

12º Encontro de Química dos Alimentos

**Composição Química, Estrutura e Funcionalidade:
A Ponte Entre Alimentos Novos e Tradicionais**

12th Meeting on Food Chemistry

**Bridging Traditional and Novel Foods:
Composition, Structure and Functionality**

Extended Abstracts

**Sociedade Portuguesa de Química
Divisão de Química Alimentar**

**Instituto Superior de Agronomia
10 a 12 de Setembro de 2014**



SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA



**INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA**
Universidade de Lisboa

Ficha técnica

Título

12º Encontro de Química dos Alimentos

Composição Química, Estrutura e Funcionalidade: A Ponte Entre Alimentos Novos e Tradicionais

12th Meeting on Food Chemistry

Bridging Traditional and Novel Foods: Composition, Structure and Functionality

Editores/Coordenação

Isabel Sousa

Anabela Raymundo

Catarina Prista

Vitor Alves

Edição

Sociedade Portuguesa de Química

ISBN

978-989-98541-6-1

Setembro 2014

Esta publicação reúne as actas enviadas referentes às comunicações apresentadas no 12º Encontro de Química dos Alimentos. Todas as comunicações foram avaliadas pela Comissão Científica do Encontro.

Caracterização química do óleo de palma de São Tomé e Príncipe

Nuno Rodrigues^a, Antónia Santos Neto^{a,b}, Elsa Ramalhosa^a, Susana Casal^{c}, José Alberto Pereira^{a*}*

^a Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, Apt. 1172, 5301-855 Bragança, Portugal.

^b CIAT / Instituto Superior Politécnico de São Tomé. São Tomé e Príncipe.

^c REQUIMTE/Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira nº228 4050-313 Porto

* sucasal@ff.up.pt; jpereira@ipb.pt

Palavras chave: Óleo de Palma, ácidos gordos, tocoferóis, resistência à oxidação

RESUMO

O óleo de palma, proveniente do fruto da palmeira do dendém, *Elaeis guineensis* Jacq., é um dos óleos vegetais mais consumidos e apreciados em São Tomé e Príncipe, sendo um ingrediente sempre presente nos pratos tradicionais. Neste sentido, com o presente trabalho pretendeu-se contribuir para a caracterização do óleo de palma extraído da palmeira do dendém, obtido de forma tradicional em São Tomé e Príncipe, no que respeita à sua composição química e resistência à oxidação. Para tal, recolheram-se 24 amostras de óleo de palma bruto provenientes de diferentes zonas da ilha de São Tomé, que foram caracterizadas em termos de composição química (composição em ácidos gordos, tocoferóis e carotenóides), e resistência à oxidação pelo método Rancimat.

Nos resultados obtidos verificou-se que as amostras de óleo de palma avaliadas são maioritariamente constituídas por dois ácidos gordos em proporções muito semelhantes, nomeadamente o ácido palmítico (C16:0) (entre 36,4 e 42,3%), e o ácido oleico (C18:1) (entre 35,1 e 42,4%) seguidos pelo ácido linoleico (C18:2) e esteárico (C18:0).

O óleo de palma de São Tomé e Príncipe demonstrou ser uma fonte de antioxidantes naturais nomeadamente tocoferóis, tendo sido detetados e quantificados o α , β , γ e δ tocoferol e α , β e γ -tocotrienol, num teor total a variar entre 978 e 2791 mg/kg; e carotenóides, com valores médios a rondar os 600 mg/kg de óleo. Apresentou também apreciável resistência à oxidação, com o valor máximo obtido de 9,39 horas. Em conclusão, com este trabalho pretendeu-se fazer uma caracterização do óleo de palma de São Tomé e Príncipe o que é o primeiro passo para um estudo mais aprofundado sobre esta matriz com vista à sua valorização.

1. INTRODUÇÃO

Em São Tomé e Príncipe, a produção e o consumo de óleo de palma, proveniente dos frutos da palmeira de dendém, *Elaeis guineensis* Jacq., constitui uma prática enraizada no tempo. Este óleo é obtido de forma tradicional. Numa primeira fase, após corte dos cachos e destaque dos bagos, estes são colocados em tambores, que são cobertos com folhas de *gligô* (*Morinda*

lucida Benth) e folhas e caules de bananeira (*Musa* spp.), cobertos com água, e cozidos durante duas horas. Posteriormente, os bagos são arrefecidos à temperatura ambiente, e esmagados num lagar com os pés até obter uma massa pastosa constituída por fibras, sementes e óleo bruto, ocorrendo separação do óleo das restantes partes pela adição de água. O óleo obtido é levado ao lume em diferentes fases para melhor separação das partículas sólidas (borra) e evaporação da água. Após arrefecimento à temperatura ambiente, o óleo é embalado e expedido para consumo.

O presente trabalho tem como principal objetivo o de contribuir para uma primeira caracterização do óleo de palma extraído tradicionalmente em São Tomé e Príncipe no que respeita a alguns parâmetros da sua composição e resistência à oxidação, garantindo assim a sua qualidade, autenticidade e promovendo a sua valorização.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Amostragem e extração dos óleos

Foram recolhidas 24 amostras de óleo de palma, extraídas de forma artesanal, provenientes de diferentes localidades da ilha de São Tomé.

2.2. Ácidos gordos

Os ésteres metílicos de ácidos gordos foram obtidos por hidrólise com uma solução metanólica de KOH (11g/L), esterificação com BF₃/MeOH e extracção com n-heptano. Os ácidos gordos foram analisados por cromatografia gasosa (Chrompack, modelo CP-9001), utilizando uma coluna CP Sil-88 e um detetor de ionização de chama (FID). A identificação dos picos cromatográficos foi efetuada por comparação do tempo de retenção dos picos da amostra com uma mistura padrão de 37 ésteres metílicos de ácidos gordos (Supelco-37 FAME Mix).

2.3 Vitamina E

Uma porção lipídica foi adicionada do padrão interno tocol (Matreya, EUA) e diluída em hexano. Os tocoferóis (α , β , γ , δ) e tocotrienóis (α , β , γ , δ) foram determinados por cromatografia líquida de alta resolução (HPLC) (marca Jasco, modelo FP2020 Plus). A deteção foi efetuada por espectrofotometria de fluorescência nos comprimentos de onda de 290 nm (excitação) e 330 nm (emissão) após separação numa coluna de sílica da Supelcosil LC-SI (250 x 4.6 mm, Supelco) com uma fase móvel de hexano:dioxano (97:3, v/v), à temperatura ambiente.

2.4 Estabilidade oxidativa pelo método do Rancimat

A estabilidade à oxidação foi avaliada pelo método de condutividade (Rancimat 743, Methrom Ltd., Suíça). O processo que consiste em fazer borbulhar uma corrente de ar, filtrada, limpa e seca (20 L/h) através de uma toma de amostra (3,0 g) aquecida a 120±1,6 °C.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição em ácidos gordos maioritários das 24 amostras avaliadas de óleo de palma encontra-se na tabela 1. De acordo com os dados obtidos verifica-se que os dois ácidos gordos maioritários, em proporções muito semelhantes, foram o ácido palmítico (C16:0), que variou entre 36,4 e 42,3%, e o ácido oleico (C18:1), cujos teores nas amostras estiveram compreendidos entre os 35,1 e os 42,4%. Dos restantes ácidos gordos e por ordem de importância, surgem o ácido linoleico (C18:2), a variar entre os 12,2 e os 17,6% e o ácido esteárico (C18:0), com valores compreendidos entre os 4,1 e os 8,2%. Neste parâmetro, em algumas amostras, os valores obtidos encontravam-se fora dos estipulados para este óleo, no que respeita aos teores em ácidos linoleico e linolénico, com valores superiores ao regulamentado.

O teor total de vitamina E, variou entre 978 e 2791 mg/kg de óleo, tendo sido detetados e quantificados α , β e γ - tocoferol; α , β e γ tocotrienol e δ -tocoferol. Na generalidade das amostras o α -tocotrienol γ -tocotrienol foram os mais abundantes. O teor em carotenoides nas amostras em estudo, quantificado como β -caroteno, variou entre um mínimo de 430 mg/kg de óleo e o máximo de 812 mg/kg, com um teor médio em carotenoides no total das amostras de 598 ± 101 mg/kg de óleo, é de notar que em algumas amostras os valores detetados são inferiores ao referido para este óleo.

No que respeita à resistência à oxidação, os valores oscilaram entre as 1,17 e as 9,39 horas. Os valores apresentados são variáveis mas no geral indicativos de uma aceitável resistência à oxidação, o que em condições de armazenamento pode indicar um período de grande validade. Indicam igualmente prováveis diferenças na metodologia artesanal de obtenção dos mesmos, com alguma perda potencial de componentes bioativos que poderá ser interessante identificar.

4. CONCLUSÕES

O óleo de palma é um dos óleos mais utilizados na preparação de pratos tradicionais da gastronomia São Tomense. De uma maneira geral podemos concluir que as amostras avaliadas se encontram dentro dos parâmetros de qualidade e composição internacionalmente conhecidos para este tipo de óleo usado na alimentação humana. Apesar da grande variabilidade detetada na composição dos diferentes óleos, verifica-se na sua generalidade cumprem o estipulado no CODEX Stan 210 [1], o que é facilitador para o caso de se pretender comercializar o óleo de palma de São Tomé a nível internacional.

Agradecimentos

POCTEP - Programa Cooperação Transfronteiriça Espanha-Portugal o apoio financeiro através do Projeto "RED/AGROTEC - Red transfronteriza España Portugal de experimentación y transferencia para el desarrollo del sector agropecuario y agroindustrial".

Referências

[1] Codex Stan 210 Codex Standard for named vegetable oils, 1999.

Tabela 1. Composição em ácidos gordos maioritários (expressa em %), composição em tocoferóis, tocotrienóis e teor total de vitamina E (expressa em mg/kg) e resistência à oxidação (h) presentes em amostras de óleo de palma de São Tomé e Príncipe

Amostra	C16:0	C18:0	C18:1	C18:2	α -tocoferol	α -tocotrienol	γ -tocotrienol	δ -tocotrienol	Total vitamina E	Resistência à oxidação (h)
1	37,76±6,56	5,34±0,45	40,38±5,44	14,31±0,58	560,8±42,6	450,2±14,0	558,5±11,7	128,9±5,7	1718	3,68±0,23
2	42,30±0,32	5,08±0,12	36,15±0,15	14,25±0,05	571,3±178,7	442,4±66,7	457,7±67,0	102,1±15,5	1582	3,36±0,06
3	39,02±2,00	5,27±0,44	39,76±2,62	12,92±0,63	677,4±37,4	373,9±20,5	445,21±221,0	125,8±9,0	1651	1,98±0,05
4	38,87±0,23	4,41±0,03	39,32±0,20	15,41±0,06	817,8±14,4	353,9±6,6	398,5±11,0	84,3±4,7	1676	4,97±0,26
5	40,38±0,41	4,07±0,02	39,48±0,33	13,67±0,20	382,2±0,6	328,6±0,3	400,9±4,0	103,7±7,5	1239	1,47±0,04
6	42,00±0,50	4,30±0,03	37,96±0,25	13,12±0,13	462,4±87,8	321,8±51,9	660,4±10,5	229,7±25,1	1709	6,78±0,26
7	40,04±0,20	4,94±0,02	39,21±0,17	13,87±0,05	787,2±194,1	369,1±89,9	403,0±9,9	96,0±19,9	1692	3,40±0,04
8	41,42±0,20	4,89±0,11	36,60±0,12	14,74±0,08	753,7±13,5	1122,8±34,1	661,1±23,0	208,5±24,1	2791	6,90±0,16
9	39,84±0,26	5,55±0,03	39,24±0,16	13,53±0,06	701,3±27,9	397,1±13,7	478,1±23,5	132,8±13,7	1741	7,48±0,13
10	40,74±0,84	5,16±0,43	38,05±1,14	14,10±0,14	823,2±141,3	407,9±70,1	477,9±8,3	140,5±21,1	1882	6,32±0,21
11	40,31±0,46	4,37±0,87	39,54±1,00	14,06±0,32	620,0±0,8	346,4±0,4	338,1±1,0	100,5±0,4	1478	5,64±0,40
12	37,88±0,45	5,94±1,11	37,20±0,21	16,52±1,12	519,9±56,0	344,6±36,2	505,3±5,0	69,9±26,6	1546	1,91±0,01
13	38,52±3,71	7,04±2,38	37,05±3,54	14,72±1,97	596,5±90,5	394,6±60,8	477,5±1,6	140,6±17,7	1645	9,39±0,63
14	38,06±0,13	4,88±0,12	37,96±0,02	16,50±0,06	475,0±66,8	265,6±31,5	367,9±5,0	124,5±14,0	1306	2,67±0,10
15	38,10±0,46	5,88±0,03	38,28±0,42	15,56±0,17	302,1±34,7	199,8±22,1	339,0±4,2	118,1±17,6	978	1,85±0,08
16	40,57±0,21	5,14±0,13	35,14±0,36	17,36±0,13	377,4±8,8	34,8±4,8	475,0±0,6	145,4±0,1	1061	2,94±0,09
17	38,80±0,47	6,85±1,53	38,43±0,33	13,33±1,09	397,7±58,5	327,9±29,3	348,0±4,0	127,8±10,0	1231	1,78±0,20
18	36,40±3,61	5,34±0,11	37,48±1,17	17,62±4,11	106,4±6,9	202,3±48,4	732,8±137,7	103,7±33,6	1327	1,36±0,12
19	39,51±1,76	5,43±0,98	38,46±1,61	14,30±1,56	154,1±0,4	313,5±1,1	1112,3±0,9	117,2±1,2	1780	2,07±0,04
20	37,49±0,18	8,25±0,15	38,18±0,36	13,73±0,08	179,4±0,2	344,5±0,8	1062,9±5,4	117,6±0,1	1793	4,34±0,17
21	39,02±0,44	4,94±0,02	40,97±0,11	12,79±0,35	115,9±0,5	168,8±1,9	926,0±7,5	70,4±0,6	1335	10,35±0,13
22	36,95±0,20	6,62±1,89	42,37±3,75	12,26±1,74	133,5±53,1	185,7±70,0	864,5±236,2	68,5±1,8	1344	2,30±0,22
23	42,07±3,54	5,33±0,48	38,06±3,36	12,25±0,66	84,8±37,9	187,9±75,6	625,7±149,8	169,4±23,7	1087	3,76±0,08
24	42,21±3,70	5,33±0,45	37,72±3,75	12,36±0,56	120,0±64,3	248,7±102,6	830,8±209,3	102,8±12,8	1404	1,17±0,44
Mínimo	36,40	4,07	35,14	12,25	60,0	34,8	4,4	68,5	978	1,17
Máximo	42,30	8,25	42,37	17,62	823,2	1122,8	1112,3	229,7	2791	9,39