

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE COCADAS ELABORADAS COM ALBÚMEN SÓLIDO DE COCO VERDE E POLPAS DE FRUTAS TROPICAIS

Renata Torrezan^{1*}, Priscila Santos da Silva², Ingrid da Silva Pacheco², Daniela De Grandi Castro Freitas-Sá¹

¹Embrapa Agroindústria de Alimentos, Pesquisa e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto de Nutrição, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

*Autor para correspondências: renata.torrezan@embrapa.br

RESUMO

A cocada é um doce à base de coco maduro, tradicional em várias regiões do mundo, muito apreciada no Brasil. O objetivo deste trabalho foi definir as formulações de cocadas mais adequadas sensorialmente elaboradas a base de albúmen sólido de coco verde, adicionadas de frutas tropicais, visando proporcionar uma melhoria de sabor e a redução da quantidade do açúcar adicionado. Foram elaboradas doze formulações de cocadas de consistência cremosa com a adição de polpas de umbu, mamão, abacaxi e manga, além de açúcar e pectina comercial. A avaliação da aceitação sensorial foi realizada por meio de escala hedônica de 7 pontos, com 80 a 120 consumidores. Avaliou-se também a percepção dos consumidores com relação ao ideal de doçura, sabor da fruta adicionada e consistência das cocadas formuladas. Todas as formulações avaliadas obtiveram uma boa aceitação sensorial, apresentando índice de aprovação que variou de 55 a 89% (notas de 5 a 7). As formulações preferidas quanto à aceitação global foram aquelas adicionadas de 20% de açúcar, independente da fruta adicionada. Estas amostras também foram classificadas como cocada cremosa com “consistência ideal” e “doçura ideal”.

Palavras-chave: 1. aceitação sensorial; 2. escala do ideal; 3. cocada cremosa; 4. doce de fruta

1. INTRODUÇÃO

O coqueiro (*Cocos nucifera L.*) é uma das culturas frutíferas mais desenvolvidas no planeta, ocorrendo em, aproximadamente, 85 países (Martins & Junior, 2011). O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de coco, sendo superado apenas pela Indonésia, Filipinas e Índia. De acordo com os dados do Ministério da Agricultura e Abastecimento, a produção de coco brasileira em 2017 foi de cerca de 1 milhão e 720 mil toneladas, ocupando uma área de 242 mil hectares (IBGE/LSPA, 2018). No Brasil, a cultura do coco tem grande importância econômica, pois os frutos do coqueiro são bastante utilizados na culinária, quando convertidos em produtos como: doces, coco ralado, leite de coco, flocos de coco, água de coco, entre outros (Leal *et al.*, 2013).

Os cocos verdes são usados basicamente para o consumo do albúmen líquido (água de coco), principalmente na faixa litorânea brasileira. A água de coco verde corresponde a apenas 25% do fruto, acarretando na produção de uma excessiva quantidade de resíduos para o meio ambiente (Assis *et al.*, 2000). O albúmen sólido é descartado acompanhado da casca devido ao seu pequeno volume, falta de conhecimento de sua composição, das possíveis aplicações e, pelas dificuldades da sua extração. Estudos apontam que o albúmen sólido encontrado no interior do coco caracteriza-se como uma boa fonte alimentar humana e ainda, tem potencial tecnológico para produção de derivados, por exemplo, óleos e doces (Oliveira *et al.*, 2010). A elaboração de doces é uma alternativa para o uso do albúmen sólido, possibilitando seu aproveitamento, ou seja, diminuindo prejuízos e agregando valor ao mesmo.

Um alimento, além de seu valor nutritivo, deve produzir satisfação e ser agradável ao consumidor, isto é resultante do equilíbrio de diferentes parâmetros de qualidade sensorial. A avaliação sensorial intervém nas

diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento de produtos, como na seleção e caracterização de matérias-primas, na escolha do processo de elaboração, nas especificações das variáveis das diferentes etapas do processamento, na otimização da formulação, na seleção dos sistemas de envase, nas condições de armazenamento e no estudo de vida útil do produto final. No desenvolvimento de um novo produto é imprescindível otimizar parâmetros, como formato, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, com a finalidade de alcançar um equilíbrio integral que se traduza em uma qualidade excelente e que seja de boa aceitabilidade (Barboza *et al.*, 2003). Os testes de aceitação no desenvolvimento de um produto são de suma importância para que se possa avaliar o quanto o consumidor gosta ou desgosta do mesmo, contribuindo para a introdução no mercado de produtos com maior potencial de sucesso comercial, sendo, portanto, bastante utilizados pelas indústrias de alimentos e bebidas (Souza Filho & Nantes, 2004).

A cocada é um doce à base de coco, tradicional em várias regiões do mundo, especialmente na América Latina, sendo muito apreciada no Brasil. A substituição do coco maduro pelo albúmen do coco verde na cocada é uma das alternativas para seu aproveitamento que, somada à utilização de frutas tropicais, proporciona melhoria de sabor e redução da quantidade do açúcar adicionado, visto que estas frutas contribuem também para o sabor doce.

Há um potencial para o desenvolvimento de novos produtos a partir do albúmen sólido do coco verde, ainda escassos comercialmente no mercado brasileiro, de forma a aproveitar os aspectos nutricionais do mesmo. O objetivo deste trabalho foi definir as formulações mais adequadas do ponto de vista sensorial para cocadas elaboradas a base de albúmen sólido de coco verde adicionadas de frutas tropicais, visando proporcionar uma melhoria de sabor e a avaliar a possibilidade de reduzir a quantidade do açúcar adicionado em formulações deste tipo de produto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Material

Polpa de albúmen sólido de coco verde da variedade Anã, ensacada em embalagens flexíveis aluminizadas e armazenada em câmara de congelamento à -18 °C, preparada localmente. Utilizou-se açúcar refinado, pectina de alto grau de metoxilação (Genu[®] Pectin 105, Rapid Set, Lote LI51006), polpa de frutas comerciais congeladas (umbu, abacaxi e manga), polpa de mamão processada localmente e embalagens de polipropileno para armazenamento do produto finalizado.

2.2. Métodos

2.2.1 Preparo das cocadas

Os ingredientes foram pesados e separados por formulação. Foram elaboradas um total de 12 formulações diferentes de cocadas (Quadro 1), a partir do albúmen sólido de coco verde na consistência cremosa com a adição de polpas de outras frutas (umbu, mamão, abacaxi e manga). Com o objetivo de se verificar a percepção da concentração de açúcar ideal de acordo com o tipo da fruta utilizada, optou-se pela adoção de concentrações variadas de açúcar e a realização de testes sensoriais para cada tipo de fruta para a escolha das formulações. A quantidade de pectina utilizada foi de 1% em relação à concentração de açúcar.

As cocadas foram preparadas em panelas de aço inox. Inicialmente, a pectina foi misturada no açúcar a frio. As polpas de frutas foram aquecidas, adicionou-se o açúcar aos poucos e foi realizada a concentração até o ponto final de cocada cremosa, equivalente ao ponto de geleia de fruta. A concentração de sólidos solúveis foi controlada e fixada na faixa de 65 a 68 °Brix de acordo com o tipo de polpa de fruta utilizada, sendo de 68 °Brix para cocada com polpa de umbu, 65 °Brix para a elaborada com polpa de mamão, 67 °Brix para a com polpa de

abacaxi e de 66 °Brix para a com polpa de manga. Após as cocadas atingirem a concentração desejada, estas foram colocadas em embalagens de plástico que foram devidamente identificadas e armazenadas sob refrigeração.

Quadro 1 – Ingredientes e quantidades utilizadas nas formulações de cocadas.

Produto	Ingrediente	Formulação / Quantidade (%)		
		F1	F2	F3
Cocada com umbu	Polpa de coco	39,6	49,7	59,8
	Polpa de umbu	20,0	20,0	20,0
	Açúcar	40,0	30,0	20,0
		F4	F5	F6
Cocada com mamão	Polpa de coco	49,7	59,8	39,6
	Polpa de mamão	20,0	20,0	20,0
	Açúcar	30,0	20,0	40,0
		F7	F8	F9
Cocada com abacaxi	Polpa de coco	39,6	49,7	59,8
	Polpa de abacaxi	20,0	20,0	20,0
	Açúcar	40,0	30,0	20,0
		F10	F11	F12
Cocada com manga	Polpa de coco	39,7	49,8	29,6
	Polpa de manga	30,0	30,0	30,0
	Açúcar	30,0	20,0	40,0

2.2.2 Análise sensorial

Os testes sensoriais ocorreram durante quatro semanas, sendo que em cada semana foi avaliada uma formulação de cocada, em termos de sabor, doçura, consistência e aceitação global. Os testes foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial e Instrumental da Embrapa Agroindústria de Alimentos.

Para avaliar a aceitação sensorial das cocadas recrutou-se de 80 a 120 indivíduos; entre funcionários, estagiários e/ou visitantes da Embrapa Agroindústria de Alimentos; conforme metodologia proposta por Meilgaard *et al.* (1999).

As cocadas cremosas em temperatura ambiente foram colocadas em copos descartáveis de 50 mL, codificados, com aproximadamente 12 g de cada amostra. Os provadores receberam as amostras em cabines individualizadas e foram instruídos a realizar a lavagem da cavidade oral com água filtrada e comer biscoito cream cracker entre uma amostra e outra.

Os provadores avaliaram as amostras por meio de uma escala hedônica, atribuindo notas variando de 7 (gostei muitíssimo) a 1 (desgostei muitíssimo).

Avaliou-se também a percepção do consumidor com relação à doçura, sabor da fruta adicionada e consistência das cocadas, por meio da escala ideal, variando de 1 (muito menos que o ideal); 4 (ideal); 7 (muito mais que o ideal). A coleta dos dados foi realizada por meio do software Fizz.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando os dados obtidos, verificou-se a partir da Tabela 1, que quanto a doçura ideal, as formulações de cocada com 20 e 30% de açúcar tiveram as médias próximas do ideal, não havendo diferença significativa

($p < 0,05$) nos sabores umbu e manga. Nos sabores de mamão e abacaxi, a formulação com 20% de açúcar foi considerada ideal pelos consumidores.

Quando foi avaliado o atributo sabor da fruta adicionada (Tabela 1), os consumidores atribuíram às cocadas sabor ideal de umbu e menos sabor que o ideal da fruta adicionada para as cocadas elaboradas com as polpas de mamão e de abacaxi, não havendo variação em função da quantidade de açúcar utilizada na formulação. Isto pode ser explicado pelo fato da polpa de umbu ter sabor ácido bem característico, diferentemente das demais frutas utilizadas nas formulações das cocadas. Para o sabor de manga, a formulação com 30% de açúcar apresentou sabor de manga ideal.

Nota-se quanto à cor (Tabela 1) que a maioria das formulações ficaram entre moderadamente mais claras do que a cor ideal e ideal, exceto as cocadas de umbu, de abacaxi e de manga com 20% de açúcar, identificadas como ligeiramente mais escuras que o ideal.

E, por fim, em relação a consistência (Tabela 1), as formulações que continham os menores teores de açúcar (com 20% de açúcar, em todos os sabores estudados) foram rotuladas com a textura ideal de cocada cremosa.

Tabela 1. Notas atribuídas pelos consumidores para cocadas elaboradas com albúmen sólido de coco verde, variando a concentração de açúcar.

Produto	Cocada Umbu			Cocada Mamão			Cocada Abacaxi			Cocada Manga		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
Aceitação global	5,33a	5,13a	4,62b	5,92a	4,9b	4,64b	5,22a	5,21a	4,35b	5,37a	5,22a	4,55b
Doçura*	4,16b	4,53b	5,08a	4,42c	4,96b	5,49a	4,09b	4,74a	5,11a	4,32b	4,69b	5,33a
Sabor da fruta adicionada*	3,99a	3,86a	3,9a	3,13a	3,48a	3,29a	2,7a	3,21a	2,96a	2,96c	3,77b	5,35a
Cor**	4,96a	3,55b	3,01c	4,44a	4,19a	2,95b	5,31a	3,31b	2,66c	5,32c	3,96b	3,09a
Consistência***	4,46a	3,68b	2,63c	4,38a	3,19b	2,71c	4,84a	3,36b	2,29c	4,42a	3,87b	2,12c

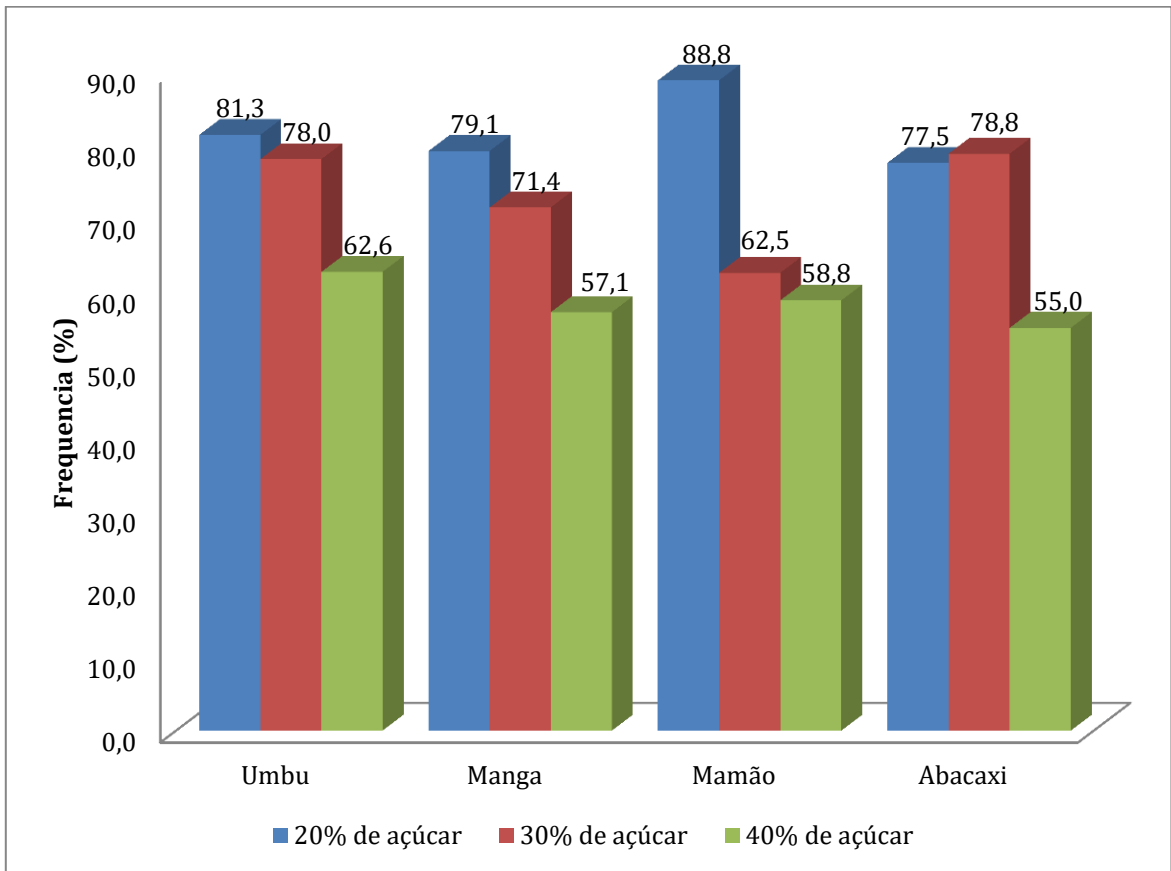
Escala ideal: *1- muito menos doce/sabor que o ideal; 4- doçura ideal; 7- muito mais doce/sabor que o ideal.

**1- muito mais claro que o ideal; 4- cor ideal; 7- muito mais escuro que o ideal.

***1-muito menos consistente que o ideal; 4- consistência ideal; 7- muito mais consistente que o ideal.

Quando avaliada a aceitação global das cocadas (Tabela 1, Figura 1) pode-se observar que as formulações elaboradas com polpas de umbu, de mamão, de abacaxi e de manga adicionadas de 20% de açúcar obtiveram os maiores índices de aceitação dos provadores. Isto é um ponto positivo, pois foram produzidas com maior quantitativo de frutas, o que contribui para que sejam mais saudáveis em relação as demais. No entanto, não houve diferença ($p > 0,05$) na aceitação global da cocada elaborada com 20 e 30% de açúcar e as polpas de umbu, de abacaxi e de manga.

A cocada elaborada com polpa de mamão e 20% de açúcar destacou-se dentre as demais frutas tropicais utilizadas por apresentar cerca de 90% de aprovação, com a maior média de aceitação global apresentada (5,92), que correspondeu a “gostei moderadamente”. No entanto, pode-se verificar que todas as formulações de cocada cremosa à base de albúmen sólido de coco verde e frutas tropicais obtiveram uma boa aceitação sensorial.



Notas atribuídas na zona de aceitação da Escala hedônica:
5- gostei ligeiramente; 6- gostei moderadamente; e 7- gostei muito.

Figura 1. Índice de aprovação (%) sensorial das cocadas a base do albúmen sólido de coco verde e polpa de umbu.

4. CONCLUSÕES

Todas as formulações de cocada cremosa à base de albúmen sólido e frutas tropicais obtiveram uma boa aceitação sensorial estando a grande maioria das notas concentradas na faixa de aceitação com índices de aprovação acima de 75% (notas entre 5 –gostei ligeiramente e 7-gostei muito), destacando-se as formulações a base de umbu, mamão, abacaxi e manga com 20% de açúcar, por apresentarem os maiores índices de aceitação global e também por serem classificadas como “consistência ideal” e “doçura ideal” para uma cocada cremosa.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica ao segundo autor deste trabalho.

5. REFERÊNCIAS

- Assis, J. S. de, Resende, J. M., Silva, F. O., Santos, C. R. dos, Nunes, F. (2000). *Técnicas para colheita e pós-colheita do coco verde*. Petrolina: Embrapa Semiárido, 6p. (Embrapa Semiárido. Comunicado Técnico, 95).
- IBGE/LSPA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola*. (2018). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588#resultado>. Acesso em: 20 de abril de 2018.
- Barboza, L. M. V., De Freitas, R. J. S., Waszcynsky, N. (2003). Desenvolvimento de produtos e análise sensorial. *Brasil Alimentos*, 18: 34-35.
- Leal, R. C., Barros, L. R., Mouchrek Filho, V. E., Mendes Filho, N. E., Everton, P.C., Luz, D. A. (2013). *Estudo físico-químico da polpa de coco verde (Cocos nucifera L.) in natura, comercializado em praias de São Luís – MA*. Disponível em: < <http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/10/3308-16036.html>>. Acesso em: 02 de jul. 2017.
- Martins, C. R., Júnior, L. A. J. (2011). *Evolução da produção de coco no Brasil e o comércio internacional - Panorama 2010*. (Documentos, 164). Embrapa. Aracaju - SE.
- Meilgaard, M., Civille, G.V., Carr, B. T. (1999). *Sensory evaluation techniques*. 3ed. London: Boca Raton, CRV Press. 387p.
- Oliveira, E. A., Junqueira, S. F., Soares, F. O., Azevedo, L. C., Mascarenhas, R. J. (2010). Caracterização físico-química do albúmen sólido do coco (*Cocos nucifera* L.), variedade híbrida. Disponível em: <<http://www.congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNAPI2010/paper/view/1700/1019>>. Acesso em: 30 de abril 2018.
- Souza Filho, M. S. M., Nantes, J. F. D. (2004). O QFD e a análise sensorial no desenvolvimento do produto na indústria de alimentos: Perspectivas para futuras pesquisas, In: *Anais... XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004*. Bauru: XI Simpósio de Engenharia de Produção.