

BOLETIM TÉCNICO
— DO —
INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE

No. 23

Março de 1951

Contribuição ao Estudo Químico do
Sêbo de Ucuúba

POR

GERSON PEREIRA PINTO

(Secção de Química do I.A.N.)

O Óleo de Patauá

POR

GERSON PEREIRA PINTO

(Secção de Química do I.A.N.)

BOLETIM TÉCNICO
— DO —
INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE

No. 23

Março de 1951

**Contribuição ao Estudo Químico do
Sêbo de Ucuúba**

POR

GERSON PEREIRA PINTO

(Secção de Química do I.A.N.)

O Óleo de Patauá

POR

GERSON PEREIRA PINTO

(Secção de Química do I.A.N.)

BELÉM — PARÁ — BRASIL

O ÓLEO DE PATAUÁ

(Seu estudo químico)

POR

GERSON PEREIRA PINTO

(Secção de Química do I.A.N.)

O ÓLEO DE PATAUÁ

INTRODUÇÃO — A alimentação básica do homem está integrada por três classes principais de substâncias.

- a) Graxas
- b) Carbohidratos
- c) Proteínas.

Alóra o grupo acima, fazem-se necessárias outras classes de substâncias que podem ser consideradas coadjuvantes, mas, também, imprescindíveis na dieta humana:

- d) Sais minerais
- e) Vitaminas.

Não anotamos a água e o oxigênio, uma vez que são fundamentais por excelência.

Dentre todas as substâncias acima relacionadas, as graxas possuem o maior "poder calorífico" — cerca de 9 Cal/gr, enquanto que os carbohidratos e proteínas desenvolvem apenas 4 Cal/gr.

Conclue-se, portanto, a elevada importância das graxas como alimento termogeno.

Reproduzimos parcialmente a seguir uma pequena tabela apresentada por COLOM VIRGILI (1) na qual transcreveremos a quantidade de calorías que as várias substâncias graxas

podem desenvolver no organismo, mostrando que não é indiferente alimentar-se com esta ou aquela graxa:

Óleo de oliva	9.454 cal/gr	
> > gergelim	9.390	>
> > algodão	9.375	>
Banha de porco	8.820	>
Margarina	7.730	>
Manteiga legítima	7.640	>

Ora, observa-se a supremacia do óleo de oliva no que se refere ao poder termogênico do mesmo. Acrescendo o fato da elevada absorção pelo organismo, (97,7 %) em confronto com as demais graxas cujos coeficientes oscilam entre 88 a 93 %, bem como as suas peculiaríssimas propriedades físico-químicas, conclue-se pelo destacado lugar ocupado pelo óleo de oliva.

O nosso estudo versa sobre o bastante conhecido óleo de pataúá, substituto de primeira grandeza do óleo da oliveira, como se poderá ver pelas análises que exporemos mais adiante.

A importância econômica dos óleos de oliva e pataúá é ressaltada pelo fato de serem considerados “óleos para salada”, cujo valor é inegavelmente superior aos “óleos para cozinha” e às “gorduras vegetais”, dentro da classe dos óleos alimentícios. Nenhum outro óleo conhecido no Brasil se iguala àquela, como substituto do famoso óleo de oliva.

Durante os dois conflitos que assolaram o mundo, no norte do país recorreu-se à pequena e desorganizada produção do óleo de pataúá, em substituição ao óleo de oliva importado; cessadas as hostilidades, no entanto, tornaram a regredir a industrialização e o comércio de tal oleaginosa.

Pela tabela abaixo, pode-se ver que o total médio de exportação do óleo de pataúá foi (nos últimos 3 anos) de 27.091 kl enquanto que em 1944, durante a Segunda Grande Guerra, elevou-se a 214.674 quilos.

EXPORTAÇÃO

ÓLEO DE PATAUÁ	QUILLOS	CRUZEIROS
1939	14.870	70.000,70
1940	71.265	864.107,00
1941	70.914	571.632,00
1942	121.934	1.297.568,00
1943	103.849	1.336.897,70
1944	214.674	2.845.232,00
1945	150.109	2.002.107,80
1946	95.503	1.970.082,50
1947	26.727	661.587,70
1948	29.891	538.436,00
1949	24.656	408.260,00

Com as perspectivas de um novo conflito, é lícito esperar novo aumento da produção desse óleo, dadas as dificuldades que o óleo de oliva estrangeiro sofrerá, no que concerne às importações.

Quasi a totalidade do óleo de patauá produzido foi exportado. O Brasil, em 1939 por exemplo, produziu 102.982.000 quillos e pouco mais de 0,01 % (0,014 %) foi o valor percentual da produção do óleo de patauá.

No ano de 1947, nossa produção se elevou a 126.347.000 kg, sendo de 0,02 % (0,021 %) o valor relativo à produção do óleo em estudo.

Em 1948, (portanto 10 anos depois) a produção do Brasil atingiu 173.548.000 quillos, da qual aproximadamente 0,02 % (0,017 %) correspondeu ao óleo de patauá.

Em relação à produção nacional, como vemos, mínima é a percentagem correspondente ao óleo em referência. Deve-se isso aos métodos de colheita e extração do óleo, que são os mais empíricos e rudimentares possível e à questão agrícola ainda não solucionada.

Os naturais obtêm-no utilizando o seguinte processo (2): os frutos são deixados em maceração num banho de água morna, até que a polpa comece a se desagregar do endocarpo. Retiram-se os frutos do banho e amassam-se de encontro a uma peneira feita de fibras vegetais.

A massa que atravessa os crivos é posta numa caldeira com água quente, que por ebulição separa o óleo. A parte oleosa sobrenadante é recolhida.

Este processo dá resultados medíocres.

Também é usado outro método mais modernizado: os frutos são aquecidos em água, ou sobre uma peneira metálica sofrendo a ação do vapor d'água, até o momento em que se verifique desagregação da polpa. Retiram-se os frutos, mergulhando-os em água fria, evitando o escoamento do óleo e, por conseguinte, diminuindo as perdas.

Em seguida, o material é socado em pilões e a massa separada do endocarpo é submetida à pressão, em prensas de parafuso. Este processo, menos empírico do que o anterior, dá melhor rendimento.

As várias espécies do gênero *Oenocarpus*, distribuem-se nas Baías do Amazonas e Orenoco, e respectivos tributários, crescendo de preferência nos terrenos baixos e invadidos pelas águas.

Segundo MOLDENKE, (3) nas florestas opostas a São Carlos, desde o Rio Negro ao Xié, existem palmeiras patauá em abundância.

LE COINTE (4) assinala maior densidade de florescimento do patauá na região de Aramás e do Anajás.

Salienta esse autor ser árvore com tronco medindo de 12 a 15 m de altura, cujo diâmetro é de 20 cm e folhas de 5 a 8 m de comprimento.

Os frutos são arredondados, de cor violeta-purpúrea, medindo 2,5 a 3 cm; amadurecem de Setembro a Janeiro, pe-

sando, quando verdes, cêrca de 8 gramas. Segundo nos consta, a produção desta palmeira deve começar depois dos 12 anos de idade.

O fruto é composto de:

Polpa oleosa	38,5 %
Caroço	61,5 %

A proporção do óleo contido no fruto é (2):

Na polpa	18,19 %
No caroço	3,00 %
No fruto integral	9,17 %

Inegavelmente, a quantidade de óleo sôbre o fruto integral é pequeníssima, depondo contra a moagem da polpa e do caroço em conjunto, seguida da prensagem. O melhor sistema, a nosso ver, consiste na separação da polpa e sua extração em separado: o tratamento subsequente seria em prensas para trábhalho com óleos de polpa.

Um capítulo no futuro está reservado ao emprêgo de solventes atóxicos para extração do óleo da polpa do patauá, com o que se poderá obter resultados compensadores, dada a superior qualidade dêsse óleo.

MATÉRIA PRIMA ESTUDADA: O material analisado, colhido na região do alto Rio Negro, Estado do Amazonas, foi remetido à Secção de Química do I.A.N. pelo Snr. R. L. Fróes.

O total da amostra era de 22 litros de óleo de patauá *Jessenia bataua* (Mart.) Burrett, antigamente conhecido como *Oenocarpus bataua* Mart. (3)

Recolhemos o material e filtrámo-lo através de papel de filtro sêco a fim de afastar qualquer impureza sólida existente.

A amostra analisada tinha côr amarelo-citrina, aroma semelhante ao do óleo de oliveira bruto, sabor delicado e ótima aparência.

Em seguida, procedemos às determinações físico-químicas (*) do material a analisar, tendo encontrado:

Densidade (25° C)	0,9156
Refracção (25° C) (Abbé)	1,4693
Saponificação	196,2
Insaponificáveis	1,3 %
Acidez (oleico)	5,7 %
Acidez (mgr. KOH)	11,4
Ésteres	184,8
I. Iôdo (Hanus)	81,25
Hehner	93,80
Glicerol (calc.)	10,6 %
I. Acetila	24,27

A seguir, fizemos a separação dos ácidos totais, encontrando os seguintes valores:

Ácidos totais	94,02 %
P. de fusão	35° C a 38° C
Neutralização	200,4
P. Molecular	279,9
I. Iôdo	83,54

Uma rápida comparação das análises acima com as do óleo da oliveira, mostra-nos a identidade de índices.

Segundo JAMIESON, (5) o óleo da oliveira possui as seguintes características:

Densidade a 25° C	0,9100 a 0,9150
I. Saponificação	185 a 200
I. Iôdo	27 a 94
Insaponificáveis	1,3 %
Refracção a 25° C	1,4660 a 1,4680

(*) Empregamos para estas determinações os métodos de análises para óleos e gorduras relatados no A. O. A. C.

Torna-se fácil constatar que os valores por nós encontrados enquadram-se nos limites acima, com ligeira discrepância do índice de refração.

O índice de iodo indica-nos tratar-se de óleo não secativo; em virtude das demais características, pode ser utilizado como comestível.

A amostra analisada manteve-se em estado líquido durante mais de 10 horas, à temperatura de $\pm 5^{\circ} \text{C}$, fator de importância no seu emprego como óleo para salada.

Os ácidos graxos foram examinados em relação às percentagens de ácidos saturados e não saturados, para o que empregamos o processo de TWITCHELL (6).

Eis, em resumo, os dados obtidos:

Ácidos saturados totais	17,00 %
Índice de iodo	2,00
Ácidos não saturados totais	83,00 %
Índice de iodo	96,00
Correção	$\pm 0,40$

Percentagem correta:

Ácidos saturados totais	16,60 %
Ácidos não saturados totais	83,40 %

Comparando com as análises procedidas por JAMIESON, constatamos que o óleo de patauá por nós estudado é mais saturado que o de oliva.

EXAME DOS ÁCIDOS SATURADOS: Obtidos os ácidos saturados, tratamos de efetuar sua identificação qualitativa. Para índice de neutralização e peso molecular dos mesmos, encontramos:

I. Neutralização	206,4
P. molecular	271,8

O último valor encontra-se entre o do peso molecular do ácido palmítico (256,2) e do esteárico (284,3) o que nos leva

a crer, tratar-se de uma mistura dos dois ácidos citados, como principais componentes.

Fizemos prova qualitativa para o ácido mirístico (*). A princípio, julgámos não existir tal ácido, mas, quando procedemos à repetição das cristalizações fracionadas, encontramos duas frações, uma fundindo sempre entre 54 — 55° 2, e outra entre 59° 3 — 60° 8.

Segundo o exposto, é razoável admitir a presença do ácido mirístico na primeira fração acima, enquanto que a segunda citada, consta de mistura dos ácidos palmítico e esteárico (antigamente conhecida como ácido margárico).

Por falta de tempo, deixámos para elucidar essa questão futuramente: é um campo aberto aos investigadores.

Admitindo simplesmente a existência de ácido palmítico e ácido esteárico, poderemos calcular as proporções em que se encontram, partindo do valor para o peso molecular da mistura. Obtivemos:

Acido palmítico	44,5 %
Acido esteárico	55,5 %
Ou nos ácidos totais:	
Acido palmítico	7,6 %
Acido esteárico	9,4 %

EXAME DOS ÁCIDOS NÃO SATURADOS: Separados os ácidos saturados, obtivemos como segunda fração, a dos ácidos não saturados. Recuperado o solvente cuidadosamente, em estufa a vácuo e em atmosfera de gás inerte (nitrogênio), procedemos à determinação do índice de iodo, principal característica no caso.

Obtivemos o valor 96,10 para os ácidos líquidos. Em seguida utilizando o método preconizado por EIBNER e MUGENTHALER, (7) fizemos vários testes no sentido de identificar quais os ácidos não saturados existentes.

(*) Cristalização fracionada em álcool de várias concentrações.

Admitimos, após os resultados, a existência dos ácidos oleico e linoleico como, aliás, era de esperar, dado o índice de iodo ser tão próximo do valor para o do ácido oleico.

Assim, mediante cálculo, partindo do índice de iodo, achámos a seguinte composição para os ácidos líquidos totais:

Ácido oleico	93,4 %
Ácido linoleico	6,6 %

Segundo a composição dos ácidos totais teremos:

Ácido oleico	77,5 %
Ácido linoleico	5,5 %

COMPOSIÇÃO DO ÓLEO: Reunindo os dados anteriormente obtidos, conseguimos calcular a composição do óleo de patauá, como sendo aproximadamente a seguinte:

Ácido palmítico	7,1 %
Ácido esteárico	8,8 %
Ácido linoleico	5,2 %
Ácido oleico	72,9 %
Radical glicérico	4,9 %
Insaponificáveis	1,3 %

100,2

Admitindo que os ácidos acima estejam reunidos em triglicéricos, e de acôrdo com a lei da "igual distribuição", poderemos calcular a seguinte composição em glicéridos.

Palmito-di-oleina	13,0 %
Estearo-di-oleina	14,0 %
Palmito-estearo-oleina	13,2 %
Linoleo-di-oleina	16,8 %
Trioleina	43,0 %

Os mesmos ácidos ocorrem no óleo de oliva em proporções semelhantes. Assim (segundo JAMESON), eis os limites de ocorrência em análises do referido óleo proveniente de 4 diferentes regiões:

	%
Ácido palmítico	6,9 a 14,4
Ácido esteárico	1,4 a 2,4
Ácido linoleico	3,9 a 12,0
Ácido oleico	69,1 a 84,0
Ácido mirístico	traços
Ácido araquídico	0,1 a 0,3

Vemos, assim, que apenas o teor em ácido esteárico ultrapassou os limites acima: não será no entanto um fato característico do óleo de patauá? Assim pensamos.

CONCLUSÃO: Sendo constitucionalmente semelhantes os dois óleos referidos (Patauá e Oliva), podem servir para fins idênticos, muito especialmente após refinação. O óleo de patauá será um excelente óleo fino, quando empregado para saladas e para cozinhar.

É indicado seu emprego nas composições enlatadas (sardinhas e outros peixes). É prevista sua utilização na medicina como calmante hepático (torna-se necessário efetuar dosagens de fitosterol) bem como em composições farmacêuticas, como pomadas, bálsamos, unguentos e ceratos.

Pode ser utilizado como lubrificante, para peças delicadas, quando refinado. Merece estudos seu emprego para fabricação de óleos fracamente sulfonados e manufatura de factícios da borracha.

Apenas as partidas deterioradas desse óleo, deverão ser aproveitadas para saboaria.

SUMMARY: This paper deals with the study of the chemical constitution of the Patauá (*Jessenta batauá* Burrèt) oil.

The author points out the striking similarity between Olive oil and Patauá oil on account of their physico-chemical

characteristics; indicating the latter one as a good substitute for Olive oil.

The fatty acids composition was determined. The following acids were found: palmitic, stearic, oleic, linoleic and probably myristic acid.

Patauá oil, like Olive oil, can be used as salad or frying oil as well as for canned food packing oil. When pure it can be employed as a substitute for Olive oil in pharmaceutical and industrial preparations, and the low grade type of Patauá oil can be used also in soap manufacture.

BIBLIOGRAFIA

1. COLOM VIRGILI, *Las industrias derivadas de los aceites y las grasas*. Barcelona, 1950.
2. PESCE, C., *Oleaginosas da Amazônia*. Belém, 1941.
3. MOLDENKE, H. N., *The botanical source of patava oil*. *Phytologia*, v. 3: 3, p. 122-129, 1949.
4. LE COINTE, P., *Arvores e plantas úteis (Amazônia brasileira, v. III)*. Belém, 1934.
5. JAMIESON, GEORGE S., *Vegetable fats and oils*. (American Chemical Society. Monograph Series, 58). New York, 1932.
6. TWITCHELL, E., *The precipitation of solid fatty acids with lead acetate in alcoholic solution*. *Industrial and engineering chemistry*. Ind. ed. v. XIII, p. 806-807, 1921.
7. GRÜN, A., *Analyse der Fette und Wachse*, 2 v. Berlin, 1925-29.
8. CHAVES, J. M. & E. PECHNIK, *Pesquisa sobre a constituição química dos óleos de Patauá e Bacaba*. *Arquivos Brasileiros de Nutrição*, v. 3, n. 1, 1947.