

Variação da composição dos ácidos graxos dos óleos de polpa e amêndoa de pequi

Joice Barbosa Rogério (CNPq, joicebr_22@hotmail.com), Iara Duprat Duarte (CNPq, iaraduprat@yahoo.com.br), Marcelly C. S. Santos (Embrapa Agroindústria de Alimentos, marcelly@ctaa.embrapa.br), Rosemar Antoniassi (Embrapa Agroindústria de Alimentos, rosemar@ctaa.embrapa.br), Adelia F. Faria-Machado (Embrapa Agroindústria de Alimentos, adelia@ctaa.embrapa.br), Humberto Ribeiro Bizzo (Embrapa Agroindústria de Alimentos, bizzo@ctaa.embrapa.br), Nilton Tadeu Vilela Junqueira (Embrapa Cerrados, junqueira@cpac.embrapa.br), Eny Duboc (Embrapa Cerrados, enyduboc@gmail.com)

Palavras Chave: *Caryocar brasiliense*, cromatografia gasosa, óleo, ácidos graxos.

1 - Introdução

O pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma das espécies oleaginosas de maior incidência no Brasil Central. O fruto pode apresentar de 1 a 4 caroços de coloração amarela, sendo que sob a polpa localiza-se o endocarpo, dentro do qual se encontra a amêndoa branca oleaginosa.¹

Há muita informação conflitante na literatura sobre a composição em ácidos graxos de pequi, em virtude de diferenças entre espécies, alguns resultados são de óleos disponíveis no mercado que não são necessariamente autênticos, e, além disso, alguns autores não reportam se o óleo é da polpa, da amêndoa ou de mistura das mesmas.

A Embrapa desenvolve um projeto de pesquisa que avalia plantas promissoras para produção de óleo. Neste trabalho, foram analisados 45 frutos de diferentes genótipos, coletados em Minas Gerais e no Distrito Federal, quanto ao rendimento de óleo e a composição de ácidos graxos da polpa (mesocarpo) e da amêndoa.

2 - Material e Métodos

Os frutos foram recebidos e mantidos sob congelamento até análise. O mesocarpo externo foi removido e pesado. Para análise, a polpa amarela (mesocarpo interno) foi removida dos frutos e liofilizada. O endocarpo foi pesado e aberto para retirada da amêndoa, que foi seca em estufa de circulação de ar (60°C por 6 horas). A extração de óleo da polpa e da amêndoa foi realizada em Soxhlet (éter de petróleo 30-60°C) por 16 horas.

Para análise da composição em ácidos graxos, os ésteres metílicos foram preparados de acordo com o método Hartman e Lago² e analisados por cromatografia em fase gasosa em equipamento Agilent 6890, equipado com detector de ionização por chama operado a 280°C. Utilizou-se coluna capilar de sílica fundida de filme de cianopropilsiloxano (60m x 0,32mm x 0,25µm) e programação de temperatura conforme descrito: temperatura inicial de 100°C por 3 min; de 100 a 150°C com rampa de 50°C/min; de 150 a 180°C com rampa de 1°C/min; de 180 a 200°C com rampa de 25°C/min e na temperatura final de 200°C por 10 min. Foi injetado 1µL de amostra em injetor aquecido a 250°C operado no modo de

divisão de fluxo de 1:50. Realizou-se a identificação por comparação dos tempos de retenção com os padrões da NU-CHEK Prep, Inc. (Elysian, MN) e a quantificação foi realizada por normalização interna.

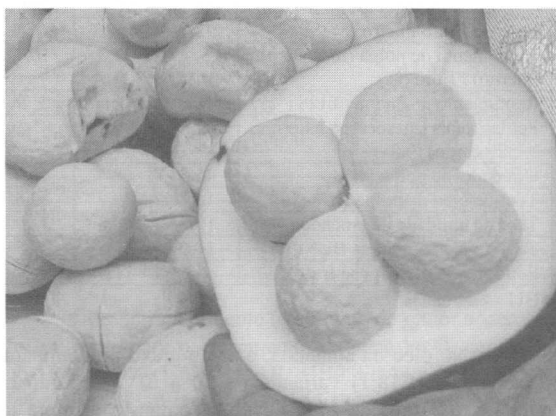


Figura 1. Fruto de pequi (foto: José Felipe Ribeiro).

3 - Resultados e Discussão

As Tabelas 1 a 3 apresentam os resultados quanto às características, rendimentos obtidos, composição em ácidos graxos dos óleos de polpa (mesocarpo) e de amêndoa.

Os frutos de pequi variaram de 72,1 a 444,7 gramas, com rendimento de polpa (mesocarpo interno) de 5,4 a 33,3%. Esta variação é consistente com as perdas observadas para o pequi (de 63 a 92%), devido à presença de mesocarpo externo e endocarpo. O mesocarpo externo não apresenta óleo e constitui parte considerável do fruto do pequi. A quantidade de caroços amarelos também varia de fruto para fruto, reduzindo o rendimento de polpa amarela (mesocarpo interno).

A polpa apresentou rendimento médio de óleo de 29,6%, com variação de 15 a 40%, valores bastante significativos, comparáveis a outras fontes oleaginosas como macaúba e palma.

A amêndoa representa de 0,9 a 4,1% do peso do fruto, com rendimento em óleo de 14 a 47,5% (em base úmida). Há pouca informação disponível para comparação, mas os resultados obtidos são inferiores ao teor de óleo reportado para amêndoa de pequi por Mesquita *et al*³. Provavelmente ocorreram diferenças quanto à maturação ou diferença entre genótipos, pois a umidade da amêndoa variou de 18 a 61%, sendo que algumas delas apresentavam aspecto gelatinoso, diferente das amêndoas de palmeira.

O rendimento total de óleo por fruto variou de 2,3 a 11,3%, considerando-se a contribuição da polpa e da amêndoa (Tabela 1). Estes resultados ocorrem em virtude das perdas observadas.

Tabela 1. Características e rendimentos dos frutos de pequi.

Parâmetro	Mín.	Máx.	Média
Peso do Fruto inteiro (g)	72,1	444,7	195,1
Rendimento de polpa (mesocarpo interno) / fruto (%)	5,4	33,3	16,1
Rendimento amêndoa / fruto (%)	0,9	4,1	2,2
Perdas totais (mesocarpo externo + endocarpo) (%)	63,2	92,3	81,5
Umidade da polpa (%)	45,8	68,4	55,0
Teor de óleo da polpa BU* (%)	15,2	39,7	29,6
Teor de umidade da amêndoa (%)	17,7	60,8	34,9
Teor de óleo amêndoa BU* (%)	14,0	47,5	27,5
Rendimento óleo / peso fruto (%)	2,3	11,3	5,3

*BU - base úmida

No óleo da amêndoa, o ácido graxo predominante foi o oleico (C18:1) variando de 50 a 62%, seguido do palmítico (C16:0) de 27 a 40%. A composição difere do óleo de outras amêndoas encontradas na natureza, como palmiste, macaúba, entre outras, que apresentam elevados teores de C8 a C14, sendo o C12:0 (láurico), o predominante (Tabela 2).

Tabela 2. Composição em ácidos graxos (%) de óleo de amêndoa de pequi.

Ácido graxo	Mín	Máx	Média
C8:0	0,01	0,20	0,06
C10:0	0,02	0,05	0,03
C12:0	0,02	0,18	0,07
C14:0	0,14	0,68	0,35
C16:0	26,81	39,48	34,28
C16:1	0,39	1,04	0,67
C17:0	0,08	0,11	0,09
C18:0	1,36	3,90	2,65
C18:1	50,27	62,13	55,40
C18:2	3,66	9,92	5,55
C18:3	0,09	0,27	0,13
C20:0	0,16	0,39	0,28
C20:1	0,08	0,14	0,11
C22:0	0,10	0,12	0,11
C24:0	0,07	0,21	0,13

Outro aspecto interessante é que o óleo de amêndoa difere pouco do óleo da polpa, sendo que as maiores diferenças seriam para o maior teor de ácido

linoleico (C18:2) e mirístico (C14:0) na amêndoa. Quanto ao óleo da polpa observou-se também menor variabilidade para ácido oleico (54 a 60%) e palmítico (35 a 41%) (Tabela 3).

Comparando com a literatura, segundo Brasil¹, a amêndoa apresenta 7,2 e 0,3% de ácido linoleico (C18:2) e ácido linolênico (C18:3), enquanto a polpa apresenta 2,8% e 1%, respectivamente.

Do ponto de vista da estabilidade oxidativa do biodiesel, os óleos de polpa e de amêndoa são favoráveis pelo elevado teor de oleico e baixo em linoleico e linolênico (C18:3) de no máximo 0,3%. No entanto, para produção de biodiesel, elevados teores de ácidos graxos saturados podem levar a cristalização, em condições de baixas temperaturas.

Tabela 3. Composição em ácidos graxos (%) de óleo de polpa de pequi.

Ácido graxo	Mín	Máx	Média
C8:0	0,05	0,05	0,05
C12:0	0,02	0,02	0,02
C14:0	0,05	0,08	0,06
C16:0	35,00	41,44	38,81
C16:1	0,88	1,38	1,16
C18:0	2,14	2,59	2,36
C18:1	53,43	59,63	56,02
C18:2	0,81	1,32	0,96
C18:3	0,17	0,24	0,20
C20:0	0,14	0,18	0,16
C20:1	0,12	0,14	0,13
C24:0	0,08	0,08	0,08

Os resultados obtidos permitirão a seleção de genótipos mais adequados para produção de óleo para biodiesel.

4 - Agradecimentos

A FINEP e Petrobras pelo financiamento do Projeto e ao CNPq pela concessão de bolsa.

5 - Bibliografia

- Brasil. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial. Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais. Brasília, STI/CIT. **1985**, p.163 e 180.
- Hartman, L.; Lago, R. C. A. *Laboratory Practice*, **1973**, 22, 475.
- Mesquita, D. L.; Antoniassi, R.; Bizzo, H. R.; Junqueira, N. T. V.; Duboc, E.; Pereira, L. M.; Lopes, P. S. N. *Anais da 32º Reunião Anual Sociedade Brasileira de Química*. Fortaleza, **2009**.