

## ACEITABILIDADE DE GELEIA DE PIMENTA DEDO-DE-MOÇA COM PECTINA DA CASCA DO PEQUI

### PEPPER DEDO-DE-MOÇA JELLY ACCEPTANCE OF WITH PEQUI BARK PECTINA

C. M. G. LIMA<sup>1</sup>, J. J. SANTOS<sup>2</sup>, R. F. MIRANDA<sup>2</sup>, R. B. B. VIANA<sup>2</sup>, M. S. SANTOS<sup>2</sup>, E. A. BARBOSA<sup>2</sup>

Universidade Federal de Lavras

<sup>2</sup>Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas

E-mail: claraifnmg@hotmail.com

#### article info

Article history:

Received 12 May 2017

Accepted 3 August 2017

Available online 20 September 2017

**PALAVRAS-CHAVE:** Pimenta; Geléia; Pectina; Pequi.

**KEYWORDS:** Pepper; Jelly; Pectin; Pequi.

**RESUMO:** *O pequizeiro se destaca pela força econômica exercida no cerrado, seu fruto é utilizado em preparações além de apresentar propriedades tecnológicas em diversos produtos. A pectina, utilizada como gelificante ou estabilizante, pode ser extraída da casca do pequi, a qual corresponde à aproximadamente 80% do peso total do fruto e que é normalmente descartada. O objetivo deste trabalho foi extrair pectina da casca do pequi utilizando ácido cítrico e compará-la com a pectina comercial aplicada na formulação de geleia de pimenta dedo-de-moça. Foi aplicada análise sensorial utilizando teste de aceitação com escala hedônica estruturada de nove pontos. A geleia de pimenta dedo-de-moça elaborada a partir de pectina extraída da casca do pequi alcançou boa aceitação por parte dos consumidores, atingindo nota média acima de 7,0 para quatro dos cinco atributos avaliados, porém diferenciou estatisticamente da geleia produzida com pectina comercial em aparência, cor, textura e sabor. Conclui-se que a casca do pequi é uma alternativa viável para extração de pectina e aplicação em geleias.*

**ABSTRACT:** *The pequi tree stands out for the economic strength exerted in the cerrado, its fruit is used in preparations besides presenting technological properties in several products. Pectin, used as a gelling agent or stabilizer, can be extracted from pequi bark, which corresponds to approximately 80% of the total weight of the fruit and is normally discarded. The objective of this work was to extract pectin from pequi bark using citric acid and to compare it with the commercial pectin applied in the pepper dedo-de-moça jelly formulation. Sensory analysis was applied using the acceptance test with a structured hedonic scale of nine points. Pepper dedo-de-moça jelly made from pectin extracted from pequi bark reached good acceptance by consumers, reaching a mean score above 7.0 for four of the five evaluated attributes, but statistically differentiated from jelly produced with commercial pectin in appearance, color, Texture and taste. It is concluded that pequi bark is a viable alternative for pectin extraction and application in jellies.*

## 1. INTRODUÇÃO

As pimentas são cultivadas praticamente em todos os estados por pequenos, médios e grandes produtores, constituindo um importante segmento do setor de hortaliças, tanto para a

agricultura, quanto para a indústria alimentícia. São especiais para a produção de condimentos, devido às características de coloração dos frutos e princípios ativos, que lhes conferem aroma e sabor. Seu cultivo é de grande importância, por proporcionar suas características de rentabilidade, principalmente quando o produtor agrega valor ao produto (conservas, molhos, geleias, páprica), quer por sua importância social ou, por empregar elevado número de mão-de-obra (NASCIMENTO et al., 2006).

Assim como as frutas, as pimentas em geral são altamente perecíveis, buscam-se alternativas de produtos industrializados para ampliar seu uso na alimentação. Um dos produtos que podem ser elaborados com frutas para aumentar o tempo de conservação são as geleias. Adquirida pela cocção das frutas inteira ou em pedaços da polpa ou, ainda, do suco de frutas adicionada de açúcar e água, além de concentrado até a consistência gelatinosa. Pode ser adicionado glicose ou açúcar invertido para conferir brilho ao produto, sendo tolerada a adição de acidulantes e pectina para compensar qualquer deficiência no conteúdo natural de pectina ou de acidez da fruta. A calda deve ser concentrada até um °Brix entre 60 e 70, valores considerados suficientes para que ocorra geleificação durante o resfriamento (SANTOS, 2012).

O fruto da espécie *Caryocar brasiliense* Cambess, conhecido popularmente como Pequi, apresenta grande importância na cultura alimentar da população do cerrado, região onde se desenvolve naturalmente. A casca desse fruto possui uma porção espessa e correspondente a aproximadamente 84% do peso total do fruto, que são geralmente dispensadas em lixo comum, sua elevada proporção no fruto contribui para o aumento da massa dos lixões e, portanto, representa um problema ambiental. Como essa casca constitui uma porção não aproveitada do pequi, a extração de pectina poderia ser uma alternativa de utilização deste resíduo, o que minimizaria os problemas ambientais decorrentes do acúmulo de massa nos lixões, além de fornecer uma fonte alternativa do polissacarídeo para o processamento de geleias e outros produtos industrializados que necessitem de pectinas adicionais em sua formulação (PROVIN, 2012).

Para avaliar a aceitabilidade de um produto alimentício utiliza-se de testes afetivos ou testes de consumidor, este último é utilizado para avaliar a preferência e/ou aceitação de produtos e requer um grande número de julgadores para essas avaliações. O teste afetivo é de fundamental importância tendo em vista que acessa diretamente a opinião do consumidor e estabelece um provável potencial de determinado produto (FERREIRA et al., 2000). A escala hedônica é outro teste afetivo utilizado. Este mede o nível de preferência de produtos alimentícios por uma população relatando os estados agradáveis e desagradáveis do organismo, isto é, mede, desta forma, o gostar e o desgostar de um alimento. Esta avaliação é convertida em escores numéricos podendo os mesmos ser analisados estatisticamente para determinar a diferença no grau de preferência entre amostras (IFT, 1981; LAND; SHEPERD, 1988; ABNT, 1998).

O presente trabalho teve como objetivo elaborar e avaliar, sensorialmente e comercialmente, a geleia de pimenta dedo-de-moça com pectina extraída da casca do pequi.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - *Campus* Salinas. Foram preparadas duas amostras de geleia de pimenta dedo-de-moça, sendo Amostra A, com a pectina cítrica comercial e Amostra B, com pectina da casca de pequi.

Para a aquisição da pectina da casca de pequi, primeiro obteve-se a farinha da casca, onde os frutos foram higienizados, selecionados, cortados, branqueados em água fervente, por 6 minutos e então desidratados em estufa, por 36 h, à temperatura de 60°C, o produto desidratado foi moído e armazenado. A pectina foi extraída em meio ácido, onde amostras de 8 g de farinha da casca de pequi foram dissolvidas em 400 mL de solução de ácido cítrico. A extração foi realizada em banho-maria nas condições experimentais: tempo (84 minutos), temperatura (84°C) e concentração de ácido cítrico (9%). Após extração ácida, as amostras foram resfriadas a 4°C, por 2 h, filtradas em tecido de náilon, e descartado o sobrenadante. No filtrado, contendo pectina, foi adicionado álcool etílico P.A (95%) na proporção 1:2 (uma parte de solução de pectina e duas partes de álcool). Após a precipitação da pectina, esta foi separada por filtração. O gel obtido foi seco em estufa de secagem a 60°C até peso constante.

Visando à obtenção da polpa de pimenta, os frutos foram cortados com faca de aço inoxidável enquanto a retirada das sementes foi feita manualmente. Para o preparo da geleia as pimentas foram trituradas em liquidificador e diluídas em água potável na proporção de 1:1 (1mL de água/1g de polpa). O pH da polpa foi corrigido para 3,2 com ácido cítrico. Misturou-se 60% da diluição anterior com 40% de açúcar e 1,5% de pectina em relação ao peso do açúcar (a pectina é previamente dissolvida em açúcar a seco). Procedeu-se à cocção em tacho de aço inoxidável e agitação manual contínua. O ponto final foi determinado quando uma gota da geleia alcançou o fundo de um copo com água fria, sem desintegrar. Uma geleia semelhante foi preparada com o uso de uma pectina cítrica comercial. Ao término do processo, as geleias foram servidas em copos descartáveis de 50 mL a temperatura ambiente e os provadores tiveram à sua disposição, bolacha água e sal e um copo com água para enxaguar a boca entre as amostras.

Na análise sensorial foram observados os atributos aparência, cor, textura, aroma e sabor, usando uma escala hedônica de nove pontos variando de “(9) gostei extremamente” a (1) “desgostei extremamente”. Para identificar a intenção de compra utilizou-se escala de cinco pontos variando de “(5) certamente compraria” a “(1) certamente não compraria”, conforme Meilgaard, Civille & Carr (1998).

As notas atribuídas pelos provadores quanto aos atributos sensoriais das formulações foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a diferença entre as médias comparadas ao teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). O Índice de aceitabilidade foi calculado considerando-se a seguinte expressão:  $IA (\%) = A \times 100/B$ , onde A = nota média obtida para o produto, e B = nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão têm sido considerado  $\geq 70\%$  (BISPO et al., 2004).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios das notas atribuídas pelos provadores no teste de aceitabilidade da geleia de pimenta dedo-de-moça estão na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios atribuídos para os atributos sensoriais da geleia de pimenta dedo-de-moça

	<b>Aparência</b>	<b>Cor</b>	<b>Textura</b>	<b>Aroma</b>	<b>Sabor</b>
<b>Amostra A</b>	6,78±1,54 <sup>a</sup>	7,00±1,68 <sup>a</sup>	6,32±1,93 <sup>a</sup>	6,47±1,86 <sup>a</sup>	6,71±2,01 <sup>a</sup>
<b>Amostra B</b>	7,43±1,48 <sup>b</sup>	7,57±1,51 <sup>b</sup>	7,73±1,88 <sup>b</sup>	6,60±1,69 <sup>a</sup>	7,78±1,76 <sup>b</sup>

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, seguidas de desvio padrão.

A geleia de pimenta dedo-de-moça elaborada a partir da pectina da casca de pequi obteve boa aceitação por parte dos provadores, alcançando escores médios acima de seis e abaixo de oito (entre gostei ligeiramente e gostei muito) para os atributos aparência, cor, textura, aroma e sabor, não diferindo da geleia produzida com pectina cítrica comercial apenas no aroma.

A pectina foi o único ingrediente que variou de uma formulação para outra, e então, nos aspectos de aparência e cor, a diferença pode ser justificada por a geleia de pimenta dedo-de-moça com pectina de casca de pequi ter apresentado pontos pretos e coloração mais escura. Segundo observação de Siqueira e colaboradores (2012), a coloração escura da geleia elaborada com pectina da casca do pequi ocorre devido à pectina apresentar características insolúveis, não sendo completamente dissolvida e assim, exibindo manchas pretas. Silva, Alves e Cerqueira (2012), na elaboração de geleia de bacupari, descreve que houve liberação de um pigmento (melanoidinas) durante o processo de cocção, o que reforça a ideia da cor escura da Amostra B ser adquirida pelo pigmento da pectina extraída da casca do pequi.

Em relação à textura, a geleia com pectina da casca de pequi apresentou uma melhor formação de gel, no entanto, ambas as geleias obtiveram boa aceitação, sendo a com pectina de casca de pequi melhor aceita, nota (7,73).

Os resultados de Índice de Aceitabilidade dos atributos sensoriais das formulações de geleias de pimenta dedo-de-moça com a pectina comercial e pectina da casca de pequi estão expostos na tabela 2. As geleias apresentaram uma boa aceitação para as duas amostras, onde obtiveram índices que variaram entre 69,6% e 77% para a Amostra A, enquanto a Amostra B os índices variaram de 74,1% e 86,6%. Esses valores indicam que o produto foi bem aceito, o que sugere a possibilidade de inserção comercial do produto.

Tabela 2 – Índice de aceitabilidade (%) das duas formulações de geleia

	<b>Aparência</b>	<b>Cor</b>	<b>Textura</b>	<b>Aroma</b>	<b>Sabor</b>
<b>Amostra A</b>	75	77	69,6	71,1	71,1
<b>Amostra B</b>	82,5	84,1	86,4	74,1	86,6

Na Figura 1 estão expostos os resultados de intenção de compra das geleias de pimenta dedo-de-moça elaborada com pectina extraída da casca do pequi e com pectina comercial.

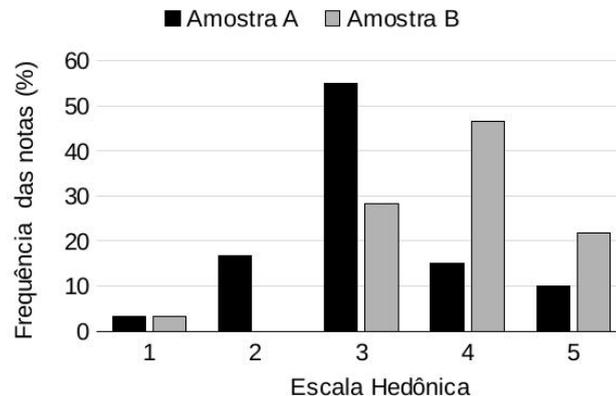


Figura 1 – Gráfico de atitude de compra da geleia de pimenta dedo-de-moça.

A maior frequência de notas atribuídas pelos provadores para a Amostra A alcançou escore 3 (Tenho dúvidas se compraria) com um percentual de 53,3%, já para a Amostra B foi 4 (Provavelmente compraria o produto) obtendo-se valor percentual de 46,6% para esta nota.

#### 4. CONCLUSÕES

Com base na análise sensorial foi possível observar que a geleia de pimenta dedo-de-moça elaborada com pectina da casca do pequi possui grande potencial de consumo, uma vez que todos os atributos de qualidade sensorial apresentaram índices de aceitabilidade superiores a 70% e uma intenção de compra correspondente a “provavelmente compraria”, além disso, a utilização da casca do pequi pode ser uma forma de aproveitamento de resíduos, sendo uma alternativa de evitar poluição ambiental decorrente de descarte em local inadequado.

#### REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 14141: escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro. 1998.
- BISPO, E. S.; SANTANA, L. R. R.; CARVALHO, R. D. S.; LEITE, C. C; LIMA, M. A. C. Processamento, Estabilidade e Aceitabilidade de Marinado de Vongole. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 24, n. 3, p.353-356, 2004.
- FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, T. C. A.; PETTINELLI, M. L. C. V.; SILVA, M. A. A. P.; CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M. M. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos**. Manual: série qualidade. Campinas, SBCTA, 2000. 127p.
- IFT. Institute Of Food Technologists. Sensory evaluation guide for testing food and beverage products. **Food Technology**. Chicago, v.35, n.11, p.50-57, 1981.
- LAND, D. G.; SHEPHERD, R.. Scaling and ranking methods. In: PIGGOTT, J.R. **Sensory analysis of foods**. New York: Elsevier Applied Science, 1988. p.155-170.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. Boca Raton: CRC Press, 1988. 279p.

- NASCIMENTO, W. M.; DIAS, D. C. F. S.; FREITAS, R. A. Produção de sementes de pimenta. **Informe Agropecuário: Cultivo da pimenta**, Belo Horizonte, v.27, n.235, p-30-39, 2006.
- PROVIN, L. **Extração, caracterização química e propriedades reológicas de pectinas da casca de caryocar brasiliense cambess (pequi)**. 2012.130f. Dissertação (Mestrado em Ciências–Bioquímica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2012.
- SANTOS, R. G. S. Geléia de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.): desenvolvimento, caracterização microbiológica, sensorial, química e estudo da estabilidade. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 71, n. 2, 2012.
- SILVA, A. S; ALVES, M. A. CERQUEIRA, G. A. Elaboração e análise sensorial de geléia de bacupari (*Garcinia* Sp.). **Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação: Ciência, Tecnologia e Inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional**, Palmas, v.7,2012.
- SIQUEIRA, B. S; ALVES, L.D; VASCONCELOS, P.N; DAMIANI, C; JÚNIOR, M.S.S. Pectina extraída de casca de pequi e aplicação em geleia light de manga. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 2, p. 560-567, 2012.