

Avaliação Sensorial em Frutos de Acessos de Pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
152**

**Avaliação Sensorial em Frutos de Acessos de
Pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma
da Embrapa Amazônia Oriental**

*Camila Pinto Brandão
Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Rafaella de Andrade Mattietto*

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2021***

Disponível no endereço eletrônico:
<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Embrapa Amazônia Oriental
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicação

Presidente
Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva
Luciana Gatto Brito

Membros
Alexandre Mehl Lunz, Alfredo Kingo Oyama Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa Liliane Pereira da Silva, Laura Figueiredo Abreu, Luciana Serra da Silva Mota, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana, Vitor Trindade Lôbo, Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza

Supervisão editorial
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Revisão de texto
Izabel Cristina Drulla Brandão

Normalização bibliográfica
Andréa Liliane Pereira da Silva

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de Ilustrações e editoração eletrônica
Vitor Trindade Lôbo

Fotos da capa
*Camila Brandão
Socorro Padilha*

1ª edição
Publicação digital - PDF (2021)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Brandão, Camila Pinto.

Avaliação sensorial em frutos de acessos de pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental / Camila Pinto Brandão, Maria do Socorro Padilha de Oliveira, Rafaella de Andrade Mattietto. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2021.

18 p. : il. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0483; 152).

1. Pupunha. 2. *Bactris gasipaes*. 3. Análise de alimento. 4. Banco de germoplasma. I. Oliveira, Maria do Socorro Padilha de. II. Mattietto, Rafaella de Andrade. III. Título. IV. Embrapa Amazônia Oriental. V. Série.

CDD 634.65

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução.....	8
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	13
Conclusões.....	16
Referências	17

Avaliação Sensorial em Frutos de Acessos de Pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental

Camila Pinto Brandão¹

Maria do Socorro Padilha de Oliveira²

Rafaella de Andrade Mattietto³

Resumo – No Banco de Germoplasma de Pupunha (*Bactris gasipaes* Khunt.) da Embrapa Amazônia Oriental os acessos encontram-se em plena frutificação e necessitam ser avaliados quanto à sua qualidade para serem indicados como frutos de mesa. A análise sensorial é importante ferramenta na obtenção de informações que afetam diretamente a aceitação mercadológica. Assim, avaliaram-se frutos de acessos de pupunheira quanto à aceitação sensorial com vistas a indicar os mais promissores para o mercado de frutos de mesa. Foram colhidos cachos maduros de dez acessos, cujos frutos seguiram protocolos idênticos de preparo e cozimento das amostras a serem oferecidas na análise. O teste sensorial foi conduzido com 41 julgadores não treinados, de ambos os sexos, com idades entre 19 anos e 67 anos, que avaliaram por escala hedônica estruturada de nove pontos os atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global. A intenção de compra dos frutos foi avaliada utilizando-se a escala estruturada de cinco pontos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott & Knott ($\alpha = 0,05$). Foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson entre os atributos cor, aroma, sabor e textura e a impressão global. O sabor foi o atributo sensorial que apresentou maior influência na aceitação global dos frutos. Os acessos 3, 5, 7 e 10 não diferiram quanto às notas médias de aceitação para os atributos avaliados e foram os mais aceitos, com médias entre as categorias “gostei moderadamente” e “gostei muito” para todos os

¹ Engenheira-agrônoma, mestranda de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária na Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA

² Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

³ Engenheira química, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

atributos. Os frutos dos acessos 3, 7 e 10 possuem maior aceitação e intenção de compra, sendo considerados como acessos possivelmente promissores desse Banco Ativo de Germoplasma ao mercado de frutos de mesa.

Termos para indexação: *Bactris gasipaes*, Atributos de qualidade, Índice de aceitação, Intenção de compra.

Sensorial Evaluation in Fruits of Peach Palm Accessions from the Active Bank of Germoplasma of the Eastern Amazon Embrapa

Abstract – In the peach palm (*Bactris gasipaes* Khunt.) Germplasm Bank of Embrapa Eastern Amazon, the accessions are in full fruiting and need to be evaluated for quality to be indicated as table fruits. The sensorial analysis is an important tool in obtaining information that directly affects the market acceptance. Thus, fruits of peach palm accessions were evaluated for sensory acceptance in order to indicate the most promising for the table fruit market. Ripe bunches of ten accessions were harvested, whose fruits followed identical protocols for preparing and cooking the samples to be offered in the analysis. The sensorial test was conducted with 41 untrained judges, of both sexes, ages between 19 years and 67 years old, who evaluated the attributes color, aroma, flavor, texture and global impression by a structured hedonic scale of nine points. The purchase intention of the fruits was assessed using a structured five-point scale. The data were submitted to analysis of variance and the means compared by the Scott & Knott test ($\alpha = 0.05$), as well as the global impression was correlated (Pearson $ap < 0.05$) with the attributes color, aroma, flavor and texture. Overall, taste was the sensory attribute that most positively contributed to the increase in fruit acceptance, when correlated to the overall impression, with accessions 3, 7 and 10 standing out with rates greater than 80%. The same accessions also stood out with a positive purchase intention, if they were for sale. Thus, fruits from accesses 3, 7 and 10 have greater acceptance and purchase intention, being considered as possibly promising accesses of this Active Germplasm Bank to the table fruit market.

Index terms: *Bactris gasipaes*, quality attributes, acceptance index, purchase intention.

Introdução

A comercialização de frutos de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.) apresenta-se como fonte de renda para os pequenos agricultores, principalmente para a região Norte do Brasil, com destaque ao estado do Pará (Farias Neto, 2005; Carvalho et al., 2009). O principal uso dos frutos dessa palmeira é para mesa, na forma de consumo direto após o cozimento, muito apreciado no lanche ou no café da manhã (Carvalho et al., 2009). Esse mercado ainda é abastecido com frutos obtidos de quintais produtivos, uma vez que os produtores interessados no seu cultivo ainda não dispõem de sementes desejáveis.

No Brasil, há disponibilidade de acessos de pupunheira conservados em campo, em diferentes instituições, como na Embrapa Amazônia Oriental, os quais foram obtidos em feiras livres de diferentes localidades (Clement et al., 2009). Entretanto, pouco se sabe sobre a qualidade sensorial dos frutos desses acessos, informação que servirá de subsídio na identificação de acessos promissores para serem indicados como frutos de mesa.

Os métodos afetivos consistem na avaliação da preferência e da aceitação de um produto pelos julgadores com o objetivo de identificar a preferência e o grau de satisfação e/ou a probabilidade aquisição do produto testado (Zenebon et al., 2008; Teixeira, 2009; Deliza, 2017). Deste modo, o uso de métodos afetivos pode ser útil para avaliar acessos de pupunheira e identificar aqueles com maior aceitação sensorial para inserção no mercado de frutos de mesa.

No ramo da fruticultura, testes afetivos têm sido aplicados para averiguar a aceitação de diversas espécies frutíferas (Deliza, 2017), tais como banana (Matsuura et al., 2002), abacaxi (Berilli et al., 2011) e tomate cereja (Guilherme et al., 2014). Para a pupunha, estudos sensoriais têm sido voltados para análise de seus coprodutos/derivados, como o palmito (Verruma-Bernardi et al., 2003; Anacleto et al., 2011) e *snacks* com uso da farinha obtida do mesocarpo dos frutos (Carvalho et al., 2013).

O objetivo do trabalho foi avaliar a aceitação de frutos de acessos de pupunheira, do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Amazônia Oriental, com intuito de identificar os de melhor qualidade sensorial para

subsidiar os programas de melhoramento genético dessa palmeira para frutos de mesa.

Material e Métodos

Matéria-prima

Foram coletados cachos de dez acessos de pupunheira conservados no BAG da Embrapa Amazônia Oriental, em área estabelecida no município de Tomé-Açu ($2^{\circ}24'50,83''S$, $48^{\circ}8'59,77''W$). O clima da região é quente e úmido, com precipitação pluviométrica média anual 2.307 mm e temperatura média anual de $26^{\circ}C$ (INMET, 2019).

Os acessos foram selecionados com base nas cores da casca, tamanho e peso de seus frutos, características importantes para serem consumidos como frutos de mesa (Mora Urpi; Clement, 1988). Os acessos selecionados constam na Tabela 1, onde foram identificados os códigos do BAG, suas respectivas procedências e a localização nesse banco de germoplasma.

Tabela 1. Identificação de dez acessos de pupunha conservados no Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha (BAG-PUP) da Embrapa Amazônia Oriental.

Acessos	Código BAG-PUP	Procedência	Localização no BAG	
			Latitude	Longitude
1	14-1	Moju, PA	$2^{\circ}35'48,00''S$	$48^{\circ}21'31,45''W$
2	21-1	Vigia, PA	$2^{\circ}35'48,01''S$	$48^{\circ}21'30,76''W$
3	46-1	Belém, PA	$2^{\circ}35'48,35''S$	$48^{\circ}21'31,59''W$
4	24-2	Vigia, PA	$2^{\circ}35'49,12''S'$	$48^{\circ}21'31,07''W$
5	43-3	Belém, PA	$2^{\circ}35'50,03''S$	$48^{\circ}21'31,65''W$
6	17-14	Almeirim, PA	$2^{\circ}35'49,77''S$	$48^{\circ}21'32,69''W$
7	9-15	Tomé-Açu, PA	$2^{\circ}35'49,06''S$	$48^{\circ}21'33,11''W$
8	33-16	Bujaru, PA	$2^{\circ}35'48,05''S$	$48^{\circ}21'32,59''W$
9	36-16	Bujaru, PA	$2^{\circ}35'47,75''S$	$48^{\circ}21'32,00''W$
10	50-16	Belém, PA	$02^{\circ}35'47,89''S$	$48^{\circ}21'32,41''W$

Fonte: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (2019).

Todos os cachos foram colhidos no mesmo dia e apresentavam frutos em estágio de maturação completa, que pode ser observado quando há frutos caídos debaixo da planta. Após a colheita, os cachos foram identificados, acondicionados em caixas plásticas e, imediatamente, transportados até a sede da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA (Figura 1).

Foto: Camila Brandão



Figura 1. Visão geral das caixas plásticas contendo cachos com frutos maduros dos dez acessos de pupunheira conservados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental.

Um dia após a colheita, foi realizada a avaliação física dos frutos de cada cacho no Laboratório de Fitomelhoramento da Embrapa Amazônia Oriental, por meio de uma amostra de 15 frutos retirados ao acaso. Foram obtidos o peso dos frutos (balança digital), tamanho (com auxílio do paquímetro digital), observação da ocorrência de partenocarpia (ausência de semente) e avaliação da cor da casca e da polpa (Tabela 2).

A cor foi avaliada pela comparação visual com os padrões de carta para tecidos vegetais (Munsell Color, 1977), que classifica as cores por três componentes: matiz, valor e croma. A matiz representa a cor espectral dominante, sendo dividida em vermelho (R), amarelo (Y), verde (G) e roxo (P) acrescida das cores intermediárias laranja (YR), verde-amarelado (GY) e vermelho-violeta (RP). Essas informações são importantes para a

caracterização dos frutos que foram avaliados no estudo sensorial, gerando um maior conhecimento dos acessos participantes do estudo

Tabela 2. Peso médio e tamanho do fruto, presença de partenocarpia e coloração da casca e da polpa em amostras de frutos obtidas dos dez acessos de pupunheira conservados no BAG da Embrapa Amazônia Oriental e submetidos ao teste sensorial.

Acesso	Código	Peso médio (g)	Tamanho do fruto ⁽¹⁾	Partenocarpia	Cor da casca ⁽²⁾	Cor da polpa ⁽²⁾
1	14-1	13,3	Pequeno	Presente	Amarelo	Creme
2	21-1	27,8	Médio	Ausente	Alaranjado	Rosado-creme
3	46-1	18,6	Pequeno	Ausente	Alaranjado	Rosado-creme
4	24-2	27,4	Médio	Ausente	Alaranjado	Creme
5	43-3	16,3	Pequeno	Ausente	Alaranjado	Rosado-creme
6	17-14	10,4	Pequeno	Ausente	Alaranjado	Rosado-creme
7	9-15	15,6	Pequeno	Ausente	Alaranjado	Alaranjado
8	33-16	27,1	Médio	Ausente	Alaranjado	Rosado-creme
9	36-16	24,6	Médio	Ausente	Alaranjado	Rosado-creme
10	50-16	41,2	Médio	Ausente	Alaranjado	Creme

⁽¹⁾Fruto pequeno (inferior a 20 g), médio (20 g–70 g) e grande (acima de 70 g) com base na classificação dos autores Mora Urpi e Clement (1988).

⁽²⁾Amarelo (2,5Y8/10); creme (5Y8/2); alaranjado (2,5YR7/8; 5YR6/6; 7,5YR5/8; 7,5YR6/8; 7,5YR7/8); rosado-creme (7,5YR7/4).

De cada cacho foram retirados, pelo menos, 30 frutos sadios que se mantiveram em temperatura ambiente aderidos às ráquias por um período de 2 dias, até o momento da análise sensorial.

Avaliação sensorial

Os frutos de cada acesso foram higienizados e cozidos, separadamente, em panelas de pressão, por 30 minutos. Logo após cozimento, os frutos foram

descascados e cortados ao meio para a retirada das sementes, servindo-se aproximadamente 20 g do fruto para cada participante.

O teste de aceitação (Stone; Sidel, 2004) foi realizado no Laboratório de Agroindústria com a participação de 41 julgadores não treinados, de ambos os sexos, com idades variando de 19 anos a 67 anos, que declararam gostar de frutos de pupunha cozidos. A análise sensorial foi aprovada pelo Comitê de Ética e registrada pelo número CAAE 12796219.5.0000.5701.

Para o teste de impressão global e dos atributos (cor, aroma, sabor e textura), adotou-se a escala hedônica estruturada de 9 pontos, com os extremos 1 = “desgostei muitíssimo” e 9 = “gostei muitíssimo” (Stone; Sidel, 2004).

Os mesmos julgadores realizaram o teste de intenção de compra (IC), indicando a intenção de compra de cada acesso, caso estivesse à venda, utilizando a escala de 5 pontos, sendo os extremos 1 = “certamente não compraria” e 5 = “certamente compraria” (Meilgaard et al., 1999).

As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos e servidas em copos plásticos de 50 ml, de forma monádica e sequencial sob delineamento de blocos completos (Macfie et al., 1989). Para evitar a fadiga sensorial, as amostras foram divididas em duas sessões, sendo servidas 5 amostras no período matutino e 5 no período vespertino.

O índice de aceitação (IA) foi calculado por meio da equação descrita por Teixeira et al. (1987), onde M é a média dos valores hedônicos obtidos para cada amostra e 9 é o valor máximo da escala hedônica:

$$IA (\%) = \frac{M * 100}{9}$$

Análise estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott & Knott a 5% de significância, com auxílio do programa Genes (Cruz, 2006). Para avaliar a associação entre os atributos cor, aroma, sabor e textura com a impressão global foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson.

Resultados e Discussão

As médias das notas atribuídas aos frutos dos dez acessos de pupunheira, em relação aos atributos, cor, aroma, sabor e textura, e à impressão global estão presentes na Tabela 3. Os acessos 3, 5, 7 e 10 foram agrupados e não diferiram quanto às notas médias de aceitação para os atributos avaliados. Esses acessos alcançaram médias entre as categorias “gostei moderadamente” a “gostei muito” para todos os atributos. O acesso 7, em especial, obteve médias entre “gostei muito” e “gostei extremamente” para os atributos cor e textura da polpa.

Tabela 3. Notas médias obtidas no teste sensorial dos frutos cozidos de dez acessos de pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha da Embrapa Amazônia Oriental, área de Tomé-Açu, PA.

Genótipos	Cor da polpa	Aroma	Sabor	Textura da polpa	Impressão global
1	5,00 b	6,39 a	6,15 b	7,44 a	6,27 b
2	7,83 a	6,95 a	6,54 b	7,10 b	6,78 b
3	7,85 a	7,10 a	6,95 a	7,44 a	7,29 a
4	7,83 a	6,76 a	6,22 b	6,39 b	6,14 b
5	7,80 a	7,32 a	7,12 a	7,56 a	7,10 a
6	7,32 a	6,98 a	6,41 b	6,85 b	6,56 b
7	8,24 a	7,66 a	7,76 a	8,15 a	7,76 a
8	7,24 a	6,61 a	6,10 b	6,51 b	6,24 b
9	7,59 a	7,02 a	6,93 a	7,00 b	7,00 a
10	7,63 a	7,17 a	7,56 a	7,63 a	7,41 a

Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente de acordo com o teste de Scott & Knott a $p \leq 0,05$.

Analisando cada atributo separadamente percebe-se que para a cor, as médias hedônicas variaram entre 5 (acesso 1) e 8,24 (acesso 7), indicando assim uma aceitação inferior do acesso 1 em relação aos demais (Tabela 3). Vale ressaltar que esse acesso foi o único que apresentou coloração amarelo na casca (2,5Y8/10) e na polpa amarelo-creme (5Y8/2).

Para o atributo aroma não houve diferença significativa entre os acessos analisados, já no caso do sabor houve diferença entre os acessos com a

classificação em dois agrupamentos (Tabela 3). Os acessos 3, 5, 7, 9 e 10 foram os mais aceitos, não diferindo entre si ($p \leq 0,05$).

Quanto ao atributo textura, constatou-se diferenças entre os acessos com a formação de dois grupos, cada um constituído por cinco acessos (Tabela 3).

Ao considerar a impressão global, cinco acessos (3, 5, 7, 9 e 10) obtiveram médias acima de 7 da escala hedônica e foram classificados entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei extremamente” (Tabela 3).

Foi constatado que todos os atributos mostraram correlação positiva com a impressão global (Tabela 4). O sabor, o aroma e a textura obtiveram forte associação ($p > 0,05$), com destaque ao atributo sabor, cujo coeficiente de correlação foi o mais próximo de 1 e, portanto, exercendo maior influência na maior aceitação global do fruto. Por outro lado, a cor da polpa do fruto de pupunha apresentou apenas correlação moderada ($r = 0,5371$) e, portanto, interferiu menos na aceitação global dos frutos.

Tabela 4. Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre os atributos cor, aroma, sabor e textura e a impressão global para frutos oriundos dos acessos de pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha da Embrapa Amazônia Oriental, área de Tomé-Açu, PA.

Atributos	Coeficiente de correlação de Pearson
	Impressão global
Cor da polpa	0,5371*
Aroma	0,8966*
Sabor	0,9680*
Textura da polpa	0,8347*

*Significativo a $p \leq 0,05$.

Os índices de aceitação (IA%) calculados para cada atributo avaliado constam na Tabela 5. Nota-se que o acesso 7 apresentou os maiores IA para todos os atributos. Em sequência, as amostras dos acessos 3, 5 e 10 obtiveram IA acima de 80% para a maioria dos atributos. Quanto à impressão global, esses acessos, exceto o acesso 5, obtiveram índices de aceitação de 81% (acesso 3), 86,2% (acesso 7) e 82,3% (acesso 10) e podem ser considerados com boa aceitação sensorial. De acordo com Dutcosky (1996), um produto para ser considerado aceito deve apresentar o índice de aceitação

acima de 70%. Considerando ainda esse percentual, na impressão global dos frutos, apenas os acessos 1, 4 e 8, não foram bem aceitos, não sendo assim promissores para o mercado de frutos de mesa.

Tabela 5. Índice de aceitação (%) para os atributos avaliados no teste sensorial em amostras de frutos cozidos de dez acessos de pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha da Embrapa Amazônia Oriental, área de Tomé-Açu, PA.

Acesso	Cor da polpa	Aroma	Sabor	Textura da polpa	Impressão global
1	55,6	71,0	68,3	82,7	69,7
2	87,0	77,2	72,7	78,9	75,3
3	87,2	78,9	77,2	82,7	81,0
4	87,0	75,1	67,8	71,0	68,3
5	86,7	81,3	79,1	84,0	78,9
6	81,3	77,6	71,2	76,1	72,9
7	91,6	85,1	86,2	90,6	86,2
8	80,4	73,4	68,0	72,3	69,3
9	84,2	78,0	77,0	77,8	77,8
10	84,8	79,7	84,0	84,8	82,3

O histograma de intenção de compra para os acessos avaliados está apresentado na Figura 2. Os resultados ratificam a boa aceitação dos acessos 3 e 7, com mais de 30% dos julgadores indicando que “certamente comprariam” a “possivelmente comprariam” frutos desses acessos, caso estivessem disponíveis a venda (Figura 2). O acesso 10 também mostrou uma intenção de compra positiva, se somados o número de julgadores que indicaram as intenções “certamente comprariam” e “possivelmente comprariam”. Nenhum desses três acessos apresentou uma intenção negativa de compra, uma vez que nenhum julgador indicou que “certamente não compraria” os frutos e menos de 5% dos julgadores indicaram que “possivelmente não os comprariam”.

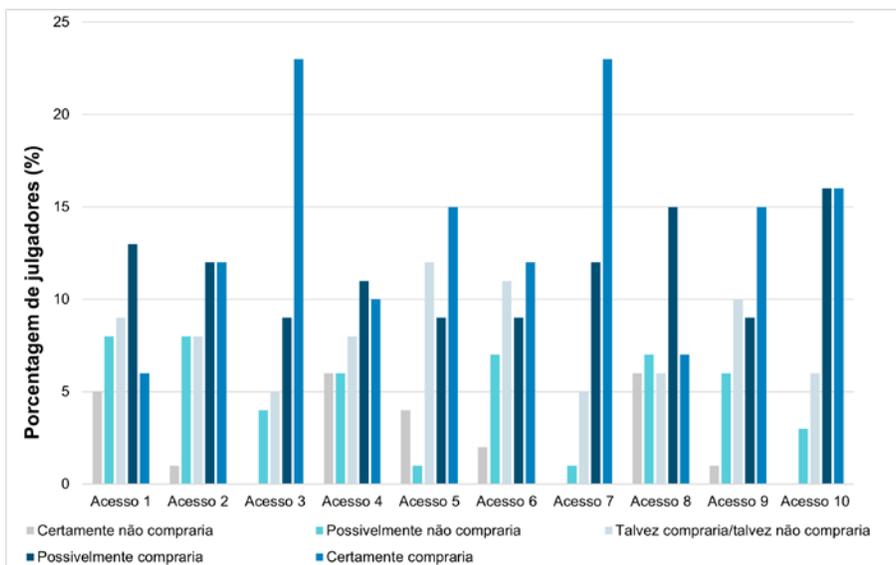


Figura 2. Intenção de compra dos frutos de pupunha de diferentes acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha, Tomé-Açu, PA.

Sabe-se que a pupunheira possui ampla variabilidade no tamanho, peso, cor, formato, teor de óleo, fibra e sabor (Mora Urpi; Clement, 1988), ofertando diversidade de frutos aos consumidores. No presente estudo, os acessos mais apreciáveis (3, 7 e 10) pelos julgadores apresentaram como características frutos pequenos a médios e de coloração alaranjada (Tabela 2). Mas, pode-se enfatizar que os participantes desta pesquisa não visualizaram o tamanho e a coloração da casca dos frutos, não sendo, portanto, possível identificar as preferências quanto a essas características. Clement e Santos (2002), ao estudarem sobre as preferências de frutos de pupunha no mercado de Manaus, constataram que os consumidores preferem frutos de tamanho médio a grande e de coloração de casca avermelhada.

Conclusões

Os frutos dos acessos 3, 7 e 10 possuem maior aceitação e intenção de compra, sendo assim considerados como acessos possivelmente promissores do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Pupunha da Embrapa Amazônia

Oriental para o mercado de frutos de mesa. Contudo, outros acessos desse BAG devem ser avaliados para essa mesma finalidade.

Referências

- ANACLETO, A.; ROTHBART, M.; FIORENTIN, N. M.; SOUZA, P. A. de; PRESTES, R. K. Avaliação do consumo de palmito de pupunha no litoral do Paraná. **Scientia Agraria**, v. 12, n. 1, p. 25-29, 2011.
- BERILLI, S. da S.; ALMEIDA, S. B.; CARVALHO, A. J. C. de; FREITAS, S. de J.; BERILLI, A. P. C. G.; SANTOS, P. C. dos. Avaliação sensorial dos frutos de cultivares de abacaxi para consumo in natura. **Revista Brasileira de Fruticultura**, p. 592-598, 2011. Número especial.
- CARVALHO, A. V.; VASCONCELOS, M. A. M. de; SILVA, P. A.; ASCHERI, J. L. R. Produção de snacks de terceira geração por extrusão de misturas de farinhas de pupunha e mandioca. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, n. 4, p. 277-284, 2009.
- CARVALHO, A. V.; BECKMAN, J. C.; MACIEL, R. de A.; FARIAS NETO, J. T. de. Características físicas e químicas de frutos de pupunheira no Estado do Pará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 3, p. 763-768, set. 2013.
- CLEMENT, C. R.; KALIL FILHO, A. N.; MODOLO, V. A.; YUYAMA, K.; RODRIGUES, D. P.; LEEUWEN, J. van; FARIAS NETO, J. T. de; CRISTO-ARAÚJO, M. de; FLORES, W. B. C. Domesticação e melhoramento de pupunha. In: BORÉM, A.; LOPES, M. T. G.; CLEMENT, C. R. (ed.). **Domesticação e melhoramento: espécies amazônicas**. Viçosa: Editora UFV, 2009. p. 367-398.
- CLEMENT, C. R.; SANTOS, L. A. Pupunha no mercado de Manaus: preferências de consumidores e suas implicações. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 3, p. 778-779, 2002. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452002000300055>.
- CRUZ, C. D. **Programa GENES: análise multivariada e simulação**. Viçosa: UFV, 2006. 175 p.
- DELIZA, R. Frutas e hortaliças: a importância da qualidade sensorial e a aceitação do consumidor. In: FERREIRA, M. D. (ed.). **Instrumentação pós-colheita em frutas e hortaliças**. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2017. Parte 2, Cap. 3, p. 142-166.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 1996. 123 p.
- EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. **AleloVegetal dados abertos**. 2019. Disponível em: <http://alelobag.cenargen.embrapa.br/AleloConsultas/Passaporte/index.do>. Acesso em: 5 ago. 2019.
- FARIAS NETO, J. T. A situação atual da pupunha no estado do Pará. In: REUNIÃO TÉCNICA DO PROJETO DE ProBio/MMA, 2005, Manaus. **Pupunha: raças primitivas e parentes silvestres**. Manaus: [s.n.], 2005.
- GUILHERME, D. de O.; PINHO, L. de; CAVALCANTE, T. F. M.; COSTA, C. A. da; ALMEIDA, A. C. de. Análise sensorial e físico-química de frutos tomate cereja orgânicos. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 1, p. 181-186, 2014.
- INMET. **Banco de dados meteorológico do INMET**. 2019. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>. Acesso em: 25 jan. 2021.

- MATSSURA, F. C. A. U.; CARDOSO, R. L.; RIBEIRO, D. E. Qualidade sensorial de frutos de híbridos de bananeira cultivar pacovan. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 1, p. 263-266, 2002.
- MACFIE, H. J.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K.; VALLIS, L. V. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, v. 4, n. 2, p. 129-148, 1989. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1989.tb00463.x>.
- MEILGAARD, M.; COVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 1999. 387 p.
- MORA URPI, J.; CLEMENT, C. R. Races and populations of peach palm found in the Amazon basin. In: CLEMENT, C. R.; CORADIN, L. (ed.). **Final report (revised)**: peach palm (*Bactris gasipaes*) germplasm bank. US-AID project report. Manaus: INPA; Brasília, DF: EMBRAPA-Cenargen, 1988. p. 78-94.
- MUNSELL COLOR. **Munsell Color Charts for Plant Tissues**. New Windsor, New York: Munsell Color, 1977.
- STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 3. ed. New York: Academic Press, 2004. 408 p.
- TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.
- TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 182 p.
- VERRUMA-BERNARDI, M. R.; CAVALCANTI, A. C. D.; KAJISHIMA, S. Aceitabilidade do palmito de pupunha. **Boletim CEPPA**, v. 21, n. 1, p. 121-130, 2003.
- ZENEBON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. (coord.). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.



Amazônia Oriental

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 017032