



BOLETIM DE PESQUISA

ISSN 0101-630X

Nº 16

Novembro, 1987

AVALIACÃO DO ÓLEO DE CULTIVARES DE ABACATE PROVENIENTES DA REGIÃO DO CERRADO

Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Agricultura

Instituto de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos-CTAA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

ERRATA

Resumo

onde se lê: Os índices de acidez variaram de 2 a 37%, de peróxidos de 0,8 a 47,3%, de saponificação de 172,5 a 192,3% e de iodo de 77,8 a 100,1%.

leia - se: Os índices de acidez variaram de 2 a 37, de peróxidos de 0,8 a 47,3 de saponificação de 172,5 a 192,3 e de iodo de 77,8 a 100,1.

Abstract

onde se lê: EMBRPA

leia - se: EMBRAPA

pág. 6 - onde se lê: hexadecanióico leia-se: hexadecenóico

pág. 7 - onde se lê: Sciancaleopore leia-se: Sciancalepore

pág. 9 - onde se lê:

Método oficial		
Cultivares		Método Ames
AOCS		

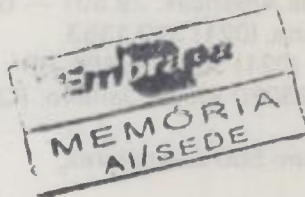
leia - se:

Cultivares	Método oficial	Método Ames
AOCS		

BOLETIM DE PESQUISA Nº 16

ISSN 0101-630X

Novembro, 1987



AVALIAÇÃO DO ÓLEO DE CULTIVARES DE ABACATE PROVENIENTES DA REGIÃO DO CERRADO

Rosa R. Szpiz
Fany H. Jablonka
Dalva A. Pereira



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial
de Alimentos - CTAA
Rio de Janeiro, RJ.

Copyright (c) EMBRAPA - 1987

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

CTAA

Av. das Américas, 29.501 — Guaratiba

Telefone: (021) 310.1353

Telex: (021) 33267-EBPA-BR

CEP: 23020 Rio de Janeiro, RJ

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações: Esdras Sundfeld (Presidente)

Dalva Alves Pereira

Ismênia S. de S. Guimarães

Maria Ruth Martins Leão

Mauro Taveira Magalhães

Regina Celi Araújo Lago

Regina Celia Della Modesta

Rejane Gontow Maron

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional
de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos, Rio
de Janeiro, RJ.

Avaliação do óleo de cultivares de abacate provenientes da
região do cerrado, por Rosa R. Szpiz, Fany H. Jablonka e Dalva A.
Pereira. Rio de Janeiro, EMBRAPA-CTAA, 1986.

11p. (EMBRAPA-CTAA. Boletim de Pesquisa, 16)

1. Óleos vegetais-Avaliação. 2. Óleo de abacate-Avaliação.
3. *Persea americana*. I. Szpiz, Rosa R., colab. II. Jablonka, Fany H.,
colab. III. Pereira, Dalva A., colab. IV. Título. V. Série.

CDD 665.3

SUMÁRIO

Introdução	5
Material e métodos	7
Resultados e discussão	8
Conclusões	10
Referências bibliográficas	10

AVALIAÇÃO DE ÓLEO DE CULTIVARES DE ABACATE PROVENIENTES DA REGIÃO DO CERRADO

Rosa R. Szpiz¹
Fany H. Jablonka²
Dalva A. Pereira³

RESUMO - Foram estudados os óleos de seis cultivares de abacate-Fortuna, Linda, Vitória, Izidora, Zuza e Booth - provenientes do Centro de Pesquisa Agropecuárias dos Cerrados - EMBRAPA, em Planaltina, DF, com o objetivo de avaliar a potencialidade de seu aproveitamento para fins industriais. A polpa seca apresentou aproximadamente 13% do peso dos frutos, tendo um teor de óleo em torno de 60%. Os índices de acidez variaram de 2 a 37%, de peróxidos de 0,8 a 47,3%, de saponificação de 172,5 a 192,3% e de iodo de 77,8 a 100,1%. Os ácidos graxos principais encontrados foram os seguintes: oléico (43 a 58%), palmítico (20,8 a 27,3%) e linoléico (10,4 a 23,5%). Os teores de matéria insaponificável encontrados (8 a 23%) são bastante elevados devendo favorecer o uso do óleo na indústria farmacêutica. A composição química do óleo permite sua utilização como comestível.

Termos de indexação: óleos vegetais; abacate; ácidos graxos; *Persea americana*.

ABSTRACT - Six varieties of avocado pear fruit: Booth, Zuza, Izidora, Vitoria, Linda and Fortuna from CPAC-EMBRPA were studied in order to asses their industrial application. The oil yield was approximately 60% of the pulp on a dry basis. The acid value varied from 2 to

¹ Eng. - Quím., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (CTAA), Av. das Américas, 29.501, CEP 23020 Rio de Janeiro, RJ.

² Quím., EMBRAPA/CTAA.

³ Vet., M.Sc., EMBRAPA/CTAA.

37, the saponification value from 172,5 to 192,3 and the iodine value from 77,8 to 100,1. The oils showed the following fatty acid composition: oleic acid (43-58%), palmitic acid (27,3-20,8%) linoleic acid (10,4-23,5%) and a minor amount of linolenic, palmitoleic and stearic acids. The unusaponifiable matter content varied from 8 to 23% being thus very high.

Index terms: vegetable oils; avocado; fatty acids; *Persea americana*.

INTRODUÇÃO

O abacateiro (*Persea americana*) é originário do continente americano (Eckey 1954) e o Brasil tem condições bastante favoráveis ao seu desenvolvimento.

Nos últimos anos, como consequência dos incentivos fiscais aplicados através do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (Canto et al. 1980), houve uma expansão no plantio desses pomares. De 18.809 ha de área plantada em 1979 passou-se a 21.016 ha em 1981 (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1983).

O abacate é rico em matéria graxa e o teor de óleos sofre modificações com a variedade (Tango et al. 1969/1970) e com as condições ecológicas dos locais de produção (Haury et al. 1970).

A presença de grande quantidade de água na polpa, normalmente de 60-80% (Tango et al. 1969/1970), constitui uma das dificuldades encontradas na extração do óleo.

O óleo de abacate tem sido bastante estudado quanto ao seu teor na polpa e também em relação à sua composição química.

Foram observadas variações de 4,8 a 20% nos teores de óleo da polpa fresca em variedades cultivadas na Califórnia e em Cameron (Jaübert 1970). Em abacates cultivados em São Paulo foram encontrados teores de óleo que variavam de 6 a 25% na polpa fresca (Tango et al. 1969/1970).

O óleo de abacate apresenta o ácido palmitoléico (hexadecanióico) em quantidades relativamente altas (5,2-8,9%) e teores de ácido oléico entre 36-71% (Tango et al. 1969/1970 e Gutfinger & Letan 1974). Abou-Aziz et al. (1973) observaram que a quantidade de ácidos graxos insaturados no óleo de abacate atinge seu teor mais elevado quando o fruto alcança o estágio máximo de maturação.

Os teores de matéria insaponificável também variam bastante com a cultivar e o processo de obtenção do óleo, tendo sido encontrados

valores mais altos em óleos obtidos por extração com éter e/ou álcool (Eckey 1954).

Sciancaleopore & Dorbessan (1982), estudando a composição esteróica do óleo, encontraram teores de insaponificáveis de 1,7 a 2,3% em óleos de cultivares provenientes da Venezuela. Teores mais elevados (4,8-12,2%) foram encontrados por Gutfinger & Letan (1974) em abacates cultivados em Israel; altos teores de insaponificáveis também foram relatados por Fedeli & Jacini (1971).

O óleo de abacate é um produto nobre e, devido a suas características de penetração na pele (Jaubert 1970) e sua facilidade de formar emulsões, tem sido muito utilizado nas indústrias de cosméticos. Sua utilização também é possível na indústria farmacêutica, como bactericida (Neeman et al. 1970).

Este trabalho teve por objetivo avaliar as características dos óleos de cultivares de abacate, provenientes de região dos cerrados, visando sua utilização como comestível e/ou na indústria farmacêutica.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

Foram utilizados frutos de seis cultivares de abacates provenientes do CPAC.

Métodos

Nos frutos frescos foram determinadas as proporções em peso de seus componentes: casca + caroço e polpa.

A polpa foi laminada, seca em estufa com circulação de ar a 40°C por 16 horas e o óleo foi extraído com éter de petróleo em aparelho Soxhlet por 16 horas.

Na polpa seca determinou-se a umidade e o teor de óleo pelos métodos da American Oil Chemists' Society (1975). Os teores de óleo na polpa fresca foram obtidos por cálculo.

Foram determinados, nos óleos, os índices de acidez, saponificação, iodo, peróxidos, ponto de fiação e o teor de insaponificáveis, de acordo com os métodos oficiais da American Oil Chemists' Society (1975). O teor de insaponificáveis foi também obtido através da técnica descrita por Ames (1971).

Os ésteres metílicos foram preparados segundo Hartman & Lago (1973) e analisados em cromatógrafo de gás CG 370, equipado com detector de ionização de chama à temperatura de 270°C. A coluna utilizada foi de aço inoxidável de 2,2 m de comprimento e diâmetro interno de 1/8", empacotada com 20% de DEGS em Chromossorb W. A temperatura da coluna foi de 170°C e a do bloco injetor de 270°C. O gás de arraste empregado foi nitrogênio, à vazão de 40 ml/min.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão relacionadas as proporções das diferentes partes dos frutos bem como os teores de óleo e umidade na polpa, com exceção dos frutos das cultivares Fortuna e Vitória.

TABELA 1. Constituição dos frutos de abacate.

Cultivares	Polpa fresca (g/100 g)	Casca-caroco (g/100 g)	Umidade polpa fresca (g/100 g)	Teor óleo polpa seca (mat-seca %)	Teor óleo* polpa fresca (g/100 g)	Teor óleo* fruto (g/100 g)
Linda	72,4	27,6	86,7	48,6	6,4	4,68
Booth	53,4	46,6	75,3	64,3	16,0	8,5
Zuza	30,8	69,2	68,9	67,0	20,7	6,4
Izidora	62,8	37,2	74,5	65,0	16,6	10,4

* Obtidos por cálculos

Pode-se observar que os teores de umidade na polpa fresca são da ordem de 75% e os teores de óleo dados em matéria seca variam de 48 a 67%, concordando com os resultados de Montano et al. (1976).

Na Tabela 2 encontram-se os índices físico-químicos dos óleos.

Os frutos das cultivares Fortuna e vitória chegaram bastante deteriorados, o que explica o alto índice de acidez dos óleos correspondentes devido à ação de enzimas lipolíticas. Os índices de saponificação e iodo não diferem dos citados por Eckey (1954).

Os teores de matéria insaponificável, determinados pelo método oficial da American Oil Chemists' Society (1975), foram acima dos encontrados normalmente (Sciancalepore & Dorbessan 1982 e Eckey

1954). Para confirmá-los empregou-se o método de Ames (1971), que conduziu a resultados ainda mais elevados (Tabela 3), como foi encontrado por Gutfinger & Letan (1974).

TABELA 2. Índices físicos e químicos dos óleos de abacate.

Cultivares	I. acidez	I. peróxido (meq/kg)	I. saponifi- cação	I. iodo Wijs	Matéria insap. %	Ponto de fúsca (°C)
Linda	9,8	13,2	172,5	100,1	23,2	240
Fortuna	20,8	2,0	178,6	84,8	13,3	270
Vitória	37,2	0,8	164,4	84,4	11,2	260
Booth	8,2	38,7	192,3	77,8	3,9	300
Zuza	7,9	39,6	191,2	78,1	2,4	302
Izidora	1,8	47,3	182,6	77,9	8,1	240

TABELA 3. Matéria insaponificável dos óleos de abacate (%).

Cultivares	Método oficial	
	AOCS	Método Ames
Linda	23,2	28,1
Fortuna	13,3	14,4
Vitória	11,2	13,5
Booth	3,9	4,4
Zuza	2,4	2,8
Izidora	8,1	9,1

Como o método de Ames (1971) requer condições mais drásticas no tratamento da amostra, era de se esperar que conduzisse a resultados mais baixos do que os obtidos pelo método American Oil Chemists' Society (1975).

Pode ser, assim, que os valores elevados de matéria insaponificável resultem do processo de extração do óleo, no qual foi empregado secagem da polpa.

Os dados referentes à composição em ácidos graxos encontram-se na Tabela 4. Verifica-se que o principal componente é o ácido oléico, com percentagem variando de 43 a 58%, seguido do ácido palmítico e linoléico e, em proporções menores, dos ácidos esteárico, palmitoléico e linolênico. A composição em ácidos graxos se assemelha bastante à do azeite de oliva (Wolff 1968).

TABELA 4. Composição em ácidos graxos dos óleos de abacate (%).

Cultivares	C16.0	C16.1	C18.0	C18.1	C18.2	C18.3
	ac. palmítico	ac. palmitoléico	ac. esteárico	ac. oléico	ac. linoléico	ac. linolênico
Linda	20.8	6.3	0.6	46.6	23.5	2.2
Fortuna	23.9	2.7	1.2	58.7	12.4	1.1
Vitória	26.9	6.9	0.8	48.7	15.5	1.0
Booth	27.3	8.0	0.5	47.5	15.1	1.5
Zuza	20.8	9.3	1.1	58.3	10.4	traços
Izidora	27.4	11.8	1.0	43.0	15.0	1.8

CONCLUSÕES

Os óleos estudados assemelham-se ao azeite de oliva, por suas características químicas, e têm amplas possibilidades de utilização como comestível.

Os altos teores de matéria insaponificável os qualificam como matéria-prima excelente para a indústria de cosméticos e a farmacêutica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOU-AZIZ, A.B.; RISK, A.M.; HAMMONDA, F.M.; ELTANAHY, M.M. Seasonal changes of lipids and fatty-acids in two varieties of avocado pear fruit. *Anal. Plant. Mater. Veg.*, **22**, (3/4):253-9, 1973.
- AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY. *Official and tentative methods*. Champaign, 1975.
- AMES, S.R. Determination of vitamin E in foods and feeds - a collaborative study. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, **54**:1-12, 1971.

- CANTO, W.L. do; SANTOS, L.C. dos; TRAVAGLINI, M.M.E. **Óleo de abacate: extração, usos e seus mercados atuais no Brasil e na Europa**. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1980. p.144 (Estudos Econômicos - Alimentos processados, 11).
- ECKEY, E.W. **Vegetable fats and oils**. New York, Reinhold Publishing Corporation, 1954.
- FEDLI, E. & JACINI, G. **Adv. Lipid Res.**, **9**:335, 1971.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, Secretaria de Planejamento da Presidência da República, 1983.
- GUTFINGER, T. & LETAN, A. Studies of unsaponifiables in several vegetable oils. **Lipids**, **9**: 658-63, 1974.
- HARTMAN, L. & LAGO, R.C.A. Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids. **Lab. Pract.**, **22** 245, 1973.
- HAURY, A.; GAILLARD, J.P.; PRALORAN, J.C. Contribution à l'étude de l'influence du climat sur la teneur en huile des avocats. **Fruits**, **20**:613-9, 1970.
- JAUBERT, J.N. L'huile d'avocat; propriétés - technologie. **Ind. Alim. Agric.**, **87**(11):1411-6, 1970.
- MONTANO, G.H.; LUH, B.S.; SMITH, L.M. Extracting and refining vocado oil. **Food Technol.**, **16**(2):96-8, 1961.
- NEEMAN, I.; LIFSHITZ, A.; KASHMAN, Y. New antibacterial agent isolated from avocado pear. **Appl. Microbiol.**, **19**(3):470-3, 1970.
- SCIANCELEPORE, V. & DORBESSAN, W. de. Composición esteróica del aceite de aguacate (*Persea americana* Mill). **Grasas Aceites**, **33**(5):273-5, 1982.
- TANGO, J.S.; COSTA, S.I.; ANTUNES, A.J.; FIGUEIREDO, I.B. Composição do fruto e do óleo de diferentes variedades de abacate cultivadas no Estado de São Paulo. **Col Inst. Tecnol. Alim.**, **3**:283-92, 1969/1970.
- WOLFF, J.P. **Manuel d'analyse des corps gras**. Paris, Azoulay, 1968.

Departamento de Difusão de Tecnologia - DDT

Chefe: Ivan Sergio Freire de Souza

Coordenação de Comunicação Técnica-Científica - COTEC

Coordenador: Waldir Marques Giusti

Tratamento Editorial

Gil Marcus Gomes Paiva

Glória Balué Gil

Ney Pereira Nunes de França

Composição

Júlio César da Silva Delfino

Walmira Martins de Araújo Faria

Capa e Montagem

Hélio Santana Lessa