

Teor de óleo e umidade no mesocarpo de cinco acessos de *Caiaué (Elaeis oleifera)* da Amazônia Brasileira.

Maria Daniela Espanha (Embrapa Agroenergia, maria.daniela@colaborador.embrapa.br), Paula A. O. Carmona (Embrapa Agroenergia, paula.carmona@colaborador.embrapa.br), Raimundo Nonato Vieira da Cunha (Embrapa Amazônia Ocidental, raimundo.vieira@embrapa.br), Alexandre Alonso Alves (Embrapa Agroenergia, alexandre.alonso@embrapa.br), Simone Mendonça (Embrapa Agroenergia, simone.mendonca@embrapa.br), Manoel Teixeira Souza Junior (Embrapa Agroenergia, manoel.souza@embrapa.br).

Palavras Chave: Palma de óleo, extrato etéreo, pós-colheita.

1 - Introdução

O gênero *Elaeis* compreende duas espécies principais de Palma de óleo, *Elaeis guineensis*, Jacq. e *Elaeis oleifera* (Kunth, Cortés), originários respectivamente da África Ocidental e da América Central e do Sul. Devido ao seu rendimento mais elevado, a palma de óleo africana, *E. guineensis*, também conhecida por Dendê, é a espécie predominantemente utilizada comercialmente.

Embora a baixa produção de óleo da palma de óleo americana (*E. oleifera*), também conhecida por Caiaué, torna esta espécie menos adequada para a produção comercial, sabe-se que ela é resistente a certas pragas comumente encontradas na palma de óleo africana, sendo o amarelecimento fatal a doença mais destacada. Além disso, o óleo por ela produzido é de melhor qualidade em termos de acidez, apresenta maiores teores de ácido graxo oleico e linoleico, e de compostos como esteróis e vitaminas (Sambanthamurthi, Sundram et al. 2000). Com isto, o Caiaué tem sido incorporado a programas de melhoramento para a geração de híbridos *E. oleifera* × *E. guineensis* (O×G) (Corley and Tinker 2003). A Embrapa fazendo uso da hibridação interespecífica entre o Dendê e o Caiaué, desenvolveu o híbrido BRS Manicoré, cultivar tão produtiva quanto primeiro e com características adicionais do segundo progenitor, como baixo porte e resistência à anomalia amarelecimento-fatal. O óleo desse híbrido também apresenta diferenças composicionais com relação ao de *Elaeis guineensis*. O programa de melhoramento genético de *Elaeis* spp. da Embrapa iniciou-se na década de 80, quando foi também introduzida a coleção de germoplasma de Caiaué com 328 acessos, sob a responsabilidade da Embrapa Amazônia Ocidental (Rios, Cunha et al. 2012). Apesar dos avanços na avaliação agrônômica desses acessos ao longo dos anos, pouco tem sido feito em relação à caracterização do teor de óleo no período pós-colheita.

Neste estudo foi feito um avanço na fenotipagem de alguns dos acessos mais promissores de *E. oleifera* utilizados nos cruzamentos em andamento na Embrapa. Além disso, o presente trabalho permitirá avaliar se existe ou não variabilidade nas características químicas do óleo extraído de frutos em Caiaué, submetidos a condições de estocagem diferentes.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo quantificar o teor de óleo e a umidade do mesocarpo dos frutos de cinco genótipos de *E. oleifera*, avaliados em diferentes tempos de estocagem dos cachos, para dar subsídios ao programa de melhoramento quanto a existência de variabilidade no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Caiaué, e auxiliar na seleção de genótipos com maior produtividade de óleo.

2 - Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Embrapa Agroenergia, em Brasília - DF, no Laboratório de Química de Biomassa e Biocombustíveis (LQB). O material de estudo foi coletado no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Estação Experimental do Rio Urubu - EMBRAPA/CPAA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Centro de Pesquisas Agrofloreais da Amazônia Ocidental), localizada a 140 km de Manaus.

Foram coletados dez cachos da palma de óleo americana (*Elaeis oleifera*), de cinco acessos/genótipos diferentes (Careiro, Anori, Manicoré, Coari e Autazes) disponíveis no germoplasma (BAG), e de duas árvores por cada acesso (um cacho por árvore), os cachos foram despiguetados e os frutos foram coletados das espiguetas. A colheita foi feita em triplicata. Os frutos foram submetidos a diferentes tempos de estocagem em condições ambientais, sendo esterilizados 24 horas e sete dias após a coleta para inativação enzimática em autoclave a 120°C e 1 atm, durante 20 min. Na indústria, os cachos são processados no período de até 48 horas da colheita, por isso foi escolhido um momento dentro (24 horas) e outro fora (7 dias) do intervalo normalmente utilizado. Os frutos esterilizados foram despulpados e pré-secos durante 72 h a 60°C para a determinação do teor umidade, expresso como porcentagem de amostra seca ao ar (ASA), conforme a equação reportada por Nogueira et al. (1998):

$$ASA = (M_{\text{polpaseca}} - M_{\text{placa}}) / M_{\text{polpaúmida}} * 100$$

Tal parâmetro é importante por possibilitar o cálculo de teor de óleo *in natura*. Posteriormente, os frutos pré-secos foram moídos em moinho de facas tipo Willye para a determinação de matéria seca em estufa com circulação e renovação de ar a 105°C (Nogueira, Machado et al. 1998). Com o teor de matéria seca realizou-se a quantificação de óleo em base seca. Finalmente, o teor de extrato etéreo foi determinado conforme o método Am 5-04 da (AOCS 2005), em equipamento tipo Ankon.

Foi utilizado um delineamento inteiramente ao acaso, em esquema fatorial, com três repetições. Foram avaliados os efeitos do tempo de estocagem (24 h e 7 dias), da planta (1 e 2) e dos genótipos sobre os teores de umidade e de óleo em base seca e *in natura*. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SISVAR 5.6.

3 - Resultados e Discussão

O teor de óleo *in natura* variou entre 17,9 e 40,6g/100g de mesocarpo fresco. De acordo com a análise de variância foi observado que houve interação significativa ($p < 0,05$) entre os materiais genéticos avaliados, o número de dias após a coleta e os cachos oriundos de diferentes plantas sobre as variáveis estudadas (Tabela 1).

Com relação ao teor de óleo *in natura*, foi verificado que o genótipo Anori apresentou a menor quantidade, independentemente da planta e do tempo transcorrido para a esterilização dos frutos. O genótipo Coari apresentou o maior teor de óleo, para as duas plantas avaliadas, sete dias após a coleta. Entretanto, esse teor foi estatisticamente equivalente ao observado no genótipo Manicoré, nas duas plantas, e também no acesso Careiro, na planta número 2. De modo geral, o genótipo Autazes manteve constante a sua produção de óleo *in natura* para as plantas avaliadas. Contudo, esse teor de óleo foi significativamente maior nos frutos autoclavados sete dias após a coleta do cacho na planta 1.

Tabela 1- Síntese da Análise comparação das médias pelo teste de Scott-Knott do óleo de frutos de Caiuá de 5 genótipos diferentes, 2 plantas por cada e sometidos a diferentes tempos de estocagem.

TEOR DE ÓLEO IN NATURA (%)						
D	P	Genótipo				
		Careiro	Anori	Manicoré	Coari	Autazes
1	1	27,5Bbβ	21,9Baβ	35,4Aaα	31,2Aaβ	25,5Baβ
	2	39,7Aaα	17,9Caβ	28,8Bbβ	31,7Baβ	28,0Baα
7	1	32,8Bbα	27,4Baα	37,1Aaα	40,6Aaα	31,4Baα
	2	38,4Aaα	30,8Baα	38,2Aaα	38,8Aaα	32,2Baα
TEOR DE ÓLEO EM BASE SECA (%)						
1	1	40,1Bbα	33,6Caα	48,3Aaα	49,2Aaα	41,1Baα
	2	54,4Aaα	29,1Caα	44,1Baα	47,9Baβ	44,8Baα
7	1	41,2Bbα	35,0Caα	46,7Aaα	47,0Aaα	40,5Baα
	2	50,2Baα	34,2Caα	44,5Baα	53,7Aaα	42,5Baα
ASA (%)						
1	1	71,9Aaβ	68,1Aaβ	72,4Aaβ	65,8Aaβ	64,2Aaβ
	2	76,3Aaα	63,3Baβ	67,3Baβ	68,2Baβ	66,9Baβ
7	1	83,4Aaα	83,2Aba	83,8Aaα	85,6Aaα	81,9Aaα
	2	80,6Baα	95,3Aaα	90,0Aaα	82,3Baα	77,7Baα

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, no nível de 5% de significância. Para a comparação entre genótipos (linha), fixados os níveis dos fatores dias e planta, empregaram-se letras maiúsculas; para a comparação dos cachos oriundos de diferentes plantas (coluna), fixados os níveis dos fatores genótipo e dia, utilizaram-se letras minúsculas; e para a comparação dos níveis de tempo (coluna), fixados os níveis dos fatores genótipo e planta, utilizaram-se letras gregas. D: dias após a coleta; P: planta.

Quanto ao teor de óleo em base seca, verificou-se que a produção de óleo dos genótipos manteve-se constante ao longo do armazenamento (Tabela 1, letras gregas), indicando que não houve síntese ou degradação de óleo durante o período pós-colheita. Adicionalmente, com exceção do genótipo Careiro que apresentou maior produção de óleo na planta 2, o teor de óleo foi estatisticamente equivalente entre as diferentes plantas avaliadas do mesmo genótipo, independentemente do tempo de armazenamento.

Todos os genótipos estudados apresentaram comportamento uniforme para a variável amostra seca ao ar. Contudo, esses valores foram superiores nos materiais genéticos autoclavados sete dias após a coleta. Isto ocorreu devido à perda de umidade para o ambiente durante o período de armazenamento. Esse comportamento pode ser explicado pela mudança na composição do fruto durante o período de armazenamento.

Estes resultados obtidos concordam parcialmente com os resultados reportados por Ozdemir & Topuz (2004), que estudaram o pós-colheita de abacate, e que observaram mudanças estatisticamente significativas no teor de matéria seca e no teor de óleo de abacate durante o período de maturação de oito dias após a coleta. Além disso, estes autores indicam que o teor de óleo e sua composição apresentam diferenças entre diversas variedades de abacate e com diferentes tempos de colheita e diferentes tempos de estocagem (Ozdemir & Topuz 2004). Estes estudos sobre a composição do óleo estão ainda em andamento na Embrapa Agroenergia.

4 – Conclusões

Os resultados indicam que o teor de óleo e o teor de umidade dos frutos de Caiuá são diferentes entre os acessos de *Elaeis oleifera* estudados, indicando uma variabilidade genética importante nesta coleção avaliada. Os resultados também sugerem que não existe diferença estatisticamente significativa nos diferentes tempos de estocagem (1 e 7 dias) estudados.

5 – Agradecimentos

A FINEP, pelo suporte financeiro ao projeto DendePalm. Ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Vegetal da Universidade Federal de Lavras (UFLA), em que o primeiro autor do trabalho se encontra vinculado através do programa de pós-graduação. A CAPES, pela bolsa de mestrado da primeira autora.

6 - Bibliografia

- AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY - AOCS. (2005). Official methods and recommended practices of the AOCS. Champaign, IL: AOCS.
- Corley, R. and P. Tinker (2003). "The classification and morphology of the oil palm." The Oil Palm: 27-50.
- Nogueira, A. d. A., et al. (1998). Manual de laboratórios: solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos, EMBRAPA-CPPSE.
- Ozdemir, F. and A. Topuz (2004). "Changes in dry matter, oil content and fatty acids composition of avocado during harvesting time and post-harvesting ripening period." Food Chemistry **86**(1): 79-83.
- Rios, S. d. A., et al. (2012). "Recursos genéticos de palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.) e caiuá (*Elaeis oleifera* (HBK) Cortés)." Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental.
- Sambanthamurthi, R., et al. (2000). "Chemistry and biochemistry of palm oil." Progress in lipid research **39**(6): 507-558.