

ÓLEOS

O óleo é uma classe de substâncias que se apresenta no estado líquido e viscoso nas condições ambientes de temperatura e pressão ao nível do mar. É hidrofóbico, ou seja, imiscível com a água, e lipofílico, ou seja, miscível com outros óleos. Na indústria alimentícia, dois tipos de óleos se destacam: o vegetal e o essencial.

OS ÓLEOS VEGETAIS

Os óleos vegetais representam um dos principais produtos extraídos de plantas, sendo que aproximadamente 2/3 são usados em produtos alimentícios, fazendo assim parte integrante da dieta humana. Os óleos são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), de origem vegetal, formados predominantemente por ésteres de triacilgliceróis, produtos resultantes da esterificação entre o glicerol e ácidos graxos. Os triacilgliceróis são compostos insolúveis em água e a temperatura ambiente possuem uma consistência de líquido para sólido. Quando estão sob forma sólida são chamados de gorduras e quando estão sob forma líquida são chamados de óleos. Além de triacilgliceróis, os óleos contêm vários componentes em menor proporção, como mono e diglicerídeos (importantes como emulsionantes), ácidos graxos livres, tocoferol (importante antioxidante), proteínas, esteróis e vitaminas.

Os óleos oriundos de frutos, como o azeite de oliva, são denominados azeites. Os óleos vegetais possuem de uma a quatro insaturações (ligações duplas) na cadeia carbônica, sendo líquidos à temperatura ambiente.

De maneira análoga, os óleos por possuírem um número maior de insaturações, expressam menor ponto de fusão (líquidos à temperatura ambiente). A maioria dos ácidos graxos de óleos comestíveis possui uma cadeia carbônica de 16 a 18 carbonos, embora o óleo de coco contenha um alto grau de

ácido láurico, com 12 átomos de carbono na sua constituição.

Os óleos apresentam como componentes substâncias que podem ser reunidas em duas grandes categorias: glicerídeos e não glicerídeos. Os glicerídeos são definidos como produtos da esterificação de uma molécula de glicerol com até três moléculas de ácidos graxos. Os ácidos graxos são ácidos carboxílicos de cadeia longa, livres ou esterificados. Quando saturados, possuem apenas ligações simples entre os carbonos e possuem pouca reatividade química. Já os ácidos graxos insaturados, contêm uma ou mais ligações duplas no seu esqueleto carbônico; são mais reativos e mais suscetíveis a termo-oxidação. A Tabela 1 apresenta o teor de gordura saturada e insaturada e o teor em ácidos graxos em alguns óleos vegetais e, na Tabela 2, a nomenclatura e propriedades físicas de alguns ácidos graxos.

Os não glicerídeos são encontrados em pequenas quantidades em todos os óleos. Os óleos vegetais brutos possuem menos de 5% e os óleos refinados menos de 2%. No refino, alguns desses componentes são removidos completamente, outros parcialmente.

TABELA 1 - TEOR DE ÁCIDOS GRAXOS EM ÓLEOS VEGETAIS

Óleos	Ácido graxo Saturado	Ácido graxo monoinsaturado	Ácido graxo poliinsaturado	
			linoléico	linolênico
CANOLA	6%	58%	26%	10%
GIRASSOL	11%	2%	69%	---
MILHO	13%	25%	61%	1%
OLIVA	14%	77%	8%	< 1%
SOJA	15%	245	54%	7%

TABELA 2 - NOMENCLATURA E PROPRIEDADES FÍSICAS DE ALGUNS ÁCIDOS GRAXOS

Ácido	Símbolo	Ponto de fusão
		(C)
Butírico (butanóico)	4:0	-4,2
Caprónico (hexanóico)	6:0	-3,4
Caprílico (octanóico)	8:0	16,7
Cáprico (decanóico)	10:0	31,6
Láurico (dodecanóico)	12:0	44,2
Mirístico (tetradecanóico)	14:0	54,4
Palmitico (hexadecanóico)	16:0	62,9
Esteárico (octadecanóico)	18:0	69,6
Araquídico (eicosanóico)	20:0	75,4
Behênico (docosanóico)	22:0	80,0
Lignocérico (tetracosanóico)	24:0	84,2
Oléico (9(Z)-octadecenóico), (ω -9)	18:19	16 - 17
Linoléico (9(Z), 12(Z)-octadecadienóico), (ω -6)	18:26	5,0
Linolênico (9(Z), 12(Z), 15(Z)-octadecatrienóico), (ω -3)	18:33	11,0

Aqueles que ainda permanecem no óleo refinado, mesmo que em traços, podem afetar as características dos óleos devido a alguma propriedade peculiar, como apresentar ação pró ou antioxidante, ser fortemente odorífero, ter sabor acentuado ou ser altamente colorido. Alguns exemplos de grupos não glicerídeos são os fosfatídeos (lecitinas, cefalinas, fosfatidil inositol), os esteróis (stigmasterol), as ceras (palmitato de cetila), os hidrocarbonetos insolúveis (esqualeno), os carotenóides, a clorofila, os tocoferóis (vitamina E), as lactonas e as metilcetonas.

DIFERENTES TIPOS

Os dois principais óleos vegetais processados e usados na indústria alimentícia são o óleo de soja e o óleo de palma. Em um segundo grupo encontram-se os óleos de canola, girassol e milho. Os óleos de algodão, amendoim e coco fazem parte de um terceiro grupo.

O óleo de soja é o mais utilizado no mundo. Apresenta cor levemente amarelada, límpida, com odor e sabor suave característico. É bastante utilizado no ramo alimentício, tanto domiciliar quanto na indústria. Apresenta alto teor de ácido linoléico (ω 6), além de ácido oléico (ω 9) e ácido linolênico (ω 3).

O óleo de palma, também conhecido como óleo de dendê, é cultivado há mais de cinco mil anos. Sua forma bruta é uma das fontes naturais mais ricas em carotenóides, com concentrações de aproximadamente 700 a 1.000ppm, principalmente betacarotenos e alfa-carotenos. É rico em

vitamina E (tocoferóis e tocotrienóis). Cerca da metade dos ácidos graxos do óleo de palma são do tipo saturado. Possui coloração levemente amarelo avermelhado e está entre os óleos mais produtivos do mundo, sendo que aproximadamente 80% da produção mundial é destinada a aplicação alimentícia, e os outros 20% restantes para finalidades não alimentícias. Dentre as finalidades alimentícias pode-se citar o azeite de dendê, margarinas, sorvetes, bolachas, etc. A palma também produz palmiste, óleo extraído do caroço da fruta, cujas propriedades e especificações são bastante similares as do óleo de coco.

O óleo de canola, comparado aos outros óleos existentes, apresenta o menor teor de ácidos graxos saturados (7%), possui alto teor de monoinsaturados (61%), e 32% de poliinsaturados, com 11% de ácido alfa-linoléico (ω 3). O óleo de canola tem coloração amarelada com sabor e odor característico.

O óleo de girassol é considerado um produto nobre por suas qualidades nutricionais. Possui alto teor de ácido linoléico e de vitamina E. É um óleo límpido, de cor amarelo dourado claro, com odor e sabor suave característico. É bastante utilizado para o preparo de alimentos, como saladas, cozidos, conservas e pratos finos.

O óleo de milho apresenta cor amarelo claro, odor e sabor suave característico. Possui uma composição favorável em termos de ácidos essenciais, sendo considerado um óleo de alta qualidade. O óleo extraído da fibra de milho é uma fonte de fitosteróis, fitostanóis, ferulato éster de sitostanol e campesterol, e são utilizados como produto redutor de colesterol. Contém ácidos graxos poliinsaturados linoléico (ω 6) e linolênico (ω 3).

O óleo de algodão é extraído da amêndoa. Esse óleo tem um leve sabor de castanha, com coloração dourada clara ao amarelo avermelhado, que pode variar de acordo com o grau de refinamento. Contém uma mistura de ácidos graxos saturados e insaturados, sendo o principal componente o ácido linoléico (ω 6) e ácido oléico (ω 9). É utilizado na indústria alimentícia, farmacêutica e de cosméticos.

O óleo de amendoim é extraído da semente do amendoim. Apresenta cor amarelo pálido, odor e sabor suave característico. Contém alto teor de vitamina E. É um óleo de



fina qualidade, podendo ser utilizado em pratos especiais, saladas, além da indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética, entre outras.

O óleo de coco extra virgem é um produto 100% natural, de origem vegetal da espécie *Cocos nucifera* L.. Solidifica-se abaixo de 25°C. É prensado a frio, não é submetido ao processo de refinamento e desodorização, sendo extraído a partir da polpa do coco fresco por processos físicos, passando pelas etapas de trituração, prensagem e tripla filtração. Seu índice de acidez é no máximo até 0,5%, o que o caracteriza como um óleo extra virgem. É uma substância graxa que contém cerca de 90% de ácidos saturados extraídos mediante prensagem da polpa ou cerne dos cocos. É um alimento complementar com inúmeras propriedades benéficas para a saúde, proporcionando fortalecimento do sistema imunológico, facilitando a digestão e a absorção de nutrientes. São encontradas diversas substâncias no óleo de coco, entre elas os ácidos graxos essenciais e o glicerol, que é importante para o organismo, pois com ele o corpo produz ácidos graxos saturados e insaturados de acordo com suas necessidades. O óleo de coco extra virgem apresenta um alto índice de ácido láurico, mirístico e caprílico, entre outros.

Existem muitos outros tipos de óleos vegetais, como o de uva, que apresenta altos índices de ácido linoléico (ômega 6) e é altamente rico em tocoferol (vitamina E), sendo muito utilizado em geléias, tortas, sucos e nos alimentos; e o de gergelim, também conhecido como óleo de sésamo, que contém ácidos graxos poliinsaturados linoléico (ômega 6) e oléico (ômega 9); entre outros.

BENEFÍCIOS À SAÚDE

Segundo pesquisas, muitos dos componentes encontrados naturalmente nos óleos vegetais têm propriedades benéficas para a saúde. Está comprovado que, uma vez isolados e concentrados, alguns destes ingredientes ativos podem ser utilizados para tratar uma série de doenças, desde a síndrome do cólon irritável até à doença hepática crônica. Da mesma forma, há muito tempo se sabe que as propriedades de muitos ácidos graxos e outros componentes dos óleos vegetais aportam benefícios para a saúde.

O número de ingredientes ativos identificados, até então, nas sementes de oleaginosas é impressionante. Muitos desses componentes encontram-se nos óleos, enquanto outros podem ser parcial ou totalmente eliminados durante o processo

de refinação.

A vitamina E é um poderoso antioxidante, sendo que os óleos vegetais são uma importante fonte alimentar desta vitamina. Cada ácido graxo também apresenta propriedades específicas. O ácido linoléico é o ácido graxo poliinsaturado com propriedades hipocolesterolêmicas, sendo que o ácido alfa-linoléico também se encontra relacionado com a saúde cardíaca. O ácido ricinoléico é um ingrediente ativo do óleo de rícino, sendo um poderoso estimulante laxativo, enquanto que o ácido gama-linoléico é responsável pelos principais benefícios atribuídos ao óleo de onagra, utilizado para tratar dores no peito e eczemas atópicas.

Os fitoesteróis são encontrados nos óleos vegetais, nomeadamente a partir dos óleos de germen. Atualmente, os níveis de fitoesteróis naturalmente encontrados em muitos óleos vegetais (óleo de milho: 968mg/100g, óleo de germen de trigo: 553mg/100g e azeite: 221mg/100g) podem também contribuir significativamente para a diminuição dos níveis de colesterol sanguíneo.

Existem muitos outros ingredientes benéficos que podem ser extraídos e concentrados a partir do processo de refinação de subprodutos, tais como os betacarotenos, vitamina K, fosfatidilcolina, utilizada no tratamento de doenças hepáticas, e a fosfatidilserina, utilizada na prevenção do envelhecimento cerebral.



OS ÓLEOS ESSENCIAIS

Os óleos essenciais são geralmente uma mistura complexa de hidrocarbonetos, alcoóis e compostos carbonílicos. Os hidrocarbonetos mais frequentemente encontrados pertencem a grupos de substâncias conhecidas como terpenos e, em menor frequência, sesquiterpenos. Ocorrem em todo tecido vivo da planta, geralmente concentrados na casca, flores, no rizoma e nas sementes.

Estes óleos são inflamáveis e solúveis em álcool e éter, mas insolúveis em água. A sua utilização na indústria de processamento de alimentos continua crescendo, em substituição aos condimentos na forma natural, em virtude de sua uniformidade, estabilidade e higiene.

As reações químicas e bioquímicas responsáveis pelas características do aroma no alimento são muito complexas. Existem aproximadamente 4.000 tipos de substâncias voláteis já identificadas oriundas de diferentes vias metabólicas, dos quais apenas alguns são conhecidos. Além do mais, a relação entre a estrutura química e a atividade desses compostos permanece ainda desconhecida.

Os óleos essenciais podem ser obtidos a partir do tecido vegetal, por arraste com vapor. O extrato bruto obtido é extraído diversas vezes com solventes orgânicos, os quais são posteriormente removidos, o que resulta em um produto final constituído de voláteis e material resinoso não volátil contendo o princípio ativo característico.

A extração pode ser realizada mecanicamente ou por procedimentos de destilação ou de extração. Como diversos constituintes são termolábeis, sensíveis a ácidos ou facilmente hidrolisados, a composição e a qualidade do produto dependem do procedimento de isolamento.

Os componentes individuais podem ser separados do extrato bruto, por meio da destilação fracionada a pressão reduzida, cristalização ou cromatografia. A pressão e a temperatura utilizadas no processo são selecionadas de forma a evitar, ao máximo, perdas de substâncias aromáticas provocadas pela decomposição térmica, oxidação ou hidrólise.

Quando o teor de óleo essencial na atmosfera é baixo, os constituintes aromáticos podem ser destruídos durante a destilação ou solubilizados em água, ao passo que o óleo pode ser recuperado por meio do processo de extração.

A utilização de condimentos na forma de pó apresenta certas dificuldades tecnológicas em razão de sua curta vida de prateleira, da perda do aroma e da contagem bacteriana elevada, acelerando a contaminação microbológica em produtos processados. Com a utilização do extrato, esses problemas são contornados e a qualidade do produto final (extrato) depende do solvente utilizado e da matéria-prima. O *flavor* pungente característico de condimentos como pimenta, páprica e gengibre é derivado de substâncias não voláteis. A concentração de capsaicina na pimenta-vermelha depende de fatores como variedade, local e época de cultivo, secagem e condições de armazenamento variando de 0,0075% a 0,8%.

Alguns terpenos, como o hidrocarboneto limoneno, são encontrados em diferentes espécies vegetais, enquanto outros, principalmente aldeídos aromáticos e fenóis, ocorrem como principais constituintes em algumas plantas. O aroma característico do óleo de cravo, por exemplo, é devido principalmente ao eugenol. Entretanto, o aroma completo de uma especiaria geralmente depende da mistura de diversas substâncias, não sendo reproduzido por um simples componente.

CARACTERÍSTICAS E TIPOS

A grande maioria dos óleos essenciais de interesse comercial é uma mistura de hidrocarbonetos monoterpênicos e sesquiterpenos. Um segundo componente presente em concentração elevada consiste principalmente de compostos aromáticos. Os terpenos são considerados produtos da fusão de duas ou mais unidades de isopreno. São classificados de acordo com o número de unidades de isopreno,





que variam de 2 a 8; os monoterpenos, ou simplesmente terpenos, possuem duas unidades de isopreno com dez carbonos (duas unidades de isopreno); os sesquiterpenos, três unidades; e os diterpenos, quatro unidades. O aroma e o odor destes hidrocarbonetos é muito baixo, comparado com os seus derivados oxigenados. Portanto, o seu teor no óleo é sempre reduzido.

Os principais óleos essenciais disponíveis são o de citrus, de laranja, de limão, de aniz, de erva-doce, hortelã, de cominho, de cravo, de gengibre, e de alecrim.

As frutas cítricas, como laranja, limão, lima e tangerina, possuem alta concentração de óleos essenciais (>30%), sendo este comercialmente obtido como subproduto da produção de suco. Na prensagem, óleo e suco são extraídos simultaneamente, sendo o primeiro removido por centrifugação. O óleo de citrus é uma mistura de hidrocarbonetos do grupo de terpenos, sesquiterpenos, compostos oxigenados, como aldeídos, cetonas, ácidos, ésteres, éteres, fenóis, lactonas e pequenas quantidades de parafinas e ceras. Encontra-se alojado em bolsas e é removido da casca durante a extração do suco, sendo muito utilizado na indústria de alimentos, de cosméticos e farmacêutica, em tintas, insetici-

das, borrachas, têxteis e produtos veterinários.

Normalmente, na indústria, a fração de terpenos sofre uma redução parcial, denominada desterpenação. Os objetivos desse processo são concentrar os componentes responsáveis pelo aroma (principalmente citral) e assegurar que o produto tenha maior solubilidade. O termo desterpenação é usado para designar este processamento, apesar de não ocorrer retirada total da fração de terpenos. Vários processos são utilizados para esse fim, como destilação fracionada a vácuo, extração seletiva por solventes, separação cromatográfica e, mais recentemente, desterpenação com CO₂ supercrítico.

O *óleo de laranja* é obtido pela prensagem a frio da casca e possui elevado teor de limoneno (acima de 90%). O seu aproveitamento *in natura*, porém, é tecnicamente inviável, pois o alto teor de monoterpenos presentes implica em um produto muito sensível a luz e ao calor. Os vários tipos de óleo apresentam diferença no teor de compostos oxigenados.

O *óleo de limão* é obtido da prensagem da casca e tem como principal componente os terpenos (limoneno, β-limoneno e γ-terpineno). O limoneno é o principal constituinte, porém presente em menores quantidades que nos demais óleos, representando

60% a 75% do total do óleo. O odor característico do óleo de limão, o qual é diferente dos outros citrus, se deve à presença do citral (neral e geranial). O óleo essencial de limão tem aproximadamente 90% de terpenos não oxigenados, os quais não contribuem significativamente para o *flavor* característico. Devido, principalmente, a insaturações facilmente oxidadas em presença de calor, luz e oxigênio, há formação de aromas indesejáveis, originados de novos compostos formados. Os produtos da sua oxidação de maior contribuição para estes aromas indesejáveis são carveol e carvona. Os óleos essenciais utilizados industrialmente são, em sua maioria, destilados, obtidos também como subprodutos de vários processos de recuperação de essências. O limoneno é o principal componente do óleo essencial de citrus. É muito sensível à oxidação, e os hidroperóxidos produzidos são muito instáveis, dando origem a uma mistura de compostos oxigenados, que altera o *flavor* do suco “velho” ou enlatado.

O *óleo de aniz* é obtido a partir de sementes secas e constituído essencialmente de trans-1-p-metoxifenilpropeno, que representa 80% a 90% do óleo, e se cristaliza à temperatura ambiente (22°C). O componente menor é o isômero 3-p-metoxifenilpropeno, que se cristaliza à temperatura de resfriamento. A temperatura na qual ocorre o congelamento do óleo é utilizada pela indústria para estimar o teor de anetole (anethol) e, portanto, a qualidade do óleo.

O *óleo de erva-doce* é obtido de sementes; seu teor varia de 1,0% a 3,0% do peso da semente, contendo dois componentes principais: carvone e limoneno. Ambos possuem a unidade básica comum entre os monoterpenos: 1-metil-1-isopropileiciclohexano, sendo o carvone seu principal constituinte (55%).

O *óleo de hortelã* é obtido principalmente de folhas secas (88%) e, em menor proporção, de talos (12%). Os principais componentes desse óleo

são os monoterpenos oxigenados cíclicos mentol e mentona, sendo o primeiro responsável pelo sabor e odor refrescante.

O óleo de cominho é obtido da fruta seca, sendo seu principal constituinte volátil o p-isopropilbenzaldeído, contendo limoneno e outros compostos que contribuem com seu aroma característico.

O óleo de cravo é rico em 4-allil-2metoxifenol (eugenol 85%), apresentando compostos, em menores quantidades, como o acetato de eugenol e sesquiterpeno cariofileno.

O óleo de gengibre é obtido do rizoma. O óleo essencial é constituído principalmente de monoterpenos (4%), sesquiterpenos (63%) e alcoóis terpenos (17%), sendo seu componente mais abundante o sesquiterpeno zingibereno (30%). A substância pungente é o gingerol, que pode ser transformado em shogol, ou zingerona, e aldeído durante a desidratação. A reação de formação do shogol é acelerada em meio alcalino e tanto a zingerona como o shogol são menos pungentes do que o gingerol. O aldeído alifático provoca o aparecimento de sabor estranho durante a preparação e o armazenamento da resina.

O óleo de alecrim é obtido de folhas de alecrim por arraste com vapor. O óleo essencial é utilizado na indústria de perfumarias, e as folhas residuais são utilizadas na extração de antioxidantes. O extrato das folhas após a remoção do solvente é utilizado diretamente como antioxidante somente em certos tipos de alimentos, em razão de sua coloração verde e seu *flavor* típico. As substâncias com atividade antioxidante identificadas no extrato são o ácido rosmarínico, o carnosol e o ácido carnósico.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Os óleos essenciais são utilizados na produção de aromas e condimentos na indústria alimentícia, sendo também importantes ingredientes nas formulações de produtos cosméticos e farmacêuticos. Atualmente,

têm sido muito utilizados no preparo de alimentos, em virtude do sabor e aroma diferenciado, proporcionando o aumento da vida de prateleira do produto, inibindo o crescimento de microorganismo indesejável e consequente deterioração dos alimentos.

Os óleos essenciais apresentam propriedades inseticidas, nematocida, fungistático, antimicrobiano e antifúngico. Diferentes métodos utilizados para testar a atividade antibacteriana mostraram que os óleos essenciais obtidos de partes aéreas de *O. basilicum* possuem forte efeito inibitório sobre *Staphylococcus*, *Enterococcus* e *Pseudomonas*. Em estudos de cunho científico as especiarias e seus produtos derivados (extratos, óleos essenciais, constituintes químicos) tem sempre mostrado resultados



satisfatórios na inibição de microorganismos patógenos oportunistas, patógenos primários e deteriorantes, e/ou na inibição da produção de toxinas microbianas.

As propriedades antimicrobianas de substâncias presentes em extratos e óleos essenciais produzidos pelas plantas como uma consequência do metabolismo secundário, também são reconhecidas empiricamente há séculos e foram comprovadas cientificamente apenas recentemente.

Estudos sobre as atividades antimicrobianas de extratos e óleos essenciais de plantas nativas têm sido relatados em muitos países, como Brasil, Cuba, Índia, México e Jordânia, que possuem uma flora diversificada e uma rica tradição na utilização de plantas medicinais para uso como antibacteriano ou antifúngico.

No Brasil, as pesquisas sobre produtos naturais com atividade antimicrobiana também aumentou significativamente nos últimos anos. Entretanto, apesar da rica biodiversidade, somente estão disponíveis dados sobre 44 espécies de plantas pertencentes a 20 famílias, com atividade positiva, incluindo espécies nativas e exóticas.

As substâncias químicas dos óleos essenciais apresentam compostos capazes de inibir direta ou indiretamente os sistemas enzimáticos bacterianos, mesmo que a maioria dos microorganismos seja ainda desconhecida. Seu comportamento é semelhante ao dos antibióticos, que são definidos como “substâncias químicas com capacidade para matar ou inibir o desenvolvimento de bactérias ou outros microorganismos”.

Os óleos essenciais atingem um amplo espectro microbiano e tem ação não só contra bactérias Gram positivas, como *Bacilos cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *Enterococos faecalis*, *Staphylococcus ssp.*, *Micrococcus ssp.*, e *Bacillus ssp.*, mas também contra Gram negativas, como *Enterobacteriaceae*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Aeromonas hydrophyla*, *Shigella ssp.*, *Salmonella entérica Typhimurium* e *Enteritidis*, e *Escherichia coli*; fungos (*Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*); e leveduras (*Saccharomyces cervisiai*).

Embora os óleos essenciais sejam bastante estudados, o seu uso em alimentos como substâncias antimicrobianas é bastante limitado, devido à avaliação dos sabores, pois doses eficazes contra microorganismos podem mudar a aceitabilidade do produto. Como consequência, há uma demanda crescente para conhecer as Concentrações Inibitórias Mínimas (CIM) dos óleos essenciais, para que possam atingir um balanço entre a eficácia como agente antimicrobiano e aceitabilidade sensorial.

ÓLEO DE PALMA E DERIVADOS PARA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Atualmente, o óleo de palma ou dendê é o óleo mais produzido no mundo, próximo de 63 milhões de toneladas, sendo 80% produzidos na Ásia, devido a sua alta produtividade em relação a outras oleaginosas, o óleo de palma de 6 tons/Ha x Soja 0,4tons/Ha por ano, é muito bem visto como uma importante alternativa para suprir o aumento da demanda por óleos vegetais no mundo, não podemos deixar de considerar que a palmeira começa a produzir os frutos a partir de 3 a 4 anos de idade, alcançando sua maturidade próximo dos 10 anos até os 25 anos, onde é feita a reciclagem das palmeiras, pois

devido sua altura, dificulta a coleta dos cachos, afetando diretamente a produtividade.

Oitenta por cento do óleo produzido é destinado para indústria de alimentos, principalmente para chocolates, biscoitos, margarinas e gorduras para sorvetes, bolos e recheios, devido aos seus excelentes atributos para a saúde, não contém colesterol como qualquer óleo vegetal, reduz o colesterol “mal” LDL e aumenta o nível do colesterol “bom” HDL, reduz a tendência de formação de coágulos no sangue, diminuindo o risco de enfermidades cardíacas, também é uma importante fonte

de energia na dieta, fácil digestão e rico em carotenóides, que são precursores da vitamina A e tocoferóis (vitamina E) que são antioxidantes naturais e protege contra os radicais livres, outra grande vantagem é que por suas características e ponto de fusão, não precisa ser hidrogenado para alcançar a forma pastosa, assim evitando a formação de ácidos graxos trans, qual é não é recomendado por aumentar o risco de problemas cardíacos. Por este motivo, hoje temos vários produtos que levam o óleo de palma ou seus derivados em sua formulação resultando em produtos baixo ou zero *trans*.





O fruto da palma é constituído de 2 partes, a polpa vermelha, qual após prensagem se obtém o óleo de palma e a noz que após quebrada, se extrai a amêndoa que após sua prensagem teremos o óleo de palmiste, tanto o óleo de palma como óleo de palmiste poderão passar por processos de refino, branqueamento e desodorização e após esses processos, poderão ainda passar por um fracionamento para se obter a oleína e estearina de seus respectivos produtos.

Podemos extrair os seguintes produtos:

- Óleo de palma bruto : 20%
- Óleo de palmiste : 1,5%

- Torta de palmiste : 3,5%
- Cachos vazios : 22%
- Fibras : 12%
- Cascas : 5%
- Efluentes líquidos : 50%

A oleína de palma é fortemente utilizada em toda Asia para fritura devido sua excelente estabilidade oxidativa, já a estearina de palma é bastante utilizada para *blends* de gorduras e margarinas para se alcançar um específico ponto de fusão e curva de sólidos, uma vez que seu ponto de fusão é 50 a 52 graus. Quando falamos do palmiste, podemos considerar fabricação de coberturas de sorvetes, chocolates,

chantilly ou até mesmo fritura de biscoitos de polvilho ou pipocas, quando fracionado, teremos a oleína de palmiste que hoje está sendo direcionado para alguns blends especiais para chocolates ou para industria de sabões e do outro lado teremos a estearina de palmiste que é destinada a fabricação das gorduras especiais como CBS, *Cocoa Butter Substitute*, focando diretamente o mercado de chocolates.



Aboissa
óleos vegetais

Aboissa Óleos Vegetais
www.aboissa.com.br



AGROPALMA MAIS DE TRÊS DÉCADAS APOSTANDO EM SAÚDE E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

A busca por uma alimentação saudável e a preocupação em preservar o meio ambiente são posturas adotadas hoje pela maioria das pessoas. Algumas décadas atrás, a realidade era outra bem diferente: pouco já se havia comprovado sobre os riscos do consumo de determinados alimentos. Empresas fabricavam seus bens sem dar destino ambientalmente correto aos resíduos originados no processo produtivo.

Para a Agropalma, maior produtora de óleo de palma da América Latina, desenvolver produtos saudáveis, cuja fabricação não prejudique os recursos naturais e também colabore para o desenvolvimento sustentável da comunidade, são princípios que integram a filosofia da empresa desde os anos 90.

A presença marcante do óleo de palma na dieta atual, seja como ingrediente no preparo de refeições ou como matéria-prima para a indústria de alimentos, se deve, principalmente, ao fato de possuir alta estabilidade oxidativa, permitindo maior grau de pureza no preparo dos alimentos, e ser livre de gorduras *trans*, esta é encontrada em milhares de alimentos que contêm insumos hidrogenados e não somente eleva o LDL (mau colesterol), como também aumenta o percentual de triglicérides que diminui o HDL (bom colesterol), o que faz crescer o risco de doenças cardiovasculares, como enfarte e derrame cerebral.

Desde 2006, com a resolução nº RDC 360 da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária -, as empresas fabricantes de alimentos são obrigadas a informar nos rótulos dos produtos a quantidade de gordura *trans*, além do valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, fibra alimentar e sódio. O que valorizou a preocupação das empresas comercializarem produtos com ingredientes cada vez mais saudáveis.

Além da linha convencional, a empresa também

disponibiliza no mercado óleos e gorduras orgânicas certificadas pelo IBD (Instituto Biodinâmico), exportadas para Alemanha, Inglaterra, Estados Unidos, Canadá e Chile. Grandes indústrias, como Elma Chips, Danone, Sadia, Nestlé, Nissin-Ajinomoto, entre outras, utilizam os ingredientes da Agropalma em seus produtos.

ÓLEO DE PALMA: O MAIS CONSUMIDO NO MUNDO

O óleo de palma tem sido utilizado na preparação dos alimentos por mais de 5 mil anos. Atualmente, é o óleo vegetal mais produzido e consumido do mundo, sendo que seus atributos nutricionais e de saúde estão muito bem documentados na literatura.

Antes de servir como matéria-prima para o desenvolvimento de um combustível alternativo, o óleo de palma já permitia a produção de um leque de produtos utilizados como ingredientes para indústrias, como a alimentícia, de cosméticos e oleoquímica.





Da palma se obtém dois tipos de óleo: o óleo de palma (extraído da polpa) e o óleo de palmiste (extraído da amêndoa), ambos com composições químicas e características físicas diferentes.

Devido à composição peculiar do óleo de palma, é possível dividi-lo em uma variedade de frações que ampliam sua utilização em diversos alimentos, tais como margarinas, massas de sorvetes, achocolatados, gorduras para frituras, panificação, biscoitos, entre outros.

O óleo de palma é uma das fontes mais ricas em vitamina E, um nutriente que ajuda na redução do colesterol circulante e contribui para manter a saúde da pele e dos cabelos, assegurando a propriedade de crescimento e permitindo ao corpo melhorar a absorção de outras vitaminas.

POR QUE ÓLEO DE PALMA?

Importante matéria-prima para a indústria alimentícia, cosmética e oleoquímica, a produção do óleo de palma tem uma grande vantagem sobre os demais óleos vegetais: demanda muito menos espaço físico. Uma tonelada de óleo de soja, por exemplo, exige quase dez vezes mais terras do que uma tonelada de óleo de palma (veja tabela abaixo). Uma diferença estrondosa.

Além disso, o cultivo da palma promove a recuperação de áreas degradadas, há muito tempo desmatadas ou transformadas em pasto. O plantio da palma também contribui na redução de emissão de gases do efeito estufa - cada hectare, quando as árvores estão adultas, sequestra mais de 26 toneladas de carbono. Isso sem contar o poder de geração de emprego e renda, uma vez que tem alta exigência de mão de obra.

A cultura da palma é exigente em termos de recursos humanos. São necessárias uma mão de obra direta e três indiretas a cada 10 hectares. Outra questão decisiva é a continuidade. A cultura da palma não é sazonal, mas de longo prazo. Exige acompanhamento rigoroso e o *payback* estimado é de oito anos. O plantio da palma é um casamento que não pode ser desfeito com menos de 25 anos, ou seja, até o replantio.

PRODUÇÃO MUNDIAL DE ÓLEOS VEGETAIS X ÁREA PLANTADA

Palma	56,89 milhões de toneladas/ano x 14 milhões de hectares
Soja	48,94 milhões de toneladas/ano x 108 milhões de hectares
Canola	18,48 milhões de toneladas/ano x 34 milhões de hectares
Girassol	17,06 milhões de toneladas/ano x 25 milhões de hectares

Fonte: *Oil World 2013*

SUSTENTABILIDADE

A Agropalma é a única empresa brasileira a conquistar o certificado internacional RSPO - emitido pela entidade de mesmo nome *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (Mesa Redonda do Óleo de Palma Sustentável) - que comprova que o processo produtivo é realizado sobre os pilares da sustentabilidade, com o mínimo de danos ao meio ambiente. O selo é reconhecido mundialmente como o melhor atestado da produção sustentável de óleo de palma e, para obtê-lo, a empresa deve cumprir com todos os princípios, critérios e indicadores desenvolvidos pela RSPO.

Além disso, ficou em primeiro lugar no *ranking* de “Melhores Produtores de Óleo de Palma do Greenpeace”, uma das principais ONGs ambientalistas, em 2012. Em 2014, finalizou o processo de certificação de toda a produção de fornecimento externo de frutos, que permitirá o abastecimento de 100% de óleo de palma sustentável, segregado e rastreável, aos clientes nacionais e internacionais.

Crescer em bases sustentáveis é imprescindível para a cultura da palma, tanto para a preservação da Amazônia brasileira quanto por uma questão de mercado. No cenário internacional já não cabe mais não ser sustentável. São crescentes as exigências de certificação no setor. Segundo dados da RSPO, hoje já existem 1.689 membros em 70 países distintos. São mais de 2,53 milhões de hectares de áreas de plantio certificadas e são produzidos 11,1 milhões de toneladas/ano de óleo de palma sustentável.

Se por um lado parece pouco em vista da produção mundial, que é de 56,89 milhões de toneladas/ano, re-

presenta uma enorme oportunidade de mercado, uma vez que a demanda por produtos sustentáveis cresce vertiginosamente.

LINHA DE PRODUTOS

Óleo de palma (convencional e orgânico): é extraído da polpa do fruto da palmeira oleaginosa *Elaeis guineensis*, por métodos físicos (prensagem mecânica), sem uso de solventes ou outras substâncias químicas. O refino deste óleo é feito de forma natural (fisicamente). Apenas produtos naturais são usados no seu processamento (ácido cítrico e terra não ativada). Isso difere dos processos convencionais de refino químico que usam soda cáustica para a neutralização dos ácidos graxos livres. No refino físico do óleo de palma os ácidos graxos livres são removidos por destilação. É utilizado em alimentos em geral, cosméticos e por indústrias oleoquímicas.

Óleo de palmiste (convencional e orgânico): é extraído da amêndoa da palma. O refino também é realiza-

do por processo físico, sem uso de insumos químicos. Ainda que obtido do mesmo fruto da palmeira, o óleo de palmiste é diferente do óleo de palma. Possui principalmente ácidos graxos de cadeia curta e, por isso, apresenta características físicas peculiares importantes para aplicações específicas, como elaboração de sabonetes, substitutos de manteiga de cacau, oleoquímica etc.

Gordura de palma (convencional e orgânica): é altamente estável à oxidação devido à presença de antioxidantes naturais. Seu estado semissólido a temperatura ambiente ou em alguns casos com separação de fases se deve à sua composição peculiar de ácidos graxos com cerca de 50% de ácidos graxos saturados, 40% de monoinsaturados e 10% de poliinsaturados. Por não ter sido submetido a processos de hidrogenação artificial, é livre de ácidos graxos *trans*. Estas gorduras são aplicadas nos mais diversos segmentos das indústrias alimentícias, como frituras em geral, biscoitos, pães, bolos, *snacks*, etc.

Oleína de palma (convencional e orgânica): é um produto obtido por fracionamento natural do óleo de palma refinado. O fracionamento natural consiste em operações de resfriamento e filtração sem uso de aditivos químicos. A temperatura ambiente é líquida, podendo apresentar precipitação de triglicerídeos de maior ponto de fusão caso este produto seja estocado em ambientes frios. Por seu baixo teor de ácido linolênico (C18:3), este produto possui elevada resistência a oxidação. Por não ter sido submetido a processos de hidrogenação artificial é livre de ácidos graxos *trans*. É aplicada nas indústrias alimentícias, cosméticas, oleoquímicas, etc.

Estearina de palma (convencional e orgânica): é um produto obtido por fracionamento natural do óleo de palma refinado. O fracionamento natural consiste em



operações de resfriamento e filtração sem uso de aditivos químicos. Por seu alto teor de triglicerídeos e alto ponto de fusão, o produto é sólido a temperatura ambiente. Devido suas características físicas peculiares substituiu com vantagens a diversas gorduras hidrogenadas na indústria de alimentos. Por não ter sido submetido a processos de hidrogenação artificial é livre de ácidos graxos *trans*. É aplicada nas indústrias alimentícias, cosméticas, óleoquímicas, etc.

ASPECTOS NUTRICIONAIS DO ÓLEO DE PALMA

1. Produto GMO Free, isento de organismos geneticamente modificados.
2. Produto isento de resíduo de pesticidas organoclorados e organofosforados em função do controle biológico de pragas aplicado na plantação e do programa de adubação aplicado.
3. Produto isento de resíduos de solventes orgânicos devido a extração por prensagem.
4. Produto isento de resíduos cáusticos por utilizar refino físico que dispensa o uso de soda cáustica para a remoção da acidez. A remoção da acidez é feita por destilação.
5. O óleo de palma baixa o colesterol total e o mau colesterol LDL do sangue e eleva o bom colesterol HDL. O óleo de palma deveria ser classificado como uma gordura saturada e insaturada ao mesmo tempo. Ele contém proporções iguais de ácidos graxos saturados e insaturados.
6. A porção saturada é formada de aproximadamente 43% de ácido palmítico e 5% de ácido esteárico. O ácido esteárico apresenta comportamento neutro na regulação do colesterol sanguíneo, pois sofre desaturação durante o metabolismo. O ácido palmítico apresenta tendência à neutralidade na regu-

lação do colesterol sanguíneo em indivíduos que tem ingestão diária de colesterol dentro de uma faixa normal, em indivíduos com colesterol circulante nos níveis normais e quando há ácido linoléico (C18:3) na composição do alimento.

7. A porção insaturada consiste de aproximadamente 42% de ácido oléico (monoinsaturado) e 10% de ácido linoléico (poliinsaturado). Ambos ácidos graxos são conhecidos por reduzirem o colesterol circulante.
8. Aproximadamente 75% dos ácidos graxos insaturados estão na posição 2 do triglicerídeo e, por isso, facilita sua absorção e explica porque o óleo de palma não eleva o colesterol sanguíneo.
9. Devido a sua composição balanceada e fabricação de gordura por *blending*, não necessitando de hidrogenação parcial, os produtos de palma são isentos de ácidos graxos *trans*, que aumentam o LDL e reduzem o HDL.
10. O óleo de palma é a fonte conhecida mais rica de tocotrienóis. Nem um outro óleo comestível (exceto o óleo de arroz) contém esta forma de vitamina E em quantidades significantes. Ele tem 70% de tocotrienol (γ tocotrienol)

e 30% (α tocoferol) de tocoferol. A vitamina E, principalmente o tocotrienol, inibe a HMG CoA redutase, catalisador da síntese de colesterol, reduzindo o colesterol circulante.

11. Os tocotrienóis do óleo de palma exibem propriedades anticancerígenas (Komiya et al., 1989; Guthrie et al., 1993; Goh et al., 1994; Nesaretnam et al., 1992). Os tocotrienóis tem maior eficiência fisiológica na inibição do crescimento de tumores em humanos e ratos do que os tocoferóis (Kato et al., 1985; Komiya et al., 1989).




AGROPALMA
 Óleos e Gorduras Vegetais

Agropalma
Cia. Refinadora da Amazônia
www.agropalma.com.br

O ÓLEO VEGETAL

A maioria dos óleos vegetais obtidos de grãos ou sementes fornece duas “*commodities*” de valor, o óleo e a proteína. O processo de extração dos óleos das sementes é realizado através de prensagem a frio ou extração por solvente. Alguns óleos, como o óleo do fruto da palma e oliva, não são produzidos através da semente, mas através da prensagem da polpa da fruta, o endosperma.

O óleo extraído, em sua maioria, passa por um segundo tratamento, o refino do óleo. Somente os óleos virgens, como o óleo de oliva virgem, não passam por este processo.

O refino do óleo remove materiais indesejáveis, como monoacilglicerol, diacilglicerol, ácidos, cor e pigmentos, componentes aromáticos, traços de metais e componentes sulfurosos,

mas podem remover componentes de valor, como fosfolípidios, ácidos graxos livres, tocoferóis, carotenos, esteróis e esqualeno.

Os vegetais fornecem diferentes proporções de óleos. A média desta proporção é: soja (18,3%); girassol (40,9%); amendoim (40,3%); algodão (15,1%); coco (62,4%); gergelim (42,4%); linhaça (33,5%); polpa da palma (45-50%) e oliva (25% a 30%).

O óleo natural, não atendendo todas as necessidades do mercado (física, nutricional e química), foi modificado através de tecnologias, como misturas; destilação; fracionamento; hidrogenação; interesterificação química; interesterificação por lipase; processo enzimático, ou através de soluções biológicas, como engenharia genética; identificação de

novas fontes de lipídios; e introdução de novas espécies vegetais para produção de óleo.

Os lipídios são definidos como produtos naturais que incluem ácidos graxos, esteróides, terpenos, carotenóides e hidrocarbonetos de cadeia longa em suas moléculas, e que possuem em comum a solubilidade em solventes orgânicos (não polares), como éster dietílico, hexanos, benzenos, clorofórmio ou metanol e a propriedade de insolubilidade em água.

A nomenclatura dos hidrocarbonetos e ácidos graxos foi definida pela IUPAC (*The International Union of Pure and Applied Chemists*) em parceria com a *International Union of Biochemistry* (IUB), conforme apresentado no Quadro 1, 2 e 3.

QUADRO 1 - SISTEMÁTICA NOMENCLATURA DOS HIDROCARBONETOS



Carbon number	Name	Carbon number	Name
1	Methane	19	Nonadecane
2	Ethane	20	Eicosane
3	Propane	21	Henicosane
4	Butane	22	Docosane
5	Pentane	23	Tricosane
6	Hexane	24	Tetracosane
7	Heptane	25	Pentacosane
8	Octane	26	Hexacosane
9	Nonane	27	Heptacosane
10	Decane	28	Octacosane
11	Hendecane	29	Nonacosane
12	Dodecane	30	Triacontane
13	Tridecane	40	Tetracontane
14	Tetradecane	50	Pentacontane
15	Pentadecane	60	Hexacontane
16	Hexadecane	70	Heptcontane
17	Heptadecane	80	Octacontane
18	Octadecane		

Fonte: Akoh e Min (2002).

QUADRO 2 - NOMENCLATURA COMUM PARA ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS

Systematic name	Common name	Shorthand
Methanoic	Formic	1:0
Ethanoic	Acetic	2:0
Propanoic	Propionic	3:0
Butanoic	Butyric	4:0
Pentanoic	Valeric	5:0
Hexanoic	Caproic	6:0
Heptanoic	Enanthic	7:0
Octanoic	Caprylic	8:0
Nonanoic	Pelargonic	9:0
Decanoic	Capric	10:0
Undecanoic	—	11:0
Dodecanoic	Lauric	12:0
Tridecanoic	—	13:0
Tetradecanoic	Myristic	14:0
Pentadecanoic	—	15:0
Hexadecanoic	Palmitic	16:0
Heptadecanoic	Margaric	17:0
Octadecanoic	Stearic	18:0
Nonadecanoic	—	19:0
Eicosanoic	Arachidic	20:0
Docosanoic	Behenic	22:0
Tetracosanoic	Lignoceric	24:0
Hexacosanoic	Cerotic	26:0
Octacosanoic	Montanic	28:0
Tricontanoic	Melissic	30:0
Dotriacontanoic	Lacceroic	32:0

Fonte: Akoh e Min (2002).

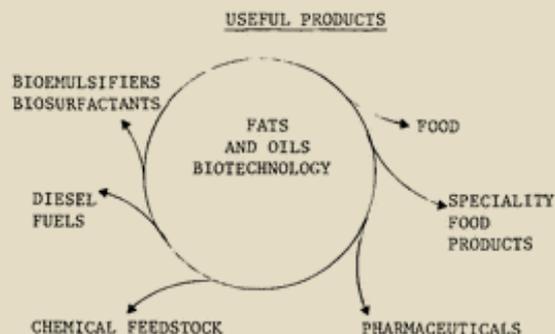
QUADRO 3 - NOMENCLATURA PARA ÁCIDOS GRAXOS INSATURADOS

Systematic name	Common name	Shorthand
<i>c</i> -9-Dodecenoic	Lauroleic	12:1 ω 3
<i>c</i> -5-Tetradecenoic	Physeteric	14:1 ω 9
<i>c</i> -9-Tetradecenoic	Myristoleic	14:1 ω 5
<i>c</i> -9-Hexadecenoic	Palmitoleic	16:1 ω 7
<i>c</i> -7, <i>c</i> -10, <i>c</i> -13-Hexadecatrienoic	—	16:3 ω 3
<i>c</i> -4, <i>c</i> -7, <i>c</i> -10, <i>c</i> -13-Hexadecatetraenoic	—	16:4 ω 3
<i>c</i> -9-Octadecenoic	Oleic	18:1 ω 9
<i>c</i> -11-Octadecenoic	<i>cis</i> -Vaccenic (Asclepic)	18:1 ω 7
<i>t</i> -11-Octadecenoic	Vaccenic	"
<i>t</i> -9-Octadecenoic	Elaidic	"
<i>c</i> -9, <i>c</i> -12-Octadecadienoic	Linoleic	18:2 ω 6
<i>c</i> -9, <i>t</i> -11-Octadecadienoic acid	Ruminic ^b	"
<i>c</i> -9, <i>c</i> -12, <i>c</i> -15-Octadecatrienoic	Linolenic	18:3 ω 3
<i>c</i> -6, <i>c</i> -9, <i>c</i> -12-Octadecatrienoic	γ -Linolenic	18:3 ω 6
<i>c</i> -6, <i>c</i> -9, <i>c</i> -12, <i>c</i> -15-Octadecatetraenoic	Stearidonic	18:4 ω 3
<i>c</i> -11-Eicosenoic	Gondoic	20:1 ω 9
<i>c</i> -9-Eicosenoic	Gadoleic	20:1 ω 11
<i>c</i> -8, <i>c</i> -11, <i>c</i> -14-Eicosatrienoic	Dihomo- γ -linolenic	20:3 ω 6
<i>c</i> -5, <i>c</i> -8, <i>c</i> -11-Eicosatrienoic	Mead's	20:3 ω 9
<i>c</i> -5, <i>c</i> -8, <i>c</i> -11, <i>c</i> -14-Eicosatrienoic	Arachidonic	20:4 ω 6
<i>c</i> -5, <i>c</i> -8, <i>c</i> -11, <i>c</i> -14, <i>c</i> -17-Eicosapentaenoic	Eicosapentaenoic (EPA)	20:5 ω 3
<i>c</i> -13-Docosenoic	Erucic	22:1 ω 9
<i>c</i> -11-Docosenoic	Cetoleic	22:1 ω 11
<i>c</i> -7, <i>c</i> -10, <i>c</i> -13, <i>c</i> -16, <i>c</i> -19-Docosapentaenoic	DPA	22:5 ω 3
<i>c</i> -4, <i>c</i> -7, <i>c</i> -10, <i>c</i> -13, <i>c</i> -16, <i>c</i> -19-Docosahexaenoic	DHA	22:6 ω 3
<i>c</i> -15-Tetracosenoic	Nervonic (Selacholeic)	24:1 ω 9

Fonte: Akoh e Min (2002).

O óleo pode ser utilizado em diferentes aplicações, como alimento, farmacêutico, cosmético e produção de energia, conforme Figura de Rattray(1984).

DIFERENTES APLICAÇÕES PARA OS ÓLEOS

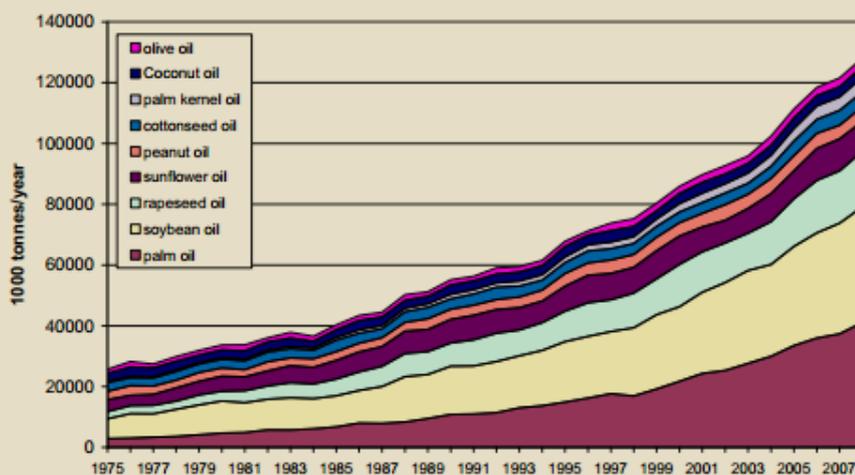


Fonte: Rattray (1984).

O desenvolvimento econômico e crescimento populacional impulsionaram a demanda de óleos. A produção mundial de óleos vegetais cresceu 19% nos três últimos anos. Em 2011, a produção era 150.00 mil toneladas e esta prevista que o ano de 2014 irá fechar em 176.800 mil toneladas, conforme dados publicados pela USDA (2014). A Figura 1 apresenta o histórico de crescimento mundial dos óleos vegetais de 1975 a 2007.



FIGURA 1 - PRODUÇÃO MUNDIAL DE ÓLEOS VEGETAIS



Fonte: Calle, Pelkmans e Walter (2009).

A produção brasileira de óleos, segundo a ABIOVE (Associação Brasileira de Óleos Vegetais) foi de 58 mil toneladas em 2013, sendo as regiões Sul e Centro Oeste as maiores responsáveis por esta produção.

A região de menor participação é da Norte brasileiro, mas esta região também vem apresentando ofertas de novos óleos. A busca por novas características físicas e nutricionais de óleos permitiu a diversificação de produtos para o mercado consumidor. Os óleos naturais com características diferenciadas, sem modificações tecnológicas, foram os fatores para a introdução de óleos exóticos.

A sustentabilidade aliada à diversificação de produtos permitiu o manejo dos frutos e sementes da floresta amazônica, para apresentar ao mercado consumidor óleos exóticos movidos ao conceito de *triple bottom line* (dimensão ambiental, social e corporativa).

O bioma da floresta amazônica tem um enorme potencial para o mundo, mas poucas espécies são estudadas. Apenas 5% dos cientistas brasileiros trabalham na Amazônia e cerca de 70% dos estudos internacionais a respeito do grande bioma não inclui pesquisadores em atividades no Brasil.

A floresta amazônica possui inúmeras espécies vegetais oleaginosas que apresentam potencial e valor para

indústria de alimentos. A floresta trouxe ao mercado óleos de fontes vegetais pouco explorados, óleos derivados da extração a frio de sementes, como o óleo de Castanha do Brasil, óleo de maracujá e a manteiga de cupuaçu, e óleos derivados da polpa, como o óleo de açaí e buriti, produtos com cadeia de ácidos graxos diferenciados e componentes de valor, como carotenos e tocoferóis, sem modificações tecnológicas.

Os óleos vegetais da Amazônia contêm vitaminas, quantidade de ácidos graxos mono, poli-insaturados e saturados diferenciados, além de outros componentes de valor nutricional e funcional.

O mercado europeu de óleos vegetais é considerado bastante amadurecido, mas estudos recentes mostram que este mercado está passando por mudanças fundamentais. Em termos globais, a Europa tem se tornado o principal mercado para óleos vegetais saudáveis e exóticos, principalmente devido ao aumento do interesse dos consumidores em estilo de vida mais saudável e cozinhas étnicas, além da sustentabilidade como foco de atenção.

No Brasil, esta tendência também é realidade e a busca de produtos saudáveis e naturais, como os óleos sustentáveis, serão o ponto chave para a preservação da floresta amazônica.



REFERÊNCIA

AKOH.C.C. MIN.D.B. Food lipids. Chemistry, Nutrition and Biotechnology. 10140. 2.ed.2002

CALLE, F.R; PELKMANS,L. WALTER, A. A Global overview of vegetable oils, with reference to biodiesel. 89p. 2009.

CBI Market Information Database. CBI Trend Mapping for Vegetable Oils. Nov.2013

GUSTONE, F. Vegetable oils in food technology: Composition, properties and uses. 1.ed 337p..2002.

RATTRAY. J.B.M. Biotechnology and the fats and oil industry – an overview. AOCs Annual Meeting. 1701-1702p.1984.

USDA. United States Department of Agriculture. Major Vegetable Oils: Word supply and distribution (commodity view).

*Lilia Aya Kawazoe é gerente comercial Food Ingredients da Beraca.



Beraca Sabara Químicos e Ingredientes S/A

www.beraca.com