

APROVEITAMENTO DA CASCA DE BANANA NA ELABORAÇÃO DE GELEIA COM ESPECIARIAS

Bruno Fonsêca Feitosa (1); Antonio Lindoelson Dias (2);
Emanuel Neto Alves de Oliveira (2); Érica Milô de Freitas Felipe Rocha (3)

(1) *Universidade Federal de Campina Grande, brunofonsecafeitosa@live.com*

(2) *Instituto Federal do Rio Grande do Norte, emanuel.oliveira16@gmail.com*

(3) *Instituto Federal do Ceará, erica.rocha@ifrn.edu.br*

Resumo: O Brasil é um dos países com maior produção de frutas tropicais, como a banana, destacando-se ainda o Nordeste pela produção de especiarias e plantas medicinais, que beneficia muitas famílias da agricultura familiar. Contudo, o mal aproveitamento e distribuição dessa expressiva produção acarreta índices significativos de desperdício. Assim, objetivou-se com esta pesquisa elaborar doces artesanais a base de casca de banana adicionados de especiarias, como cravo, canela e gengibre, caracterizar as propriedades físico-químicas e sensoriais. Com esse propósito, desenvolveu-se quatro formulações de doces artesanais com farinha de casca de banana, sendo FA sem acréscimo de especiaria, FB acrescida de cravo, FC acrescida de canela e FD acrescida de gengibre. Estes produtos foram submetidos a caracterização físico-química (umidade, pH e acidez total) e análise sensorial de aceitação e intenção de compra. Observou-se que os doces apresentaram baixo pH, assim como acidez total e umidade médias de 0,91 e 41,95%, respectivamente. O doce artesanal controle, sem acréscimo de especiarias, não demonstrou diferença significativa a 5% de significância pelo teste de *Tukey* na maioria dos parâmetros avaliados em relação aos demais tipos de doces artesanais. Os produtos ainda indicaram boa aceitação sensorial e intenção de compra, destacando-se o doce acrescido de canela, principalmente nos atributos cor e aroma. Infere-se que os doces artesanais de casca de banana acrescidos de especiarias podem ser opções interessantes do ponto de vista cultural e especialmente mercadológico alimentício pela valorização de especiarias e a diversificação de sabores regionais.

Palavras-chave: desperdício de alimentos, *Musa* spp., resíduos agroindustriais.

INTRODUÇÃO

Segundo o Anuário Brasileiro de Fruticultura (ABF, 2015), o Brasil está entre os três maiores produtores mundiais de frutas, destacando-se a produção da banana. Contudo, o processamento dessas matérias-primas gera um volume significativo de resíduos agroindustriais. Assim, o desenvolvimento de novos produtos, com o intuito de melhor aproveitar o grande volume de resíduos agroindustriais gerados, tem sido motivo de investimentos da agroindústria brasileira (STORK et al., 2013).

Considerando o resíduo da casca de banana, o processamento na forma de geleias parece promissor, devido a quantidade de pectina presente nesta parte do fruto (casca), constituinte essencial na formação de géis. Segundo a Resolução - CNNPA nº 12, de 1978, geleia de fruta é o produto obtido pela cocção, de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa (BRASIL, 1978).

Todavia, houve uma revogação dessa lei em setembro de 2005, pela RDC nº 272, permitindo também a utilização dos vegetais ou parte deles, mesmo que não sejam considerados tradicionalmente como alimentos (ANVISA, 2005). Por outro lado, as especiarias são produtos de origem vegetal, que possuem como característica a capacidade de conferir sabores e odores agradáveis.

A canela da China (*Cinnamomun cássia*) pertence à família *Lauraceae* e possui casca espessa e rugosa, com um aroma delicado. Comumente é muito utilizada como condimentos e/ou medicamentos no continente asiático, sobretudo na China e no Norte da Índia. É uma planta tropical, que se caracteriza pela sua persistência, chegando a atingir três metros de altura (ZANARDO et al., 2014).

O cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*) pertence à família das mirtáceas (*Myrtaceae*). É uma planta de porte arbóreo, com sua copa alongada, e que pode atingir de 8 à 10 metros de altura. Naturalmente, o cravo tem sido utilizado na culinária, mas existem estudos que evidenciam sua potencialidade com atividades farmacológicas, entre as quais atua como um antiviral, antidiabético, antitumoral e antimicrobiano (AFFONSO et al., 2014).

O gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe – *Zingiberaceae*) é uma herbácea na qual seu rizoma é comercializado pela variedade de empregos que pode ser utilizado, sobretudo como matéria-prima para fabricação de bebidas, perfumes e produtos de confeitaria. Destacam-se também as propriedades terapêuticas e a composição química em componentes voláteis, gorduras, carboidratos, vitaminas e minerais (SILVA NETO, 2012).

Em toda a região é amplo o uso de plantas medicinais populares e resistentes à seca. Muitas famílias da agricultura familiar são beneficiadas pela comercialização destes alimentos, o que contribui diretamente para a geração de renda e empregos. Mediante o exposto, objetivou-se com esta pesquisa elaborar doces artesanais a base de casca de banana adicionados de especiarias, como cravo, canela e gengibre, caracterizar as propriedades físico-químicas e sensoriais

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, *Campus* Pau dos Ferros. Para a elaboração das geleias de casca de banana, utilizou-se bananas tipo Prata, canela em pó, cravo e gengibre, adquiridos no comércio de Marcelino Vieira – RN. O açúcar cristal (sacarose), a pectina e o ácido cítrico foram cedidos pelo referido instituto.

O processamento da geleia foi realizado no laboratório de Processamento de Alimentos do IFRN – *Campus* Pau dos Ferros. Foram elaboradas 4 formulações, diferenciadas quanto a adição ou não de especiarias, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Formulações da geleia de casca de banana com adição de especiarias.

Ingredientes (%)	Formulações			
	A (Controle)	B (Cravo)	C (Canela)	D (Gengibre)
Água	42,55	42,50	42,50	42,50
Casca de banana	28,37	28,33	28,33	28,33
Açúcar	28,37	28,33	28,33	28,33
Pectina	0,43	0,42	0,42	0,42
Ácido Cítrico	0,28	0,28	0,28	0,28
Cravo da Índia	-	0,14	-	-
Canela em pó	-	-	0,14	-
Gengibre	-	-	-	0,14

Primeiramente, as bananas foram lavadas em água corrente e sanitizadas em solução de hipoclorito, por 15 minutos. Em seguida, as bananas foram enxaguadas, descascadas e as cascas foram submersas em ácido cítrico (1%), por 5 minutos. Cortou-se as cascas em pedaços pequenos e formulou-se cada geleia de casca de banana. Estas foram submetidas a processo de aquecimento e processadas em liquidificador industrial, juntamente com a água de cozimento, para a formação de uma pasta.

Em uma panela de aço inox, foi adicionada à pasta da casca de banana e o açúcar. Estes foram submetido ao processo de cocção em fogo brando, até atingir 50 °Brix. Então, foi adicionada a pectina, procedendo o cozimento sob mistura constante até o produto atingir 63

°Brix. Posteriormente, foi adicionado o ácido cítrico e as especiarias, conforme cada formulação, cessando o processo de aquecimento e mistura ao alcançar 65 °Brix.

As geleias foram acondicionadas em potes plásticos com tampas, resfriados rapidamente e armazenados a temperatura ambiente. As determinações físico-químicas foram realizadas em triplicata no Laboratório de Análise Físico-químicas do IFRN – Campus Pau dos Ferros, seguindo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

- ✓ Umidade: secagem direta em estufa a 105 °C, até massa constante.
- ✓ pH: leitura em potenciômetro, calibrado com soluções tampão pH 4,0 e 7,0.
- ✓ Acidez total: titulação com solução de hidróxido de sódio (NaOH), a 0,1 N, e fenolftaleína como indicador ácido-base.

A avaliação sensorial das geleias de casca de banana foi realizada com 50 provadores, não treinados, compostos por alunos e funcionários de ambos os sexos e idade variada. As amostras foram servidas em copos descartáveis, com capacidade para 50 mL, codificados com números aleatórios de 3 algarismos e expostos sobre as bancadas, acompanhadas da ficha de avaliação sensorial (DUTCOSKY, 2013).

Para o preenchimento das fichas, os provadores foram orientados a provar as amostras da esquerda para a direita e beberem água para limpeza do palato. Avaliou-se a aceitação dos atributos cor, aroma, sabor e impressão global, utilizando-se escala hedônica de nove pontos, variando de (9) gostei muitíssimo a (1) desgostei extremamente. Ainda analisou-se a intenção de compra, através da escala hedônica de cinco pontos, variando de (5) certamente compraria o produto a (1) certamente não compraria o produto (DUTCOSKY, 2013).

Os dados obtidos na avaliação físico-química e sensorial foram analisados, através de Delineamento Inteiramente Casualizado, com o auxílio do *software Assistat* versão 7.7 beta. Utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA) e comparou-se as médias pelo teste de *Tukey*, a nível de 5% de significância ($p < 0,05$).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados físico-químicos para as geleias de casca de banana.

Tabela 2. Resultados físico-químicos das geleias de casca de banana com adição de especiarias.

Parâmetros	Geleias de casca de banana			
	A (Padrão)	B (Cravo)	C (Canela)	D (Gengibre)
Acidez (%)	0,92 ^a ± 0,06	0,91 ^a ± 0,04	0,91 ^a ± 0,06	0,91 ^a ± 0,02
pH	3,73 ^a ± 0,02	3,67 ^b ± 0,00	3,73 ^a ± 0,00	3,45 ^c ± 0,00
Umidade (%)	45,11 ^a ± 1,26	45,00 ^a ± 0,17	45,38 ^a ± 0,22	32,32 ^b ± 0,54

Valores médios seguidos de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente entre si, pelo teste de *Tukey*, ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Observa-se que o produto A apresentou uma maior acidez, não se diferenciando estatisticamente das demais geleias. O parâmetro de pH, por sua vez, apresentou diferença significativa entre as amostras A, B e D, sendo que a formulação D se destacou com o menor pH. Essa característica mais ácida dos produtos apresenta-se como um fator de importância para a estabilidade, obtenção do gel e realce do sabor natural.

Com exceção da geleia de casca de banana com gengibre (D), os demais produtos não se diferenciaram estatisticamente nas análises de umidade. Tal parâmetro está ligado com o tempo de cocção, temperatura e concentração de sólidos. Um menor teor de água pode ser considerado positivo para as geleias, em detrimento de uma condição menos favorável para a multiplicação de alguns microrganismos.

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados da análise sensorial e intenção de compra das geleias de casca de banana com adição de especiarias. Percebe-se que as quatro formulações não apresentaram diferença estatística significativa entre si em nenhum dos atributos avaliados.

Tabela 3. Resultados da análise sensorial das geleias de casca de banana com adição de especiarias.

Atributos	Geleias de casca de banana			
	A (Padrão)	B (Cravo)	C (Canela)	D (Gengibre)
Cor	7,06 ^a ±1,48	6,86 ^a ±1,67	7,42 ^a ±1,26	6,96 ^a ±1,26
Aroma	6,82 ^a ±1,66	6,60 ^a ±1,81	7,22 ^a ±1,43	6,76 ^a ±1,52
Sabor	7,24 ^a ±1,61	6,48 ^a ±2,03	6,94 ^a ±1,79	7,14 ^a ±1,40
Aceitação global	7,32 ^a ±1,42	6,86 ^a ±1,75	7,36 ^a ±1,70	7,28 ^a ±1,28
Intenção de compra	3,62	3,34	3,68	3,40

Valores médios seguidos de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Para o atributo cor, verifica-se que a geleia C se destacou com maior valor numérico, seguido da geleia A e D. Pode-se justificar uma menor aceitação da geleia de casca de banana com adição de cravo devido ao escurecimento da coloração, enquanto, por outro lado, a boa aceitação da cor da geleia de casca de banana com canela pode estar relacionado a coloração clara da canela.

Quando ao aroma, novamente a geleia com adição de canela superou os demais produtos. Desta vez, a geleia controle (sem adição de especiarias) se sobressaiu em relação aos demais produtos. Verifica-se mais expressivamente o destaque da geleia A (controle) analisando o atributo sabor.

Pode-se justificar uma menor aceitação numérica das geleias de casca de banana com adição de especiarias em relação a geleia controle, devido os consumidores ainda não terem o costume do consumo. É possível levantar a possibilidade de novas pesquisas quanto as concentrações das especiarias adicionadas em geleias, seja aquelas com o reaproveitamento de cascas ou não.

Para a aceitação global correlacionada com a intenção de compra, verificou-se que a geleia com canela se destacou-se, apesar dos produtos não terem apresentado diferença estatísticas entre si, ao nível de 5% de significância. Logo, tem-se boas perspectivas para estudos mercadológicos mais específicos, indicando-se o teste de adição destas especiarias em outras concentrações, visando a avaliação de um limiar de aceitação mais preciso.

CONCLUSÕES

Infere-se que os doces artesanais de casca de banana acrescidos de especiarias podem ser opções interessantes do ponto de vista cultural e especialmente mercadológico alimentício pela valorização de especiarias e a diversificação de sabores regionais. A formulação com canela apresentou-se como mais bem aceita pelos consumidores, devido as notas numericamente superiores, sendo indicado teste de adição destas especiarias em outras concentrações, visando a avaliação de um limiar de aceitação mais preciso.

REFERÊNCIAS

ABF. ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: **Editora Gazeta**, 2015. 129p. Disponível em: <http://www.grupogaz.com.br/tratadas/eo_edicao/4/2015/03/20150301_106c8c2f1/pdf/4718_2015fruticultura.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2017.

AFFONSO, R. S.; LESSA, B.; SLANA, G. B. C. A.; BARBOZA, L. L.; ALMEIDA, F. V.; LIMA, A. L. S.; SOUZA, F. R.; FRANÇA, T. C. C. Quantificação e caracterização dos principais componentes do extrato etanólico de cravo-da-índia *Syzygium aromaticum* Merr. **Revista Virtual de Química**, v. 6, n. 5, p. 1316-1331, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 12, de 24 de julho de 1978. Geleia de Frutas: padrões de qualidade e identidade. **Diário Oficial da União**, São Paulo, jul. 1978.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 set. 2005.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4ª ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531p.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.

SILVA NETO, A. G. **Estudo dos efeitos vasculares e Renais causado pelo 6-glicerol isolado do gengibre**. 103f. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) - Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

STORCK, C. R.; NUNES, L. G.; OLIVEIRA, B. B.; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, v. 43, n. 3, p.537-543, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n3/a8413cr6971.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2017.

ZANARDO, V. P. S.; RAMBO, D. F.; SCHWANKE, C. H. A. Canela (*Cinnamomum* sp) e seu efeito nos componentes da síndrome metabólica. **Perspectiva**, Erechim. v. 38, Edição Especial, p. 39-48, mar. 2014.