

O AMENDOIM E SEU APROVEITAMENTO

ARMANDO SANTOS LEAL

e
JAYME ROCHA DE ALMEIDA

(Resumo extrahido do Bolletim de
Agricultura n.o unico de 1935)

ORIGEM :

Sob o ponto da vista botanico, o amendoim pertence á familia das leguminosas, contando algumas especies e um grande numero de variedades, possuindo todas, as particularidades caracteristicas de amadurecer os seus frutos debaixo da terra, donde lhe veio o nome cientifico de *Arachis Hypogaea*, L.

E' uma planta utilissima, quer pelos inumeros módos que as suas sementes pódem ser consumidas, quer pela utilização do oleo o qual tem applicações variadissimas, ou na industria ou na alimentação, podendo neste caso substituir perfeitamente e com vantagens o oleo de oliva. A propria planta além de ser uma excelente forragem para os animais, quer verde ou em fôrma de feno ou silagem, constitue um ótimo adubo verde, com todas as caracteristicas que as leguminosas possuem para essa modalidade de aproveitamento.

Os residuos da extração do oleo encontram tambem applicação como alimento para o gado e como adubo, conforme detalhamos mais adiante.

E' originario do Brasil, pelo menos esta é a tendencia da maioria dos autores, existindo grandemente disseminado sobretudo nas regiões tropicais e subtropicais, Brasil, Argentina, Indias Orientais, parte ocidental da Africa, Hespanha, Estados Unidos, Antilhas, etc.

Se bem que a sua cultura tenha sido feita desde os tempos imemoriais, não existe ainda em nosso Estado cultura sistematica dessa importante planta oleagínosa, e a razão talvez resida no fato da nossa população não ter o habito de empregar para o preparo de seus alimentos quotidianos, o oleo vegetal e sim a gordura de origem animal, *in natura* ou em conservação. A' essa explicação, junte-se ainda o fato da existencia de um numero limitadissimo de fabricas, no Brasil, para a exploração deste oleo.

Em geral, o amendoim só é conhecido através ás modalidades de seu consumo comum, como passóca, amendoim torrado, torrones, confeitos, manteiga, etc.

A' medida, porem, que a população fôr melhorando racional e hygienicamente o modo de se alimentar, o uso, e o emprego dos oleos vegetais aumentará naturalmente, e daí haverá necessidade de se incrementar a cultura de tais plantas, afim de evitar a entrada de oleos vegetais comestiveis estrangeiros, uma ves que o produto obtido aqui seja tão bom ou melhor que o de procedencia exterior.

São Paulo importa para a sua industria de saboaria e mesmo para alimentação, grandes quantidades de sementes oleaginosas e de oleos vegetais dos Estados do Norte do Brasil e do estrangeiro, quando poderia facilmente suprir a sua propria industria, com materia prima de suas lavouras, o que constituiria novas fontes de renda para os seus inumeros agricultores. Não basta para isso sómente que os nossos lavradores promovam a organização das lavouras de plantas oleaginosas, é preciso tambem que se tenha uma industria organizada, sem o que nada se poderá conseguir neste sentido. E isto é relativamente facil para o caso do amendoim, sabendo-se que já existem instalações modelares em perfeito funcionamento para o fabrico do oleo de algodão, as quais, com limitada adição de aparelhagem, se prestariam tambem para a extração do oleo do amendoim, dispendendo-se, portanto, quasi nada para o aproveitamento dos seus frutos.

O fato de ser uma cultura facil, que encontra solos apropriados e clima favoravel em todo o Estado, onde produz abundantes colheitas por preços reduzidos, dando grande rendi-

mento industrial em óleo, são outros tantos factores favoráveis para a intensificação da sua cultura e exploração industrial de seus frutos.

É uma planta herbácea, de pequeno porte, anual ou perene, conforme a espécie. Alastra-se pelo solo e tanto seus caules como suas folhas são guarnecidas de pêlos. Produz flores amarelas. Seu fruto é uma nóz ovoide, contendo de 2 a 4 grãos de grossura de uma pequena avelã, de alto valor nutritivo e grande riqueza em óleo.

VARIETADES COMERCIAIS DE AMENDOIM E SUA COMPOSIÇÃO :

A riqueza em óleo das sementes do amendoim, varia de acordo com o clima, natureza das terras, variedades, estado de maturação dos frutos, etc., oscilando entre 40 e 51 o/o.

De um modo geral, as inúmeras variedades cultivadas, formam tipos diversos que se caracterizam pela diferença de produção, riqueza em óleo, tamanho e peso das sementes, etc. No comércio, no entanto, não se faz outra distinção a não ser a sua proveniência, variando as qualidades conhecidas no mercado segundo o tamanho e peso dos frutos, bem como de acordo com a relação da amendoa e a casca e a riqueza em óleo.

Estes característicos estão em função da origem do amendoim, porque este é tanto mais pobre e menos produtivo, quando mais afastada for a sua cultura das regiões tropicais. Ele é mais rico em óleo e mais produtivo por área cultivada, quanto mais próximo do seu *habitat* porque as condições de clima e de sólo influem não só sobre o seu teor em óleo, como também sobre a qualidade do próprio óleo. Além disso, para se obter bom óleo, é preciso que seja extraído de grãos perfeitamente maduros. As sementes verdes produzem menos óleo e de conservação difícil.

Os americanos empregam máquina especial para a colheita do amendoim, por eles denominada "Underwood Peanut Picker", que retira indistintamente os frutos maduros ou não. A separação é feita posteriormente, baseando-se na diferença de peso resultante da maturação irregular, em aparelhos

especiais munidos de ventilador. Pela corrente de ar os frutos maduros, mais leves são separados para um compartimento especial, distinto, enquanto que os frutos verdes, mais pesados tombam ao fundo do aparelho separador.

No commercio europeu distinguem-se como os melhores, os amendoins provenientes da Africa Occidental, principalmente do Senegal que possuem de 50 a 51 % de oleo na amendoa, ou 35-36 % de oleo no fruto, dando pelo descorticoamento, de 28 a 30 % de cascas. Industrialmente este amendoim dá 31,5 a 32,5 % de oleo em relação ao fruto ou seja 44,5 a 45,5 % em relação ás amendoas, retendo ás tortas de 8 a 9 % ainda de oleo; o Africano possui 49 a 50 % de oleo na amendoa, ou sejam 34 a 35 % em relação ao fruto, representando as cascas de 30 a 32 %; industrialmente produzem de 30,5 a 31,5 % de oleo. Os amendoins descorticados de Bombaim dão 42 a 44 % de oleo; recuperando-se na industria de 36 a 38 %, o de Madras possui uma riqueza de 43 % e o americano apenas 42 %.

Os amendoins de Senegal são vendidos como produto de alta linhagem ou de baixa linhagem. Aqueles são muito melhores que estes, os quais se apresentam muito ricos em pedras e outras impurezas. Os melhores oleos são quasi sempre obtidos de amendoins provenientes da Africa, enquanto que os de origem Indiana são sempre os peóres.

O amendoim é exportado da Africa com casca, ou sem casca; as amendoas núas, provenientes de amendoins descorticados, como é o caso mais comum nas Indias, se deterioram facilmente durante o transporte, em curto lapso de tempo, fornecendo assim um oleo de qualidade inferior, contendo até 25 % de ácidos graxos livres, impróprio para a fabricação de oleos comestiveis finos. Sempre que o oleo se destinar á fins industriais, dá-se preferencia á sua importação sem casca, por economia de espaço e de frétes.

Em nosso paiz cultivam-se mais comumente as duas especies — *Arachis hypogea* L., que é o amendoim comum e *Arachis prostrata* Benth., ou amendoim rasteiro. As variedades da primeira especie são anuais, ao passo que o amendoim rasteiro é perene, pois cortadas as suas ramas, brotam novamente.

A Estação Experimental, de Piracicaba, possui em estudos algumas variedades de amendoim de especies diferentes, tendo em vista o melhoramento da sua cultura e do seu aproveitamento. Dentre essas variedades destacam-se as seguintes: AMARELO, ROXO, PORTO ALEGRE, COMUM, JAMBO, JAVA GRANDE, JAVA MIUDO, RASTEIRO e NHAMBIQUARA (Arachis Nhanbyquara, Höhene). De todas elas, o amendoim Rasteiro é o mais tardio, levando 6 meses para completar o seu ciclo vegetativo e por este motivo o seu plantio deve ser feito antes das variedades precoces.

A produção média por hectare nos campos da Estação Experimental de Cana de Assucar foi de 90 sacos de 25 quilos, ou sejam 2.250 quilos de frutos.

A produção média obtida em Madagascar varia de 1.000 a 1.500 quilos por hectare; no Senegal de 1.500 a 1.800; Em Daol de 3.000 a 4.500; 1.200 em Posadas; no Brasil 3.000 quilos por hectare de frutos.

Coletando dados de diversos autores, organizamos o quadro abaixo que dá, de um modo geral, os limites minimos e maximos achados para a composição das amendoas descorticadas.

COMPOSIÇÃO DAS AMENDOAS DE AMENDOIM

Constituintes	minimo	maximo
Agua	2,70	15,61
Materias azotadas	21,80	31,12
Materias graxas	29,08	51,30
Materias não azotadas	5,05	20,27
Celulose	1,10	5,40
Cinzas	1,63	3,06

Nos Estados Unidos, consomem os americanos cerca de 1.500.000 hectolitros de amendoim para a fabricação de manteiga, que é de pouca consistencia, de sabor mais ou menos picante, de acôrdo com a temperatura e tempo de aquecimento, e, de côr achocolatada, de alto valôr nutritivo. A preparação desta manteiga requer cuidados especiais e é, em linhas gerais, obtida pela torrefação das amendoas descorticadas a 150 160°C.

e posterior trituração, adicionando-se na massa finamente triturada de 1,5 a 3 % de sal de cosinha. Encerra de 41-42 % de óleo.

Em média a manteiga do amendoim tem a seguinte composição :

Agua	2,0 %
Materias azotadas	29,0 %
Materias graxas	40 46 %
Assucar e dextrina	6,0 %
Amido	6,0 %
Celulose	6,0 %
Cinzas	4,0 %

Os autores estudando diversas variedades de amendoim, obtiveram os dados que abaixo se seguem :

		ojo casca	ojo amendoa	ojo torta	ojo oleo
Amendoim Roxo		29,90	70,10	58,00	42,00
„ Porto Alegre		26,62	73,38	57,74	42,26
„ Amarelo		—	—	58,40	41,60
„ Rasteiro		—	—	63,30	36,70

A composição das sementes e da torta dessas 4 variedades estudadas é a seguinte :

SEMENTES:	Agua	M. graxa	M. azotada	M. n. azotada	Celulose	Cinza
Porto Alegre	5,93	47,26	25,75	14,58	4,36	2,12
A. Roxo	6,42	46,93	21,75	17,35	5,40	2,15
A. Amarelo	6,75	47,55	27,00	12,97	3,40	2,35
A. Rasteiro	7,49	40,53	27,50	19,85	2,40	2,23
TORTA:						
Porto Alegre	11,46	4,98	45,50	30,75	3,69	3,62
A. Roxo	12,90	4,81	46,14	28,84	3,68	3,63
A. Amarelo	10,98	5,21	49,49	26,74	3,76	3,82
A. Rasteiro	11,36	4,21	45,93	31,32	2,28	3,90

CULTURA :

A cultura do amendoim, embora não seja tão simples como a do feijão e do milho, não apresenta, contudo, dificuldades

de ordem material, sendo em nossas condições, praticada em reduzida escala, pelos pequenos proprietários de terra que, sem maiores conhecimentos técnicos, usufruem dessa planta bôa remuneração do seu trabalho. O amendoim não é cultivado extensivamente, porque em geral, o pequeno lavrador e sua família que são os que se dedicam a essa lavoura em certas zonas do Estado, só pôdem tratar da uma área determinada de terras, e como a cultura é manual, o custo de produção se tornará elevado se maior for a necessidade do emprego do braço.

O Estado de São Paulo oferece á cultura do amendoim clima e terras bastante favoráveis para o seu desenvolvimento e produção, mas apesar disso, não é essa planta cultivada de maneira sistematizada e intensiva, como seria de desejar, uma vez que ela constitue em muitos países uma grande fonte de renda. A razão reside no fato de em São Paulo, o consumo e aproveitamento industrial do amendoim são limitados, assim como a sua exportação não atinge a cifras de importancia.

TERRAS:

O amendoim tem exigencias em relação ás terras para o seu cultivo. Assim, não toléra as que são muito húmidas e produz mal nas terras barrentas. Os solos para essa planta devem ser leves, porosos e bem drenados, e os que apresentam condições mais favoráveis são os silicosos e os silico-calcáreos.

Particularmente, pois, para a cultura do amendoim as melhores terras são as arenosas.

As terras roxas não são aconselhadas, visto como, além do amendoim produzir pouco, ficam partículas de terra aderentes ás vagens, sujando-as e depreciando-as para os mercados.

PREPARO DAS TERRAS:

O preparo dos terrenos deve ser feito na mesma época — Agosto e Setembro e com os mesmos cuidados que se dispensam para a cultura do algodão. As terras devem ser aradas préviamente, com uma antecedencia minima de um mês, efetuando-se a seguir uma segunda aração, cruzando a primeira.

Não é indispensavel que a lavra seja profunda, podendo atingir a 20 centímetros, sendo, no entanto, necessario que a superficie do terreno fique livre de torrões, o que se consegue logo após as operações de aração, por meio de uma gradagem ou de pranchão.

Onde houver necessidade de aproveitar as terras compactas, é aconselhavel fazer leiras de 30 centímetros de altura, para nelas ser semeado o amendoim, que encontra assim o sólo fôfo para o desenvolvimento das vagens.

SEMEADURA :

Na sementeira do amendoim, empregam-se tanto as vagens inteiras como os grãos separadamente. Deve ser dada preferencia ao emprego das sementes livres da casca, o que traz duas vantagens praticas imediatas: a germinação mais rapida e a seleção que se torna praticavel, utilizando-se sómente as melhores. O amendoim é uma planta que obedece muito sensivelmente a uma seleção, melhorando consideravelmente o produto, após um trabalho sistematisado nesse sentido.

A sementeira pôde ser feita em sulcos, mecanicamente ou em cóvas, abertas á enxada. Para o primeiro caso, existem semeadeiras mecanicas que são puxadas por um animal, e que executam um serviço perfeito, podendo-se colocar as sementes nas distancias e profundidades desejadas, cobrindo-as, ao mesmo tempo, com terra. Na sementeira em cóvas, o operario deve fazel-as dispostas em linhas, tanto quanto possivel paralelas, para facilitar os cultivos posteriores. Em cada cóva são colocadas 3 a 4 sementes, cobertas com 3 a 5 centímetros de terra.

Tanto na sementeira em sulcos, como na que é feita em cóvas, deve-se ter em vista os fatores que influem sobre o maior ou menor espaçamento. Assim, nos terrenos mais férteis, maior deverá ser a distancia entre as linhas e entre as plantas de uma mesma linha, Tratando-se de variedades rasteiras, ha necessidade de um maior espaçamento. Dentro destas considerações, as distancias pôdem variar desde 50 centímetros até um metro entre as linhas, e de 30 a 50 centímetros entre as cóvas, e nos sulcos de 20 a 40 centímetros entre as plantas.

A quantidade de sementes de amendoim por unidade de superfície varia de 60 a 90 quilos por hectare, (10 000 metros quadrados), dependendo, naturalmente, da variedade, das distâncias de semeadura, do seu poder germinativo, etc.

A época de semeadura no Estado de São Paulo, vai de Setembro a fins de Novembro, devendo-se semear cedo as variedades de ciclo vegetativo longo, pois que este varia de 4 a 6 meses conforme a variedade.

TRATOS CULTURAIS :

Logo após a germinação, quando as plantas são ainda de pequeno desenvolvimento, faz-se a primeira capina, que é executada juntamente com o desbaste ou com a replanta das falhas.

De preferencia, as capinas devem ser realizadas com carpideiras mecanicas, para que essa operação se torne mais economica. As carpideiras devem ser passadas na cultura sempre que as ervas daninhas apareçam, para se evitar a sua proliferação. Junto ás plantas, nos intervalos entre as mesmas nas linhas, faz-se a capina á enxada. O numero de capinas é muito variavel, e elas são necessarias, afim de conservar o terreno livre das ervas más.

Depois da floração, quando estão formadas as pequenas vagens, são voltadas para baixo e ficam em contacto com o sólo. Nessa ocasião, pratica se a amontoa, que é a operação que consiste em chegar terra ás plantas para cobrir as vagens. A amontôa é geralmente executada á enxada e quando á maquina, emprega-se um arado pequeno que abrindo um sulco ao longo das linhas de plantas e a pequena distancia destas, tomba a terra para junto delas.

ADUBAÇÃO :

A natureza e a quantidade de fertilisantes que podem ser empregados com proveito na cultura do amendoim, dependem quasi inteiramente da fertilidade e caracteristicas dos sólos. Geralmente, nos sólos ricos, a aplicação de azoto produz sempre amendoim de qualidade inferior, ao mesmo tempo que a produção é reduzida. Sendo o amendoim uma leguminosa que

gózã das propriedades de assimilar o azoto do ar atmosferico, as suas necessidades neste elemento são ilimitadas.

A applicação de fosforo é sempre benefica, contribuindo para apressar a maturação, particularmente nos sólos compatos.

Como o amendoim é ordinariamente cultivado em sólos arenosos, a applicação de potassio dá bons resultados.

O amendoim corresponde bem a uma adubação completa, em que o principal elemento seja o potassio, seguindo-se em ordem decrescente o fosforo, e o azoto. A applicação desses fertilisantes déve ser feita em alguns dias antes do plantio, diretamente nos sulcos.

Nos solos arenosos recomenda-se o emprego de materia organica com um complemento de fosforo e potassio, na proporção de 350 a 500 quilos por hectare.

COLHEITA :

A época da colheita é determinada pelo aspecto das folhas que começam a amarelecer, 4 a 6 mezes após a sementeira, conforme a variedade. E' feito á mão, por meio de enxada, ou desenterrando as plantas com um arado ou sulcador. Depois de desenterradas, as plantas são reunidas em feixes e transportadas para o lugar apropriado, afim de secarem. Quando sêcas, o que se conhece pelo ruido que fazem as sementes soltas dentro das vagens, ao serem sacudidas, batem-se as plantas no chão, ou melhor numa táboa ou num páu, para eliminar a terra aderente ás vagens. Estas são arrancadas á mão e acondicionadas em sacos, armazenadas e prontas para o comercio. Esta operação de arrancamento das vagens pôde ser feita em bateadeiras mecanicas, porém os detritos que ficam depreciam o produto.

A produção do amendoim é muito variavel, estando na dependencia dos sólos, clima, variedades, cultivos, etc. No Estado de São Paulo, oscila entre 4.000 a 6.000 por alqueire (24.200 metros quadrados). Na Estação Experimental de Cana em ensaios de variedades, a produção variou entre 1.800 a 2.000 quilos por hectare (10.000 metros quadrados).

INIMIGOS :

O amendoim é pouco sujeito ás molestias criptogamicas, e entre nós, a que aparece com mais intensidade é uma especie de ferrugem (*Puccinia*) que prejudica enormemente a planta, conforme a extenção do ataque.

Os insectos quasi não atacam o amendoim, nem mesmo os gafanhotos

EXTRAÇÃO DO OLEO :

A extração do oleo do amendoim era feita antigamente por expressão da farinha obtida por trituração do fruto inteiro. Não se usava o descorticamento, obtendo-se por este processo um produto que só servia para a industria dos sabões grosseiros e portanto de muito baixo valor comercial. As tortas obtidas eram quasi que só empregadas para adubação, em vista de sua alta riqueza celulosica e baixo valor nutritivo.

Atualmente a extração do oleo do amendoim é feita só com sementes descorticadas, provenientes de sementes assim importadas ou descorticadas antes da expressão. Usa-se quasi que exclusivamente o processo de expressão devido ao maior valor dos residuos da fabricação, si bem que raras vezes o processo de extração por dissolventes volateis seja usado. Em ambos os casos, sempre se empregam os frutos perfeitamente maduros e secos. O amendoim ainda verde é pobre de oleo e dá, alem disso, produto de qualidade inferior de difficil conservação.

No entanto, pequena diferença existe no modo de se proceder, consoante tratar-se de frutos conservados com ou sem casca. No caso das sementes conservadas sem a casca, elas são de qualidade mediocre e o oleo obtido se destinará a usos industriais por ser de qualidade inferior, no geral muito acido. A casca protegendo a amendoa, evita que o oleo se decomponha e forneça produto acido. Neste caso as operações preliminares resumir-se-ão em limpeza sumaria por meio de peneiras e ventilação, depois do que as amendoas são trituradas ligeiramente em laminadores. Aquece-se a farinha resultante a 30-40°C., para, a seguir, proceder-se a extração por expressão.

A torta obtida na primeira expressão será agora triturada de um modo inteiramente semelhante ao empregado para as

outras sementes oleaginosas pelos aparelhos Anglo americano e Galga, submetida depois a um aquecimento de 60-70°C., e feita uma segunda expressão.

Quando se tratar de frutos providos de cascas que é o caso mais geral, recorrer-se-á a um processo mais cuidadoso, maximé si se cuidar da fabricação de oleo destinado á alimentação, que é o mais comum.

COMPOSIÇÃO E PROPRIEDADES DO OLEO DE AMENDOIM

E' um oleo não secativo, pouco solúvel no alcohol e solúvel no eter e nas essencias. De acôrdo com a procedencia das sementes e os metodos de extração utilizados, a composição e propriedade do oleo se modificam. E' assim que o oleo de primeira expressão, obtido a frio, apresenta se transparente, de fluidês natural, podendo ser incolor, amarelo palha ou levemente amarelo-avermelhado, de sabor particular de castanha, adocicado, agradável, apenas perceptível nos oleos finos, mas que se acentúa nos de qualidade inferior.

O oleo de segunda expressão, tambem obtido a frio, já é mais colorido, turvo e de sabor menos fino.

O de terceira expressão a quente, de emprego apenas industrial, é bem mais colorido, mais ou menos espêsso, ácre e contém até 28 % de acidos graxos livres.

O oleo de amendoim, mesmo extraído a frio e de sementes novas, contém sempre uma pequena porção de acidos livres, que aumenta consideravelmente nos oleos industriais, como se poderá ver nos numeros abaixo :

Oleo comestível	0,85 a 3,91 % em acido oleico
Oleo de industria	3,58 a 25,00 % em acido oleico
Oleo refinado	0,62 % em acido oleico
Oleo de industria (dissolventes)	0,95 a 8,85 % em acido oleico

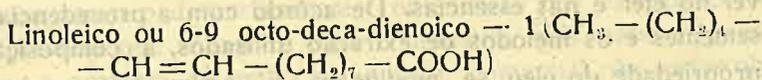
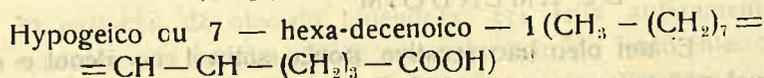
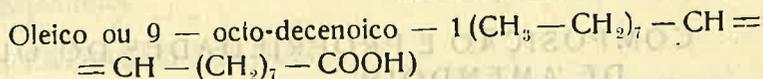
Sua resistencia ao frio varia tambem consideravelmente. Quando o oleo é rico em acidos graxos livres, de 15 a 28 %, torna-se espêsso mesmo a 15°C., sendo destinado quasi que exclusivamente para fabricação de sabões, emquanto que os

oleos finos, raramente contendo mais de 3 % de acidos graxos livres, se conservam fluidos a 7°C abaixo de zero.

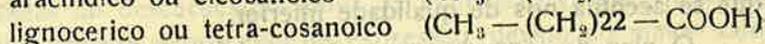
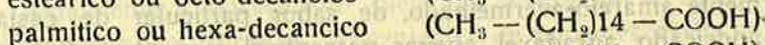
O oleo de amendoim rança com muita facilidade, motivo pelo qual é pouco usado para falsificar o oleo de oliva.

Compõe-se os glycerinados dos seguintes acidos graxos :

Liquidos :



Solidos :



O oleo de amendoim é falsificado usualmente com os oleos de algodão, colza, gergelim, etc.

Para se verificar tais falsificações, póde-se lançar mão de varias reações coradas, características daqueles oleos, como pela determinação dos acidos arachidico e lignocericico no oleo em exame. O acido arachidico aparece em muito poucas substancias graxas, emquanto que o lignocericico só é encontrado no oleo de amendoim.

O isolamento do acido arachidico póde ser feito pelo metodo de Renard, que dá um produto denominado "acido arachidico bruto", o qual nada mais é que uma mistura de acido arachidico e lignocericico. Póde-se usar tambem este mesmo metodo modificado por De Negrís e Fabris ou a modificação preconizada por Tortelli e Ruggeri ou ainda o ensaio qualitativo de Bellier.

O oleo de algodão póde ser reconhecido quando falsificando o oleo de amendoim, pelas reações coradas de Halphen,

de ácido nítrico, de Bacchi, de Milliau e ainda pelo índice de iodo e pelos ácidos graxos líquidos.

O óleo de colza se revela pelo índice de saponificação inferior ao normal e pelos pontos de fusão e de solidificação dos ácidos graxos totais, muito baixos.

O óleo de sésamo ou de gergelim se reconhece pela reação de Baudouin ou ainda melhormente pelo índice de iodo do óleo e dos ácidos graxos, pelo ponto de solidificação dos ácidos graxos totais, confirmando-se pelo ensaio de Renard. Segundo M. Van Engelden, as preparações molibdicas podem ser empregadas para caracterizar o óleo de amendoim, podendo se utilizar para isso de uma solução de 0,25 grs. de molibdato de sódio em 20 c. c. de H_2SO_4 concentrado ou o reativo de Fröhde (0,01 grs. de molibdato de sódio em 10 c. c. de H_2SO_4).

O óleo de amendoim conservado algum tempo em repouso em ambiente frio, á temperatura pouco inferior a $0^\circ C.$, turva-se devido a precipitação da "estearina", rica de arachina e lignocerina.

Póde-se fabricar o óleo de amendoim resistente ao frio, submetendo-o a um resfriamento lento e gradual, de modo que os glicéricos sólidos se cristalizem, separando-se a parte líquida por filtração e decantação. A desmargarinação ou seja a separação da "estearina ou margarina", é, no entanto, operação delicada e difícil, porque a parte que se cristaliza pelo resfriamento funde a baixa temperatura, transformando-se em massa gelatinosa que se opõe a toda tentativa de filtração. Isto é devido, segundo Lewinowitsch, á arachina que não se separa em massa perfeitamente cristalina. De outro lado, o económico, e por isso mesmo o mais importante, contra-indica este tratamento, porque a superioridade de preço que se obtem no comércio para o óleo de amendoim desmargarinado, não compensa as despesas que se tem com esta operação.

As características do óleo de amendoim determinadas na Estação Experimental de Cana de Assucar e Plantas Oleagino-

sas, em oleo recentemente extraído a frio, de sementes novas, descorticadas á mão, foram as seguintes :

Peso especifico a 15°C	0,9176	a	0,9200
Indice de saponificação	191,0	a	131,0
Indice do iodo	85,6	a	93,4
Ponto de solidificação	0	a	2°C
Indice de Hohner	94,8	a	95,8
Indice de refração a 24°C	1,4680		
Côr do oleo	amarelo claro		
Cheiro do oleo	agradavel.		

USOS E EMPREGOS DO OLEO DE AMENDOIM :

O oleo de amendoim quando extraído a frio, portanto mais fino, é empregado na alimentação, ás vezes na falsificação do oleo de oliva por apresentar grande semelhança com este, sobrepujando-o mesmo sob o ponto de vista alimentar e para a fabricação de margarina.

Devido ao seu alto poder de digestibilidade, o oleo de amendoim é recomendado aos organismos delicados que não pôdem suportar as gorduras animais de baixa digestibilidade.

O oleo de segunda expressão, é utilizado em mistura com o oleo de oliva para conservação de sardinhas e outros peixes e tambem para o emaciamento da lã e para tanagem. O seu emprego na conservação das sardinhas é uma consequencia da sua maior resistencia que o de oliva a altas e continuas temperaturas ; as sardinhas sofrem primeiro um cosimento no oleo de amendoim, depois do que são acondicionadas nas latas que se acabam de encher com oleo de oliva.

O oleo extraído á quente serve para iluminação, fabricação de sabões e sabonetes, oleo de toucador, fabricação de lubrificantes para maquinas delicadas, etc. O oleo de amendoim é um dos principais constituintes do conhecido sabão branco de Marselha.

Como lubrificante só é utilizado quando se apresenta neutro. Empregado na confecção de sabonetes finos, ele se saponifica lentamente e pôde ser branqueado perfeitamente pela lixivia de potassa. E' muito empregado para a fabricação de

margarina vegetal e também de margarinas animais. Na Holanda é utilizado para a fabricação do afamado queijo da Holanda e em Madras, utilizam-no para preparar uma tinta vermelha especial.

RESIDUOS DA FABRICAÇÃO DO OLEO DE AMENDOIM:

De acordo a proveniencia da materia prima e dos cuidados de extração, as tortas variam em sua composição, no seu valor e aspecto. Assim as provenientes de amendoins com casca são, naturalmente muito mais pobres em proteínas, e mais ricas em celulose, contendo ainda areia e outras impurezas que as tornam pouco propicias á alimentação do gado.

O teor em areia das tortas varia segundo os cuidados na limpeza dos frutos. Segundo Schulze, sobre 61 amostras realizadas, encontrou as seguintes quantidades :

48 amostras continham menos de 1 % de areia

1 amostra continha de 1 a 1,5 %

5 amostras continham de 1,5 a 2 %

7 amostras continham de 2 a 3 %

Estas tortas são menos expostas ao ranço e de conservação mais facil que as tortas de algodão. São reservadas comumente para adubação, encontrando-se, no entanto, em menores quantidades nos mercados.

A tortas de amendoim, cuja composição se registra no quadro seguinte, são consideradas como ótimo adubo organico, constituindo também excelente alimento para o gado, convindo particularmente para melhorar as rações forrageiras muito pobres de proteínas. Encerram de fato, em média, de 5 a 8 % de azoto e 0,9 % a 1,35 % de P_2O_5 , as tortas de amendoins sem casca e aquelas obtidas de sementes com casca ou de grãos avariados ou embolorados, em média encerram 5,35 % de azoto e 0,9 % de P_2O_5 .

O azoto das tortas aparece em maiores proporções que em todas as demais tortas de sementes oleaginosas, sendo proveniente quasi que exclusivamente de materias proteicas ou

azotadas, cuja digestibilidade é muito elevada, como mostram os numeros abaixo, relativo, ás tortas descorticadas.

	Coef. de Digestibilidade
Materias azotadas	92 o/o
Materias graxas	89 o/o
Materias não azotadas	92 o/o
Celulose	20 o/o

Estas tortas são menos expostas á embolorar que as de sésamo ou gergelim e algodão, encontrando-se nelas no entretanto, muitas vezes colonias de *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* e da *Mucor Stolonifer*.

A composição das tortas provenientes de sementes com casca e sem casca, é dada no quadro abaixo :

Constituintes	Tortas com casca	Tortas sem casca	
		Mínimo	Máximo
Água	9,2 o/o	9,40	12,32
Materias azotadas	31,6 o/o	41,620	49,5
Materias graxas	8,90 o/o	5,81	9,6
Materias não azotadas	20,70	21,80	30,49
Celulose	22,70	3,84	14,1
Cinzas	6,90	4,06	7,20

As tortas de amendoim descorticadas têm uma coloração parda ou amarelada ; distingue-se nelas muito nitidamente a presença de películas e detritos de cascas. Cuidadosamente separadas as cascas e as películas, são elas quasi que completamente brancas. São mais aconselhadas para alimentação dos animais como também são empregadas em larga quantidade para a pesca das sardinhas. As tortas do amendoim contêm quasi sempre grãos extranhos, quando são trabalhados em fabricas que utilizam varias materias primas alternadamente nas mesmas maquinas, sem prévia limpeza do maquinario antes da mudança da materia prima.

Quando em pequenas quantidades pouco ou nada alteram o valor alimentar da torta do amendoim, mas em quantidades grandes e mórmente quando se trata de grãos de mamona, diminuem consideravelmente seu valor, podendo mesmo até ser causa de acidentes graves quando são utilizadas na alimentação dos animais.

As cascas separadas para a extração do óleo, podem ser utilizadas como combustível e as cinzas provenientes desta combustão para adubação mineral. Reduzidas á pó são empregadas na alimentação dos animais, de preferencia misturadas com os outros residuos da extração, como tortas, películas, embriões, particulas de amendoas, etc. por serem pobres em materias azotadas e graxas, ficando assim seu valor alimentar aumentado consoante mostram os dados comparativos abaixo. Este produto é vendido no comercio com o nome de farinha ou mais corretamente farelo.

Constituintes	Farelo		Casca em pó
	Minimo	Maximo	
Agua	7,26	10,30	8,36
Materias azotadas	5,96	35,00	5,74
Materias graxas	3,10	19,20	0,59
Materias não azotadas	13,90	30,50	15,63
Celulose	18,50	61,65	66,82
Cinzas	3,83	23,69	2,31

As cascas em pó são ainda utilizadas para preparar forragens de melaço, do tipo do molascuit em virtude do seu alto poder absorvente.

Finalmente pode-se utilizar as cascas do amendoim para a fabricação do papel.

As películas e os embriões separados durante os processos de extração, podem ser utilizados tambem para os seguintes fins: ou são misturados e submetidos a uma expressão para se obter óleo de industria, pois encerram mais ou menos 14 % de óleo, ou, o que é o caso mais geral, são incorporados ás tortas da segunda expressão e com elas triturados, para depois de aquecida a farinha, submetel-a a uma terceira expressão que vai dar tambem óleo de industria. Quando se faz a extração por dissolventes volateis, a farinha resultante, depois de eliminados completamente os ultimos traços do dissolvente empregado, pode ser usada para panificação, em mistura com a farinha de trigo.

O AMENDOIM NO BRASIL:

A colheita de amendoim no Brasil regula ser 8.000 litros de vagens, por hectare, ou sejam 2.720 quilos, pesando cada litro de vagens, 340 gramas.

Embóora seja planta nativa no Brasil, a sua produção é ainda reduzida sendo Porto Alegre (Estado do Rio Grande do Sul) o maior porto exportador dessa leguminosa que é acondicionada em saccoes de 80 litros ou 25 quilos.

O quadro seguinte mostra a exportação de amendoim feita pelo Brasil desde 1923, com os seus respectivos valores:

Anos	Quilos	Valores
1923	2.037.513	1.245.148\$000
1924	197.421	143.063\$000
1925	88.455	49.516\$000
1926	8.120	4.404\$000
1927	765.020	398.870\$000
1928	27.415	15.148\$000
1929	107.762	48.686\$000
1930	16.283	7.976\$000
1931	77.500	35.890\$000
1932	100.000	50.000\$000

A exportação total de 1932, foi feita pelo porto de Santos é destinada a Portugal.

A Estação Experimental de Cana de Assucar e Plantas Oleaginosas iniciou, em 1932, o fomento da cultura do amendoim no Estado de São Paulo, e desta data até hoje, vem atendendo parcialmente ao grande numero de pedidos de sementes para plantio, a ela solicitados. Naturalmente esse numero seria varias vezes multiplicado, se a referida Estação contasse, para a multiplicação de sementes, de uma área suficiente para a cultura dessa utilissima leguminosa.

Piracicaba, 1936.

Armando Santos Leal
Jayme Rocha de Almeida