



# ESPECIARIAS

*Sabor com  
propriedades  
multifuncionais*



*As especiarias, também conhecidas como condimentos, têm sido utilizadas desde a pré-história, onde eram empregadas para as mais diversas finalidades. Hoje, as especiarias são importantes ingredientes que enriquecem os alimentos.*

## DEFINIÇÃO E ORIGEM

A palavra especiaria se refere a qualquer produto de origem vegetal, aromático, usada em culinária para condimentar alimentos e dar sabor a molhos, produtos em conservas e outros. Na sua forma figurativa, é algo que enriquece ou altera a qualidade de alguma coisa, especialmente em pequeno grau, que dá vivacidade ou pungência; um sabor picante ou agradável.

Uma erva é uma planta que nasce a partir de uma semente, não desenvolve um tecido lenhoso permanente, como os arbustos e as árvores, e é mais ou menos macia ou suculenta. As ervas podem ser anuais, bianuais ou perenes, dependendo da duração de suas raízes. Apresentam algum valor econômico, especialmente quanto são usadas pelas suas propriedades medicinais, pelo aroma ou pelo seu sabor.

Em geral, quando o produto vegetal aromático ou odorífero usado para dar sabor a alimentos ou bebidas é oriundo de plantas de origem tropical, é considerado uma especiaria; porém, quando é oriundo de plantas de regiões temperadas, passa a ser considerado como uma erva culinária. Na realidade, muitas vezes é difícil usar essa classificação, já que as ervas culinárias são, na realidade, um grupo de especiarias.

O comércio de especiarias remonta a dias antes dos registros da história. A estimativa dos arqueólogos é de que em torno de 50.000 a.C., o homem primitivo já havia descoberto que partes de certas plantas aromáticas ajudavam a melhorar o sabor dos alimentos. Para se ter uma idéia do que pode ter acontecido, pode-se imaginar que o homem primitivo, após assar o produto de sua caça, decidiu protegê-lo das cinzas provenientes do fogo e outras sujidades. Embalou sua carne assada com algumas folhas e deixou o conjunto perto das cinzas. Mais tarde, para sua surpresa,



observou que as folhas tinham dado um novo sabor à sua refeição. Neste momento, a humanidade tinha acabado de descobrir a arte de temperar os alimentos!

Se acreditarmos no mito dos assírios, cujas tabuletas de argila com escrita cuneiforme representam os escritos mais antigos descobertos, pelo menos um tempero era conhecido antes do mundo ter sido criado! Esta civilização antiga que viveu milhares de anos antes de Cristo, dizia que os seus deuses beberam vinho de sementes de gergelim (ou sésamo) antes de criarem a terra. Dos hieróglifos nas paredes das pirâmides às escrituras da Bíblia, são encontradas menções constantes das especiarias e a importância das mesmas na vida desses povos antigos. Algumas das especiarias, ervas e sementes que conhecemos hoje, já eram cultivadas pelos povos primitivos do mundo ocidental.

Nas rotas de comércio da Antiguidade, as caravanas com

até 4.000 camelos transportavam especiarias e mercadorias provenientes do Oriente, passando por Goa e Kozhikode, até chegar aos mercados de Nineveh, Babilônia, Cartago, Alexandria e Roma.

A rota de Gílead para o Egito era parte da famosa estrada dourada para Samarkand, onde por centenas, ou quase milhares de anos, houve o transporte de pimenta e cravos da Índia, canela e noz moscada das Ilhas Molucas, e gengibre da China.

Por centenas de anos, navios cruzaram a costa indiana, passaram pelo golfo Pérsico infestado de piratas, a costa do Sul da Arábia e pelo Mar Vermelho para o Egito. Esse era o caminho típico para levar as especiarias do Oriente para o mundo Ocidental. Naufrágios e tempestades trouxeram grandes perdas e havia roubos constantes, mas os riscos eram excedidos em valor pelos eventuais lucros nas eras Grego e Romana, onde as espe-



ciarias tinham grande demanda.

Eram tão caras que só os ricos podiam usá-las. As especiarias e ervas aromáticas que temperavam as delicadezas servidas nos banquetes Romanos eram muitas e variadas. As medicinas requeriam grandes quantidades de especiarias e ervas. Folhas de louro eram usadas para as coroas dos heróis Olímpicos; bálsamos odoríferos eram usados em banhos; vinhos aromatizados com especiarias eram populares; incensos feitos de especiarias eram queimados em templos e, inclusive, ao longo das estradas.

Desde 950 a.C. e durante séculos, os árabes dominaram este perigoso, porém lucrativo comércio. Deixavam os compradores europeus totalmente no escuro quanto a proveniência dessas especiarias; na realidade, compravam os produtos de mercadores indianos, chineses e javaneses que os levavam até os portos da Índia.

Para melhor entender a importância das especiarias nestes tempos, deve-se lembrar que os alimentos não eram nem gostosos, nem palatáveis. Não existia geladeira, assim boa parte da carne era obtida no outono e conservada em sal. Não existia batata, nem milho, chá, café ou chocolate; não havia limão para preparar bebidas refrescantes e, tampouco, açúcar para adoçá-las. Assim, uma pitada de pimenta, um pouco de canela ou gengibre tinha efeito milagroso nos alimentos disponíveis. A demanda por especiarias era enorme e alastrou-se através de toda a antiga Gália. Alarico I, o Visigodo, exigiu de Roma

um resgate de ouro, prata e pimenta. Pediu 3.000 libras de pimenta e, mais tarde, um adicional de 300 libras por ano. Os povos bárbaros do Norte não demoraram em aprender que as especiarias mantinham a carne fresca por mais tempo, reduzindo, assim, os problemas de penúria e abastecimento quando fora de casa, em expedições guerreiras.

Na Idade Média, seja por mar ou por terra, as especiarias tinham que passar pela cidade do Cairo, no Egito. De lá eram transportadas para o porto de Alexandria, onde eram compradas e embarcadas em navios venezianos e genoveses. O comércio de especiarias, para prover as demandas da culinária medieval, não só era grande em volume, mas em valor, sendo avaliado em, no mínimo, um milhão de ducados (moeda de ouro usada como moeda corrente de comércio).

Na Europa, durante a Idade Média, uma libra de gengibre valia o preço de uma ovelha; uma libra de macis comprava três ovelhas ou meia vaca; cravos-da-índia valiam o equivalente a US\$ 20. A pimenta era a mais cara e contada em grão. Nos tempos Elisabetanos, os guardas das docas de Londres tinham seus bolsos costurados para que não lhes fosse roubada nenhuma especiaria! No século 11, muitas cidades mantinham suas contas em pimenta; impostos e aluguéis eram pagos com esta especiaria; para se ter uma ideia do seu valor, um saco de pimenta valia a vida de um homem.

No ano de 1271, um jovem veneziano partiu com seu pai e seu tio em

uma viagem que os levaria por toda Ásia, até a lendária Cathay, ou China. O nome desse jovem era Marco Polo e o seu livro sobre a viagem conduziu a queda de Veneza, a destruição do Império Árabe, a descoberta do Novo Mundo e a abertura do comércio com o Oriente.

De repente, os comerciantes europeus perceberam que poderiam chegar a estes lugares de navio. O mistério que cercava as longínquas terras de onde vinham as especiarias tinha sido desvendado e contado ao mundo por Marco Polo; a Europa inteira despertou para uma nova conquista. O primeiro foi Portugal, depois a Espanha e a Inglaterra, e em seguida a Holanda, e até mesmo os Estados Unidos entraram nessa histórica competição. Durante quase quatro séculos, as principais nações ocidentais correram para o Oriente e lutaram pelo controle das terras produtoras de especiarias. Essa corrida para as especiarias foi a responsável direta pela descoberta do Novo Continente.

Portugal permaneceu com posição dominante no comércio de especiarias até o fim do século 16, quando a Holanda entrou na competição. A Companhia Holandesa das Índias foi criada em 1602 para coordenar as atividades das companhias que concorriam no comércio nas Índias Orientais e para agir como um braço do Estado holandês em sua luta contra a Espanha. Seu monopólio se estendia desde o cabo da Boa Esperança até o estreito de Magalhães. A influência e a atividade holandesa se expandiram por todo o arquipélago malaio, China, Japão, Índia, Pérsia e pelo cabo da Boa Esperança.

O papel da França no comércio das especiarias foi secundário e não era apoiado por seu governo; não conseguiram criar um monopólio como fizeram os árabes, venezianos, genoveses, portugueses e holandeses, porém ajudaram a destruir o monopólio holandês. Em 1770, pegaram grande quantidade de plantas de





cravo, canela e noz moscada das possessões holandesas e as levaram para serem cultivadas nas ilhas francesas da Reunião, Mauritius e Seychelles no Oceano Índico e na Guiana Francesa.

Os ingleses também foram atrás das especiarias. Nessa busca, fizeram importantes descobertas na América do Norte, mas não acharam especiarias. A Companhia Inglesa das Índias Orientais (mais tarde chamada Companhia Britânica das Índias Orientais) foi uma companhia majestática formada por comerciantes de Londres, em 1600, com o nome de “*Company of Merchants of London Trading to the East Indies*”, a quem a rainha Elizabeth I concedeu o monopólio do comércio com as “Índias orientais” por um período de 15 anos. A Companhia Britânica das Índias Orientais tinha o monopólio da venda do chá nas colônias. Em 1780, ingleses e holandeses travaram uma guerra que levou a ruína da Companhia Holandesa das Índias; em 1795, tomaram Malacca dos holandeses e, um ano mais tarde, todas as propriedades e centros comerciais da região, com exceção de Java. A Companhia Holandesa das Índias foi dissolvida em 1799.

## INGREDIENTES QUE DÃO SABOR

As especiarias são utilizadas, principalmente, como condimentos de culinária, estimulando o apetite e conferindo aroma antes e durante a cocção. Entre as principais, destacam-se o alecrim, a canela, o cardamomo, o cominho, o cravo-da-índia, o gengibre, o louro, o manjerição, a noz moscada, o orégano, a pimenta, a sálvia e o tomilho.

### Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.)

O nome *Rosmarinus* deriva do latim e significa “orvalho que vem do mar”, isso devido as flores azuladas, pertencentes à planta, que inundam as praias do Mediterrâneo, lembrando o orvalho. Originário da Europa, o alecrim é adaptável a solos secos, pobres e bem drenados; em relação ao clima, adapta-se melhor ao subtropical.

Dentre as ervas da família *Labiatae*, o alecrim é o mais extensivamente estudado e seus extratos são os mais conhecidos como antioxidantes naturais.

A atividade antioxidante dos extratos de alecrim é atribuída, prin-

cipalmente, a presença de compostos fenólicos, voláteis e não voláteis, como os flavonóides, os ácidos fenólicos e os diterpenos fenólicos, tais como o ácido carnósico e o carnosol (hidrofóbicos) e o ácido rosmarínico e o rosmanol (hidrofilicos), sendo que mais de 90% dessa atividade é atribuída aos compostos hidrofóbicos, principalmente ao ácido carnósico. Contudo, este ácido é bastante instável e sua degradação leva à formação de carnosol (metil éster do ácido carnósico), que se degrada, por sua vez, em rosmanol, epirosmanol e 7-metilrosmanol.

Os extratos de antioxidantes comerciais do alecrim estão disponíveis como um pó fino. Dependendo da quantidade de atividade dos antioxidantes, são recomendados para o uso nas concentrações entre 200 e 1.000mg/kg do produto processado.

O alecrim tem demonstrado um ótimo potencial antioxidante em diversos estudos que visam a aplicação desta especiaria em diversos produtos que são susceptíveis à oxidação, tais como maioneses, salsichas e diferentes tipos de carnes. Estudos avaliaram a atividade antioxidante do extrato de alecrim em comparação com o  $\alpha$ -tocoferol, utilizando óleo de soja purificado como substrato lipídico e, apesar do  $\alpha$ -tocoferol ser mais eficiente, a concentração de 1.000mg/kg



de extrato de alecrim mostrou efeito positivo sobre a estabilidade oxidativa, podendo ser indicado como antioxidante alternativo na conservação de óleos.

Pesquisas confirmaram a ação antioxidante, antibacteriana e anti-

fúngica de extratos de alecrim obtidos com dióxido de carbono supercrítico, demonstrando ser um produto promissor no que diz respeito à incorporação em alimentos, cosméticos e produtos farmacêuticos.

Muito apreciado na culinária, o alecrim é utilizado fresco ou seco na preparação de aves, caça, carne de porco, salsichas, linguças e batatas assadas. Na Itália, é utilizado em assados de carneiro, cabrito e vitela. Em churrascos, recomenda-se espalhar um bom punhado sobre as brasas do carvão aceso, perfumando a carne e difundindo um agradável odor no ambiente. Pode ser utilizado ainda em sopas e molhos.

### Canela (*Cinnamomum verum*)



A canela é a mais antiga das especiarias, utilizada desde tempos imemoriais na China e na Índia, porém não são esses países de origem que lhe deram o nome. A etimologia do nome canela, embora sujeita a controvérsias, viria do hebraico *kaneh*, que significa “caule oco”, que em grego se traduz por *kinnamon* e, em latim, por *cannula*.

A canela é conhecida desde a Antiguidade e foi tão valorizada que era considerada um item a ser presenteado a monarcas e outros dignitários.

A canela e a cássia são cascas de árvores perenes; porém, há espécies múltiplas de árvores. As espécies mais comuns são, de um lado a *Cinnamomum verum* Presl. (sinônimo

*Cinnamomum zeylanicum* Blume) ou canela verdadeira, e de outro, a *Cinnamomum cassia* Presl., a *Cinnamomum loureirri* Nees e a *Cinnamomum burmannii* Blume, que representam a espécie cássia. Existem muitas outras espécies, porém sem grande valor no comércio internacional. A canela e a cássia são marrom avermelhadas até marrom escuro, dependendo da espécie. A especiaria em sua forma “inteira” consiste em longos e esbeltos galhos, pedaços de casca que se enrolaram ao secar.

A *Cinnamomum verum* Presl. (sinônimo *Cinnamomum zeylanicum* Blume) é conhecida industrialmente como canela do Ceilão, canela das

Seychelles ou, canela verdadeira. É mais clara em cor e mais suave em sabor. O óleo da folha desta caneleira é único, pelo fato de ter o eugenol como seu maior constituinte, de 70% a 90%. O seu conteúdo em aldeído cinâmico é muito baixo, menos de 5%. As outras espécies têm o aldeído cinâmico como principal constituinte do óleo das folhas. O óleo da casca do *Cinnamomum verum*, por sua vez, contém cerca de 60% de aldeído cinâmico e 10% de eugenol. Outros constituintes são o acetato de eugenol e pequenas quantidades de aldeídos, cetonas, alcoóis, ésteres e terpenos.

A *Cinnamomum loureirri* Nees, também conhecida como cássia de Saigon ou cássia vietnamita, é cul-

tivada principalmente no Vietnã. A cássia de Saigon já teve fama, na indústria, de ser um produto de qualidade *premium*. Contém como principal constituinte volátil de seu óleo o aldeído cinâmico.

A *Cinnamomum cassia* Presl, também conhecida como cássia chinesa, cássia de Cantão, ou uma variedade de outras designações geográficas na China, é descrita frequentemente como tendo aroma mais doce do que as outras variedades e pode ter conteúdo de óleo volátil muito alto. A *Cinnamomum cassia* contém aproximadamente 85% a 90% de aldeído cinâmico. O óleo da folha desta espécie também contém uma alta porcentagem de aldeído cinâmico.

A *Cinnamomum burmannii* Blume, também conhecida como Korintji ou canela da Batávia, é um produto de alta qualidade, com óleos voláteis que variam de 1% a 3,5%. A canela Korintji é comprada com base em seu conteúdo de óleo volátil. Quanto mais alto o teor de óleo volátil, mais alto o preço. Geralmente, é classificado por A, B e C, sendo A de melhor qualidade e C de qualidade mais pobre. A *Cinnamomum burmannii* pode ser distinguida das outras espécies de canela ou cássia por ter alto teor de substâncias mucilaginosas ou gomas. Esse teor varia em torno de 8% a 9% contra 0,73% a 2,9% nas outras espécies.

A canela ou cássia é comprada na indústria de alimentos com base em seu conteúdo de óleo. São recomendados três níveis de óleos voláteis: 1,5% a 2%; 2% a 2,5%; e 2,5% a 3%, usando o número inferior da faixa como mínimo. Maior o conteúdo de óleo, maior o valor do produto.

A ASTA (*American Spice Trade Association*) fixou o nível de umidade em 14% para todas as espécies de *cinnamomum*. A maioria das canelas de boa qualidade deve ter teor de cinzas e de cinzas insolúveis em ácido inferiores a 5% e 1%, respectivamente.

A canela em pau é vendida, prin-

principalmente, para *food services* especializados e algumas indústrias e lojas varejistas especializadas. Nesta apresentação também são usadas em infusões. O maior volume é comercializado na forma moída, em pó. Um dos maiores setores consumidores é o de panificação e confeitaria. A canela e óleos derivados podem ainda ser usados em carnes processadas e condimentos.

## Cardamomo (*Elettaria*, *Amomum* e *Aframomum*)

O nome cardamomo é usado para designar diversas espécies em três gêneros da família das zingiberáceas: *Elettaria*, *Amomum* e *Aframomum*. O cardamomo foi usado pela primeira vez aproximadamente no ano 700 d.C., na Índia meridional, e foi importado para a Europa, pela primeira vez, em cerca de 1200. São plantas nativas das florestas úmidas do Sul da Índia, Sri Lanka, Malásia e Sumatra. Hoje em dia, é cultivado no Nepal, Tailândia e América Central. Constitui uma especiaria vastamente usada na Coreia, Vietnã e Tailândia.

Os três principais gêneros da família do gengibre, que são geralmente designados como cardamomo, têm a seguinte distribuição geográfica: *Elettaria* (ou cardamomo verde) distribui-se da Índia até à Malásia; *Amomum* (também designado como Kravan, Cardamomo de Java, cardamomo de bengala, cardamomo siamês, grãos da Guiné ou grãos do paraíso ou, ainda, cardamomo branco, cardamomo verde, cardamomo vermelho e cardamomo preto) tem a sua área principal de distribuição na Ásia e na Austrália; *Aframomum* (ou cardamomo de Madagascar)

existe principalmente na África e Madagascar.

O cardamomo pode conter entre 2% e 10% de óleo essencial, embora um nível de 3% a 8% seja o mais comum. Esses valores referem-se a vagens inteiras moídas. A semente contém a porcentagem mais alta de óleo volátil, aproximadamente 11%. As vagens só contêm aproximadamente 1%. As sementes representam aproximadamente 60% a 80% do peso total do cardamomo inteiro. O óleo



volátil contém 25% a 40% de cineol, 30% a 40% de acetato de  $\alpha$ -terpineol e aproximadamente 1% a 2% de limoneno, entre outros constituintes. A oleoresina de cardamomo geralmente contém entre 45% e 70% de óleo volátil.

A ASTA recomenda 12% de umidade máxima na vagem inteira. Os níveis de cinzas regularmente variam de 4% a 9% e o teor de cinzas insolúveis em ácido pode ser tão alta quanto 2%.

É extensivamente usado nos países do Oriente Médio.

## Cominho (*Cuminum cyminum*)

O cominho é uma planta da família das umbelíferas, muitas vezes confundido com outras plantas aromáticas, como carvi e ni-

gella, por exemplo. Suas sementes, na forma de grãos, são utilizadas como especiaria desde a Antiguidade na culinária.

O cominho é a fruta madura e seca de uma erva da família da salsa. É originária do Egito e da região do Mediterrâneo. A fruta ou semente, como é chamada geralmente, é marrom-esverdeada, longa e estreita, com cumes abaixo do seu comprimento. O sabor é morno e amargo, também frequentemente descrito como semelhante a alcaravia. Essa semelhança é questionável, uma vez que os componentes do óleo essenciais são bastante dissimilares.

O cominho era usado desde os tempos bíblicos, sendo mencionado em Mateus 23:23, junto com hortelã, erva-doce e endro e, também, em Isaías 28:27. Grãos de cominho foram encontrados nas tumbas dos faraós, o que constitui prova de sua antiguidade e cultura.

O cominho pode conter 2% a 5% de óleo volátil, sendo que os valores geralmente encontrados são de 2% a 3% ou 5%. Seu principal componente é o cumaldeído (ou aldeído cumínico). O óleo essencial do cominho é disponível e usado na indústria alimentícia. Já a oleoresina não é muito usada; porém está disponível e contém entre 7% e 12% de óleo volátil.

A ASTA recomenda um limite de umidade de 9%. O teor de cinzas e de cinzas insolúveis em ácido são de 5% a 8% e 0,2% a 1%, respectivamente.

Esta especiaria é comercialmente



usada para prover sabor a muitos pratos étnicos. É um componente essencial de comidas mexicanas, junto com a pimenta-malagueta e o orégano. O uso de cominho é prevalente em muitas culinárias latino americanas. A culinária indiana também usa uma quantidade grande de cominho (é componente essencial dos curries). É geralmente usado moído.

eugenol é de 90% a 95%. O acetato de eugenol e o  $\beta$ -cariofileno também estão presentes, porém em mais baixas quantidades do que no óleo do botão. O rendimento extraído é de aproximadamente 5% a 7% do peso do talo. O óleo da folha é produzido a partir de ramificações do topo das árvores que foram aparadas. O óleo destilado obtido dessa parte da planta é de baixa qualidade e menos caro.

O rendimento das folhas está abaixo de 2% e o componente principal também é o eugenol (80% a 88%). A oleoresina de cravo contém aproximadamente 40% a 60% de óleo volátil.

O ASTA recomenda o limite de umidade de 8%. Os teores de cinzas e cinzas insolúveis em ácido normalmente são menores que 5% e menores que 0,5%, respectivamente.

#### Cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*)



#### Gengibre (*Zingiber officinale Roscoe*)

O cravo-da-índia é uma árvore nativa das ilhas Molucas, na Indonésia, pertencente a família das mirtáceas. Atualmente, é cultivado em outras regiões do mundo, como as ilhas de Madagascar e de Granada. O botão de sua flor, seco, é utilizado como especiaria desde a Antiguidade na culinária e na fabricação de medicamentos. O seu óleo tem propriedades antissépticas, sendo bastante utilizado em odontologia. Foi uma das especiarias mais valorizadas no mercado do início do século XVI; um quilo de cravo equivalia a sete gramas de ouro.

A flor do craveiro é usada como tempero desde a Antiguidade: era uma das mercadorias entre as especiarias da China que motivaram inúmeras viagens de navegadores europeus para o continente asiático. Na China, os cravos eram usados não só como condimento, mas também como antisséptico bucal: qualquer um com audiência com o imperador precisava mascar cravos para prevenir o mau

hálito. Viajantes árabes já comercializavam cravos na Europa ainda no Império Romano. Os principais consumidores de cravo, no mundo, são os habitantes da Indonésia, país responsável pelo consumo de mais de 50% da produção mundial.

O cravo-da-índia inteiro contém alto nível de óleo volátil, até 20% do seu peso, o que pode causar dificuldades na moagem. O componente principal é o eugenol, presente em aproximadamente 70% a 90% do cravo inteiro. Três óleos essenciais podem ser extraídos dessa especiaria: óleo do botão, óleo do talo e óleo da folha do cravo-da-índia. Cada um possui uma composição química e sabor diferentes. O óleo do botão é o óleo essencial mais caro e de melhor qualidade. Contém 80% a 90% de eugenol, até 15% de acetato de eugenol e 5% a 12% de  $\beta$ -cariofileno. O rendimento extraído dos botões é de aproximadamente 17% do seu peso. O óleo do talo é o segundo em nível de qualidade. O conteúdo de

O gengibre é uma planta asiática, originária da ilha de Java, da Índia Oriental e da China, de onde se difundiu para as outras regiões tropicais do mundo. É uma planta herbácea da família das zingiberáceas. É conhecido na Europa desde tempos muito remotos, para onde foi levado por meio das Cruzadas. No Brasil, o gengibre chegou menos de um século após o descobrimento. Naturalistas que visitavam o país (colônia, naquela época) achavam que se tratava de uma planta nativa, pois era comum encontrá-la em estado silvestre. Os indígenas chamavam-na de *mangaratiá* ou *magarataia*. Hoje, o gengibre é cultivado principalmente na faixa litorânea do Espírito Santo, Santa Catarina, Paraná e no Sul de São Paulo, em razão das condições de clima e de solo mais adequadas.

Trata-se de uma planta perene da família das Zingiberáceas, que pode atingir mais de um metro de altura. As folhas verde-escuras nascem a partir de um caule duro, grosso e

subterrâneo (rizoma). As flores são tubulares, amarelo-claro, e surgem em espigas eretas. Os rizomas da planta, as partes subterrâneas e comestíveis, são os responsáveis pela propagação vegetativa.

O gengibre tem ação bactericida, é desintoxicante e acredita-se também que possua poder afrodisíaco.

Possui sabor picante e pode ser usado tanto em pratos salgados quanto nos doces e em diversas formas: fresco, seco, em conserva ou cristalizado. O que não é recomendado é substituir um pelo outro nas receitas, pois seus sabores são muito distintos: o gengibre seco é mais aromático e tem sabor mais suave. O gengibre fresco é amplamente utilizado na China, no Japão, na Indonésia, na Índia e na Tailândia. No Japão, costuma-se usar o suco (com o gengibre espremido) para temperar frango e conservas (*beni shouga*) feitas com os rizomas jovens e consumidas puras ou com *sushi*. Já o gengibre cristalizado é um dos confeitos mais consumidos no Sudeste Asiático. O seu caule subterrâneo é utilizado como especiaria desde a Antiguidade na culinária e na preparação de medicamentos.

O gengibre contém 1,5% a 3% de óleo volátil, sendo o valor típico em torno de 2%. O óleo volátil é composto principalmente de hidrocarbonetos sesquiterpênicos. Este grupo de compostos representa 50% a 60% do óleo volátil, aproximadamente. Os sesquiterpenos oxigenados estão presentes em até 17% e o resto é composto de hidrocarbonetos monoterpênicos e monoterpênicos oxigenados.

A pungência ou ardor do gengibre já foi objeto de muitos estudos e acredita-se que é devida a presença de três componentes: gingerol, shogoal e zingerona. O gengibre fresco contém gingerol, que pode ser descrito como uma série de combinações com a estrutura geral 1-(4'-hydroxy-3'-metoxyphenyl)-5-hydroxyalkan-3-ones. A presença de zingerona e shogoal em extrato fresco é inexistente. Estes compostos foram

encontradas após o armazenamento e parecem ser formados pela ação do calor, o que leva a dizer que podem formar-se durante o processo de secagem. Zingeronas e shogoals são menos pungentes do que o gingerol. Com isso, o gengibre pode perder sua pungência durante o armazenamento e sob tratamento de calor excessivo.

Os teores de cinzas e cinzas insolúveis em ácidos devem ser menores que 5% e 1%, respectivamente. Nas normas da ASTA, a umidade não deve ultrapassar 12%.

O gengibre não é usado na indústria alimentícia na forma inteira e sim na forma de pedaços ou fatiados para conservação de carnes e pepinos em conserva. Na forma de pó é usado em uma variedade de produtos de panificação, como bolos de gengibre, bolos de especiarias e bolos de cenoura em combinação com noz-moscada, pimenta da Jamaica e canela. O gengibre também é extensivamente usado em pratos orientais. Pó, oleoresina e óleos de gengibre também são usados na indústria de carnes processadas em uma variedade de linguiças. A oleoresina de gengibre é o componente principal do sabor da cerveja inglesa chamada de *ginger ale*.

## Louro (*Laurus nobilis* L.)

O loureiro ou louro é uma árvore do gênero *Laurus* da família botânica das lauráceas. É originária do Mediterrâneo. Varia entre 5 e 10 metros, mas pode atingir até 20 metros de altura. Suas folhas são vistosas, coriáceas e com odor muito característico. Por isso, são muito usadas em condimentos na culinária em geral. O seu fruto é do tipo baga e quando ma-

duro tem cor negra. Além disso, a madeira dessa árvore é de excelente qualidade. Possui ainda algumas propriedades medicinais para reumatismo, estômago, etc.

Na Grécia Antiga, as coroas confeccionadas com ramos de louro eram o símbolo da vitória para os atletas e heróis nacionais. Esse costume também foi herdado na Roma na época dos Césares. Por isso, o termo laureado deriva justamente do gênero *Laurus*.

As folhas de louro contêm aproximadamente 1,5% a 2% de óleo volátil. Seu principal componente é o cineol. A oleoresina de louro contém entre 4% a 8% de óleo volátil. O limite de umidade fixado pela ASTA é 9%. A umidade do louro em pó normalmente é abaixo de 7%. Os níveis de cinzas e cinza insolúveis em ácido devem ser mantidos em, aproximadamente, 4% e 0,8%, respectivamente, em folhas de louro de boa qualidade.

Geralmente, na indústria, o louro não é usado na forma de folhas inteiras, mas sim moído, em pó. Somente os usuários domésticos e o *food service* usam o louro na forma de folhas inteiras.

As folhas de louro são um importante componente na conservação de marinados para carnes processadas e na produção de pepinos em conserva; porém, geralmente, são usadas na forma esmagada, com aproximadamente 1/8 e 1/4 de tamanho. O louro moído é utilizado em muitos *blends* de temperos.



## Manjeriço (*Ocimum basilicum* L.)

A família *Lamiaceae* possui cerca de 200 gêneros e aproximadamente 3.500 espécies. Entre as espécies de maior importância econômica destaca-se o manjeriço



(*Ocimum basilicum* L.), também denominado de alfavaca, alfavaca-cheirosa, basilico ou manjeriço comum. Esta especiaria foi amplamente plantada após a vinda de imigrantes italianos para o Brasil, sendo utilizada como folhas verdes em massas, condimento *in natura* e processada como folhas secas inteiras ou moídas e, ainda, como matéria-prima para a indústria de óleos essenciais.

O manjeriço pode ser considerado uma cultura anual ou perene, conforme o local de cultivo. De acordo com o aroma pode ser classificado em doce, limão, cinamato ou canela, cânfora, anis e cravo. Existem diversas finalidades para seu uso na culinária, como planta ornamental, medicinal e aromática, sendo o óleo essencial valorizado no mercado internacional pelo teor de linalol.

Tem sido amplamente estudado pelo uso histórico e presença de compostos fenólicos. É também uma fonte de aromas e óleos essenciais que contém compostos biologicamente ativos com propriedades antimicrobianas. Estudos caracterizaram o conteúdo de compostos fenólicos do manjeriço e identificaram a presença de ácido chicórico e ácido caftárico, conhecidos pelos efeitos imunoestimulantes, assim como pelas propriedades antioxidantes.

Compostos presentes nos extratos de manjeriço e tomilho, em particular eugenol, timol e carvacrol são capazes de inibir a oxidação, comparável aos antioxidantes conhecidos, BHT e  $\alpha$ -tocoferol.

Além disso, a ingestão desses compostos aromáticos pode ajudar a prevenir danos oxidativos *in vivo*, como a peroxidação lipídica, que é associada ao câncer, envelhecimento precoce, aterosclerose e diabetes.

Uma análise da composição química e da capacidade antioxidante de agliconas do manjeriço comparadas ao óleo essencial revelou quatro compostos comuns, o eugenol, chavicol, linalol e  $\alpha$ -terpineol, com grande potencial antioxidante. Quanto ao efeito protetor do manjeriço contra danos oxidativos do DNA e mutagênese, em todos os testes realizados, o efeito antimutagênico dos derivados de manjeriço foi comparável com o modelo antioxidante da vitamina E, fator atribuído principalmente as propriedades antioxidantes.

Estudos também demonstraram que os extratos de manjeriço retardam a oxidação de óleo de girassol. A efetividade dos extratos foi estimada com base no período de indução, determinado por curva cinética durante a oxidação do óleo de girassol a 100°C.

Pesquisas também determinaram a atividade antioxidante e a capacidade de sequestrar radicais livres

dos extratos etanólico e aquoso de manjeriço por diferentes métodos *in vitro*, dentre eles o método do tiocianato férrico. Os extratos etanólico e aquoso, na concentração de 50mg/mL apresentaram 94,8% e 97,5% de inibição da oxidação lipídica, respectivamente.

Ao estudar os extratos etanólicos de duas espécies diferentes de manjeriço, pesquisadores verificaram que o do tipo *Ocimum sanctum* L. apresenta maiores propriedades antioxidantes do que o do tipo *Alpinia galanga*, presumivelmente devido às diferenças na estrutura dos componentes antioxidantes. Entretanto, ambos os extratos etanólicos podem ser usados como antioxidantes de alimentos naturais em uma possível substituição aos antioxidantes sintéticos, pois além das propriedades naturais, apresentam a vantagem de serem de fácil obtenção e baixo custo.

Na culinária, as folhas de manjeriço são utilizadas como um aromático tempero, particularmente na tradicional pizza Margherita, e como ingrediente básico do pesto genovês.

## Noz-moscada (*Myristica fragrans*)

A moscadeira é uma árvore da família das miristicáceas; uma planta de porte alto, atingindo cerca de 10 a 15 metros de altura, com várias ramas dispostas ao longo do tronco principal. É originária das Ilhas Molucas e Célebes, e de Amboina, particularmente, onde cresce no estado selvagem. Tal



como a maioria das especiarias, foi trazida no Ocidente pelos árabes, logo se tornando, junto com a páprica, uma das especiarias mais caras e procuradas.

É uma planta dióica, portanto com sexos separados, plantas com flores femininas e plantas com flores masculinas. A polinização é cruzada (masculinas x femininas) e requer em média 10% de plantas masculinas para fecundar as flores femininas. As flores femininas dispostas na inflorescência com uma ou três flores possuem um ovário superior (estigma) que recebe os grãos de pólen das flores masculinas, trazidos por ventos e insetos, promovendo a fecundação. Produzem, então, uma fruta que lembra em tamanho e cor o damasco. Quando chega a maturidade, o fruto abre-se em duas válvulas para liberar uma semente, um caroço mais duro, de coloração vermelho vivo ou amarronzado, a noz-moscada. Esta está recoberta com um envelope carnudo, o arilo, cuja cor alaranjada contrasta com a cor da própria noz-moscada. Esse arilo, particularmente rico em essenciais aromáticas, é comercializada sob o nome de macis ou flor de moscada. Seu sabor lembra uma mistura de pimenta-do-reino com canela, porém mais sutil e aromático; por ser levemente adstringente, é mais bem aproveitada em pratos salgados. É bastante usada na culinária devido a sua versatilidade, servindo desde pratos doces e salgados, a biscoitos, tortas, pudins e bolos, até carnes e aves, como condimento.

A noz-moscada contém 25% a 40% de óleos fixos (não voláteis) e o macis 20% a 35%. Contém 90% de ácidos saturados, sendo o ácido mirístico seu principal componente: 70% a 90%. O macis contém uma relação muito mais alta de ácidos não saturados, aproximadamente 60% dos óleos fixos.

A noz-moscada contém alto nível de óleos voláteis, cerca de 6% a 15%, cuja composição é de cerca de 61% a 88% de hidrocarbonetos monoterpê-

nicos (principalmente  $\alpha$ - e  $\beta$ -pineno e sabineno), 5% a 15% de monoterpênos oxigenados e 2% a 18% de ésteres aromáticos, principalmente miristicina.

Os níveis de umidade não devem ultrapassar 8%. O teor em cinzas e cinzas insolúveis em ácido deve ser menor que 2% e 3% e 0,5%, respectivamente, em noz-moscada, e 2% e 5% e 0,5%, para o macis.

A noz-moscada é usada na indústria alimentícia muito mais do que a macis; complementa a canela e é encontrada, frequentemente, em combinação com esse tempero.

## Orégano (*Origanum vulgare*)



O orégano é uma erva perene e aromática, parecida com a marjolaine francesa ou manjerona, e muito utilizada na cozinha do Mediterrâneo. Aliás, fora alguns caracteres botânicos diferentes, possui a mesma história e as mesmas utilizações, sendo que a espécie cultivada, a *Marjorana hortensis Moench* é considerada como a manjerona verdadeira, enquanto que a outra é a forma selvagem mais geralmente chamada de orégano, ou *Origanum vulgare*. A manjerona tem um sabor um pouco diferente devido aos compostos fenólicos presentes em seus óleos aromáticos. Ambas pertencem a família das lamiaceas.

O orégano tem alta atividade antioxidante pela presença de ácido fenólico e flavonóides. Adicionalmente, tem propriedades antimicrobianas contra bactérias, como *Listeria monocitogenes*, e outros patógenos presentes nos alimentos, o que faz com que ajude a preservar alimentos.

Suas folhas são utilizadas, frescas ou secas, pelo sabor e aroma que dão aos pratos. Considera-se que as folhas secas têm melhor sabor.

É um ingrediente imprescindível da culinária italiana, onde é utilizado em molhos de tomate, vegetais refogados, carne e, é claro, na pizza. Junto com o manjeriço, dá o caráter da culinária italiana. Em Portugal, é in-

dispensável na confecção de caracóis, e é usado também em caldeiradas e em saladas de tomate e queijo fresco ou requeijão. Aparece também, ainda que em menor escala, nas cozinhas espanhola, francesa, mexicana e grega.

O orégano mediterrâneo contém cerca de 2,0% de óleos voláteis; o orégano mexicano tem maior teor de óleos voláteis. Os principais componentes voláteis do orégano são o timol e o carvacrol. O orégano mexicano tem uma porcentagem mais alta de timol e uma porcentagem menor de carvacrol do que o orégano mediterrâneo. As variações de lote para lote são enormes. O teor em timol pode

variando de 0,9% a 26,7%, no orégano grego, e de 0,7% a 40%, no orégano mexicano; já o carvacrol varia de 32% a 85%, no orégano grego, e de 15% a 41%, no orégano mexicano.

O limite de umidade recomendado pela ASTA é 10%. Os níveis de cinzas e cinzas insolúveis em ácido podem ser bastante altos no orégano; valores típicos para um orégano bruto, não limpo, podem ser tão altas quanto 10% e 2,5%, respectivamente.

O orégano mediterrâneo é principalmente usado em produtos italianos, em combinação com manjeriço ou manjerona. É usado em molhos, carnes, pizzas e uma variedade de outros produtos, em todas as categorias de alimentos.

O orégano mexicano é principalmente usado em comidas mexicanas, como chilis, tacos, burritos e outros. Tem um sabor mais áspero que complementa bem estes pratos. Na realidade, uma combinação de orégano e cominho apresenta, frequentemente, um sabor tipicamente identificável como mexicano.

### Pimenta (*Capsicum annuum* - *Capsicum frutescens*)

As pimentas incluem a páprica, chili pepper, red pepper, bell pepper, *Capsicum annuum* e *Capsicum frutescens*, entre outros.

O *Capsicum* é o gênero de plantas cujos frutos são os pimentos ou pimentões, as variedades doces, enquanto que as variedades picantes são as pimentas, também chamadas malaguetas, mas com inúmeras espécies e cultivos conhecidos por vários outros nomes. São plantas da família das solanáceas, à qual pertencem também o tomate e a batata. Estas pimentas não têm qualquer relação botânica com a pimenta preta, também chamada pimenta do reino, pimenta redonda ou pimenta em grão, ou *Piper nigrum*. As pimentas podem ser utilizadas para fins medicinais e culinários, sob a forma de especiaria ou em molhos, enquanto que os pi-

mentões são geralmente usados como hortaliça ou vegetal. As inúmeras variedades podem ser divididas, de forma geral, em duas grandes espécies, a *Capsicum annuum*, plantas anuais das regiões temperadas; e a *Capsicum frutescens*, plantas vivazes das regiões tropicais.

Várias espécies de *Capsicum* são cultivadas e cada uma tem vários cultivares e métodos de preparação que lhes conferem diferentes aspectos, nomes e características. A espécie *Capsicum annuum* produz os pimentos ou pimentões, a páprica e diversas variedades de pimentas mexicanas, como o poblano, o jalapeño, o Anaheim, o New México e o Serrano. A espécie *Capsicum frutescens* produz pimentas conhecidas pelos nomes de cayenne, tabasco, arbol, aji e pequín, enquanto que a *Capsicum chinense* produz alguns dos chilis mais picantes, como os habaneros. A espécie *Capsicum pubescens* produz o rocoto sul-americano, e a *Capsicum baccatum*, o chiltepin.

A ASTA recomenda que o teor máximo de umidade seja de 11%

em todas as variedades de *Capsicum* e, por isso, não é considerado como especificação. O ardor para as pimentas e a cor para a páprica, são os parâmetros mais importantes na escolha destes produtos. Os teores de cinzas e cinzas insolúveis em ácidos geralmente permanecem abaixo de 8% e 1% para pimenta vermelha e 8% e 3% para páprica.

O pigmento responsável pela cor vermelha das pimentas da família capsicum é a capsantina. É um carotenóide presente em todos os *Capsicum* e é o composto mais importante na compra de páprica. Outros carotenóides presentes são a capsorubina, zeaxantina, luteína e criptoxantina, além de  $\alpha$ -caroteno e  $\beta$ -caroteno. O conteúdo em pigmento aumenta conforme a fruta amadurece e se mantém depois da maturidade. A retenção da coloração durante o armazenamento é influenciada pela luz e temperatura. Quanto mais alta a temperatura em que o produto é armazenado, mais rápido a páprica perde a pigmentação. O armazenamento refrigerado é desejável se o produto for mantido por



em todas as pimentas *Capsicum*. As pimentas são altamente suscetíveis a uma contaminação superficial por mofo, tanto durante a colheita quanto no decorrer da secagem. O conteúdo em óleo volátil é baixo em

longo período de tempo. Outro fator que influencia a retenção da cor é o nível de umidade. Níveis muito baixos de umidade podem enfraquecer a cor. Considera-se que o teor de umidade ótimo esteja em 12%.

O valor calorífico da páprica é normalmente expresso conforme escala da ASTA e consiste na cor extraível presente na páprica. A coloração superficial não é fator determinante da quantidade de cor contida. Mesmo se uma páprica é mais vermelha que outra, pode ter menor quantidade de cor extraível. A cor extraível é aquela que irá aparecer em um produto alimentício pronto para consumo. As cores ASTA para páprica mais comumente disponíveis são 85, 100, 120 e 150. A cor pode também ser expressa em Unidades de Cor, que equivalem a 40 vezes os valores ASTA; essa escala é geralmente mais utilizada para oleoresina. Assim, as oleoresinas são disponíveis em 40.000, 80.000 e 100.000 Unidades de Cor, como regra geral, o que corresponde, na escala ASTA, a valores de 1.000, 2.000 e 2.500.

A páprica vem normalmente da Espanha, Marrocos e Hungria. Toda páprica é moída na fonte, diferente de outras especiarias que são transportadas inteiras e depois processadas localmente. Historicamente, a páprica húngara é conhecida por sua alta qualidade.

A páprica é usada extensivamente. Considerando que tem uma cor vermelha luminosa e um sabor extremamente moderado, é usada sempre que a cor vermelho e laranja é desejada, como em carnes processadas, produtos para lanche, *snacks*, molhos de salada e entradas.

A pimenta vermelha ou Cayenne tem como componente pungente a capsaicina (8-methyl-N-vanillyl-6-enamide). É uma substância cristalina branca, insolúvel em água e perceptível em diluições de 1 em 15 a 17 milhões. Não tem qualquer gosto ou odor próprio. O nível de capsaicina varia muito em pimentas do tipo *Capsicum*, de menos de 0,05% em páprica, para 0,1% nos tipos ligeiramente pungentes, até o alto valor de 1,3% no chilis mais quentes. Na prática, o nível de ardor é determinado pelo método de Scoville, um teste organoléptico usado em pimentas, ou

o método HPLC.

A oleoresina é um extrato de pimenta com um ardor muito concentrado.

A capsaicina não está presente nas sementes de pimentas, embora ainda haja alguma controvérsia sobre isso. Sua concentração é mais alta na parte carnuda do que na porção pericárpica da pimenta.

A pimenta vermelha é usada em uma grande variedade de produtos, frequentemente em carnes processadas, na forma de pimenta moída ou em pó. Qualquer produto que tenha algum calor ou ardor usa pimenta, geralmente na forma de pó ou como oleoresinas, como em carnes processadas, produtos para lanche e molhos; a lista é infinita.

A pimenta-malagueta é o produto seco de espécies mais suaves, sendo geralmente cultivadas no Sudoeste americano e México. Os dois tipos de chilis usados para pimenta-malagueta são o Ancho e o Anaheim. A pimenta-malagueta normalmente é um produto misturado de chilis diferente para adquirir o perfil de sabor exato e a cor desejada. São frequentemente caramelizadas para adquirir um sabor com nota de queimado e uma superfície de coloração dourada. É disponível em uma ampla variedade de produtos. Os valores Scoville comuns para pimenta-malagueta são moderados, aproximadamente 1.000. A cor superficial é o fator mais importante neste tipo de pimenta.

A pimenta-malagueta é usada, principalmente, na fabricação de pó de pimenta-malagueta, sendo muito usada em alimentos mexicanos.

A pimenta da Jamaica é uma árvore da família das mirtáceas que chega a medir até 10 metros. Possui casca lisa e acinzentada, folhas coriáceas, flores em cimeiras axilares e frutos bacáceos. Nativa da América Central e Caribe, sua madeira é própria para o fabrico de bengalas, e a casca, os frutos e as sementes são estimulantes, carminativos, aromáticos e sucedâneos da pimenta-

do-reino. Também é conhecida pelos nomes de murta-pimenta, pimenta e pimenta de coroa.

As folhas desta árvore têm aplicações medicinais (em males ginecológicos ou como analgésico) e no fabrico de cosméticos e perfumes. A madeira utiliza-se para construção de móveis e de edifícios rurais. As flores são úteis para a produção de mel e as árvores para o ensombramento de cafezais, como cercas vivas ou como ornamentais. É nativa dos neotrópicos, aos quais se restringe a sua distribuição atual (México, Belize, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Cuba e Jamaica).

O seu sabor é bastante apreciado e lembra a combinação de canela, noz-moscada e cravo-da-índia. O interior dos frutos contém duas sementes que depois de beneficiadas dão um sabor especial às conservas, e servem para condimentação de carnes e mariscos. A pimenta da Jamaica branca é ideal para carnes brancas, maioneses e molhos brancos, por ser mais suave. A preta é indicada para carnes vermelhas. A pimenta moída serve para aromatizar bolos, biscoitos, pudins, carnes, sopas e molhos. A Jamaica é o maior produtor com cerca de 70% da produção mundial.

A pimenta da Jamaica contém óleos essenciais em duas partes separadas da planta. O óleo pode ser obtido a partir da folha da árvore ou da própria baga. Os componentes primários do óleo essencial obtido a partir das bagas são o eugenol (60% a 75%), o éter metil eugenol, o cineol, felandreno e o cariofileno. O eugenol também é o componente principal do cravo-da-índia, assim a semelhança de sabor. O óleo extraído das folhas apresenta um perfil de sabor diferente, embora, mais uma vez, o eugenol seja o maior componente.

O teor em óleo volátil pode variar; porém, níveis típicos encontrados em pimenta da Jamaica fresca, de boa qualidade, giram em torno de 3% a 4%. Este nível pode variar em função das origens, condições climáticas e

colheita, bem como métodos de secagem e de processamento. Também foi observado que, quanto maior o tamanho da baga, mais baixo o conteúdo de óleo volátil.

Outra especificação importante é a umidade. A ASTA recomenda um limite de umidade de 12%, para as bagas inteiras i.e. não moídas. Os teores de cinzas e cinzas insolúveis em ácido deve ser de 5% e 1%, respectivamente, para baga limpa e inteira.

A pimenta da Jamaica é usada em uma variedade de alimentos, principalmente como um sabor de fundo em combinação com outros temperos doces, por exemplo, em artigos de panificação, como bolos e biscoitos. Também é extensivamente usada na indústria de carnes processadas, principalmente em duas formas: o óleo essencial, tanto de bagas quanto de folhas, e a oleoresina. É muito apreciada no Caribe, em comidas jamaicanas e misturas de tempero.

### Sálvia (*Salvia officinalis* L.)

A sálvia (*Salvia officinalis* L.) é originária do Sul da Europa. A planta é um arbusto pequeno, lenhoso, de 30 a 50 cm de altura, aromático, tendo folhas alongadas e arredondadas nos caules, que são recobertos por películas finas e macias; as flores são azul-violáceas, formando cachos.

Possui sabor amargo e odor forte. O óleo essencial contém cineol, cânfora, borneol, tujona e outros terpenos. Contém, ainda, ácido ursólico e taninos.

Existem cerca de 1.000 espécies de sálvia que têm sido utilizadas de muitas formas, dentre elas destaca-se a *Salvia officinalis* pela ação antioxidante.

O principal composto responsável pela atividade antioxidante na sálvia é o ácido caféico, os outros componentes ativos, especialmente na variedade *S. officinalis*, são os diterpenos, o ácido carnósico e derivados carnosol.

Segundo estudos, uma série de diterpenos já foi obtida de espécies de

sálvia e suas estruturas e atividades biológicas testadas, com destaque para as atividades cardiovasculares e antibacterianas.

Há também pesquisas que demonstraram que o óleo essencial de sálvia pode melhorar a memória e é promissor no tratamento da doença de Alzheimer.

Uma análise do extrato etanólico de sálvia confirmou que, além da atividade antioxidante, apresenta eficácia terapêutica por ação anti-inflamatória, confirmada tanto *in vitro* como *in vivo*, podendo proporcionar uma base farmacológica para o tratamento de doenças inflamatórias e tumores.

A sálvia possui um sabor forte, mas ao mesmo tempo refrescante, que se assemelha levemente ao alecrim. Na culinária, é muito usada na cozinha italiana e combina com sabores de carnes de porco, vitela, frango, pato, ganso, peru, grãos, ovos e marinadas.

### Tomilho (*Thymus vulgaris* L.)

O tomilho, planta originária da Europa, das regiões em torno do Mediterrâneo, tem haste lenhosa na base e herbácea na ponta, cujos ramos são eretos, aveludados e de cor branca, folhas verde-acinzentadas e pontilhadas na face superior e flores róseas ou brancas.

Originalmente, é muito empregado como erva medicinal, mas tem sido comumente utilizado como uma especiaria culinária para adicionar sabor.

Assim como no orégano, os compostos fenólicos, timol e carvacrol, são os principais compostos dos extratos de tomilho. A extremidade hidrofóbica destes componentes interage com a membrana celular das bactérias, alterando sua permeabilidade para cátions, como hidrogênio (H<sup>+</sup>) e potássio (K<sup>+</sup>). O descontrole no gradiente de íons leva as células bacterianas à morte.

Além de propriedades antimicrobianas, o tomilho é também conhecido com antisséptico e expectorante e atua na inibição da peroxidação lipídica. Segundo estudos, o óleo essencial de tomilho, abundante em timol, carvacrol, cuminol e eugenol, apresenta inibição moderada de oxidação da LDL (20% a 27%). Os extratos de tomilho apresentam potente atividade antioxidante, seu efeito inibitório foi avaliado em concentrações de 10mg/mL, a qual foi comparável a ação do BHT e  $\alpha$ -tocoferol em concentrações variando de 10 a 500mg/mL.

Por se tratar de uma planta com sabor muito agradável, é amplamente utilizada na culinária. Combina muito bem com carnes cozidas, molhos e atum.



# Especiarias

Pode ser utilizada tanto fresca como seca. Após colhida, basta lavar e adicionar à comida para se obter um bom aroma.

## COMPONENTES MULTIFUNCAIONAIS

As especiarias podem ser acrescentadas aos alimentos de várias formas: inteiras, frescas, secas, como extratos isolados e/ou óleo essencial.

Os componentes provedores de sabor consistem de compostos como alcoóis, ésteres, aldeídos, terpenos, fenóis, ácidos orgânicos e muitos outros elementos, que não estão totalmente identificados.

A atividade antioxidante das especiarias está relacionada, principalmente, com a presença de compostos fenólicos, como os flavonóides e os terpenóides (timol, carvacrol e eugenol).

Quantitativamente, os compostos fenólicos são os antioxidantes mais representativos do reino vegetal e podem ser quimicamente definidos como substâncias que possuem um

anel aromático com uma ou mais hidroxilas; podem também apresentar outros grupos substituintes em sua estrutura, como ésteres, metil-ésteres e glicosídeos. Exibem grande quantidade de propriedades fisiológicas, como antialérgica, antiarteriogênica, anti-inflamatória, antimicrobiana, antitrombótica, cardioprotetora e vasodilatadora, mas o principal efeito dos compostos fenólicos tem sido atribuído à ação antioxidante em alimentos.

Em geral, os compostos fenólicos são multifuncionais como antioxidantes, pois atuam de várias formas: combatendo os radicais livres, quelando metais de transição, interrompendo a reação de propagação dos radicais livres na oxidação lipídica, modificando o potencial redox do meio e reparando a lesão das moléculas atacadas por radicais livres. Também bloqueiam a ação de enzimas específicas que causam inflamação na biossíntese dos eicosanóides; modificam as rotas metabólicas das prostaglandinas; protegem a aglomeração plaquetária e inibem a ativação de carcinógenos.

O efeito antioxidante das especiarias foi inicialmente evidenciado em 1952, em 32 especiarias, das quais o alecrim e a sálvia foram consideradas as mais eficazes. Posteriormente, essa ação foi comprovada no orégano e no tomilho, no gengibre, na pimenta, na mostarda, na canela, e no coentro, entre outros.

As propriedades antioxidantes do alecrim são bem reconhecidas. É considerado um antioxidante lipídico e um quelante de metais, além de atuar na absorção de radicais superóxidos. Estudos verificaram que o óleo essencial de orégano, rico em timol e carvacrol, possui efeito antioxidante considerável no processo de oxidação de óleos e gorduras animais.

As especiarias são uma das principais fontes de antioxidantes naturais na dieta humana, principalmente as especiarias da família Labiatae, que compreende 150 gêneros, com aproximadamente 3.500 espécies nativas principalmente do Mediterrâneo, embora algumas tenham origem na Austrália, Sudoeste da Ásia e América do Sul.



Outro fator de destaque das especiarias é no processo digestivo. A presença de enzimas é fundamental para a digestão de nutrientes e, segundo estudos, alguns extratos vegetais podem estimular a produção de saliva e dos sucos gástrico e pancreático, favorecendo a secreção enzimática e melhorando a digestibilidade dos nutrientes.

Entretanto, para uma especiaria atuar como moduladora da promoção da saúde, não depende somente dos teores de fitoquímicos, mas também da forma de preparo e da quantidade consumida.

Similarmente ao que ocorre com outras plantas, a composição e concentração de princípios ativos dos extratos de especiarias podem apresentar grandes diferenças segundo a origem, espécie, variedade, controle genético, fase de desenvolvimento durante a colheita, estímulos proporcionados pelo meio, como por exemplo, fatores climáticos, exposição a microorganismos, insetos e outros herbívoros, poluentes e tipo de processamento pós-colheita. Todas essas características fornecem propriedades sensoriais específicas, de maneira particular a cada planta aromática, podendo determinar em algumas espécies a concentração de determinado princípio ativo, o que dificulta generalizar os resultados referentes à composição desses tipos de materiais.

Além das propriedades antioxidantes, as especiarias possuem ação antimicrobiana. A indústria alimentícia visa a produção de alimentos que apresentem vida útil longa e inocuidade com relação à presença de microorganismos patógenos e suas toxinas. Os consumidores procuram alimentos de boa qualidade, livres de conservantes e minimamente processados, porém com vida útil longa.

Com a difusão das modernas técnicas de preservação, houve interesse acentuado e renovado sobre algumas especiarias utilizadas,

principalmente, como condimentos alimentares. Além de participarem como ingredientes de inúmeros alimentos, tornando-os mais saborosos e digestivos, apresentam ação indireta e complementar como agentes antimicrobianos devido à presença de óleos essenciais.

Com esta perspectiva de substituir os aditivos sintéticos por conservantes naturais presentes nos condimentos, pesquisadores afirmam que a substituição de aditivos sintéticos por naturais depende fundamentalmente da determinação de uma concentração ideal. Segundo estudos, as concentrações normalmente empregadas para realçar o aroma e o sabor, que variam de 0,5% a 1%, não inibem o desenvolvimento microbiano, que depende de concentrações superiores a 1%.

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”. A caracterização da célula “alvo” é decisiva para essa aplicação e somente os compostos naturais, que agem sobre sistemas essenciais para a reprodução e sobrevivência desses microorganismos, têm atividade antibiótica. Assim, a inativação desses sistemas no metabolismo celular tem efeitos letais.

Os compostos fenólicos são os principais responsáveis pela atividade antimicrobiana dos óleos essenciais. Componentes presentes em menor quantidade também desempenham seu papel, provavelmente, envolvendo-se em interações sinérgicas com os compostos fenólicos. Considerando-se o grande número de diferentes grupos e compostos químicos presentes nos óleos es-

enciais, sugere-se que seu efeito antibacteriano não seja atribuído a um mecanismo específico, mas esteja envolvido com vários alvos nas células sensíveis. Os principais efeitos seriam a degradação da parede celular, danos à membrana citoplasmática, perda de constituintes celulares e coagulação do citoplasma. Esses mesmos mecanismos não funcionam como alvos separados e podem ocorrer em consequência dos outros.

De acordo com pesquisas, uma importante característica dos óleos essenciais e seus componentes é o caráter hidrofóbico, que permite que se liguem aos lipídios da membrana celular, modificando sua estrutura e aumentando sua permeabilidade. Devido a esta permeabilidade, pode ocorrer a passagem de íons e outros constituintes celulares, provocando a morte da célula. Geralmente, os óleos essenciais que possuem maior atividade antimicrobiana apresentam maiores concentrações de eugenol, carvacrol e timol, sendo que a estrutura química dos componentes individuais dos óleos afeta o seu modo de ação na célula bacteriana.

Vários estudos têm sido realizados avaliando o potencial antimicrobiano dos óleos essenciais de canela, cravo, cominho, alho, orégano, pimenta preta, pimenta e alecrim, na superfície de meio de cultura sólido, contra *Carnobacterium piscicola*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus sake*, *Pseudomonas fluorescens*, *Brochothrix thermosphacta* e *Serratia liquefaciens*, que são os principais microorganismos deteriorantes de produtos cárneos. Os óleos de canela, cravo, alecrim, pimenta e alho foram os mais efetivos, apresentando efeito inibitório em concentrações de 1% (v/v) contra todos os microorganismos testados. Os demais óleos testados foram menos eficientes apresentando efeito inibitório apenas em concentrações acima de 10% (v/v).

# ESPECIAS

## *Sabora con propiedades Multifuncionales*

Las especias, también conocidas como condimentos, han sido utilizadas desde la prehistoria, donde eran empleadas para las más diversas finalidades. Hoy, las especias son importantes ingredientes que enriquecen los alimentos. La palabra especia se refiere a cualquier producto de origen vegetal, aromático, usado en culinaria para condimentar alimentos y dar sabor a salsas, productos en conservas y otros. En su forma figurativa, es algo que enriquece o altera la calidad de algo, especialmente en pequeño grado, que da vivacidad o acritud; un sabor picante o agradable.

El comercio de especias se remonta a días antes de los registros de la historia. La estimación de los arqueólogos es que alrededor de 50.000 a. C., el hombre primitivo ya había descubierto que partes de ciertas plantas aromáticas ayudaban a mejorar el sabor de los alimentos. Para tener una idea de lo que puede haber ocurrido, se puede imaginar que el hombre primitivo, después de asar el producto de su caza, decidió protegerlo de las cenizas provenientes del fuego y otras suciedades. Embaló su carne asada con algunas hojas y dejó el conjunto cerca de las cenizas. Más tarde, para su sorpresa, observó que las hojas habían dado un nuevo sabor a su comida. En este momento, la humanidad acababa de descubrir el arte de condimentar los alimentos!

Las especias se utilizan principalmente como condimentos de

cocina, estimulando el apetito y dando aroma antes y durante la cocción. Entre las principales, se destacan el romero, la canela, el cardamomo, el comino, el clavo de olor, el jengibre, el laurel, la nuez moscada, el orégano, la pimienta, la salvia y el tomillo.

Las especias se pueden añadir a los alimentos de varias formas: enteras, frescas, secas, como extractos aislados y/o aceite esencial.

Los componentes proveedores de sabor consisten de compuestos como alcoholes, ésteres, aldehídos, terpenos, fenoles, ácidos orgánicos y muchos otros elementos, que no están totalmente identificados.

La actividad antioxidante de las especias está relacionada, principalmente, con la presencia de compuestos fenólicos, como los flavonoides y los terpenoides (timol, carvacrol y eugenol).

Cuantitativamente, los compuestos fenólicos son los antioxidantes más representativos del reino vegetal y pueden ser químicamente definidos como sustancias que poseen un anillo aromático con una o más hidroxilas; pueden también presentar otros grupos sustituyentes en su estructura, como ésteres, metil-ésteres y glucósidos. Muestran una gran cantidad de propiedades fisiológicas, tales como, antialérgica, antiarteriogénica, anti-inflamatoria, antimicrobiana, antitrombótica, cardioprotectora y vasodilatadora, pero el principal efecto de los compuestos fenólicos se ha atribuido a la acción antioxidante en los alimentos.

En general, los compuestos fenólicos son multifuncionales como an-

tioxidantes, pues actúan de varias formas: Combatiendo los radicales libres, quelando metales de transición, interrumpiendo la reacción de propagación de los radicales libres en la oxidación lipídica, modificando el potencial redox del medio y reparando la lesión de las moléculas atacadas por radicales libres. También bloquean la acción de enzimas específicas que causan inflamación en la biosíntesis de los eicosanoides; modifican las rutas metabólicas de las prostaglandinas; protegen la aglomeración plaquetaria e inhibe la activación de los carcinógenos.

El efecto antioxidante de las especias fue inicialmente evidenciado en 1952, en 32 especias, de las cuales el romero y la salvia fueron consideradas las más eficaces. Posteriormente, esa acción fue comprobada en el orégano y en el tomillo, en el jengibre, en la pimienta, en la canela, y en el cilantro, entre otros.

Las propiedades antioxidantes del romero son bien reconocidas. Se considera un antioxidante lipídico y un quelante de metales, además de actuar en la absorción de radicales superóxidos.

Las especias son una de las principales fuentes de antioxidantes naturales en la dieta humana, principalmente las especias de la familia Labiatae, que comprende 150 géneros, con aproximadamente 3.500 especies nativas principalmente del Mediterráneo, aunque algunas tienen su origen en Australia, Suroeste de Asia y América del Sur.

Otro factor destacado de las especias es en el proceso digestivo. La presencia de enzimas es fundamental para la digestión de nutrientes y, según estudios, algunos extractos vegetales pueden estimular la producción de saliva y de los jugos gástrico y pancreático, favoreciendo la secreción enzimática y mejorando la digestibilidad de los nutrientes.

Sin embargo, para una especia actúa como moduladora de la promoción de la salud, no depende solamente de los contenidos de fitoquímicos, sino también de la forma de preparación y de la cantidad consumida.

Además de las propiedades antioxidantes, las especias tienen acción antimicrobiana. La industria alimenticia busca la producción de alimentos que presenten larga vida e inocuidad con relación a la presencia de microorganismos patógenos y sus toxinas. Los consumidores buscan alimentos de buena calidad, libres de conservantes y mínimamente procesados, pero con larga vida útil.

Con la difusión de las modernas técnicas de preservación, hubo interés acentuado y renovado sobre algunas especias utilizadas, principalmente, como condimentos alimentarios. Además de participar como ingredientes de innumerables alimentos, haciéndolos más sabrosos y digestivos, presentan acción indirecta y complementaria

como agentes antimicrobianos debido a la presencia de aceites esenciales.

Con esta perspectiva de sustituir los aditivos sintéticos por conservantes naturales presentes en los condimentos, investigadores afirman que la sustitución de aditivos sintéticos por naturales depende fundamentalmente de la determinación de una concentración ideal. Según estudios, las concentraciones normalmente empleadas para realzar el aroma y el sabor, que varían de 0,5% a 1%, no inhiben el desarrollo microbiano, que depende de concentraciones superiores al 1%.

Las sustancias químicas de los aceites esenciales presentan compuestos capaces de inhibir directa o indirectamente los sistemas enzimáticos bacterianos, aunque la mayoría de los microorganismos todavía son desconocidos. Su comportamiento es similar al de los antibióticos, que se definen como “sustancias químicas capaces de matar o inhibir el desarrollo de bacterias u otros microorganismos”. La caracterización de la célula “objetivo” es decisiva para esa aplicación y sólo los compuestos naturales, que actúan sobre sistemas esenciales para la reproducción y supervivencia de esos microorganismos, tienen actividad antibiótica. Así, la inactivación de estos sistemas en el metabolismo celular tiene efectos letales.

Los compuestos fenólicos son los principales responsables de la actividad antimicrobiana de los aceites esenciales. Los componentes presentes en menor cantidad también desempeñan su papel, probablemente, involucrándose en interacciones sinérgicas con los compuestos fenólicos. Considerando el gran número de diferentes grupos y compuestos químicos presentes en los aceites esenciales, se sugiere que su efecto antibacteriano no se atribuya a un mecanismo específico, sino que esté involucrado con varios objetivos en las células sensibles. Los principales efectos serían la degradación de la pared celular; daños a la

membrana citoplasmática, pérdida de constituyentes celulares y coagulación del citoplasma. Estos mismos mecanismos no funcionan como objetivos separados y pueden ocurrir como consecuencia de los demás.

De acuerdo con investigaciones, una importante característica de los aceites esenciales y sus componentes es el carácter hidrofóbico, que le permite conectarse a los lípidos de la membrana celular, modificando su estructura y aumentando su permeabilidad. Debido a esta permeabilidad, puede ocurrir el paso de iones y otros constituyentes celulares, provocando la muerte de la célula. En general, los aceites esenciales que poseen mayor actividad antimicrobiana presentan mayores concentraciones de eugenol, carvacrol y timol, siendo que la estructura química de los componentes individuales de los aceites afecta su modo de acción en la célula bacteriana. Se han realizado varios estudios con el potencial antimicrobiano de los aceites esenciales de canela, clavo, comino, ajo, orégano, pimienta negra, pimienta y romero, en la superficie de medio de cultivo sólido, contra *Carnobacterium piscicola*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus sake*, *Pseudomonas fluorescens*, *Brochothrix thermosphacta* e *Serratia liquefaciens*, que son los principales microorganismos deteriorantes de productos cárnicos. Los aceites de canela, clavo, romero, pimienta y ajo fueron los más efectivos, presentando efecto inhibitorio en concentraciones de 1% (v/v) contra todos los microorganismos probados. Los demás aceites probados fueron menos eficientes presentando efecto inhibitorio sólo en concentraciones superiores al 10% (v/v).