

COMPOSIÇÃO DAS SEMENTES E DOS ÓLEOS DE SEMENTE DE TABACOS BRASILEIROS¹

REGINA C.A. LAGO², E. KAZAN³, FRANCISCO D. NOGUEIRA⁴ e M.L. COSENZA³

RESUMO - Sementes de tabaco das espécies *Nicotiana tabacum* L. e *Nicotiana rustica* L. foram estudadas, comprovando-se seu alto teor oleaginoso. A composição dos óleos de tabaco em ácidos graxos foi examinada por cromatografia de gás, encontrando-se teores de 65,0 a 74,3% para o ácido linoléico, principal componente graxo. Relata-se, pela primeira vez, a ocorrência do ácido erúico em quantidade maior que traços, embora apenas para duas amostras. Somente quanto à cor foi notada a diferença sensível entre os óleos das duas espécies estudadas.

Termos para indexação: óleo de sementes de tabaco, *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica*, ácidos graxos.

INTRODUÇÃO

A alta percentagem de óleo nas sementes de tabaco (40%) faz da planta, aparentemente, uma fonte promissora de matéria graxa. Todavia, como as plantas são, normalmente, destinadas à produção de folhas, por ocasião do corte destas são eliminadas as flores e conseqüentemente, as sementes. Nos casos, porém, em que as plantas se destinam à produção de tabaco tipo turco ou para charutos, permite-se que as sementes amadureçam e assim se torna possível o aproveitamento do óleo como subproduto.

A torta de tabaco, por outro lado, apresenta teor bastante alto em proteína bruta (29,0%, segundo VILLANUEVA 1959, 34,0%, segundo VARGA & DEDINSKI 1934). A composição da proteína parece não ter sido ainda estudada, mas tem sido observado que a torta, em si, não apresenta nenhum produto tóxico, sendo facil-

mente aceita por animais, sem qualquer efeito desfavorável (MENSIER 1957).

Quanto ao óleo, cuja cor tem sido relatada como variando do amarelo ao marrom e ao verde escuro, remontam a 1904 os primeiros estudos visando sua caracterização e composição química como citado por BALBI (1959). HILDITCH & WILLIAMS (1956) reuniram resultados obtidos por diversos autores no período 1934-1954. Valores do I.I. variavam em torno de 140, tendo-se constatado que o ácido linoléico, ocorrendo em teor entre 55 e 78%, era o principal componente, seguindo-se os ácidos oléico (C18/1), palmítico (C16/0), esteárico (C18/0) e linolênico (C18/3).

O emprego da cromatografia de gás na verificação da composição do óleo de tabaco é, contudo, bem recente. Com auxílio desta técnica, TUGTEPE (1964) identificou o ácido palmitoléico (C16/1) entre os ácidos graxos do óleo de tabaco, embora em pequena percentagem.

Rico em linoléico, o óleo de tabaco deveria, a exemplo de outros como os de soja e de algodão, ser classificado como óleo semi-secativo. No entanto, o óleo de tabaco tem demonstrado secatividade muito além da que seria de se esperar de sua composição, da qual parecem não constar ácidos mais insaturados que o linolênico, ou ácidos que contêm duplas ligações conjugadas.

Para HILDITCH & WILLIAMS (1956), um óleo seria semi-secativo desde que contivesse acima de 90% de triglicerídeos tri e di-linoléico e linolênico. BALBI (1959) não considera tal condição suficiente, ressaltando que a secatividade dos óleos é in-

¹ Aceito para publicação em 31 de Julho de 1978
Trabalho financiado em parte por bolsas concedidas a dois autores, pelo Conselho Nacional de Pesquisas Tecnológicas, Av. W3 Norte Quadra 507 - Edifício Sede do CNPq, 70.740, Brasília, DF.

² Pesquisador do Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar, Rua Jardim Botânico, 1024 - 22.600, Gávea, Rio de Janeiro, RJ.

³ Bolsista do CNPq. Av. W3 Norte Quadra 507 - Edifício Sede do CNPq 70.740, Brasília, DF.

⁴ Pesquisador em Agricultura do M.A. e Professor da Universidade Federal de Viçosa. 36.570, Viçosa, Minas Gerais.

fluenciada por outros fatores, como facilidade de isomerização e conjugação durante o processamento, além da sua própria afinidade com outras matérias primas para vernizes, sobretudo secadores e resinas sintéticas.

O fato é que o óleo de tabaco tem sido mais importantemente utilizado na indústria de tintas e vernizes. O assunto foi coberto por BALBI (1959) desde seu início em 1918. Mais recentemente, tem sido comprovado, entre outros aspectos, que o óleo de tabaco apresenta resistência à água e ao álcali superior à do óleo de linhaça (RAGHUVER & AGGARWAL 1963), que oferece vantagens sobre vários óleos semi-secativos e/ou de peixe no que concerne a resultados de misturas com uretana (JOLLY 1964), ou, ainda, que, quando sulfatado, se torna adequado para o processamento de têxteis e de couro (KASIVISWANADHAM & MURTI 1963).

O uso do óleo de tabaco como comestível também tem sido relatado. Durante a 2a. Guerra Mundial, quando os suprimentos de óleo comestível se fizeram escassos, países como a Bulgária, Alemanha e Grécia consumiram óleo de tabaco, sem efeitos adversos. Experiências feitas em ratos albinos, por RAPP *et al* (1946) indicam alto coeficiente de digestibilidade para o óleo de tabaco. Os autores recomendam apenas que sejam tomadas precauções, pela facilidade de oxidação de tal óleo.

Em função de dois experimentos conduzidos na Estação Experimental de Rio Pomba, MG, nos quais foram postas em competição variedades de fumo de porte pequeno e de porte gigante para produção de sementes, foi realizado este estudo com o objetivo de verificar possíveis diferenças de composição, seja nas sementes, seja nos óleos, entre diversas variedades, tanto da espécie *Nicotiana tabacum* quanto da espécie *Nicotiana rustica*, e de re-examinar a composição em ácidos graxos dos óleos, utilizando a técnica da cromatografia de gás.

MATERIAL E MÉTODOS

As variedades de fumo de porte gigante foram numeradas de 1 a 12 e as de porte pequeno de 13 a 23. As duas últimas variedades pertencem à espécie *Nicotiana rustica* L., as demais à espécie *Nicotiana tabacum* L. Por outro lado, as variedades 1 e 15 são

utilizadas para corda; as de nº 2 e 16-18 para charuto; as nº 3-7 e 19 para corda e charuto; as de nº 8-10 e 13-14 para cigarro e as de nº 11-12 para corda e cigarro. Já as variedades 20 e 21 são destinadas à produção de tabaco tipo turco enquanto as variedades 22 e 23 (ambas *N. rustica*) são utilizadas para produção de nicotina e trabalhos genéricos.

As sementes foram peneiradas em malha nº 520, sendo as impurezas leves removidas por ventilação suave.

A determinação da proteína bruta foi feita pelo método Kjeldahl (ASSOCIATION OF OFFICIAL CHEMISTS 1965), partindo-se de 1,4 g de sementes. Empregou-se, como catalizador, mistura 10 : 1 de sulfato de sódio e sulfato de cobre, recolheu-se a amônia destilada em ácido bórico e titulou-se com ácido clorídrico 0,1 N.

O teor de óleo foi dosado por método adaptado nos laboratórios do Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar (CTAA), da EMBRAPA, no Rio de Janeiro, onde o estudo foi conduzido. Constatou-se a extração de 350-450 mg de sementes em 15 ml de éter de petróleo, por agitação mecânica em frasco fechado, contendo bilhas de aço, seguindo-se centrifugação e retirada de alíquota (10 ml) para evaporação, secagem e pesagem.

Na determinação de fibra bruta foi usado o método de Kirscher e Hanak, modificado, por Belluci, (VILLAVECHIA 1963).

Os resultados foram expressos como porcentagem sobre a matéria seca.

Os óleos de tabaco, para as análises subsequentes, foram extraídos com éter de petróleo, a 40-60°C, em extratores tipo soxhlet, a partir de sementes trituradas em gral.

O índice de refração (n_D^{40}) foi determinado em refratômetro Abbé. A acidez e os índices de saponificação (I.S.) e de iodo (I.I. Wijs, 30 min.) foram determinados segundo métodos usuais. (ASSOCIATION OF OFFICIAL CHEMISTS 1965), da mesma maneira que o teor de matéria insaponificável, para cuja extração preferiu-se o éter etílico.

Os ésteres metílicos foram preparados a partir dos ácidos graxos, que iam sendo recuperados quando da extração dos insaponificáveis, através de metanólise catalisada por 2% de ácido sulfúrico.

A composição em ácidos graxos foi obtida pela análise gáscromatográfica dos ésteres metílicos, em

cromatógrafo mod. CG-12, produzido por Instrumentos Científicos CG Ltda., equipado com integrador de disco e operando com detector de condutividade térmica a 250°C e sob corrente de 150 mA. Empregou-se coluna de aço inoxidável com 2 m de comprimento empacotado com 15% de succinato de polietilenoglicol em chromosorb P, 80-100 mesh. A temperatura da coluna foi mantida a 190°C, enquanto que a do vaporizador a 220°C. A vazão do gás de arraste, hidrogênio, foi de 50 ml/min.

Espectros de infra-vermelho foram feitos sob a forma de filme líquido, em espectrofotômetro Perkin-Elmer, mod. 180.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para proteína e óleo nas sementes de fumo, bem como os índices físico-

químicos dos óleos correspondentes, acham-se na Tabela 1.

A média do teor em proteína para a espécie *N. tabacum* foi de 25,7%. PARIS (1920) relata o valor 21,9% para sementes de origem italiana.

As duas amostras de *N. rustica* apresentaram valores de proteína muito próximos e a média, 26,3%, não representou diferença acentuada em relação à da primeira espécie. Por outro lado, a média do teor em óleo, 41,0% foi ligeiramente inferior à da espécie *N. tabacum*.

Verifica-se que apenas Virginia C, entre as variedades analisadas, apresentou teor em óleo abaixo de 40%. No entanto, os valores apresentados por outros autores (Tabela 2) são em geral abaixo de 40%. É válido supor-se que o método utilizado neste trabalho para determinação do teor em óleo seja o responsável pela obtenção de resultados mais elevados. Ao dispensar-se a moagem inicial das semen-

TABELA 1. Características gerais das sementes e dos óleos de tabaco estudados

Variedades Nº Denominação	Sementes			Óleos			
	Teor de prot. (%)	Teor de óleo (%)	Teor de fibra (%)	I.S.	I.I.	40 n D	Mat. Insap. (%)
1 Porchician	24,7	43,9	-	192,0	139,6	1,4682	1,0
2 Maryland	22,9	44,4	-	187,0	140,1	1,4680	1,5
3 Joaquim do Paião	26,3	44,1	-	187,5	141,1	1,4690	2,0
4 Sul de Minas	25,1	43,0	-	190,6	140,5	1,4682	1,6
5 Gorjão	25,9	41,7	-	185,9	140,4	1,4670	2,1
6 Gabot Sabel	26,8	47,5	-	129,0	132,0	1,4664	2,2
7 Capé Bica	24,6	41,1	-	192,7	139,0	1,4688	2,4
8 Chinês	22,9	44,0	11,6	189,5	140,9	1,4681	2,4
9 Virginia Bright	24,8	44,4	-	185,4	138,7	1,4683	1,6
10 Amarelinho Seismaria	23,1	44,8	-	189,2	141,2	1,4688	1,4
11 Amarelinho Tietê	22,7	44,1	-	184,9	142,6	1,4670	3,2
12 Santa Cruz	23,9	46,7	10,5	185,2	133,3	1,4666	1,9
13 Amarelinho A-33	24,0	42,4	-	187,3	142,4	1,4687	1,5
14 Virginia C	25,9	36,9	-	194,0	138,6	1,4687	2,2
15 Groteiro	24,5	42,8	-	187,5	142,6	1,4683	1,3
16 Sumatra 2	24,1	45,7	-	193,0	136,8	1,4681	2,2
17 Havana 35	25,9	46,5	-	195,2	138,7	1,4681	2,4
18 Macedônia	24,9	43,7	-	193,6	136,8	1,4685	2,0
19 SEP - 15 (6 x 38)	24,2	45,0	-	194,5	139,8	1,4685	2,1
20 Gavurkoy	26,7	41,1	-	194,3	141,7	1,4685	1,8
21 Sansoum	25,0	44,8	-	192,8	134,2	1,4683	2,1
22 Z1-ZAG	26,6	41,8	-	189,6	133,8	1,4669	1,8
23 Z8-ZAG	26,1	40,2	-	191,5	134,2	1,4670	1,4

TABELA 2. Comparação dos resultados obtidos nas análises das sementes e dos óleos estudados com resultados colhidos na literatura

Espécies	Origens	Teor de óleo	I.S.	I.I.	40 n D	Mat. insap. (%)	Referências
<i>N. tabacum</i>	Índia	37,9	188,1	134,3	1,4691	1,4	Chakrabarty & Chakrabarty (1957)
<i>N. tabacum</i>	Peru	38,0	187,0	127,0	1,4717 ^a	2,5-7,0	Villanueva (1959)
<i>N. tabacum</i>	Bulgária	37,7	192,0	139,3	1,4761 ^a	8,0 ^b	Rankoff & Spassov (1962)
<i>N. tabacum</i>	U.S.A.	-	-	146,0	-	-	Jolly (1964)
<i>N. tabacum</i>	Brasil	43,7	190,1	139,0	1,4681	1,9	Aqui relatados
<i>N. rustica</i>	Índia	32,0	193,1	135,1	1,4696	1,0	Chakrabarty & Chakrabarty (1957)
<i>N. rustica</i>	Bulgária	33,9	194,1	139,1	1,4759 ^a	0,8 ^b	Rankoff & Spassov (1962)
<i>N. rustica</i>	Brasil	41,0	190,5	134,0	1,4669	1,6	Aqui relatados

²⁰
a) n
D

b) Extraído com éter de petróleo

tes e trituração com areia do material semi-extraído (como é o caso do processo soxhlet, clássico), eliminaram-se provavelmente duas causas de perda de material e, portanto, capazes de conduzir a resultados mais baixos.

O teor de fibra bruta na semente foi determinado apenas para duas amostras, 8 e 12, tendo-se observado os valores respectivos de 11,6 e 10,5%, que, sendo gerais, representariam alto teor, sobretudo quando comparados com os apresentados por outras sementes oleaginosas como amendoim, babaçu e linho que, segundo PINTO (1963) apresentam teores de 1,20-2,50, 6,4 e 2,0-4,5%.

Para as variedades da espécie *N. tabacum* a cor dos óleos variou do amarelo-claro, ligeiramente esverdeado, ao amarelo-forte, variação compreendida entre os valores 1 e 6 da escala Gardner. As variedades da espécie *N. rustica* apresentaram cor verde, fora da escala Gardner.

O índice de saponificação foi bastante uniforme, quer entre espécies, quer entre variedades.

Já para o índice de iodo foram observadas diferenças. É interessante notar-se que 7 entre as 12 variedades cujos óleos são passíveis de industrialização apresentaram I.I. abaixo de 140. A média para a espécie *N. tabacum* foi 139,0 e, portanto, superior à da espécie *N. rustica* que não ultrapassou a 134,0. Todavia, isto não representa um crité-

rio diferenciador entre as espécies. Pela Tabela 1 pode-se verificar que algumas variedades de *N. tabacum* apresentaram I.I. perfeitamente comparável ao das variedades de *N. rustica*.

As médias para o índice de refração foram 1,4681 para *N. tabacum* e 1,4669 para *N. rustica*. Os índices de refração da literatura (Tabela 2) são mais elevados, inclusive os relatados por CHAKRABARTY & CHAKRABARTY (1957) que, de modo geral, são os que mais se aproximam dos apresentados no presente trabalho.

Os resultados quanto ao teor em matéria insaponificável podem ser considerados notáveis uma vez que poucos, entre os óleos vegetais, chegam a acusar o teor de 1,0%. Por outro lado pode-se atribuir ao material insaponificável a diferença de cor observada nos óleos das duas espécies, uma vez que está entre seus constituintes os pigmentos corados de um óleo.

Na Tabela 3 está registrada a composição em ácidos graxos dos óleos de tabaco, como determinada por cromatografia de gás, bem como suas respectivas médias. Encontraram-se os ácidos palmítico e palmitoléico como os de menor cadeia (C16). Um ácido que era eluído entre o palmitoléico e o esteárico, aparentemente um C17, não teve sua estrutura comprovada, por falta de padrões. De ácidos maiores que C18, como o C20/0 (ácido ara-

TABELA 3. Composição em ácidos graxos dos óleos de tabaco estudados

Nº	C16/0	C16/1	C18/0	C18/1	C18/2	C18/3	C22/1
1	11,03	1,08	3,14	13,61	69,39	1,66	-
2	9,02	0,41	2,80	11,95	74,06	1,70	-
3	11,54	1,03	1,99	12,26	71,02	2,00	-
4	9,58	1,35	3,22	14,05	69,61	2,18	-
5	10,02	0,81	3,07	11,73	73,25	1,08	-
6	11,44	0,83	2,41	15,88	65,02	0,47	3,88
7	11,10	0,96	2,66	12,71	71,38	1,21	-
8	9,16	1,15	2,57	15,04	70,03	2,03	-
9	10,51	1,35	3,51	13,67	69,92	1,01	-
10	10,75	0,41	1,30	11,82	74,32	1,36	-
11	10,75	0,95	1,48	12,18	72,61	2,01	-
12	11,58	0,51	2,22	13,72	66,06	0,40	5,46
13	10,43	1,07	2,19	11,61	73,48	1,17	-
14	10,75	0,60	2,39	13,47	71,81	0,95	-
15	9,32	1,15	2,54	10,96	74,26	1,73	-
16	10,88	0,93	2,75	14,14	69,98	1,27	-
17	11,42	0,85	2,86	14,03	70,03	0,77	-
18	10,69	1,11	2,54	14,52	69,47	1,64	-
19	10,58	0,50	2,77	13,22	71,62	1,27	-
20	9,58	0,90	1,84	12,59	74,02	1,03	-
21	11,23	1,07	2,96	15,15	68,23	1,34	-
Médias ^a	10,54	0,90	2,53	13,25	70,93	1,34	4,67
22	9,76	1,00	3,17	16,41	68,95	0,66	-
23	9,72	0,60	3,80	16,26	68,79	0,78	-
Médias ^b	9,74	0,80	3,48	16,33	68,87	0,72	-

^a Médias das 21 variedades de *N. tabacum* estudadas

^b Médias das duas variedades de *N. rustica* estudadas

quídico), só foram observados traços. Todavia, duas exceções foram encontradas, nas amostras 6 e 12 (Gabot Sabel e Santa Cruz). Um pico assimétrico, e com maior tempo de retenção, foi identificado por tentativas como sendo uma mistura de C22/0 (ácido behênico) e C22/1 (ácido erúxico). É possível ainda que um ácido C22/2 fizesse parte de tal pico⁵.

No tocante a tintas e vernizes, a presença do ácido erúxico não chega a representar qualquer

influência, sobretudo pelas proporções encontradas (3,88 e 5,46%, respectivamente). No tocante ao uso do óleo de tabaco como comestível, pode não haver desvantagem na presença desse ácido, mais uma vez pela proporção observada. Alta percentagem deste ácido em óleos vegetais, embora fator não suficiente, diminui o coeficiente de digestibilidade, retardando o crescimento de animais de laboratório (ROCQUELIN et al. 1971).

De modo geral, a proporção em ácido oléico variou inversamente à de ácido linoléico. A presença de ácido erúxico influi, consideravelmente, no teor em ácido linoléico: as amostras 6 e 12 foram as que apresentaram menor teor em C18/2 (Tabela 3) e ao mesmo tempo os menores índices de iodo

⁵ Quando este trabalho já se achava concluído, foi verificado que LOTTI & IZZO (1971) relatam a ocorrência ocasional, no óleo de tabaco, dos ácidos C14/0, C17/1, C20/0, C22/0, C22/2 e C24/0.

(Tabela 1).

A Tabela 4 reúne resultados obtidos por vários autores quanto à composição, em ácidos graxos, de óleo de tabaco. Mais uma vez, os dados mencionados por CHAKRABARTY & CHAKRABARTY (1957), relativos a óleo indiano, são os que mais se aproximam dos valores aqui reportados.

Ao se procurar detectar componentes traço, quando então era injetada no cromatógrafo, quantidade de amostra 10 vezes superior à usada para análise quantitativa (0,3 μ l), observou-se bifurcação no pico de C18/2 e, ocasionalmente, no pico de C18/1, TUGTEPE (1964) já se referira ao aparecimento de tais bifurcações, quando da análise gás-cromatográfica de ácidos graxos (e não de seus ésteres metílicos) do óleo de tabaco. Sugeriu, como explicação, a presença de formas isoméricas de tais ácidos, presença esta antes negada por RANKOFF & SPASSOV (1962).

As Fig. 1 a 3 mostram, respectivamente, a absorção, no infra-vermelho, de um óleo de tabaco (variedade Sansoum), seus ésteres metílicos obtidos como pré-citado e seus ésteres metílicos obtidos por transesterificação direta, através de catálise básica.

No espectro do óleo (Fig. 1) não aparece a absorção de ligação dupla trans. Todavia, uma absorção em 10,1-10,2 μ aparece nos espectros dos ésteres metílicos, (Fig. 2 e 3), sendo mais acentuada naqueles obtidos por catálise alcalina (Fig. 2). Mesmo que esta absorção seja devida a isômeros trans, estes teriam sido formados, é de supor-se, durante o preparo dos ésteres, não fazendo parte do óleo original.

Também os ácidos graxos com os quais TUGTEPE (1964) observou os "isômeros" eram resultantes de óleo que sofrera tratamento alcalino.

Por outro lado, a presença de duplas ligações conjugadas não foi verificada, uma vez que os óleos apresentaram teor em hidroperóxidos incompatível com tal verificação.

CONCLUSÕES

As sementes de tabaco não apresentaram diferenças acentuadas quanto ao potencial oleaginoso e ao teor em proteína que foram altos, quer entre espécies (*N. tabacum* e *N. rustica*), quer entre variedades.

TABELA 4. Comparação dos resultados obtidos para composição em ácidos graxos dos óleos de tabaco estudados com resultados colhidos na literatura

Espécies	Origens	C16/0	C16/1	C18/0	C18/1	C18/2	C18/3	Saturados	Referências
<i>N. tabacum</i>	Turquia	10,1	0,3	2,4	10,8	75,6	0,6	12,5	Tugtepe (1964)
<i>N. tabacum</i>	Polônia	8,0-9,4	-	2,6-3,2	9,9-12,8	73,5-76,1	1,0-2,1	-	Czestawe e Kot (1969)
<i>N. tabacum</i>	Índia	-	-	-	9,3-19,3	63,6-72,6	1,1-2,0	12,8-19,5	Chakrabarty e Chakrabarty (1957) ^a
<i>N. tabacum</i>	Bulgária	-	-	-	10,5	71,7	-	12,5	Rankoff e Spassov (1962) ^b
<i>N. tabacum</i>	Brasil	9,0-11,6	0,4-1,3	1,3-3,5	10,9-15,9	65,0-74,3	0,4-2,2	-	Aqui relatados
<i>N. rustica</i>	Índia	-	-	-	14,1	69,1	1,2	15,6	Chakrabarty e Chakrabarty (1957) ^a
<i>N. rustica</i>	Bulgária	-	-	-	11,9	70,9	-	12,0	Rankoff e Spassov (1962) ^b
<i>N. rustica</i>	Brasil	9,7	0,8	3,5	16,3	68,9	0,7	13,2	Aqui relatados

a) Composição determinada por espectrofotometria.

b) Composição determinada através formação de aductos de uréia, seguida de cromatografia em papel, fase reversa.

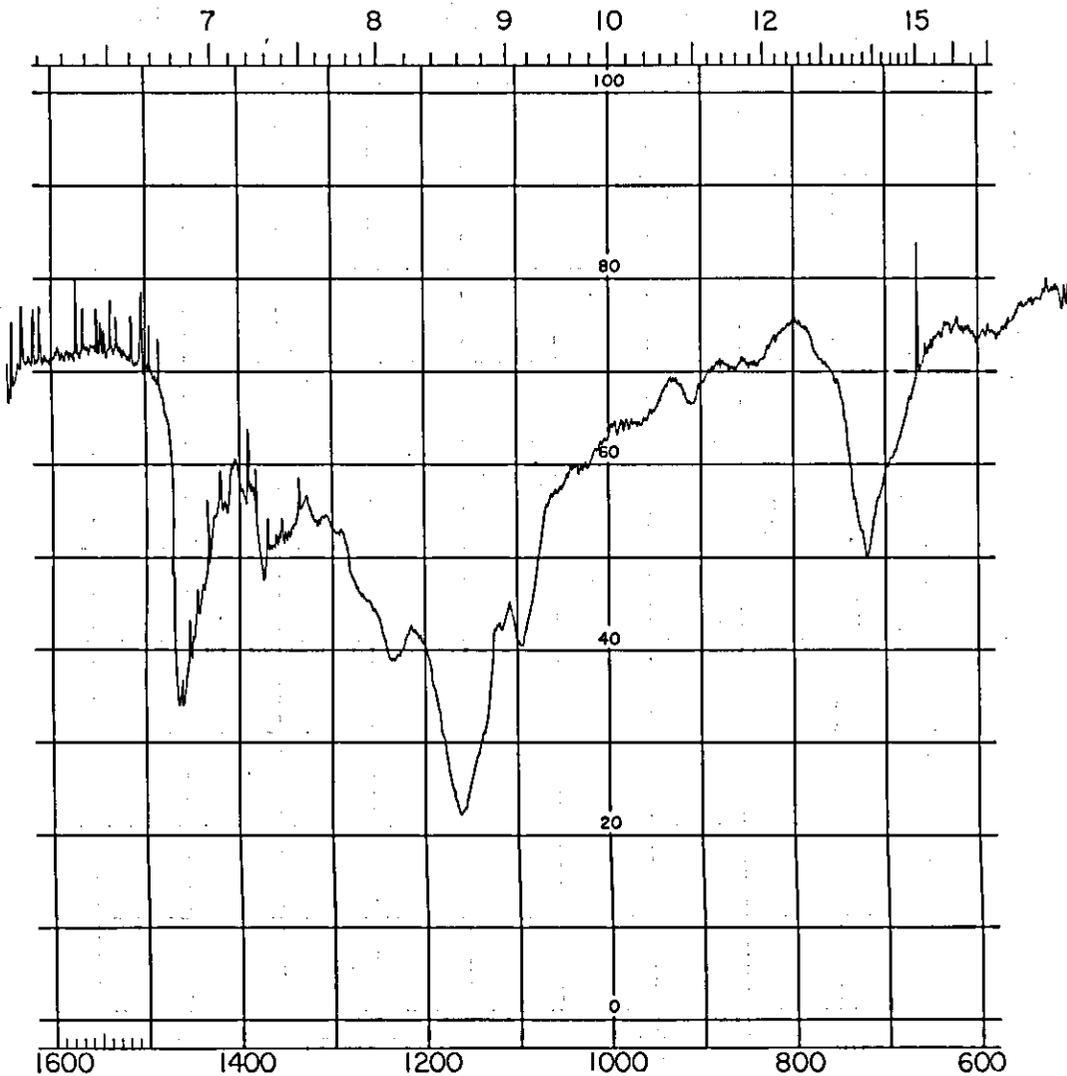


FIG. 1. Espectro infra-vermelho, 6,0-20,0 μ , dos ésteres metílicos de um óleo de tabaco (*N. tabacum*, var. Sansoum) obtidos por catálise ácida.

O mesmo aconteceu em relação ao óleo, cuja única diferença marcante, entre espécies, residu na cor, supondo-se que esta diferença possa ser devida aos constituintes do material insaponificável.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Solange S. Alvarenga,

pelas determinações do teor em proteínas, a Itamar P. de Oliveira, pela coleta das amostras, e ao CNPq., pela ajuda financeira.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL CHEMISTS, Washington. Official Methods of Analysis. 10.ed. Washington, 1965.

Pesq. agropec. bras., Brasília, 13 (N.º 2): 93-102, 1978

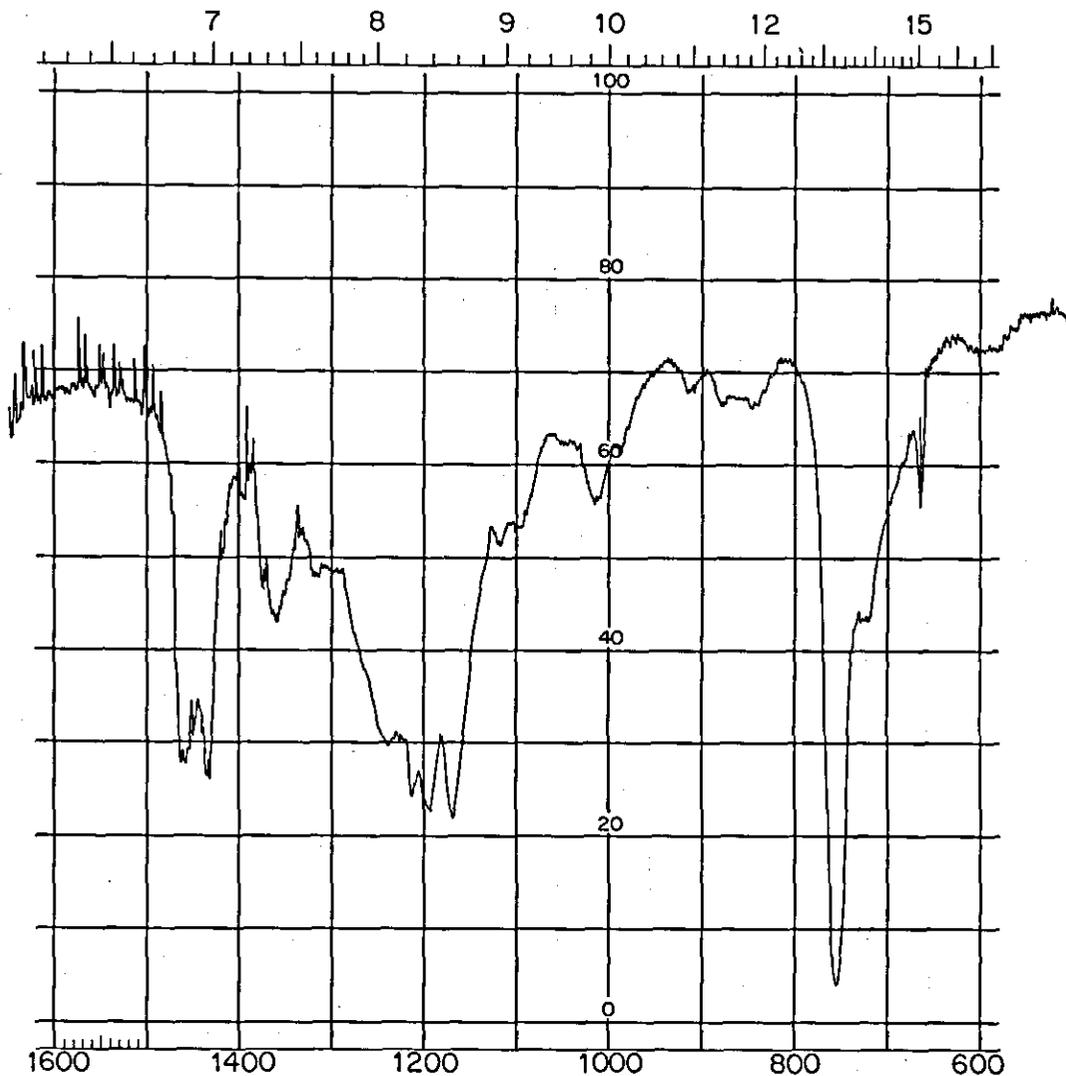


FIG. 2. Espectro infra-vermelho, 6,0-20,0 μ , dos ésteres metílicos de um óleo de tabaco (*N. tabacum*, var. Sansoum) obtidos por catálise ácida.

BALBI, G. Tobacco oil in the production of varnishes. *Olearia*, 13:118-27, 1959.

CHAKRABARTY, S.R. & CHAKRABARTY, M.M. Composition of Indian tobacco seed oils. *J. Indian Chem. Soc.*, 20:17-22, 1957.

HILDITCH, T.P. & WILLIAMS, P.N. The chemical constitution of Indian tobacco seed oils. *J. Indian Chem. Hall*, 1956.

JOLLY, A.C. Variation on urethan oils. *J. Oil Colour Chemist's Assoc.*, 47:919, 1964.

KASIVISWANADHAM, R. & MURTI, K.S. Pilot studies on sulfated vegetable oils. *Indian Oil Soap J.*, 28:291-5, 1963.

LOTTI, G. & IZZO, R. Composition of tobacco seed oils. *Tobacco*, (75):19-23, 1971.

MENSIER, P. *Dictionnaire des huiles végétales*. Paris, P. le Chevalier, 1957. 329 p.

PARIS, G. The biochemistry of tobacco. *Botânica Técnica*, 17:101-15, 1920.

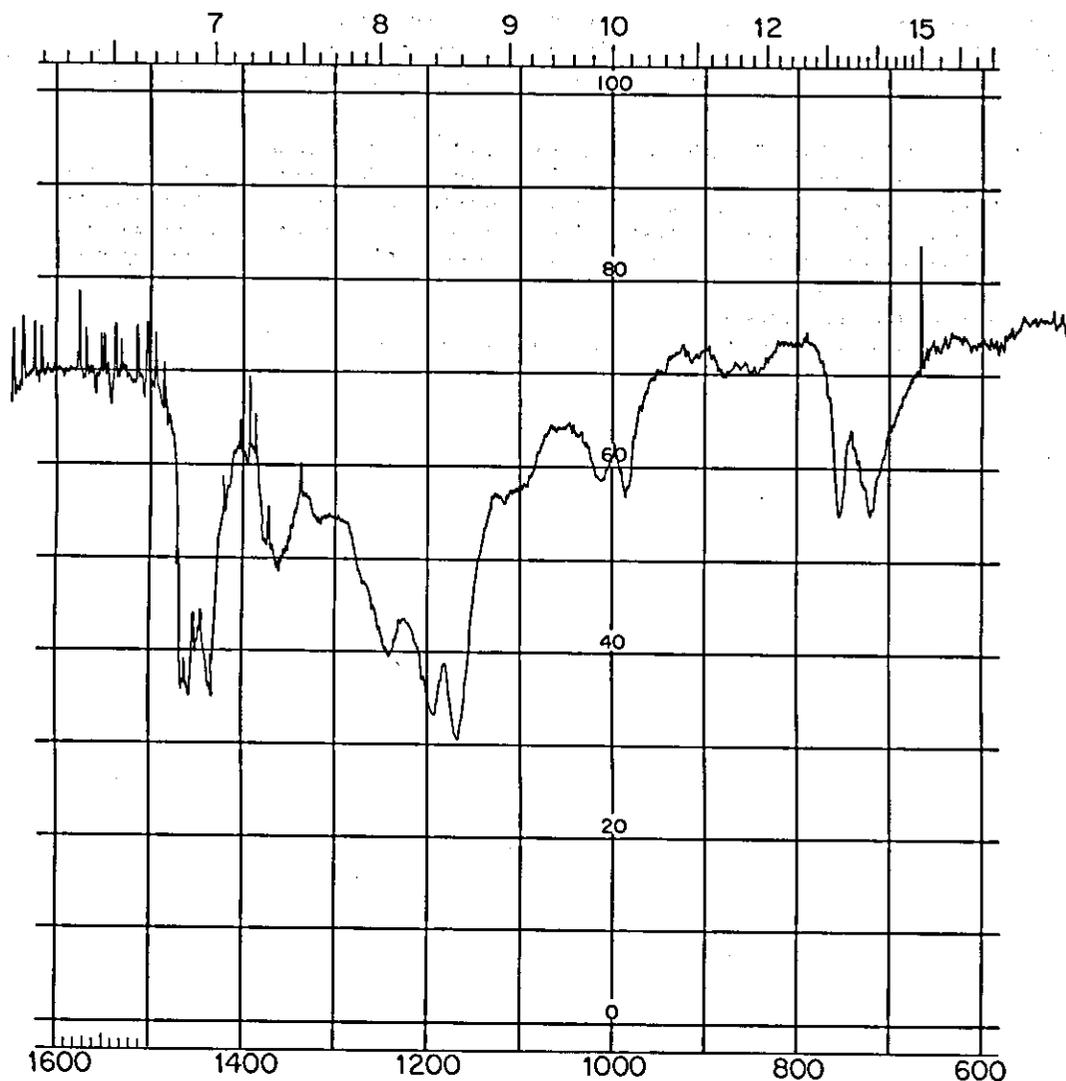


FIG. 3. Espectro infra-vermelho, 6,0-20,0 μ , dos ésteres metílicos de um óleo de tabaco (*N. tabacum*, var. Sansoum) obtidos por catálise básica.

- PINTO, G.P. Características físico-químicas e outras informações sobre as principais oleaginosas do Brasil. Recife, 1963. 65 p. (IPEANE). Boletim Técnico, 18). 31:273-82, 1964.
- RAGHUVER, K.A. & AGGARWAL, J.S. Surface coating materials from fatty acids. Paintidia, 13:17-9, 1963.
- RANKOFF, C. & SPASSOV, S. The composition of the seed oils of *Nicotiana tabacum* and *N. rustica*. Comp. Rend. Acad. Bulgare Sci., 15:601-14, 1962.
- RAPP, K.E.; SKINNER, J.T. & MCHARGUE, J.S. The nutritive value of tobacco seed oil. J. of Nutrition, 48:728, 1971.
- ROCQUELIN G.; SERGIEL, J.P.; MARTIN, B.; LECLERC, J. & CLUZAN, R. The nutritive value of refine rapeseed oils. A review. J. Am. Oil. Chem. Soc., 48:728, 1971.
- TUGTEPE, M. On the Turkish tobacco seed oil. Mecmua-si, 29:188-97, 1964.
- VARGA, I. & DEDINSKI, G. Tobacco seed cake and oil. Kísérletugy Közlemenyek, 31:153-6, 1934.

- VILLANUEVA, J.V.A. Extraction and bromatological industrial study of the oil of tobacco seeds. *Anales Fac. Farm. y Bioquim., Univ. Nac. Mayor San Marcos*, 8:438-43, 1959.
- VILLAVECHIA, V. *Tratado de química analítica aplicada*. 3.ed. Barcelona, Gustavo Gilli, 1936, t.2.

ABSTRACT.- ON THE COMPOSITION OF BRAZILIAN TOBACCO SEED OILS

Tobacco seeds of *Nicotiana tabacum* L. and *Nicotiana rustica* L. Species were studied regarding protein and oil contents. Fatty acid composition of tobacco seed oils was determined, through as chromatography. The percentage of linoleic acid, the main fatty component, was found to lie between 65.0 and 74.3. It is reported, for the first time, the occurrence of erucic acid, in a percentage higher than trace, but only for two samples. Only with respect to the colour it was observed a difference between oils from the two species.

Index terms: tobacco seed oils, *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica*, fatty acids.