND= não gosto e nem desgosto, DL= desgosto ligeiramente, DMO= desgosto moderadamente, DM= desgosto muito e DE= desgosto extremamente.

Em relação a Textura 19,02% disseram gostar extremamente, 34,02% disseram gostar



muito, 22,68% disseram gostar moderadamente, 15,46% disseram gostar ligeiramente, 2,07% não gostaram nem desgostaram, 2,07% desgostaram moderadamente e 4,12% disseram que desgostaram ligeiramente da textura do biscoito (Figura 2).

Figura 2. Textura do biscoito confeccionado com resíduo do despolpamento de acerola em relação ao sexo (A) e faixa etária (B). Obs.: GE= gosto extremamente, GM= gosto muito, GMO= gosto moderadamente, GL= gosto ligeiramente, NGND= não gosto e nem desgosto, DL= desgosto ligeiramente, DMO= desgosto moderadamente, DM= desgosto muito e DE= desgosto extremamente.

Em relação ao aroma 19,59% disseram gostar extremamente, 51,55% disseram gostar muito, 14,43% disseram gostar moderadamente, 13,40% disseram gostar ligeiramente e apenas 1,03% não gostaram nem desgostaram do aroma do biscoito (Figura 3).

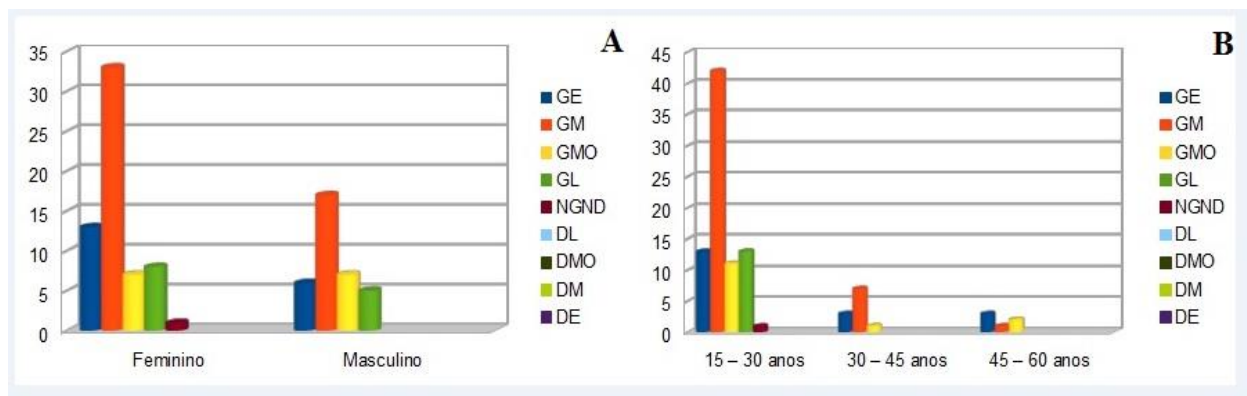


Figura 3. Aroma do biscoito confeccionado com resíduo do despulpamento de acerola em relação ao sexo (A) e faixa etária (B). Obs.: GE= gosto extremamente, GM= gosto muito, GMO= gosto moderadamente, GL= gosto ligeiramente, NGND= não gosto e nem desgosto, DL= desgosto ligeiramente, DMO= desgosto moderadamente, DM= desgosto muito e DE= desgosto extremamente.

A maioria dos provadores que eram do sexo feminino e apresentavam idade entre 15 e 30 anos, tanto em relação ao sabor, textura e aroma evidenciaram gostar muito do produto oferecido, confirmando a satisfatória aceitação dos biscoitos tipo Língua de Gato confeccionados com resíduo do despulpamento de acerola. Tais resultados demonstram que os biscoitos formulados com 20% da farinha desse tipo de resíduo do pode vir a ser viável comercialmente, pois apresentaram boa aceitabilidade por grupos distintos, necessitando de estudos mais aprofundados a respeito.

De acordo com a Tabela 1, o biscoito apresentou boa quantidade de fibras e lipídeos, além da proteína, matéria mineral e bom teor de carboidratos. Em termos calóricos, apresentou menor valor do que quando comparado com biscoito tipo 'amanteigado', que fornece 625 Kcal.100g⁻¹ (DERMA LINE, 2013).

Tabela 1. Composição centesimal da matéria-prima, bicoito confeccionado com o resíduo e biscoito controle em 100 g de amostra.

Amostra	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteína Bruta (%)	Extrato Etéreo (%)	Fibra Bruta (%)	Carboidratos (%)	Calorias (Kcal)
FRDA	12,60	1,40	6,46	2,87	45,70	30,97	327,79
Biscoito 1	1,39	0,75	9,86	17,09	20,17	50,74	390,29
Biscoito 2	0,75	0,71	9,69	17,76	17,37	53,72	383,72

Obs: FRDA= amostra de farinha do resíduo do despulpamento de acerola, Biscoito 1= amostra de biscoito confeccionado com o resíduo do despulpamento de acerola e Biscoito 2= amostra de biscoito controle confeccionado sem resíduo do despulpamento de acerola.

Quanto às análises microbiológicas, apresentaram-se total ausência de qualquer microrganismo (coliformes, *Staphylococcus* e *Salmonella*) que pudesse a vir causar algum tipo de contaminação.

Conclusões

O aproveitamento do resíduo do despulpamento de acerola na alimentação humana apresenta-se como uma boa alternativa, pois o biscoito confeccionado com este resíduo contém boas quantidades de matéria mineral, proteína bruta, lipídeos, valor calórico e maior teor de fibras comparado ao biscoito confeccionado sem o resíduo. De maneira geral, a

introdução do resíduo do despolpamento de acerola na confecção de biscoito do tipo Língua de gato apresentou boa aceitabilidade, além de ser menos calórico e oferecer uma alternativa para o aproveitamento do resíduo.

Referências

- ABUD, A. K. S.; SANTOS, M. N.; SILVA, R. P. **Obtenção da Farinha da Semente da Jaca: Estudo de sua Viabilidade em Substituição à Farinha de Trigo.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador. Jaboticabal: SBF. v.3, p. 1069 - 1069.
- ABUD, A. K. S. e NARAIN, N. **Incorporação da farinha de resíduo do processamento de polpa de fruta em biscoitos: uma alternativa de combate ao desperdício.** Brazilian Journal Food Technology, v.12, n.4, p.257-265, 2009.
- A.O.A.C. (Association of Official Agricultural Chemists). **Official Methods of the Association of the Agricultural Chemists.** 15.ed., v.2., Washington, 1990.
- DERMA LINE. **Tabela Calórica.** Disponível em: <<http://www.dermaline.com.br/Tabela-Calorica.aspx>>. Acesso em: 08 março 2013.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos.** 2.ed. Curitiba, Paraná: Universitária Champagnat, 2007.
- ESTEACHE, C. **A invisibilidade que brota no lixo.** Rede Sul de Notícias, 2008. Disponível em: <<http://www.redesuldenoticias.com.br/noticias/imprimir.asp?id=12088>>. Acesso em 05 de Março 2013.
- GIUNTINI, E. B., LAJOLO, F. M., MENEZES, E. W. **Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos.** Archivos Latinoamericanos de Nutrición, v.53, n.1, p.14-20, 2003.
- KAMER, J. H. van de; GINKEL, L. van. Rapid determination of crude fiber in cereais. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, v. 29, n. 4, p. 239-251, 1952.
- KOBORI, C. N.; JORGE, N. **Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais.** Ciência Agrotécnica, Lavras, v.29, n.5, p. 1008-1014, 2005.
- LAUFENBERG, G.; KUNZ, B.; NYSTROEM, M. **Transformation of vegetable waste into value added products: (a) the upgrading concept; (b) practical implementations.** Bioresource Technology, Essex, v.87, p.167-198, 2003.
- MATIAS, M. F. O.; OLIVEIRA, E. L.; MARGALHÃES, M. M. A.; GERTRUDES, E. **Use of fibers obtained from the cashew (*Anacardium occidentale*, L) and guava (*Psidium guayava*) fruits for enrichment of food products.** Brazilian Archives of Biology and Technology, Curitiba, v. 8, Special number, p.143-150, 2005.
- OSBORNE, D. R.; VOOGT, P. **The analysis of nutrient in foods.** London: Academic, 1978.
- PELIZER, L. H.; PONTIRRI, M. H.; MORAES, I. O. **Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental.** Journal of Technology Management e Innovation, Chile, v.2, n.1, p.118-127, 2007.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.** 2.ed. Livraria Varela. São Paulo, 2001, 229p.