

AROMAS E OUTROS INGREDIENTES AROMATIZANTES

Os aromas são mais do que ingredientes básicos nos alimentos, são indicadores da sua personalidade, da sua autenticidade e da sua marca.

O efeito dos aromas na contribuição do sabor e odor é fator distintivo pelo qual o consumidor reconhece e valoriza cada alimento ou bebida. O mercado dispõe de diferentes tipos, adequados para atender as percepções de aromaticidade de cada produto.



A PERCEPÇÃO DO AROMA

A maior parte dos alimentos contém em sua composição substâncias aromáticas no seu estado *in natura* ou formadas através da preparação ou cocção do alimento. A composição química dos aromas é muito diversa e complexa, sendo formada por uma multiplicidade de substâncias químicas orgânicas responsáveis pelo tipo, tonalidade e intensidade dos sabores/odores das substâncias aromáticas. A maioria dos aromas conhecidos proporciona tanto sabor como odor, refletindo as substâncias que transmitem o mesmo sabor e aroma aos alimentos que o contêm ou os produtos naturais que os possuem.

O aroma e o sabor estão funcionalmente ligados, embora sejam anatomicamente separados. Formular qualquer tipo de alimento ou bebida envolve mais do que apenas o senso de paladar. É necessário considerar o aroma, a textura e, em muitos casos, a aparência. Todos esses fatores contribuem para a experiência sensorial geral do consumidor.

O paladar só consegue perceber cinco estímulos: salgado, doce, azedo, amargo e Umami e, por isso, muito das experiências

Os aromas são classificados em naturais e sintéticos, sendo que a partir destes derivam-se os aromas idênticos aos naturais, os aromas artificiais, os aromas misturados e os aromas de fumaça.



que os consumidores experimentam quando ingerem o alimento ocorre pelo olfato e não pelo sabor; ou seja, o aroma é responsável pela caracterização do sabor do produto a ser ingerido, além de estar diretamente ligado ao prazer de comer e beber.

É percebido por células que revestem o nariz, ligadas a uma variedade de moléculas responsáveis pelo aroma. Essas células transmitem sinais elétricos para uma área específica do cérebro, chamada bulbo olfativo, que transfere mensagens para o centro de reconhecimento de odores do cérebro.

A detecção de aromas é altamente específica, cada molécula de aroma ativa um receptor específico em uma célula de membrana específica da mucosa nasal. Quando uma molécula de aroma se liga a um receptor, desencadeia uma sequência de eventos envolvendo proteínas de sinais especiais, chamadas proteínas G, que controlam a abertura ou o fechamento de canais na membrana celular.

Cada célula que reveste a cavidade nasal exibe apenas um tipo de receptor em sua superfície, o qual pode ser ativado por apenas um punhado de moléculas de aroma relacionadas. Como a maioria dos odores consiste em muitas moléculas que ativam diferentes células portadoras de receptores com diferentes intensidades, é possível reconhecer cerca de 10.000 aromas diferentes.

As células portadoras de receptores enviam projeções diretamente para o bulbo olfativo, o que explica a sensibilidade humana aos odores e por que é quase impossível separar o sabor do odor nos alimentos.

A maioria das moléculas de odor são compostos orgânicos volatizados que se formam naturalmente durante o amadurecimento das plantas, o desenvolvimento de óleos ou durante processos naturais, como a fermentação. A lista de bases químicas odorantes naturais conhecida é extensa, variando de álcoois, aldeídos, aminas, ésteres, éteres e óleos essenciais,

ou qualquer outra substância que possa evaporar e atingir concentrações altas o suficiente para serem detectadas. Uma vez identificados, os produtos químicos responsáveis pelo aroma podem ser capturados e utilizados para melhorar a experiência alimentar.

DIFERENTES TIPOS... E UMA MULTIPLICIDADE DE COMPONENTES ENVOLVIDOS

Os aromas são classificados em naturais e sintéticos, sendo que a partir destes derivam-se os aromas idênticos aos naturais, os aromas artificiais, os aromas misturados e os aromas de fumaça.

Os naturais são obtidos exclusivamente mediante métodos físicos, microbiológicos ou enzimáticos, a partir de matérias-primas aromatizantes naturais.

Os sintéticos são compostos quimicamente definidos obtidos por processos químicos e incluem os aromas idênticos aos naturais e aromas artificiais.

Os idênticos aos naturais são as substâncias quimicamente definidas obtidas por síntese ou isoladas por processos químicos a partir de matérias-primas de origem animal ou vegetal, que apresentam uma estrutura química idêntica à das substâncias presentes nas referidas matérias-primas naturais (processadas ou não).

Já os artificiais são compostos químicos obtidos por síntese que ainda não tenham



sido identificados em produtos de origem animal ou vegetal, utilizados por suas propriedades aromáticas, em seu estado primário ou preparados para o consumo humano.

Aromas artificiais podem ser adicionados em:

- Cremes vegetais.
- Gorduras para fins industriais.
- Iogurtes aromatizados.
- Leites aromatizados, leites gelificados aromatizados.
- Leites fermentados.
- Licores.
- Margarinas.
- Produtos de frutas, cereais, legumes e outros ingredientes para uso em iogurtes, queijos tipo petit suisse e similares.

Os aromas também podem se apresentar misturados entre si, seja qual for o número de componentes e tipos. O aroma resultante poderá ser natural, quando derivar da mistura de aromatizantes/aromas naturais; idêntico ao natural, quando derivar da mistura de aromatizantes/aromas idênticos aos naturais, com ou sem a adição de aromatizantes/aromas naturais; e artificial, quando na mistura intervier aromatizante/aroma artificial, com ou sem a participação de aromatizantes naturais ou idênticos aos naturais.

Existem, ainda, os aromas de reação ou de transformação, que são produtos obtidos, segundo as boas práticas de fabricação, por aquecimento a temperatura não superior a 180°C, durante um período não superior a 15 minutos (podendo transcorrer períodos mais longos a temperaturas proporcionalmente inferiores). O pH não poderá ser superior a 8.

Grande parte da atração e da importância dos aromas nos alimentos se deve ao impacto sensorial que produzem no consumidor, o que se traduz em “*agradabilidade*” ou “*sensação agradável*” ao consumir um determinado tipo de alimento.

Os aromas de reação ou de transformação são considerados naturais ou sintéticos de acordo com a natureza de suas matérias-primas e/ou processos de elaboração. As matérias-primas habitualmente utilizadas na fabricação desses aromas incluem fontes de nitrogênio proteico, ou seja, alimentos que contenham nitrogênio proteico (carnes, carnes de aves, ovos, produtos lácteos, peixes, frutos do mar, cereais, produtos vegetais, frutas e leveduras) e seus extratos; hidrolisados dos produtos acima citados, leveduras autolisadas, peptídeos, aminoácidos e/ou seus sais; fontes de carboidratos, incluindo alimentos contendo carboidratos (cereais, vegetais e frutas) e seus extratos, mono, di e polissacarídeos (açúcares, dextrinas, amidos e gomas comestíveis) e hidrolisados dos produtos acima mencionados; fontes de lipídeos ou de ácidos

graxos, como alimentos que contenham gorduras e óleos, gorduras e óleos comestíveis de origem animal e vegetal, gorduras e óleos hidrogenados, transesterificados e/ou fracionados e hidrolisados dos produtos acima mencionados; e matérias-primas, como ervas, especiarias e seus extratos, água, tiamina e seu cloridrato, ácido ascórbico e seus sais, ácido cítrico e seus sais, ácido láctico e seus sais, ácido inosí-

nico e seus sais, ácido guanílico e seus sais, inositol, sulfetos, hidrossulfetos e polissulfetos de sódio, potássio e amônio, lecitina, ácidos, bases e sais como reguladores do pH, ácido clorídrico e seus sais, ácido sulfúrico e seus sais, ácido fosfórico e seus sais, ácido acético e seus sais, ácido fumárico e seus sais, ácido succínico e seus sais, ácido málico e seus sais, ácido tartárico e seus sais, hidróxido de sódio, potássio, cálcio e amônio, e polimetilsiloxano como agente antiespumante (não intervém na reação).

Os aromas de fumaça são preparações concentradas utilizadas para conferir aroma/sabor de defumado aos alimentos. Podem ser designados aroma natural de fumaça, aroma idêntico ao natural de fumaça, aroma artificial de fumaça, de acordo com os ingredientes utilizados e/ou processo de elaboração.



Aromas de fumaça podem ser adicionados em:

- Produtos de pescado.
- Cortes suínos e bovinos.
- Queijos defumados.
- Snacks.
- Produtos embutidos.
- Produtos lácteos.
- Temperos.
- Molhos.
- Frutas.
- Legumes.

Os bioaromas são uma outra categoria técnica. Obtidos pela fermentação de fungos, são considerados naturais. Existem mais de 3.000 microrganismos, entre fungos, bactérias e leveduras, que são cultivados nos mais diferentes meios para a produção de aromas.

O termo bioaroma é utilizado para designar aromas de origem enzimática ou por fermentação. Além de serem menos agressivos ao meio ambiente, os processos biotecnológicos produzem aromas considerados naturais. O elemento-chave incluiu um selecionado biocatalisador capaz de executar, em uma única etapa, a transformação de um substrato, ou a sua conversão em múltiplas etapas, que tem início com o

metabólito intermediário, ou uma síntese dos nutrientes básicos de uma fermentação, em um controlado e aperfeiçoado processo técnico. Os microrganismos alimentícios clássicos ou geneticamente modificados e misturas de modelos que imitam alimentos,

foram o ponto de partida para o desenvolvimento de novos processos. Porém, a maioria dos aromas usados em alimentos processados industrialmente depende do potencial biossintético das células das plantas.

Pode-se considerar o uso de aromas em três grupos principais, ou seja, onde o aroma faz o produto, como refrigerantes, sorvetes, gelatinas, refrescos em pó e outros, os quais não existiriam sem o uso de aromas; onde o aroma identifica o produto, como em refrigerantes, balas e pudins, entre outros produtos diferenciados entre si por características específicas dos aromas neles empregados; e onde o aroma complementa o produto, contribuindo para repor as substâncias voláteis que se perdem durante o processamento.

Os aromas podem apresentar-se nas formas sólida (pó, granulados, tabletes), líquida (soluções, emulsões) e pastosa.

Há diversos casos em que o uso de aromas líquidos não é tecnicamente recomendável. Para um grande número de alimentos, notadamente produtos instantâneos, os aromas devem ser apresentados na forma de pó seco e fluente. Existem basicamente dois processos para a preparação de aromas em pó, dispersão e atomização, sendo que a escolha entre eles será ditada pelo uso final a que se destinam, bem como pela natureza das matérias-primas utilizadas.

Aromas naturais, aromas idênticos ao natural podem ser adicionados em:

- Açúcar (somente aroma idêntico ao natural).
- Bebidas alcoólicas mistas.
- Chás (preparações para infusões ou decocções).
- Creme vegetal.
- Cooler.
- Frutas em conserva.
- Gorduras e compostos gordurosos.
- Geleias.
- Iogurtes aromatizados.
- Leites aromatizados, leites gelificados aromatizados.
- Leites fermentados.
- Licores.
- Margarinas.
- Néctares de frutas (somente aromas naturais).
- Pickles (somente aromas naturais).
- Produtos de frutas, cereais, legumes e outros ingredientes.
- para uso em iogurtes, queijos tipo petit suisse e similares.
- Produtos derivados de soja.
- Queijos aromatizados e/ou condimentados.
- Suco de frutas concentrado (somente aromas naturais).
- Suco de frutas reprocessado (somente aroma idêntico ao natural).
- Vinhos compostos.

Os aromas em dispersão (*spray on*) são preparados pela pulverização de um aroma líquido sobre um veículo ou suporte comestível e inerte, envolvendo agitação mecânica eficiente durante a fase de incorporação, seguida de passagem por peneiras, para quebrar possíveis aglomerados e garantir o tamanho desejado de partículas e imediata embalagem.

Embora seja mais econômico, esse processo apresenta inúmeras desvantagens: os princípios ativos concentram-se sobre a superfície externa das partículas e ficam, portanto, expostos a perdas por evaporação e degradação oxidativa. Os principais produtos comerciais preparados por esse processo são o açúcar-vanilina e as misturas de condimentos utilizados pelas indústrias de embutidos cárneos e produtos expandidos de cereais (*snacks*). Entre os suportes mais utilizados destacam-se o amido, o açúcar, o sal e o glutamato monossódico. Se a dispersão apresentar tendência a aglomerar, podem ser utilizados agentes para controle de fluidez, como por exemplo, dióxido de silício, fosfato tricálcio e outros, devendo ser incorporados no estágio final da operação da mistura.

Os aromas atomizados (*spray dried*) são preparados por passagem em secador

A composição química dos aromas é muito diversa e complexa, sendo formada por uma multiplicidade de substâncias químicas e orgânicas responsáveis pelo tipo, tonalidade e intensidade dos odores das substâncias aromáticas.

atomizador de suspensão previamente homogeneizada, contendo os princípios aromáticos, água e suporte. A suspensão é forçada na forma de gotículas em uma câmara de secagem contra uma corrente de ar quente; a água evapora-se instantaneamente e um pó fino (partícula de 10 a 200 micra) é coletado em um ciclone anexo. Os princípios aromáticos ficam suspensos em um suporte, protegidos de oxidação e evaporação; diz-se que estão encapsulados. A grande maioria dos aromas em pó comercializados atualmente é produzida por esse processo.

A QUÍMICA AROMÁTICA

Grande parte da atração e da importância dos aromas nos alimentos se deve ao impacto sensorial que produzem no consumidor, o que se traduz em “agradabilidade” ou “sensação agradável” ao consumir um determinado tipo de alimento.

Esse impacto sensorial é proporcionado pelos componentes do aroma, que ajudam a criar referências mais saudáveis e naturais, contribuem para mascarar gostos indesejados e proporcionam maior persistência aromática.

A composição química dos aromas é muito diversa e complexa, sendo formada por uma multiplicidade de substâncias químicas e orgânicas responsáveis pelo tipo, tonalidade e intensidade dos odores das substâncias aromáticas. Geralmente, incluem como substâncias químicas voláteis aldeídos, cetonas, álcoois, ésteres, ácidos, lactonas, tio compostos (contendo derivados químicos do enxofre) e nitro compostos (contendo derivados do nitrogênio), que proporcionam diferentes sensações olfativas em alimentos que os contêm.

Em muitos casos, o componente fundamental do aroma genuíno de um alimento está presente em quantidades muito pequenas, mas a sua ausência resultaria na perda da identidade do alimento ou na desfiguração do seu perfil aromático.

Na prática, a maioria dos aromas conhecidos proporciona tanto sabor como aroma e, nesse sentido, a expressão “sabor” é usada cada vez com mais frequência, o que vem a refletir as substâncias que transmitem tanto



sabor como aroma aos alimentos que contêm ou os produtos naturais que os possuem.

O aroma de um alimento provém de uma mistura complexa constituída por um grande número de compostos, podendo chegar em alguns alimentos a mais de 300. Cada composto participa de forma diferente na percepção global do aroma, em função da sua nota e potência olfativa, definida pela sua contribuição no odor do alimento. Não apresentam o mesmo impacto no perfil organoléptico de um produto, ou seja, um único composto, ou um pequeno grupo de compostos pode ser suficiente para reproduzir a nota típica de um alimento. Também ocorre frequentemente que a reunião de todos os compostos identificados não permite a constituição satisfatória do aroma.

Em muitos casos, o componente fundamental do aroma genuíno de um alimento está presente em quantidades muito pequenas, mas a sua ausência resultaria na perda da identidade do alimento ou na desfiguração do seu perfil aromático.

As moléculas responsáveis pelo aroma são constituídas de um esqueleto hidrocarbonato que pode ser linear, cíclico ou aromático. A maior parte das funções químicas presentes nessas cadeias pode ser encontrada em sete grandes famílias: os alcoóis, os compostos carbonilados (principalmente os aldeídos), os ésteres, os éteres, os fenóis e os derivados sulfurados ou azotados.

As moléculas hidrocarbonadas não funcionalizadas são quase sempre derivados terpênicos, que permitem muito raramente descrever um aroma sozinho; suas propriedades organolépticas somente se revelam em associação com outros compostos. Das moléculas funcionais que representam tipicamente a nota do produto do qual são extraídas, pode-se citar, por exemplo, o cinamaldeído, o mentol ou o acetato de

isoamila, que possuem, respectivamente, o odor de canela, de menta e de banana. Outras moléculas podem produzir uma nota geral que não é típica de um produto alimentício em particular.

Os heterocíclicos voláteis constituem igualmente uma família importante de moléculas odorantes, particularmente interessante no campo da química dos aromas. Representam mais de um quarto dos 5.000 compostos voláteis isolados e caracterizados até hoje nos alimentos. Possuem, geralmente, limiares de percepção baixíssimos, da ordem do ppb ou menos, e oferecem uma ampla gama de notas olfativas e/ou gustativas.

As estruturas dos heterocíclicos intervenindo no campo da química dos aromas são diversas e variadas. O exame das substâncias odorantes identificadas nos alimentos deixa transparecer uma maior importância de algumas famílias de heterocíclicos, dentre as quais encontram-se as furonas, as lactonas, as piridinas, as pirazinas, os pirróis, as piranonas, as oxazolas e os tiazóis.

As furanonas são heterocíclicos muito presentes nos alimentos. Por exemplo, a sotolona 3-hidroxi-4,5-dimetil-2(5H)-furanona, composto quiral, cujos dois enantiômeros possuem odores comparáveis, porém patamares de percepção diferentes, é um aroma importante da cereja, do vinho e do café. Sua nota principal é um odor de caramelo, que desaparece quando o grupo hidroxilo é metilado.

Da mesma forma, as lactonas também apresentam grande interesse para a aromatisação dos alimentos. Possuem notas características de manteiga, de óleo de coco e de numerosas frutas (pêssego, damasco, etc.). As lactonas identificadas em frutas apresentam uma configuração majoritariamente (R). Assim, a (R)-g-decalactona predomina no pêssego, enquanto a (S)-d-decalactona é presente no leite.

Alguns pirróis, piridinas e tiazolas apresentam odor de grelhado extremamente pronunciado, o qual pode ser atribuído a função acetila, carregada por um dos átomos de carbono situado em a do átomo de azoto.



Mais de 80 derivados de pirazina foram identificados em um grande número de alimentos cozidos, como o pão, a carne, o café torreficado, o cacau ou as avelãs; são compostos aromatizantes extremamente potentes.

Devido a sua volatilidade, os heterocíclicos trazem uma forte contribuição à nota de cabeça dos alimentos onde estão presentes. São relativamente raros em frutas e legumes frescos e nunca foram encontrados em peras ou bananas. Em contrapartida, sua contribuição é predominante nos aromas dos compostos preparados por aquecimento, como o café, o cacau ou a carne.

A maior parte dos alimentos consumidos contém em sua composição componentes aromáticos, ou seja, possuem moléculas com $4n + 2$ elétrons π (pi), sendo que todos os elétrons π devem pertencer ao mesmo plano. Caso possuam somente $4n$ elétrons π , são considerados antiaromáticos.

Os microrganismos podem ser usados para produzir uma ampla gama de compostos de aroma, seja a partir de leveduras usadas em processos de fermentação ou de moldes como os usados para desenvolver o sabor em queijo ou carnes curadas a seco.

AGENTES AROMATIZANTES

A gama de ingredientes aromatizantes disponíveis atualmente chega aos milhares, sendo que muitos deles podem ser declarados como naturais.

Os óleos essenciais, como os derivados de frutas cítricas, menta, ervas e especiarias, fornecem à indústria alimentícia um amplo espectro de opções, incluindo laranja, limão, lima, tangerina, e bergamota, bem como outras variedades. Os refrigerantes, em particular, criam uma grande demanda por óleos cítricos, os quais podem ser extraídos por processos especializados de esfumatriz ou pelatriz que esmagam a fruta, removem os sólidos e usam a centrifugação para obter o óleo, que pode, então, ser concentrado e enriquecido por destilação ou extração por solvente para obter frações com diferentes qualidades de sabor, prontas para mistura

e aplicação em muitos produtos alimentícios comuns, particularmente bebidas e confeitaria.

Os óleos prensados a frio são de qualidade consideravelmente superior aos óleos destilados, sendo extraídos apenas por meios mecânicos, não sendo submetidos à destilação a vapor. A diferença, particularmente em óleos de lima, é notável - o óleo prensado a frio produz uma nota levemente picante e de coco que lembra mais as raspas de limão, e os óleos des-

A gama de ingredientes aromatizantes disponíveis atualmente chega aos milhares, sendo que muitos deles podem ser declarados como naturais.



tilados produzem uma nota mais áspera e frutada, normalmente encontrada em confeitaria com sabor de limão. Esses óleos prensados a frio são organolepticamente mais próximos das frutas frescas, mas são obtidos com rendimentos excepcionalmente baixos: por exemplo, 100 quilogramas de laranja produzem apenas 300 gramas de óleo prensado a frio e mais 10 gramas de essência da carne.

Embora os óleos essenciais sejam ingredientes aromatizantes aceitáveis por si só, raramente são usados isoladamente e tendem a ser modificados pela adição de produtos químicos de aroma único ou notas de topo. Mais de 2.500 produtos químicos aromáticos existem no mercado hoje. Todos, com poucas exceções, foram encontrados na natureza e podem ser denominados como idênticos aos naturais. A exceção mais amplamente usada na indústria é a etilvanilina. Para um químico de aromas, isso faz sentido eminente, uma vez que é uma molécula de vanilina, quer tenha sido obtida a partir de uma rota sintética baseada em produtos químicos ou tenha sido obtida da baunilha (*V. Planifolia*).

Muitos compostos de aroma único podem ser destilados de óleos essenciais: os aldeídos frutados, octanal e decanal são exemplos excelentes e são amplamente usados em aromas. Outros exemplos são o cinamaldeído da casca da canela, o eugenol do cravo e o mentol da hortelã (*Mentha avensis*).

Os compostos de aroma natural podem ser submetidos a técnicas de processamento tradicionais, que podem ser usadas para efetuar reações químicas simples. Isto é particularmente útil para a formação de ésteres naturais que podem ser facilmente formados aquecendo em conjunto o ácido original e o álcool, facilmente obtidos a partir de fontes naturais. A mais lenta dessas reações de esterificação pode ser catalisada pela adição de esterase, e ainda manter o estado natural. Isso fornece uma gama de ésteres frutados naturais para incorporação em bebidas, confeitaria e produtos lácteos.

Os óleos essenciais e seus componentes também podem ser usados como base para a transformação bioquímica em outros compostos aromáticos. Esses processos podem ser reações catalisadas por uma única enzima, por exemplo, esterificação ou oxidação, das quais existem vários exemplos usados na indústria. O limoneno, que é um

As especiarias incluem diversos produtos de origem vegetal, como sementes, brotos, frutas, flores, cascas, raízes e outras partes de plantas possuidoras de substâncias aromáticas ou picantes.

subproduto da produção de óleo cítrico, pode ser convertido com o biocatalisador apropriado em compostos de aroma natural de alto valor, como α -terpineol (floral), álcool perílico (picante, frutado) ou carvona (cominho). A biotransformação do ácido ferúlico (de arroz ou farelo de aveia) em vanilina é uma fonte importante de um dos sabores mais populares do mundo.

são particularmente úteis, uma vez esterificados, para produzir sabores frutados. A levedura também é uma fonte natural de pirazinas que conferem notas tostadas e de biscoito, e a β -damascenona também pode ser extraída da levedura.

Também são considerados agentes aromáticos as substâncias aromatizantes de origem vegetal ou animal, geradas pelo



Os microrganismos podem ser usados para produzir uma ampla gama de compostos de aroma, seja a partir de leveduras usadas em processos de fermentação ou de moldes como os usados para desenvolver o sabor em queijo ou carnes curadas a seco. Embora o principal uso da levedura seja para a produção de etanol, um espectro de outros compostos é produzido: álcoois de cadeia ramificada como o 3-metilbutanol

metabolismo endógeno, utilizadas como tal ou por transformação adequada de plantas ou frutos, incluindo especiarias e ervas aromáticas; condimentos e preparados elaborados; oleoresinas ou resinoides; extratos; aromas encapsulados; infusões; e terpenos, sesquiterpenos e cânforas.

As especiarias incluem diversos produtos de origem vegetal, como sementes, brotos, frutas, flores, cascas, raízes e outras partes

de plantas possuidoras de substâncias aromáticas ou picantes, com ou sem valor alimentício, utilizadas para agregar sabor e aroma aos alimentos e bebidas. São largamente utilizadas como aromatizantes de licores e bebidas e constituem importante componente para molhos, embutidos e salames, além de serem utilizadas como ingredientes em produtos curtidos e em conservas.

Os condimentos são produtos constituídos de uma ou diversas substâncias sápidas, de origem natural, com ou sem valor nutritivo, empregados nos alimentos com a finalidade de modificar ou exaltar o seu sabor e aroma. Seus produtos classificam-se em glutamato monossódico, sais sódicos dos ácidos ribonucleicos e condimentos vegetais, podendo estes últimos, de acordo com a sua composição, serem simples, quando constituídos por uma especiaria genuína e pura; ou mistos, quando constituídos da mistura de especiarias inteiras, fragmentadas ou em pó.

As especiarias e condimentos podem ser acrescentadas aos alimentos inteiras, frescas, secas, como extratos isolados e/ou óleos essenciais.

Os extratos são produtos obtidos por esgotamento a frio ou a quente de produtos de origem animal ou vegetal com solventes permitidos, que posteriormente podem ser eliminados ou não. Devem conter os princípios sápidos aromáticos voláteis e fixos correspondentes ao respecti-

As principais aplicações de aromas ocorre no campo da aromatização de todos os tipos de alimentos processados.

vo produto natural. Podem se apresentar como extratos líquidos, obtidos sem a eliminação do solvente ou eliminando-o de forma parcial; ou como extratos secos, obtidos com a eliminação do solvente. São conhecidos comercialmente sob as denominações de concretos, quando procedem da extração de vegetais frescos; como resnoides, quando procedem da extração de vegetais secos ou de bálsamos, oleoresinas ou oleogomaresinas; e como purificados absolutos, quando procedem de extratos secos por dissolução em etanol, esfriamento e filtração a frio, com eliminação posterior do etanol.

Os bálsamos, oleoresinas e oleogomaresinas são produtos obtidos mediante a exsudação livre ou provocada de determinadas espécies vegetais; as substâncias aromatizantes/aromas naturais isolados são substâncias quimicamente definidas, obtidas por processos físicos, microbiológicos ou enzimáticos adequados a partir de matérias-primas aromatizantes naturais ou de aromatizantes/aromas naturais. ■