

Características Físico-Químicas de Polpas de Genótipos de Açaizeiro em Diferentes Períodos de Colheita



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

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
126**

**Características Físico-Químicas de
Polpas de Genótipos de Açaizeiro em
Diferentes Períodos de Colheita**

*Ana Vânia Carvalho
Rosane Patrícia Ferreira Chaves
Rafaella de Andrade Mattietto
Maria do Socorro Padilha de Oliveira*

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2018***

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
Ana Vânia Carvalho

Membros
Alfredo Kingo Oyama Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa Liliane Pereira da Silva, Luciana Gatto Brito, Michelliny Pinheiro de Matos Bentes, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana, Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza

Supervisão editorial e revisão de texto
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica
Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento das ilustrações e editoração eletrônica
Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa
Maria do Socorro Padilha de Oliveira

1ª edição
Publicação digitalizada (2018)

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)

Nome da unidade catalogadora

Características físico-químicas de polpas de genótipos de açaizeiro em diferentes períodos de colheita / Ana Vânia Carvalho [et. al.]. — Brasília, DF : Embrapa Amazônia Oriental, 2018.

16 p. ; 16 cm x 22 cm. — (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0483 ; 126).

1. Açai. 2. *Euterpe oleracea*. 3. Polpa de fruta. 4. Genótipo. 5. Melhoramento genético vegetal. I. Carvalho, Ana Vânia. II. Embrapa Amazônia Oriental. III. Série.

CDD 21 ed 634.9745

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução.....	7
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	9
Conclusões.....	15
Referências	15

Características Físico-Químicas de Polpas de Genótipos de Açaizeiro em Diferentes Períodos de Colheita

Ana Vânia Carvalho¹

Rosane Patrícia Ferreira Chaves²

Rafaella de Andrade Mattietto³

Maria do Socorro Padilha de Oliveira⁴

Resumo – Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do período de colheita em características físico-químicas de polpas de genótipos de açaizeiro. Amostras de 2 kg de frutos foram obtidas de genótipos de açaizeiro do tipo violáceo, oriundos do programa de melhoramento genético da Embrapa Amazônia Oriental, em duas etapas: frutos de sete genótipos colhidos em duas safras consecutivas (anos 2014 e 2015); e frutos de três genótipos colhidos na entressafra e safra (ano 2015). As amostras da polpa liofilizada dos diferentes genótipos foram avaliadas quanto ao pH, acidez titulável, umidade, cinzas, fibras, proteínas e lipídeos. Foram detectadas diferenças significativas para as variáveis analisadas entre alguns genótipos, embora sem uma tendência clara de aumento ou redução em função do período de colheita. Com relação ao conteúdo de lipídeos, o genótipo Mistura APS se destacou com o maior teor tanto na safra de 2014 quanto na de 2015. Já na comparação dos genótipos colhidos no período da entressafra e da safra de 2015, destacou-se o Mix BRS Pará. Os dados obtidos neste estudo confirmam a importância de avanços contínuos no programa de melhoramento genético do açaizeiro do tipo violáceo, a fim de produzir frutos que possuam características físico-químicas desejáveis para a produção de polpa.

Termos para indexação: *Euterpe oleracea*, safra, entressafra, composição.

¹ Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

² Graduanda em Tecnologia de Alimentos na Universidade do Estado do Pará, Belém, PA

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

⁴ Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Physicochemical Characteristics of Pulp of Açaizeiro Genotypes at Different Harvest Periods

Abstract – This study aimed to evaluate the effect of harvest period in physicochemical characteristics of pulps of açaí genotypes. Samples of 2 kg of fruits were obtained from açaizeiro genotypes purplish type, coming from the breeding program of Embrapa Eastern Amazon, in two stages: fruits of seven genotypes harvested in two consecutive crops (years 2014 and 2015); and fruits of three genotypes harvested in the off season and season (2015). The samples of freeze-dried pulp of different genotypes were evaluated for pH, titratable acidity, moisture, ash, fiber, protein and lipids. Significant differences were detected for the variables, between the different genotypes, although without a clear tendency to increase or decrease depending on the harvest period. Regarding the content of lipids, the highlight was the genotype mix APS with the highest level in the 2014 and in 2015 crops; to genotypes harvested in the off season and season in 2015, the highlight was the Mix BRS Pará. The data obtained in this study confirmed the importance of continuous advances in the breeding program of açaizeiro purplish type to produce fruits that have physicochemical characteristics desirable for the production of pulp.

Index terms: *Euterpe oleracea*, crop period, intercrop period, composition.

Introdução

O açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma palmeira nativa da Amazônia, sendo encontrado nos estados do Pará, Amapá, Maranhão, Mato Grosso e Tocantins, além de outros países da América do Sul (Venezuela, Colômbia, Equador, Suriname e Guiana) e da América Central (Panamá) (Nogueira et al., 2005). O fruto, matéria-prima para a obtenção do suco de açaí, bebida-símbolo do estado do Pará, é o principal produto da palmeira (Menezes et al., 2008). A boa aceitação do açaí no mercado deve-se às suas características sensoriais e nutricionais. O fruto, além de ter sabor muito apreciado, apresenta-se como boa fonte de energia e pode ser considerado como alimento rico em proteínas, fibras, lipídeos, vitamina E, antocianinas, além de minerais como manganês, cobre, boro e cromo (Nogueira et al., 2005; Neves et al., 2015).

O Pará é o estado de maior produção e consumo de açaí do Brasil, onde a produção de frutos se dá ao longo do ano de forma desigual, em dois períodos, caracterizando a safra e a entressafra (Homma et al., 2006; Silva et al., 2016). Para esses autores, a safra, período de maior produção, se estende de julho a dezembro, coincidindo com a época de estiagem ou verão amazônico, enquanto a entressafra, de menor volume, ocorre de janeiro a junho correspondendo à época das chuvas. A Embrapa Amazônia Oriental possui um programa de melhoramento genético de açaizeiro consistente e voltado para a produção de frutos. Como o programa de melhoramento genético de qualquer espécie é dinâmico, de forma a permitir a obtenção de novas cultivares que atendam às exigências do mercado, do produtor, da agroindústria e do consumidor, torna-se primordial dar continuidade ao programa do açaizeiro, inclusive com a caracterização físico-química da polpa obtida a partir de materiais melhorados.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do período de colheita nas características físico-químicas de polpas em genótipos de açaizeiro.

Material e Métodos

Amostras de 2 kg de frutos foram retiradas de cachos em plena maturação de genótipos de açaizeiro do tipo violáceo, selecionados dentro da cultivar BRS Pará e conservados no Banco de Germoplasma da Embrapa Amazônia

Oriental. Em sete genótipos foram colhidas amostras de duas safras consecutivas, de 2014 (julho a agosto de 2014) e de 2015 (julho a agosto de 2015), e imediatamente enviadas ao Laboratório de Agroindústria dessa instituição. Os genótipos estudados foram codificados como L1P17, L13P21, L14P4, L22P13, L22P17, Mistura APS e Mistura BRS Pará.

Foram também analisadas amostras de frutos de outros três genótipos de açaizeiro colhidas no período de entressafra (janeiro a junho) e safra (julho a dezembro) de 2015, codificados como L3P20, L11P9 e Mix BRS Pará.

Após a colheita, os frutos foram lavados em água corrente para retirada de sujidades superficiais, sanitizados por imersão em solução com hipoclorito de sódio (30 mg/L) durante 15 minutos e, a seguir, imersos em água (60 °C) por 15 minutos para amolecimento da polpa. Em seguida, as amostras dos frutos de cada genótipo foram mecanicamente processadas usando um despulpador cilíndrico vertical (Metvisa, DG-10), adicionando-se os frutos e a água, simultaneamente, na proporção 2:1 (fruto: água, p/p). As amostras das polpas obtidas foram submetidas ao processo de liofilização, durante 48 horas.

Todas as amostras liofilizadas foram analisadas em triplicata de acordo com metodologias estabelecidas pela Association of Official Analytical Chemists (Cunniff, 1997). Para a medição do pH, foi utilizado um potenciômetro (Tecnal, Tec- 3MP); para a determinação da acidez titulável, foi realizada a titulação da amostra com NaOH 0,1M; a concentração de proteína foi determinada pelo método de Kjeldahl, utilizando o fator de conversão de 6,25; para o teor de lipídeos, foi utilizado o método de extração de Soxhlet; o teor de cinzas foi determinado em forno mufla a 550 °C; e a umidade foi determinada pelo método gravimétrico em estufa a 105 °C. Para o teor de fibras, empregou-se o método de Goering e Van Soest (1970).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância considerando o delineamento inteiramente ao acaso e as médias das características que apresentaram diferenças pelo teste F foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SAS® versão 8.0 (SAS, 1999).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, são apresentados os resultados da caracterização físico-química de amostras de genótipos de açaizeiro do tipo violáceo, provenientes das safras de 2014 e 2015. De maneira geral, todas as amostras estudadas apresentaram grande variabilidade entre si com relação às características físico-químicas analisadas.

Para o pH, os genótipos avaliados apresentaram valores entre 5,03 e 5,33 na safra de 2014 e entre 4,48 e 5,16 na safra de 2015, com diferenças significativas entre alguns deles. Nas duas safras, o genótipo Mistura APS apresentou o menor valor de pH, enquanto o maior valor de pH foi observado nos genótipos L13P21 e L1P17. Avaliou-se, também, o comportamento de cada genótipo nas duas safras, observando-se genótipos com menores valores na safra de 2015, à exceção do genótipo L1P17, que não apresentou diferença significativa entre as duas safras. Ressalta-se que todas as amostras de polpas liofilizadas estão de acordo com o padrão de identidade e qualidade (PIQ) da polpa de açaí, que estabelece limites de pH de 4,0 a 6,20 (Brasil, 2000).

No caso da acidez titulável, os valores variaram de 1,13% (L14P4) a 1,56% (L22P17) de ácido cítrico entre os diferentes genótipos, na safra de 2014. Já na safra de 2015, os teores oscilaram de 1,23% (L22P13) a 1,59% (L13P21). Quando se comparou cada genótipo, nas duas safras, foi verificado que apenas os genótipos L14P4 e o Mistura APS apresentaram diferenças significativas. Os valores obtidos estão de acordo com aqueles relatados por Neves et al. (2015), que observaram acidez variando de 1,73% a 2,47% em polpas de açaí processadas artesanalmente, e por Carvalho et al. (2016), de 1,30% a 1,61%, em polpas liofilizadas de diferentes genótipos e amostras comerciais de açaí.

Tabela 1. Avaliação físico-química das amostras de polpas liofilizadas, obtidas nas safras 2014 e 2015, em sete genótipos de açaízeiro.

Genótipo	pH	Acidez titulável (% ácido cítrico)	Umidade (%)	Cinzas (%)	Fibras totais (%)	Proteínas (%)	Lípidos (%)
L1P17	5,14 ± 0,02d A	1,30 ± 0,03bc A	2,76 ± 0,06bc A	4,28 ± 0,01b A	11,60 ± 0,13cd A	7,94 ± 0,10f B	45,23 ± 3,86b A
L13P21	5,33 ± 0,04a A	1,40 ± 0,17ab A	1,25 ± 0,22d B	4,41 ± 0,02ab A	16,54 ± 0,19b A	8,32 ± 0,16e A	34,54 ± 0,23c B
L14P4	5,18 ± 0,01cd A	1,13 ± 0,06c B	3,07 ± 0,08ab A	4,54 ± 0,02a A	19,46 ± 0,26a A	8,58 ± 0,09d A	29,80 ± 0,54d B
L22P13	5,25 ± 0,02b A	1,39 ± 0,06ab A	2,82 ± 0,16bc A	3,70 ± 0,12c A	11,40 ± 0,19d B	8,43 ± 0,09de A	44,80 ± 0,33b A
L22P17	5,22 ± 0,01bc A	1,56 ± 0,06a A	2,53 ± 0,33c B	3,86 ± 0,09c B	12,04 ± 0,11c B	8,85 ± 0,05c A	41,53 ± 0,37b A
Mistura APS	5,03 ± 0,01e A	1,50 ± 0,06ab A	2,40 ± 0,22c B	3,76 ± 0,14c A	7,77 ± 0,20e B	9,48 ± 0,01a A	51,15 ± 0,10a A
Mistura BRS	5,17 ± 0,01cd A	1,36 ± 0,03ab A	3,40 ± 0,09a B	3,68 ± 0,07c B	12,07 ± 0,20c A	9,17 ± 0,05b B	44,08 ± 0,14b A
Safr 2015							
L1P17	5,16 ± 0,01a A	1,34 ± 0,01d A	1,66 ± 0,21e B	4,27 ± 0,01c A	11,94 ± 0,15d A	9,54 ± 0,16ab A	44,47 ± 0,05b A
L13P21	4,81 ± 0,01c B	1,59 ± 0,01a A	2,57 ± 0,09d A	4,11 ± 0,03c B	12,64 ± 0,09c B	9,33 ± 0,29b A	41,51 ± 0,08c A
L14P4	5,04 ± 0,01b B	1,40 ± 0,00c A	3,18 ± 0,18c A	3,17 ± 0,00f B	12,33 ± 0,34cd B	7,10 ± 0,20d B	42,42 ± 0,24c A
L22P13	5,03 ± 0,02b B	1,23 ± 0,04e A	1,49 ± 0,07e B	3,88 ± 0,04d A	15,98 ± 0,15b A	8,51 ± 0,08c A	36,02 ± 0,18d B
L22P17	4,74 ± 0,01d B	1,42 ± 0,04c A	5,40 ± 0,11a A	5,67 ± 0,09a A	25,90 ± 0,24a A	8,09 ± 0,21c B	22,52 ± 0,19e B
Mistura APS	4,48 ± 0,01e B	1,33 ± 0,01d B	4,67 ± 0,12b A	3,36 ± 0,01e B	16,29 ± 0,08b A	5,25 ± 0,11e B	48,65 ± 0,25a B
Mistura BRS	4,77 ± 0,01d B	1,50 ± 0,04b A	4,73 ± 0,16b A	4,73 ± 0,16b A	10,37 ± 0,16e B	10,01 ± 0,19a A	43,86 ± 0,98b A

Médias ± desvio-padrão; médias seguidas de mesmas letras minúsculas (efeito dos genótipos) e maiúsculas (efeito das safras) não diferem entre si a 5 % de probabilidade, pelo Teste de Tukey.

Em relação à umidade, algumas amostras apresentaram diferenças significativas, tanto entre os genótipos quanto entre os anos das safras, com variação geral de 1,25% a 5,40%. Esses valores foram próximos aos relatados na literatura, para polpas de açaí liofilizadas, de 4,92% (Menezes et al., 2008) e de 1,88% a 2,76% (Carvalho et al., 2016). Vale ressaltar que as amostras analisadas foram submetidas ao processo de secagem por liofilização e, portanto, as diferenças verificadas para a umidade entre os genótipos e anos das safras foram devidas às oscilações normais que podem ocorrer entre uma batelada e outra do processo e, neste caso, não se pode associar as umidades aqui obtidas com os valores originais de umidade dos frutos ou das polpas de açaí.

Quanto ao teor de cinzas, foram detectadas diferenças significativas entre alguns genótipos, nas duas safras estudadas, porém sem uma tendência clara. Por exemplo, o genótipo L14P4 apresentou um dos maiores teores de cinzas na safra de 2014, porém na de 2015 esse mesmo genótipo expressou o menor teor. Assim, o que se observou, de forma geral, foi uma oscilação entre os valores médios de cinzas dos genótipos e ano das safras analisadas, sem uma tendência definida. Os teores médios observados variaram de 3,17% a 5,67%, próximos aos já relatados na literatura, de 3,68% (Menezes et al., 2008), 4,00% (Aliberti, 2009) e 3,68% a 4,89% (Carvalho et al., 2016).

Com relação ao teor de fibras, observaram-se diferenças significativas entre alguns dos genótipos estudados, com variação de 7,77% (Mistura APS) a 19,46% (L14P4), na safra de 2014, e 10,37% (Mistura BRS) a 25,90% (L22P17), na safra de 2015. Novamente, não foi constatada uma tendência clara de comportamento entre os genótipos ou entre os anos de colheita, com relação ao teor de fibras, verificando-se uma oscilação aleatória nos valores. Os valores observados no presente estudo mostraram-se inferiores aos relatados por Neida e Elba (2007), que obtiveram teores médios 30,9% (segunda colheita), por Alexandre et al. (2004) de 31,67% e por Tonon et al. (2011) de 39,10%, todos em base seca. Entretanto, foram mais altos ou próximos aos encontrados por Carvalho et al. (2016) ao estudarem a composição química de polpas obtidas a partir de diferentes genótipos e amostras comerciais de açaí, com variações de 6,85% a 11,00%.

Observaram-se diferenças significativas para os teores de proteínas entre alguns dos genótipos analisados, com valores de 7,94% (L1P17) a

9,48% (Mistura APS), na safra de 2014, e de 5,25% (Mistura APS) a 10,01% (Mistura BRS), na de 2015. Não foi verificada a tendência de os genótipos que apresentaram os maiores teores de proteína na safra de 2014 manterem-se com os maiores teores também na safra de 2015. Os teores verificados neste trabalho são similares àqueles relatados por outros autores, variando de 6,56% a 10,69% (Alexandre et al., 2004; Carvalho et al., 2010; Tonon et al., 2011; Carvalho et al., 2016). Entretanto, de acordo com o padrão de identidade e qualidade para a polpa de açaí, esta deve apresentar valor mínimo de 6% de proteínas (base seca) (Brasil, 2000), e, portanto, somente o genótipo Mistura APS apresentou, na safra de 2015, valor inferior ao estabelecido na legislação.

Os teores de lipídeos variaram de 29,80% (L14P4) a 51,15% (Mistura APS) na safra de 2014, e de 22,52% (L22P17) a 48,65% (Mistura APS) na safra de 2015, estando todas as amostras dentro do padrão de identidade e qualidade para a polpa de açaí, que estabelece a faixa de variação entre 20% e 60%, em base seca (Brasil, 2000). À exceção dos valores observados para os genótipos L14P4 na safra de 2014 e L22P17 na safra de 2015, que apresentaram os menores teores, os demais ficaram próximos aos relatados na literatura, de 40,75% (Menezes et al., 2008), 35,49% (Tonon et al., 2011), 50% (Yamaguchi et al., 2015) e 43,74% a 52,96% (Carvalho et al., 2016).

Na Tabela 2, constam os resultados da avaliação físico-química das amostras de três genótipos de açaizeiro do tipo violáceo, provenientes da entressafra e safra de 2015. Como se pode observar, o pH variou de 5,31 (Mix BRS) a 5,46 (L3P20) na entressafra de 2015 e de 4,77 (Mix BRS) a 5,14 (L11P9) na safra desse mesmo ano. Valores próximos foram encontrados por Alexandre et al. (2004), Carvalho et al. (2016) e Neves et al. (2015), de 5,20, 5,03 a 5,23 e 4,91, respectivamente. Para essa variável não foram observadas diferenças significativas entre os genótipos na entressafra, mas na safra eles diferiram significativamente entre si. Ressalta-se que os genótipos apresentaram valores de pH inferiores na safra, comparados à entressafra. Mesmo assim, os valores de pH estiveram de acordo com o estabelecido pela legislação por meio do PIQ, que estabelece limites de 4,0 a 6,20 para a polpa de açaí (Brasil, 2000).

Tabela 2. Avaliação físico-química das polpas liofilizadas de três genótipos de açaizeiro, obtidas de frutos colhidos na safra e entressafra de 2015.

Genótipo	pH	Acidez titulável (% ácido cítrico)	Umidade (%)	Cinzas (%)	Fibras totais (%)	Proteínas (%)	Lípidos (%)
Entressafra 2015							
L3P20	5,46 ± 0,01 a A	1,54 ± 0,07 a A	6,74 ± 0,14 a A	4,43 ± 0,02 a A	24,12 ± 0,38 a B	10,55 ± 0,06 a A	20,51 ± 0,11 c A
L11P9	5,34 ± 0,02 a A	1,61 ± 0,07 a A	5,73 ± 0,20 b A	3,94 ± 0,04 b A	13,32 ± 0,19 b B	8,69 ± 0,11 b B	43,22 ± 0,83 b A
Mix BRS	5,31 ± 0,25 a A	1,40 ± 0,06 b A	4,79 ± 0,09 c A	2,76 ± 0,01 c B	13,22 ± 0,49 b A	8,86 ± 0,18 b B	46,84 ± 0,33 a A
Safra 2015							
L3P20	4,82 ± 0,01 b B	1,70 ± 0,04 a A	2,30 ± 0,14 b B	2,41 ± 0,09 c B	29,35 ± 0,12 a A	8,55 ± 0,11 c B	14,16 ± 0,23 c B
L11P9	5,14 ± 0,01 a B	1,32 ± 0,04 c B	1,00 ± 0,02 c B	3,36 ± 0,37 b A	17,59 ± 0,47 b A	11,15 ± 0,44 a A	35,79 ± 0,26 b B
Mix BRS	4,77 ± 0,01 c B	1,50 ± 0,04 b A	4,73 ± 0,16 a A	4,73 ± 0,16 a A	10,37 ± 0,16 c B	10,01 ± 0,19 b A	43,86 ± 0,98 a A

Médias ± desvio-padrão; médias seguidas de mesmas letras minúsculas (efeito dos genótipos) e maiúsculas (efeito do período de colheita para cada genótipo) na coluna não diferem estatisticamente entre si, a 5 % de probabilidade, pelo Teste de Tukey..

Em relação à acidez titulável, os genótipos apresentaram variação de 1,32 a 1,70%, e os maiores valores foram observados para as amostras L3P20 e L11P9 no período de entressafra (1,54% e 1,61%, respectivamente), enquanto a amostra do L3P20 teve alta acidez na safra (1,70%).

Para a análise de umidade, os valores variaram de 1,00% a 6,74%. Porém, como comentado anteriormente, as amostras analisadas foram submetidas ao processo de secagem por liofilização, não sendo possível associar as diferenças de umidades às diferenças entre genótipos e períodos de colheita dos frutos.

Os genótipos diferiram significativamente entre si para teor de cinzas, variando de 2,76% (Mix BRS) a 4,43% (L3P20) na entressafra, e de 2,41% (L3P20) a 4,73% (Mix BRS) na safra. Esses valores encontram-se próximos aos relatados por Menezes et al. (2008), Tonon et al. (2011) e Carvalho et al., (2016), que obtiveram 3,68%, 2,31% e de 3,68% a 4,89%, respectivamente.

Para a análise de fibras totais, o genótipo L3P20 apresentou o maior teor, quando comparado aos demais genótipos, nos dois períodos de colheita, estando próximos aos relatados em outros trabalhos, de 31,67% (Alexandre et al., 2004) e 25% (Yamaguchi et al., 2015).

Quanto ao componente teor de proteínas, os genótipos de açazeiro variaram de 8,55% a 11,15%, não sendo observada uma tendência clara de comportamento entre genótipos e nem entre períodos de colheita. De acordo com o padrão de identidade e qualidade para a polpa de açaí, esta deve apresentar um valor mínimo de 6% de proteínas (base seca) (Brasil, 2000), estando todos os genótipos analisados, independente do período de colheita, de acordo com o estabelecido na legislação.

No que diz respeito ao teor de lipídeos, o genótipo L3P20 apresentou os menores valores na entressafra e safra de 2015. Esse fato sugere que os estudos devem continuar para essa característica, uma vez que o menor teor lipídico proporciona menor valor energético para esse genótipo, o que pode representar um interessante nicho de mercado, com um açaí menos calórico. Por outro lado, o genótipo Mix BRS foi o detentor dos maiores teores nos dois períodos de colheita. Com exceção do L3P20 no período da safra, todos os demais valores estão de acordo com o padrão de identidade e qualidade para a polpa de açaí violáceo, que estabelece a faixa de variação entre 20% e 60% em base seca (Brasil, 2000).

De maneira geral, os componentes em destaque foram os teores de lipídeos, fibras e proteínas, de modo que houve variação nas características físico-químicas das amostras de polpa liofilizada de açaizeiro do tipo violáceo, tanto entre os genótipos quanto em função do período de colheita dos frutos. Apesar das diferenças, não foi constatada tendência definida nos atributos avaliados nos genótipos em manter padrão de aumento ou redução nos teores em função do período de colheita (safras consecutivas ou entressafra e safra).

Portanto, acredita-se ser importante dar continuidade aos estudos sobre a avaliação das polpas em genótipos de açaizeiro, a fim de conhecer melhor as variações que podem ocorrer na polpa dos frutos, em função do período de colheita.

Conclusões

Os genótipos de açaizeiro estudados apresentaram grande variabilidade para as características físico-químicas da polpa, em função do período de colheita, porém sem uma tendência definida.

O genótipo Mistura APS destacou-se na avaliação de safras consecutivas com o maior teor de lipídeos, enquanto na comparação da entressafra e safra do ano 2015, o genótipo Mix BRS Pará apresentou o maior conteúdo lipídico nos dois períodos, característica que poderá ser aproveitada na seleção fenotípica. Já o genótipo L3P20 apresentou os menores valores na entressafra e safra de 2015, no que diz respeito ao teor de lipídeos, com menor valor energético e maior teor de fibras que dos demais genótipos, o que sugere que novos estudos devem ser realizados visando confirmar tal característica, podendo representar um interessante nicho de mercado para este genótipo.

Os resultados deste estudo confirmaram a importância de avanços contínuos no programa de melhoramento genético do açaizeiro, a fim de produzir frutos que possuam características físico-químicas desejáveis.

Referências

ALEXANDRE, D.; CUNHA, R. L.; HUBINGER, M. D. Conservação do açaí pela tecnologia de obstáculos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 1, p. 114-119, 2004.

- ALIBERTI, N. C. M. **Influência da homogeneização a alta pressão sobre a retenção de antocianinas presentes na polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.)**. 2009. 98 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 07/01/2000. Padrões de identidade e qualidade para polpa de açaí. **Diário Oficial da União**, 10 jan. p. 54, 2000. Seção 1. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7777>. Acesso em: 23 ago. 2016.
- CARVALHO, A. V.; MATTIETTO, R. A.; SILVA, P. A.; ARAÚJO, E. A. F. Otimização dos parâmetros tecnológicos para produção de estruturado a partir de polpa de açaí. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 13, n. 4, p. 232-241, 2010.
- CARVALHO, A. V.; SILVEIRA, T. F. F. da; MATTIETTO, R. A.; OLIVEIRA, M. do S. P. de; GODOY, H. T. Chemical composition and antioxidant capacity of açaí (*Euterpe oleracea*) genotypes and commercial pulps. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.97, n. 5, p 1467-1474, 2017. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.7886>>. . Acesso em: 24 ago. 2016.
- CUNNIFF, P. (Ed.). **Official methods of analysis of AOAC International**. 16th ed. Gaithersburg: AOAC International, 1997. v. 2.
- GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. **Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications)**. Agricultural Research Service, Washington, 379 p. 1970. (Agriculture Handbook, n. 379).
- HOMMA, A. K. O.; NOGUEIRA, O. L.; MENEZES, A. J. E. A de; CARVALHO, J. E. U de; NICOLI, C. M. L.; MATOS, G. B. de. Açaí: novos desafios e tendências. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 1, n. 2, p. 7-23, 2006.
- MENEZES, E. M. da S., TORRES, A. T.; SRUR, A. U. S. Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 2, p. 311-316, 2008.
- NEIDA, S.; ELBA, S. Caracterización del acai o manaca (*Euterpe oleracea* Mart): un fruto del Amazonas. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 57, n. 1, p. 94-99, 2007.
- NEVES, L. T. B. C.; CAMPOS, D. C. dos S.; MENDES, J. K. S.; URNHANI, C. O.; ARAÚJO, K. G. M. de. Quality of fruits manually processed of açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) and bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 3, p. 729-738, 2015.
- NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MÜLLER, A. A. (Ed.). **Açaí**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 137 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de produção, 4).
- SAS for Windows user guide**. versão 8.0. SAS Institute Inc., Cary: Statistical Analysis System Institute, 1999.
- SILVA, C. N.; LIMA, R. dos S.; SILVA, J. P. da; LIMA, R. A. P. de; VILHENA, T. M.; MONTEIRO, P. G. B. Estratégias de sobrevivência na Amazônia Paraense: o caso dos moradores do baixo Rio Meruí (Igarapé-Miri/Pará/Brasil). **Geosul**, v. 31, n. 62, p. 173-191, 2016.
- TONON, R. V.; FREITAS, S. S.; HUBINGER, M. D. Spray drying of acai (*Euterpe oleracea* Mart.) juice: effect of inlet air temperature and type of carrier agent. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 35, p. 691-700, 2011.
- YAMAGUCHI, K. K. de L.; PEREIRA L. F. R.; LAMARÃO, C. V.; LIMA, E. S.; VEIGA-JUNIOR, V. F. da. Amazon acai: chemistry and biological activities: a review. **Food Chemistry**, v. 179, p. 137-151, 2015.



Amazônia Oriental

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 14861