

05382 Aceitação Sensorial da Bebida Açaí Batido após Tratamento Térmico dos Frutos

Valeria Saldanha Bezerra^{1,2}, Otniel Freitas-Silva³, Leandro Fernandes Damasceno¹,
Alexandra Mara Goulart Nunes Mamede³, Lourdes Maria Correa Cabral³

¹ Laboratório de Alimentos, Embrapa Amapá, valeria.bezerra@embrapa.br

² PPGCAL, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro

³ Embrapa Agroindústria de Alimentos

Palavras-chave: branqueamento, atributos, clustering

INTRODUÇÃO

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma fruta nativa da floresta amazônica tendo seu consumo mundial impulsionado devido à presença de antocianinas e sua capacidade antioxidante (1,2). O mercado consumidor interno regional amazônico, bastante tradicional e peculiar, tem preferência pelo produto processado sem qualquer tratamento térmico e para consumo imediato (3). No Brasil, este tipo de bebida tem sido relacionado a casos crescentes de doença de Chagas (4), devido à contaminação dos frutos pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* (5), agente causal da doença, podendo ser inativado pelo tratamento térmico por branqueamento dos frutos a 80 °C por 10s. Entretanto, o fruto de açaí também apresenta elevada carga microbiana patogênica que quando não tratada adequadamente é repassada para o produto final (6). Outra importante fonte de contaminação microbiológica da bebida é a água utilizada durante todas as operações de processamento, pois mais de 50% dos municípios localizados na região amazônica brasileira não realizam a cloração simples da água (7). Um aspecto importante a ser considerado é que o tipo de processamento, mesmo melhorando a qualidade microbiológica, não pode interferir no perfil qualitativo sensorial do produto e influenciar na aceitabilidade pelo consumidor tradicional de açaí batido. Neste sentido, este trabalho propôs estudar o impacto sensorial de alternativas térmicas eficazes como tratamentos de sanitização de frutos de açaí, que fossem factíveis de implementação para o processador artesanal, e que seu produto fosse aceitável para o consumidor tradicional.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (IEPA) (AP, Brasil), sob CAAE 45107115.8.0000.0001 e os testes realizados em Macapá (AP), com avaliadores representados por consumidores habituais de açaí batido processado de forma semi-artesanal sem tratamento térmico dos frutos.

Frutos

Frutos de açaí foram colhidos manualmente no Campo Experimental da Embrapa Amapá no município de Mazagão (AP), sob cultivo, no período da madrugada. Os cachos foram colocados sobre lonas plásticas e os frutos foram debulhados manualmente, onde as maiores suidades como folhas, ráquis e insetos maiores foram retirados (8). No mesmo dia, os frutos foram transportados em caixas isotérmicas por barco pelo rio Mazagão e por estrada até o Laboratório de Alimentos da Embrapa Amapá em Macapá (AP).

Tratamento dos frutos

Os frutos de açaí foram sanitizados conforme as diretrizes do Programa de Alimentos Seguros – PAS Açaí (8) e posteriormente branqueados a 80 °C e a 90 °C por 10s e resfriados por 2min em água potável. Os frutos foram processados, separadamente, por processador de aço inoxidável 304 com motor de ¼ de energia, HP-1750 rpm em açaí batido, classificado como tipo comum, com 8-11% de sólidos totais (9) e mantidos sob refrigeração até o momento do ensaio.

Condução dos testes

O recrutamento de avaliadores foi realizado utilizando funcionários e colaboradores da Embrapa Amapá de forma interna e externamente com estudantes e profissionais de organizações afins e localizadas no entorno (universidades, centro de pesquisa estadual). A premissa para o recrutamento dos avaliadores era o hábito de consumo de açaí batido processado de forma regional sem a aplicação de processo térmico nos frutos.

As amostras foram acondicionadas em copos plásticos descartáveis (tipo café) no volume de 50 mL com codificação impressa com números aleatórios compostos de 3 dígitos e apresentadas aos

avaliadores de forma monádica, ou seja, o avaliador provou separadamente as amostras-teste, de forma sequencial. As amostras também foram apresentadas de forma balanceada, sendo que cada ordem possível ocorreu em um mesmo número de vezes durante as avaliações (11,12) (Figura 1).

Figura 1. Amostra-teste codificada e apresentada de forma monádica.



A análise sensorial foi realizada pelo método hedônico com a aplicação de teste de aceitação (10) com participação de 68 consumidores não-treinados, tendo como amostras-teste açaís batidos de frutos tratados termicamente por branqueamento a 80 °C e a 90 °C, por 10s.

A ficha de avaliação continha os atributos de qualidade a serem considerados durante a análise sensorial pelo consumidor: aparência, aroma, sabor e impressão global. Os atributos foram apresentados em escala hedônica não estruturada de 9 cm entre as âncoras esquerda “desgostei muitíssimo” (nota 1) e direita “gostei muitíssimo” (nota 9). Após as avaliações pelos consumidores, os espaços marcados na escala foram medidos (cm) e transformados em valores numéricos. A análise de *clustering* hierárquico ou agrupamento dos atributos foi realizada para ordenação de acordo com uma medida de similaridade, no caso a distância Euclidiana (13). O método utilizado foi o aglomerativo por encadeamento único (*single linkage*) que se baseia na distância mínima entre os atributos, também conhecido como técnica do vizinho mais próximo.

Análise estatística

Os modelos experimentais foram inteiramente casualizados e os ensaios foram realizados em três repetições. Os dados foram analisados estatisticamente usando o software Statistica (versão 8.0, StatSoft Inc., Tulsa, EUA) para a análise de variância (ANOVA). Para os casos em que H₀ foi rejeitada, a comparação dos valores médios dos parâmetros foi realizada pelo teste de Dunnett para determinar as diferenças entre as amostras. O nível de significância escolhido para todas as análises estatísticas foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste de aceitação, pelas notas dos atributos sensoriais dadas pelos consumidores e transformadas numericamente não houve reconhecimento das diferenças sensoriais entre os dois produtos processados, pois os atributos de qualidade utilizados foram classificados com as mesmas notas sem diferença estatística (Tabela 1).

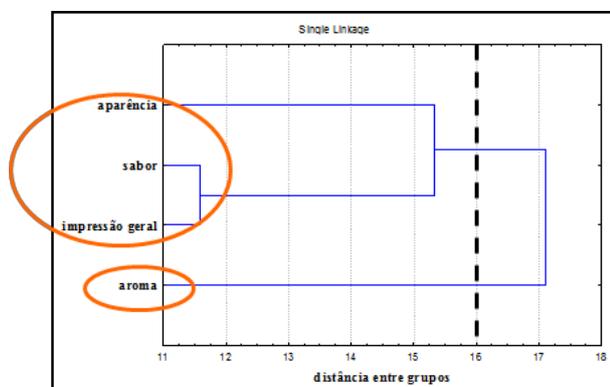
Tabela 1. Atributos do teste hedônico de aceitação de açaís batidos processados após tratamentos térmicos dos frutos por branqueamento a 80 °C e 90 °C.

Atributos	Notas ¹ para açaí batido de frutos branqueados a		p
	80 °C	90 °C	
Aparência	7,5 ± 1,6 a ²	7,7 ± 1,7 a	0,3139
Aroma	6,9 ± 2,1 a	6,8 ± 1,9 a	0,4141
Sabor	7,2 ± 2,0 a	6,9 ± 2,1 a	0,3472
Impressão geral	7,4 ± 1,9 a	7,2 ± 1,6 a	0,4336

¹ Média de 68 consumidores. ² Médias seguidas pela mesma letra na mesma linha indicam que são significativamente semelhantes (p > 0,05).

Posteriormente foi realizada a análise de *clustering* hierárquico das médias de notas dos atributos sensoriais, representada pelo dendograma (Figura 2). Primeiramente, a sequência de agrupamentos e a similaridade entre os *clusters* apresentou o primeiro agrupamento formado reunindo as variáveis sabor e impressão geral, que apresentaram menor distância Euclidiana, com altura em torno de 11,5.

Figura 2. Dendograma em distância Euclidiana entre médias de notas de atributos do teste de aceitação entre açaís batidos após branqueamento dos frutos a 80 e 90 °C. A Linha Fenon foi representada pela linha tracejada



O segundo *cluster* foi formado pela combinação do primeiro *cluster* e do atributo aparência, com distância Euclidiana aproximada de 15,4. O último agrupamento foi formado pelo segundo *cluster* com a variável aroma, com altura aproximada de 17. Ao plotarmos a linha Fenon ou linha de corte estabelecida onde houve o maior salto em distâncias Euclidianas no dendograma, na altura de 16, obtivemos dois *clusters* principais com distâncias maiores e conseqüentemente com maiores números de interações. Ou seja, o atributo aroma foi a variável que mais se distanciou dos demais atributos aparência, sabor e impressão geral durante a avaliação de aceitação pelos avaliadores de açaís batidos após diferentes tratamentos térmicos.

CONCLUSÕES

O aumento da temperatura de branqueamento de 80 °C para 90 °C, objetivando a sanitização de frutos de açaí num período de 10s, não é percebida sensorialmente por consumidores tradicionais de açaí processado sem tratamento térmico.

O atributo aroma é um dos itens qualitativos que mais se destaca durante a avaliação sensorial de bebidas açaí batido provenientes de frutos tratados termicamente a 80 °C e 90 °C.

AGRADECIMENTOS

Ao Governo do Estado do Amapá através da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Fundação Tumucumaque, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SCHAUSS, A. G. Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.): A macro and nutrient rich palm fruit from the amazon rain forest with demonstrated bioactivities in vitro and in vivo. In: Bioactive Foods in Promoting Health: Fruits and Vegetables. [s.l.]

Elsevier, 2010. p. 479–490.

2. TREVISAN, A. C. D.; FANTINI, A. C.; SCHMITT-FILHO, A. L.; FARLEY, J. Market for amazonian açaí (*Euterpe oleracea*) stimulates pulp production from Atlantic Forest jucara berries (*Euterpe edulis*). *Agroecol. Sustain. Food Syst.*, 39, 762–781, 2015.

3. CARVALHO, A. C. A. de Economia dos produtos florestais não-madeireiros no Estado do Amapá: sustentabilidade e desenvolvimento endógeno. 2010. 174 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2010.

4. STRAWN, L. K.; SCHNEIDER, K. R.; DANYLUK, M. D. Microbial safety of tropical fruits. *Crit. Rev. Food Sci.*, 51, 132–145, 2011.

5. PEREIRA, K. S.; SCHMIDT, F. L.; GUARALDO, A. M. A.; FRANCO, R. M. B.; DIAS, V. L.; PASSOS, L. A. C. Chagas' disease as a foodborne illness. *J. Food Protect.*, 72, p. 441–446, 2009.

6. COHEN, K. O.; MATTA, V. M.; FURTADO, A. A. L.; MEDEIROS, N. L.; CHISTÉ, R. C. Contaminantes microbiológicos em polpas de açaí comercializadas na cidade de Belém-PA. *Rev. Bras. Tecnol. Agroind.*, 5, 524–530, 2011.

7. BRASIL. Região Norte: municípios com simples desinfecção por cloração, 2008. Disponível em: <http://www.aguabrasil.icit.fiocruz.br/index.php?pag=c_r_i>. Acesso em: 5 fev. 2015.

8. SENAI/SEBRAE/SESI/SESC/SENAC. PAS ACAÍ Manual de segurança e qualidade para a cadeia do açaí. Brasília: SEBRAE, 2013.

9. BRASIL. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2000. Seção 1, p.54.

10. CHAVES, J. B. P. Métodos de diferença em avaliação sensorial de alimentos e bebidas. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2013. 81p.

11. MACFIE, H. J.; BRATCHELL, N. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. *J. Sens. Stud.*, 4, p. 129–148, 1989.

12. MINIM, V. P. R. Análise sensorial: estudos com consumidores. 3. ed. Viçosa: UFV, 2013. 332p.

13. JEMAA, S.; BACHA, M.; KHALAF, G.; AMARA, R. Evidence for population complexity of the European anchovy (*Engraulis encrasicolus*) along its distributional range. *Fish. Res.*, v. 168, p. 109–116, 2015.