

## **APROVEITAMENTO DA CASCA DE ABACAXI NA CONFEÇÃO DE GELEIA**

**Amanda T. SANTINI<sup>1</sup>; Bianca S. de SOUZA<sup>2</sup>; Daniela C. de OLIVEIRA<sup>3</sup>; Marília D. de OLIVEIRA<sup>4</sup>; Silmara S. BORGES<sup>5</sup> e Polyana F. CARDOSO<sup>6</sup>**

### **RESUMO**

Os principais resíduos do abacaxi são a coroa, a casca, as extremidades e o cilindro central. O presente estudo teve como objetivo apresentar uma alternativa para o aproveitamento da casca do abacaxi na confecção de uma receita de geleia. Após o preparo do doce, foram feitas análises centesimais e microbiológicas. Além disso, foram feitas análises sensoriais com teste de aceitabilidade e intenção de compra dos provadores. De maneira geral, a geleia teve boa aceitabilidade entre os provadores.

### **INTRODUÇÃO**

O abacaxi da cultivar 'Pérola' é bastante consumido, tanto *in natura* como industrializados, pois apresenta ótima qualidade organoléptica, é boa fonte de vitaminas, açúcares e fibra, além de auxiliar no processo digestivo (GONÇALVES; CARVALHO, 2000).

A indústria de alimentos produz grande volume de resíduos resultantes da produção, preparo e consumo de alimentos. A utilização e o destino apropriado destes resíduos vêm se tornando uma preocupação nos últimos anos (MORETTI; MACHADO, 2006). Este quadro que temos na agroindústria e também no setor agrícola, apresenta não apenas o problema do impacto ambiental, mas também do desperdício.

<sup>1</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Câmpus Muzambinho, Muzambinho, MG, amanda\_tsantini@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Câmpus Muzambinho, Muzambinho, MG, bianca.souza@muz.ifsuldeminas.edu.br;

<sup>3</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Câmpus Muzambinho, Muzambinho, MG, dandi\_oliveira@hotmail.com;

<sup>4</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Câmpus Muzambinho, Muzambinho, MG, mariliadaniela\_mg@hotmail.com;

<sup>5</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Câmpus Muzambinho, Muzambinho, MG, silmaraborges2008@hotmail.com;

<sup>6</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Câmpus Muzambinho, Muzambinho, MG, polyana.cardoso@muz.ifsuldeminas.edu.br.

Os principais resíduos do abacaxi são a coroa, a casca, as extremidades e o cilindro central. As cascas e o cilindro central do abacaxi 'Pérola' correspondem a 38% do peso do fruto (SARZI; DURIGAN; ROSSI JUNIOR, 2002). Tanto a casca como o cilindro central do abacaxi podem ser considerados boa fonte de fibra alimentar, que apresenta um papel importante no processo digestivo, porém, as duas partes do fruto são pobres em pectina (BOTELHO; CONCEIÇÃO; CARVALHO, 2002). Em outro estudo realizado, verificou-se que a casca do abacaxi apresenta mais proteínas, lipídeos, fibras, vitamina C, cálcio, potássio e fósforo do que na polpa (ZANELLA, 2006).

Com o objetivo de diminuir o desperdício de alimentos e dar um destino à casca do abacaxi, o presente trabalho apresenta uma alternativa de aproveitamento deste resíduo na confecção de uma receita de geleia.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Preparo do doce

Foram utilizados abacaxis maduros da cultivar 'Pérola'. A formulação foi confeccionada no setor de Agroindústria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – campus Muzambinho. Os ingredientes e quantidades utilizadas estão expostos no quadro abaixo:

INGREDIENTES	QUANTIDADE
Suco da Casca	8 L
Açúcar	4000 g
Pectina Comercial	100 g

**Quadro 1.** Formulação da geleia de casca de abacaxi.

O processo produtivo foi realizado da seguinte forma:

a) Os frutos foram lavados com água e detergente neutro e enxaguados com solução de cloro a  $150 \text{ mg.L}^{-1}$ , assim como todos os utensílios utilizados no processamento do material, como tábuas, bancadas e facas.

b) Os abacaxis foram descascados e as cascas foram batidas em um liquidificador com uma proporção de 1:1 (casca: água). A massa obtida foi peneirada para se retirar o suco das cascas de abacaxi.

c) Ao suco obtido foi acrescentado  $2/3$  da quantidade de açúcar utilizado

e levado, em panela de inox, para cocção, mexendo periodicamente. Decorridos alguns minutos adicionou-se o restante do açúcar e a pectina comercial, continuando a mexer periodicamente até obter-se o ponto.

d) As geleias foram envasadas a quente em embalagens de vidro (268 mL) previamente higienizados em água clorada a 150 ppm. Em seguida, realizou-se uma termo-inversão, por 3 minutos, e resfriamento em água.

e) As geleias foram identificadas e armazenadas à temperatura ambiente para a realização das avaliações.

### **Avaliações**

As amostras da geleia e do suco da casca foram levadas ao laboratório de Bromatologia e Água, onde foram realizadas químicas e microbiológicas. Foi realizado um teste de aceitabilidade e de intenção de compra.

Os métodos utilizados para as avaliações foram:

O teor de **sólidos solúveis** (SS) foi determinado em refratômetro digital (Atago PR 101) e os resultados expressos em °Brix (AOAC, 2012).

A **acidez titulável** expressa em gramas de ácido cítrico por 100 gramas de polpa. Cada amostra de polpa homogeneizada foi titulada com solução padronizada de hidróxido de sódio a 0,1M, até a amostra alcançar pH 8,1 (AOAC, 2012).

**pH:** no mesmo suco obtido para a determinação do teor de sólidos solúveis, o pH foi determinado utilizando-se potenciômetro (AOAC, 2012).

O **teste de aceitabilidade** do sabor, com 65 provadores não treinados, sendo o número de mulheres e homens e suas idades aleatórios. Utilizou-se escala hedônica estruturada mista de 5 pontos (1=desgostei muito; 3=nem gostei/nem desgostei; 5=gostei muito) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1999).

A **intenção de compra** da geleia foi avaliada, utilizando-se uma escala estruturada mista de 5 pontos (1=certamente não compraria; 2=provavelmente não compraria; 3=talvez compraria/talvez não; 4 = provavelmente compraria; 5 = certamente compraria) (REIS; MINIM, 2006). As amostras de geleia foram servidas em biscoito de água e sal aos provadores, à temperatura ambiente.

A **contagem de fungos e leveduras** foi feita pelo método de plaqueamento em superfície conforme a técnica de Silva; Junqueira; Silveira (2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O suco da casca do abacaxi apresentou 97% de umidade, 3,7° Brix, 0,92 g de ácido cítrico.100g<sup>-1</sup> e 3,5 de pH. A geleia depois de confeccionada apresentou 36,5% de umidade, 54,8° Brix, 0,51 g de ácido cítrico.100g<sup>-1</sup> e 3,6 de pH.

A geleia elaborada enquadra-se no tipo extra, uma vez que foi preparada respeitando-se a proporção de cinquenta partes de suco de fruta e cinquenta partes de sacarose, estabelecida pela Resolução 12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimento (CNNPA) para este tipo de geleia (BRASIL, 1978).

De acordo com a caracterização inicial da geleia, verifica-se que os valores de sólidos solúveis estão abaixo do estipulado pela legislação, mínimo de 65°Brix para a geleia tipo extra e pouco acima do valor máximo de 35% de umidade, estabelecido para geleia do tipo extra (BRASIL, 1978), pois o objetivo deste trabalho foi elaborar uma geleia de menor consistência.

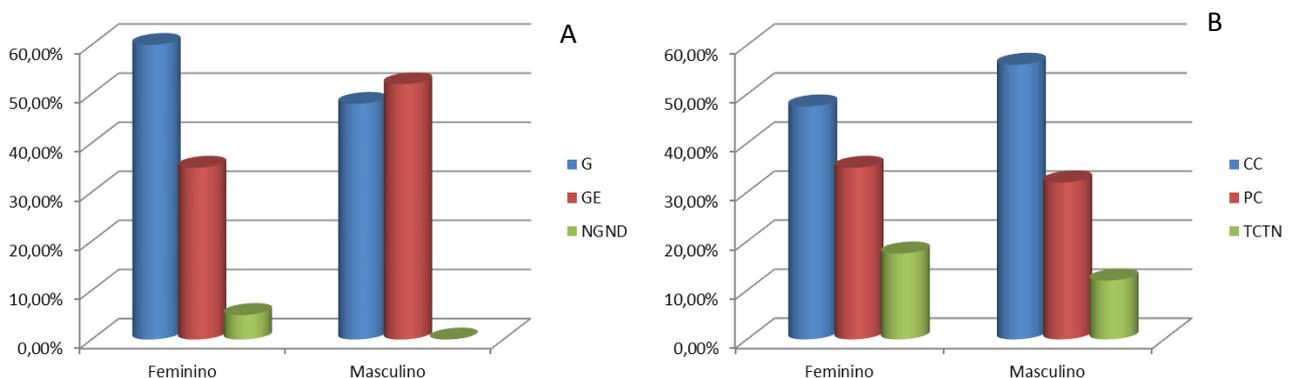
Sabe-se que a acidez e o pH das geleias devem ser controlados. A acidez total não deve exceder a 0,8%, e o mínimo indicado é de 0,3%. Quanto ao pH, sugere-se um pH máximo de 3,4, sendo que abaixo de 3,0 ocorre uma tendência à sinérese (LAGO; GOMES e SILVA, 2006).

Em relação à análise sensorial, a geleia obteve uma boa aceitação que pode ser evidenciada com os dados de preferência pelo sabor e intenção de compra. Do total de provadores, 55,38% disseram gostar do sabor do doce, enquanto que 41,54% gostaram extremamente, e apenas 3,08% disseram ser indiferente ao sabor. Em relação à aparência 57% gostaram e 40% gostaram extremamente, já da consistência, 57% disseram gostar e 34% declararam gostar extremamente.

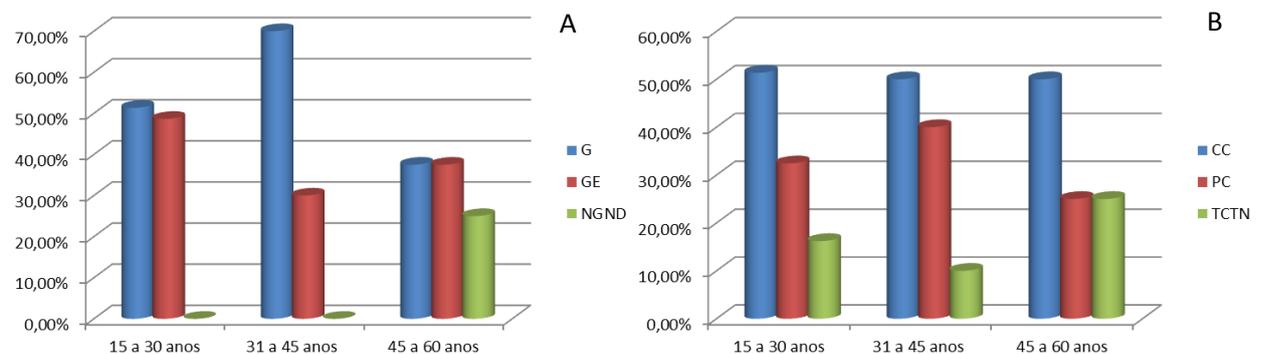
Dos 65 provadores, 62% eram do sexo feminino e 38% do sexo masculino. Observa-se que os homens apresentaram maior preferência em relação às mulheres quanto ao sabor e a intenção de compra (Figura 1). A maioria dos homens (52%) disse gostar extremamente do sabor da geleia, refletindo na intenção de compra, sendo que 56% disseram que certamente comprariam a geleia. A maioria das mulheres disse também que certamente comprariam a geleia, porém 60% delas, disseram apenas gostar do sabor da geleia.

A faixa etária dos provadores foi de 15 a 60 anos, sendo que 57% encontravam-se entre 15 e 30 anos, 31% encontravam-se entre 31 e 45 anos e

12%, de 46 a 60 anos. A maioria dos provadores apresentava idade entre 15 e 30 anos e nesta faixa as opiniões ficaram bem divididas entre 'gostei' e 'gostei extremamente' do sabor, porém na faixa etária de 31 a 45 anos, 70% dos provadores disseram apenas gostar do sabor. Já na terceira faixa etária, as opiniões em relação ao sabor da geleia, ficaram bem divididas, apresentando 25% dos provadores serem indiferentes quanto ao sabor (Figura 2). Na mesma figura, observa-se que em todas as faixas etárias a maioria dos provadores indicou que certamente comprariam a geleia. Em duas faixas etárias uma minoria não sabia se compraria ou não a geleia, porém na faixa de 46 a 60 anos as opiniões ficaram bem divididas.



**Figura 1.** Índice de aceitação (%) da geleia da casca do abacaxi entre os provadores do sexo masculino e feminino, em relação ao sabor (A) e à intenção de compra (B).



**Figura 2.** Índice de aceitação da geleia da casca do abacaxi entre os provadores nas diferentes faixas etárias, em relação ao sabor (A) e à intenção de compra (B).

Quanto às análises microbiológicas (bactérias e leveduras) os valores encontrados foram abaixo dos permitidos pela RDC nº 12 de 02/01/2000 publicada no Diário Oficial da União de 10/01/2000.

## CONCLUSÕES

De maneira geral, a geleia da casca de abacaxi teve uma boa aceitabilidade constituindo-se uma alternativa para o aproveitamento da casca.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. **Official methods of analysis**. 19th ed. Gaithersburg, 2012. 3000p.

BOTELHO, L.; CONCEIÇÃO, A.; CARVALHO, C.V. Caracterização de fibras alimentares da casca e cilindro central do abacaxi 'smooth cayenne'. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.26, n.2, p.362-367, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 12 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA, de 24 jul. 1978**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em: 13 jul. 2012.

GONÇALVES, N.B.; CARVALHO, V.D. de. Características da fruta. In: GONÇALVES, N.B.(Org.). **Abacaxi: pós-colheita**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. cap. 2, p.13-27 (Frutas do Brasil, 5).

LAGO, E.S.; GOMES, E.; SILVA, R. Produção de geleia de jambolão (*Syzygium cumini* lamarck): processamento, parâmetros físico – químicos e avaliação sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.26, n.4, p. 847-852, 2006.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 3. Ed. London: CRC, 1999. 387 p.

MORETTI, C.M.; MACHADO, C.M.M. Aproveitamento de resíduos sólidos do processamento mínimo de frutas e hortaliças. 4, 2006, São Pedro. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS. **Palestras, Resumo, Fluxogramas e Oficinas...** Piracicaba: USP/ESALQ, 2006. p. 25-32.

REIS, R. C.; MINIM, V. P. R. Teste de aceitação. In: MINIM, V. P. R. (Ed). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora. UFV, 2006, p. 66-83.

SARZI, B.; DURIGAN, J.F.; ROSSI JUNIOR, O. D. Temperatura e tipo de preparo na conservação de produto minimamente processado de abacaxi 'Pérola'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.376-380, 2002.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 2007.

ZANELLA, J. **O valor do alimento que é jogado fora**. Jornal Unesp, nº213, 2006.