

AROMAS

O aroma é um dos atrativos do alimento. Estudos demonstram que as características sensoriais, em particular o aroma, têm efeito sobre a escolha do consumidor.



Os aromas sempre fizeram parte da história da humanidade. Nos primórdios da civilização, tinham a função de verificar se um alimento não estava estragado ou diferenciar plantas nocivas das comestíveis. Atualmente, com o desenvolvimento tecnológico na área de alimentos, os aromas assumiram a função de melhorar a qualidade sensorial dos alimentos. Grande parte do sabor de um alimento é diretamente influenciado pelo seu aroma. Em meio a uma grande quantidade de opções e novos alimentos surgindo no mercado, são as características diferenciais que garantirão a aceitação do produto pelo consumidor.

Além da inovação em equipamentos, a indústria alimentícia tem utilizado aditivos com a finalidade de impedir alterações, manter, conferir ou intensificar seu aroma, cor e sabor e modificar ou manter seu estado físico geral.

A maior parte dos alimentos con-

sumidos contém, em sua composição, substâncias aromáticas no seu estado *in natura* ou outras formadas através da preparação ou cocção do alimento. O uso dos aromas é diferente do uso dos demais aditivos, já que ao contrário destes, precisam ser notados pelo consumidor; pois são responsáveis pela caracterização do sabor do produto a ser ingerido. Seu emprego também está diretamente ligado ao prazer de comer e beber, satisfazendo os paladares mais requintados ou contribuindo para a ingestão de alimentos de alto valor nutritivo, porém, de sabor não muito atrativo.

O cheiro de determinados alimentos pode ser o principal argumento para consumi-los e as características de um alimento dependem mais do aroma do que apenas do gosto, sendo que ambos constituem o sabor ou *flavour*.

Portanto, o sabor de um produto pode ser definido como o conjunto de sensações de natureza psicofisiológica decorrentes do contato com os

receptores sensoriais do nariz e com as estruturas táteis e os receptores sensoriais da boca.

A fisiologia reconhece que os alimentos devem obrigatoriamente possuir sabor agradável para que sejam consumidos em quantidades adequadas por períodos prolongados de tempo. Os condimentos e os aromatizantes estão situados no mesmo nível de importância que os macronutrientes (proteínas, gorduras e carboidratos) e micronutrientes (vitaminas e minerais), devendo ser considerados como componentes essenciais da alimentação humana.

Nesta classe de aditivos é onde existe o maior número de substâncias, uma vez que os aromas são muito complexos. Alguns produtos podem apresentar naturalmente mais de 1.000 substâncias que, em conjunto, conferem um aroma característico. Um exemplo é o aroma natural de café. O café torrado apresenta um aroma tão complexo que já foram identifica-

dos mais de 1.000 componentes na sua constituição.

Os aromas são formados por substâncias químicas, como ésteres, ácidos, cetonas, aldeídos, alcoóis e terpenos, utilizados em quantidades mínimas, que não se relacionam com o valor nutricional do alimento.

Atualmente, a maioria dos aromas

consumidos são “idênticos ao naturais”, como são classificados os aromas sintéticos que possuem as mesmas moléculas aromáticas dos naturais. A diferença entre um idêntico e um autêntico está no método de obtenção dessas moléculas. Enquanto nos aromas naturais as moléculas são obtidas a partir de produtos de origem animal

ou vegetal, por processos físicos, os demais são criados por reações químicas de síntese em laboratórios. Quando essa síntese dá origem a moléculas que não existem na natureza, os aromas são considerados artificiais.

A Tabela abaixo apresenta os tipos de aromas e suas aplicações no setor alimentício.

TIPOS DE AROMAS E SUAS APLICAÇÕES

| Aditivo | Alimentos em que podem ser adicionados | Limite máximo g/100g - g/100ml |
|---|--|--------------------------------|
| Aromas artificiais | Creme vegetal | q.s.q. |
| | Gorduras para fins industriais | q.s.q. |
| | Iogurtes aromatizados | q.s.q. |
| | 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 | q.s.q. |
| Aroma natural de fumaça | Produtos de pescado defumado (somente nos tipos consagrados) | 0,009 |
| | Queijos defumados (como reforço nos tipos consagrados) | 0.009 |
| Aroma natural, aroma idêntico ao natural | Açúcar (somente aroma idêntico ao natural) | q.s.q. |
| | Aguardentes compostas | q.s.q. |
| | Batidas | q.s.q. |
| | Bebidas alcoólicas mistas | q.s.q. |
| | Chás (preparações para infusões ou decocções) | q.s.q. |
| | Conhaque | 1 |
| | Cooler | q.s.q. |
| | Creme vegetal | q.s.q. |
| | Frutas em conservas | q.s.q. |
| | Geléias e doces de frutas | q.s.q. |
| | Gorduras e compostos gordurosos | q.s.q. |
| | Iogurtes aromatizados | q.s.q. |
| | Leites aromatizados, leites gelificados aromatizados | q.s.q. |
| | Leites fermentados | q.s.q. |
| | Licores | q.s.q. |
| | Margarinas | q.s.q. |
| | Néctares de frutas (somente aromas naturais) | q.s.q. |
| | Picles (somente aromas naturais) | q.s.q. |
| | Produtos de frutas, cereais, legumes e outros ingredientes para uso em iogurtes, queijos tipo petit suisse e similares | q.s.q. |
| | Produtos derivados de soja | q.s.q. |
| | Queijos aromatizados e/ou condimentados | q.s.q. |
| | Sangria | q.s.q. |
| | Suco de frutas concentrado (somente aromas naturais) | q.s.q. |
| | Suco de frutas reprocessado (somente aroma idêntico ao natural) | q.s.q. |
| | Uísque | 1 |
| | Vinhos compostos | q.s.q. |

Os aditivos utilizados em alimentos dividem-se em diversas classes. Entre elas, os aromatizantes possuem especial importância por conferirem propriedades organolépticas que caracterizam cada sabor e aroma dos mais diversos produtos.

OS AROMATIZANTES

Os aromatizantes são utilizados com a função de caracterização do aroma/sabor, melhoramento do aroma/sabor, padronização do aroma/sabor, reconstituição do aroma/sabor e mascaramento de aromas/sabores indesejáveis. São constituídos por uma parte ativa (substâncias e produtos aromatizantes), veículos ou suportes (solventes) e substâncias auxiliares.

Os materiais componentes da parte ativa podem ser classificados como matéria-prima aromatizante natural, onde o produto de origem animal ou vegetal é utilizado para consumo humano, tendo como exemplos as frutas, suco de frutas, vinhos, vinagres, carnes, queijos, castanhas, ervas, especiarias, favas de baunilha; produto aromatizante natural, cuja preparação concentrada de composição complexa é obtida a partir de matérias-primas aromatizantes naturais por processos físicos adequados; substância aromatizante natural, onde a substância quimicamente definida é dotada de propriedades organolépticas, obtida a partir de matéria-prima ou produto aromatizante natural por processo físico adequado; substância aromatizante idêntica a natural, cuja substância quimicamente definida é dotada de propriedades organolépticas, obtida por síntese ou outro processo químico adequado e que apresenta estrutura idêntica à da substância aromatizante natural; e substância aromatizante artificial, onde a substância quimicamente definida é dotada de propriedades organolépticas, obtida por síntese ou outro processo químico adequado e que ainda não foi encontrada na



natureza. As substâncias integrantes da parte ativa, notadamente sintética, são efetivas em concentrações da ordem de ppm (partes por milhão).

Os veículos ou solventes são absolutamente necessários, de modo a facilitar a manipulação e utilização dos aromatizantes por parte de seus usuários, ou seja, pela indústria de alimentos. O tipo de solvente é determinado pela natureza dos componentes aromáticos, bem como pelo uso final a que se destina a composição.

Os aromatizantes são classificados em naturais ou sintéticos. Os naturais são obtidos exclusivamente mediante métodos físicos, microbiológicos ou enzimáticos, a partir de matérias-primas aromatizantes naturais. Entende-se por matérias-primas aromatizantes naturais os produtos de origem animal ou vegetal normalmente utilizados na alimentação humana, que contenham substâncias odoríferas e/ou sápidas, seja em seu estado natural ou após um tratamento adequado (torrefação, cocção, fermentação, enriquecimento enzimático, etc.).

Os aromatizantes naturais in-

cluem óleos essenciais, extratos, bálsamos, oleoresinas e oleogomaresinas, e substâncias aromatizantes/aromas naturais isolados.

Os óleos essenciais são produtos voláteis de origem vegetal obtidos por processo físico (destilação por arraste com vapor de água, destilação a pressão reduzida ou outro método adequado). Os óleos essenciais podem se apresentar isoladamente ou misturados entre si, retificados, desterpenados ou concentrados. Entende-se por retificados, os produtos que tenham sido submetidos a processo de destilação fracionada para concentrar determinados componentes; por desterpenados, aqueles que tenham sido submetidos a processo de desterpenação; e, por concentrados, os que tenham sido parcialmente desterpenados.

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. Os extratos devem conter os princípios sápidos aromáticos voláteis e fixos correspondentes ao respectivo



produto natural.

Podem se apresentar como extratos líquidos, obtidos sem a eliminação do solvente ou eliminando-o de forma parcial; e extratos secos, obtidos com a eliminação do solvente. São conhecidos comercialmente sob as denominações de concretos, quando procedem da extração de vegetais frescos; resinoides, quando procedem da extração de vegetais secos ou de bálsamos, oleoresinas ou oleogomaresinas; e 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; e 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.

Os aromatizantes sintéticos são

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

Os aromas 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). Os sais de substâncias idênticas às naturais com os cátions: H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{++} e Fe^{+++} e ânions: Cl^- , SO_4^{--} , CO_3^{--} se classificam como aromatizantes/aromas idênticos aos naturais.

Já os aromas 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.

Os aromas também podem apresentar-se misturados entre si, seja qual for o número de componentes

e tipo de aromatizantes/aromas. 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 à $180^\circ C$, 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.

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 destes aromas de reação ou transformação incluem fontes de nitrogênio protéico, ou seja, alimentos que contenham nitrogênio protéico (carnes, carnes de aves, ovos, produtos lácteos, peixes, frutos do mar, cereais, produtos vegetais, frutas, 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 lipídios 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 inosínico 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 aromatizantes podem apresentar-se na forma sólida (pó, granulados, tabletes), líquida (soluções, emulsões) e pastosa.

Há diversos casos em que o uso de aromatizantes líquidos não é tecnicamente recomendável. Para um grande número de alimentos, notadamente produtos instantâneos, os aromatizantes devem ser apresentados na forma de pó seco e fluente.

Existem basicamente dois processos para a preparação de aromas em pó: o de dispersão e o de atomização. A escolha entre eles será ditada pelo uso final a que se destinam, bem como pela natureza das matérias-primas utilizadas.

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 de partículas desejado e imediata embalagem. Embora seja mais econômico, esse processo apresenta inúmeras desvantagens, destacando-se entre elas o fato de que 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 utilizadas 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 apresenta tendência a aglomerar, podem ser utilizados agentes para controle de fluidez, como por exemplo, dióxido de silício, fosfato tricálcico e outros, devendo ser incorporados no estágio final da operação da mistura.

Os aromas atomizados (*spray dried*) são preparados por passagem em secador atomizador de uma 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 este processo. O suporte mais eficiente é a goma acácia (goma arábica), que no Brasil, por razões de custo, é substituída por maltodextrina.

LEGISLAÇÃO

Os aditivos são normatizados/regulamentados por diversas entidades em todo o mundo. Segundo a FAO (*Food and Agriculture Organization*), comitê das Nações Unidas que dá diretrizes sobre alimentação e agricultura, os aditivos são “substâncias não nutritivas, com a finalidade de melhorar a aparência, sabor, textura e tempo de armazenamento”. No entanto, esse comitê esclarece que “em certos casos, as substâncias químicas incluídas para melhorar esta qualidade do produto, poderão elevar sua capacidade nutritiva”. Já segundo o órgão norte-americano *Food Protection Committee da National Academy of Science*, os aditivos são substâncias ou misturas de substâncias, que não o produto alimentício em si, presentes nos alimentos, como resultado dos meios de produção, processamento, acondicionamento e armazenamento”.

No Brasil, o uso de aditivos foi regulamentado pelo decreto nº 55.871 de 23 de março de 1965, e atualizado pelo decreto nº 63.526 de 4 de março de 1968. A especificação e utilização dessas substâncias seguem as normas



da FAO e da OMS, sendo controladas, no Brasil, pela ANVISA.

As definições e diretrizes da ANVISA quanto aos aromas em alimentos são descritas na Resolução nº 104 de 14 de maio de 1999, que define aromatizante ou aroma como a substância ou mistura possuidora de propriedades odoríferas e/ou sápidas, capaz de conferir e/ou intensificar o aroma/sabor dos alimentos. Excluem-se desta definição os produtos que apresentam apenas sabor doce, ácido ou salgado, e não podem ser consumidos em seu estado natural.

As substâncias utilizadas na elaboração dos aromatizantes ou aromas permitidas pela ANVISA incluem diluentes e suportes, usados para manter a uniformidade e diluição necessárias para facilitar a incorporação e dispersão de aromas concentrados nos produtos alimentícios; antioxidantes, indispensáveis para a proteção de certos óleos essenciais, especialmente os que contêm terpenos, assim como de outras substâncias aromáticas; sequestrantes, os quais impedem a ação catalítica de determinados íons metálicos, protegendo o aromatizante da oxidação; conservantes, necessários para inibir o desenvolvimento microbiano em determinados aromatizantes, devendo levar-se em consideração o produto ao qual são destinados;

emulsificantes e estabilizantes, os quais facilitam a homogeneização dos aromas ou sua incorporação nos produtos alimentícios; corretores de densidade, utilizados para atingir a densidade pretendida de aromatizante; reguladores de acidez, usados em alguns aromatizantes para ajustar o seu pH; antiemectantes/antiaglutinantes, utilizados para manter, caso necessário, a fluidez dos aromatizantes em pó; corantes, sendo que o uso de corante caramelo é permitido para padronização da cor; e solventes de extração e processamento, utilizados para obtenção de extratos naturais.

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, entre outros, os quais não existiriam sem o uso de aromas; onde o aroma identifica o produto, como em refrigerantes, balas e pudins (estes produtos são 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 perderam durante o processamento do produto.

Os artigos 14, 15, 16 e 17 do Decreto-Lei nº 986/69 determinam a obrigatoriedade da indicação do uso de aroma na rotulagem dos alimentos que utilizem estas substâncias. Este

Decreto prevê a indicação de aromas naturais e artificiais. As informações que devem constar no rótulo dos alimentos que contêm aroma em sua formulação para conferir, reforçar ou reconstituir o sabor ou, ainda, conferir sabor não específico devem ser padronizadas, considerando-se em tais procedimentos a obrigatoriedade da indicação do uso de aroma na rotulagem dos alimentos que utilizem estas substâncias, conforme determinam os artigos 14, 15, 16 e 17 do Decreto-Lei nº. 986/69.

Quanto a toxicidade dos aromatizantes, convém salientar que a mesma reside principalmente na quantidade em que estes são adicionados aos alimentos. Muitas vezes, para se originar um aroma, é necessária a interação de centenas de compostos químicos. Cada fabricante possui suas próprias composições e métodos de fabricação, o que dificulta a caracterização precisa e genérica de quais compostos poderiam ser nocivos à saúde. Sabe-se que a quantidade de aroma empregada na formulação de um alimento é bastante pequena. A restrição de uso, portanto, é geralmente vinculada a raros casos de alergias a tais componentes e sua privação seria restrita a este grupo sensível, sem esquecer que o grau de pureza e o efeito não cumulativo no organismo também devem ser considerados.



LOS AROMAS

Los aromas siempre han sido parte de la historia de la humanidad. En los primeros días de la civilización, tenían la función de comprobar si un alimento no se daña o diferenciar plantas nocivas de comestibles. Actualmente, con el desarrollo tecnológico en el área de los alimentos, los aromas han asumido la función de mejorar la calidad sensorial de los alimentos. Además de la innovación en el equipo, la industria alimentaria ha utilizado los aditivos con el fin de evitar cambios, mantener, otorgar o mejorar su aroma, color y sabor y modificar o mantener su estado físico general.

Los aromas están formados por sustancias químicas, tales como ésteres, ácidos, cetonas, aldehídos, alcoholes y terpenos, que se utiliza en cantidades mínimas, que no se relacionan con el valor nutricional de los alimentos. Actualmente, la mayoría de los aromas que se consumen son “idéntico al natural”, ya que están clasificados como aromas artificiales que tienen las mismas moléculas aromáticas de natural. La diferencia entre idéntica y auténtico es el método de producción de estas moléculas. Mientras que en aroma natural son las moléculas obtenidas a partir de productos de origen animal o vegetal, por procesos físicos, otros son creados por las reacciones de síntesis química en los laboratorios. Cuando esta síntesis da lugar a las moléculas que no existen en la naturaleza, los aromas se consideran artificial.

Los aditivos utilizados en los alimentos se dividen en varias clases. Entre ellos, los aromas son de particular importancia para obtener las propiedades organolépticas que caracterizan a cada sabor y aroma de los diferentes productos.

Los aromas se utilizan con la función de la caracterización del aroma/sabor, a la mejora del aroma/sabor, la normalización del aroma/sabor, reconstitución de aroma/sabor y enmascaramiento de los aromas y sabores no deseados. Están compuestos por una parte activa (sustancias aromatizantes y productos), vehículos o portadores (disolventes) y sustancias auxiliares.

Los aromas se clasifican en naturales o sintéticas. Los naturales se obtienen exclusivamente por métodos físicos, microbiológicos o enzimática, desde las materias primas aromatizantes naturales. Los aromas naturales incluyen aceites esenciales, extractos, bálsamos, oleorresinas y oleogomaresinas y sustancias aromatizantes /aromas naturales aislados.

Los aromas sintéticos son compuestos químicamente definido obtenidos por procesos químicos y son idénticos a los aromas naturales y aromas artificiales.

La naturaleza de los aromas son idénticas químicamente definido sustancias obtenidas por síntesis o aislados por procesos químicos de la materia prima de origen animal o vegetal, que tienen una estructura química similar a las sustancias presentes en las materias primas naturales (procesados o no). Ya los aromas artificiales son compuestos químicos obtenidos por síntesis, que aún no han sido identificados en los

productos de origen animal o vegetal utilizado por sus propiedades aromáticas, en su estado primario o prepararse para el consumo humano.

Son considerados naturales o sintéticos según la naturaleza de sus materias primas y/o procesos de preparación.

Los aromas pueden ser en forma sólida (polvo, gránulos, tabletas), líquidos (soluciones, emulsiones) y pastosa.

En Brasil, el uso de aditivos fue regulado por el decreto no. 55.871 De 23 de Marzo 1965 y actualizado por el decreto no. 63.526 De 4 de marzo de 1968. La especificación y el uso de estas sustancias siguen las normas de la FAO y la OMS, que se controlan en el Brasil, por la ANVISA.

Las definiciones y directrices de la ANVISA como aromatizantes en los alimentos descritos en la Resolución no. 104 Del 14 de mayo de 1999, en el que se define como sabor o aroma la sustancia o mezcla que poseen propiedades odoríferas e/ou sápidas, capaz de dar y/o intensificar el aroma o el sabor de los alimentos.

Se excluye de esta definición los productos que disponen sólo dulce, ácido o sabor salado, y no pueden ser consumido en su estado natural.



AROMAS NATURAIS E A META DE REDUÇÃO DE SÓDIO EM ALIMENTOS



O sal é, provavelmente, o ingrediente mais antigo utilizado pelos homens. É hoje extensivamente usado por diversos motivos, pois além de conferir sabor aos alimentos, realçando o aroma, prolonga o prazo de validade, reduz a atividade de água dos alimentos, controla a ação de enzimas e também facilita a solubilidade de certas proteínas.

O sal é composto principalmente por sódio e cloreto - NaCl. O sódio, que representa em torno de 40% da composição do sal, tem um importante papel no corpo humano, atuando no equilíbrio da água do organismo, na contração muscular, nos impulsos nervosos e no ritmo cardíaco, sendo fundamental para a saúde humana. Entretanto, o seu consumo em excesso faz com que alguns hormônios sejam liberados. Esses hormônios são responsáveis por causar a retenção de líquidos, aumentar a pressão sangüí-

nea o que, conseqüentemente, pode sobrecarregar o coração.

A redução do consumo de sódio é, portanto, uma questão de saúde pública e tem sido amplamente discutida nos últimos anos.

Embora, a Organização Mundial da Saúde (OMS) liste a redução de sal como uma das medidas mais efetivas para melhorar a saúde pública e tenha definido o consumo máximo de 5 gramas por dia de sal, o que corresponde a aproximadamente 2 g de sódio por dia, é importante destacar que o sódio também está em outras substâncias, como por exemplo: em adoçantes (ciclamato de sódio, sacarina sódica), conservantes (nitrito de sódio e nitrato de sódio) e fermento (bicarbonato de sódio), além dos alimentos industrializados, que necessitam de ingredientes funcionais para atender às demandas técnicas de conservação, controle microbiológico, transporte,

entre outros, sendo, portanto, muito importante, que os consumidores se atentem as informações de níveis de sódio declarados na tabela nutricional dos alimentos.

ALIMENTOS PROCESSADOS, VILÃO NO CONSUMO EXCESSIVO DE SAL

Cerca de 75% do sal consumido em países desenvolvidos é encontrado em alimentos processados, como pão, cereais, refeições prontas, queijo, salgadinhos e molhos, sendo a reformulação dos produtos por parte das indústrias de alimentos fundamental para reduzir a ingestão de sal pela população.

A OMS recomendou que os governos trabalhem para reduzir a ingestão de sal em 30% até 2025. Estudos mostram que a redução no consumo



O uso do extrato de levedura (Bionis, Biorigin) em sinergismo com aroma natural (Bioenhance, Biorigin) permitiu uma redução de 70% do conteúdo de sódio sem comprometimento do sabor. Os ingredientes em sinergismo aumentaram a percepção do sabor Umami, assim como as notas de milho e cereal, arredondando o sabor e compensando o sabor salgado.

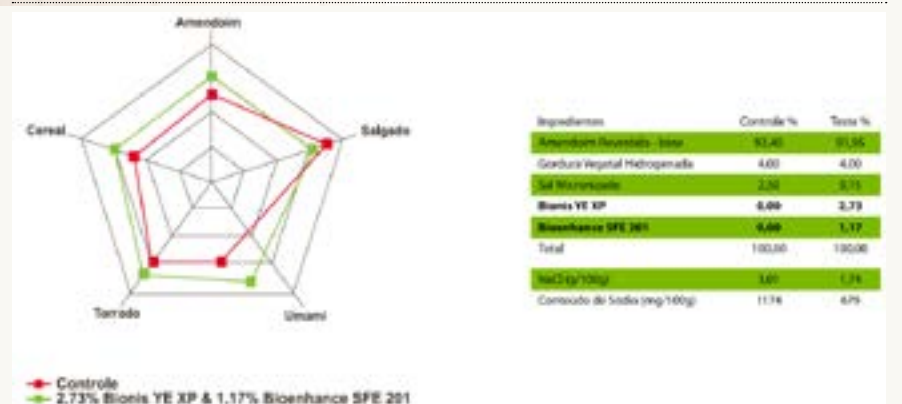
de apenas 1 g / pessoa / dia no Reino Unido poderia salvar cerca de 6.000 vidas a cada ano.

O PAPEL DOS AROMAS NATURAIS NA REDUÇÃO DE SÓDIO

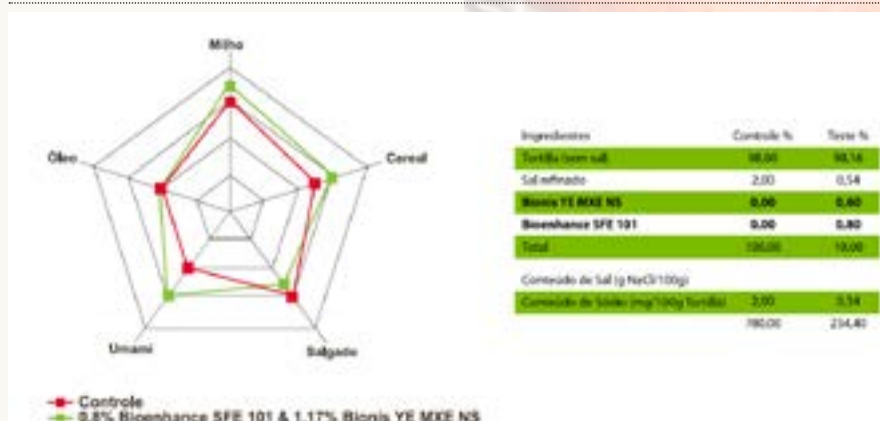
Entre as diversas opções em soluções para redução de sódio nos alimentos, os extratos de levedura e os aromas naturais, compostos de ácidos orgânicos obtidos por meio de fermentação natural, têm desempenhado papel fundamental para o cumprimento desta meta.

Testes mostram que, com o uso de extratos de levedura e aromas naturais, é possível reduzir o conteúdo de sódio em até 70% em salgadinhos, de 25 a 40% em carnes, de 40 a 50% em sopas e caldos sem comprometer o sabor final dos alimentos.

PERFIL SENSORIAL DE AMENDOIM CROCANTE COM REDUÇÃO DE SÓDIO DE 40% COM BIONIS (EXTRATO DE LEVEDURA) E BIOENHANCE (AROMA NATURAL)



PERFIL SENSORIAL DE TORTILLA CHIPS COM REDUÇÃO DE SÓDIO DE 70% COM BIONIS (EXTRATO DE LEVEDURA) E BIOENHANCE (AROMA NATURAL)



No amendoim crocante o uso do extrato de levedura (Bionis, Biorigin) em sinergismo com aroma natural (Bioenhance, Biorigin) permitiu uma redução de 40% do conteúdo de sódio compensando com realce dos sabores Umami, tostado além do acento nas notas de cereal e amendoim.

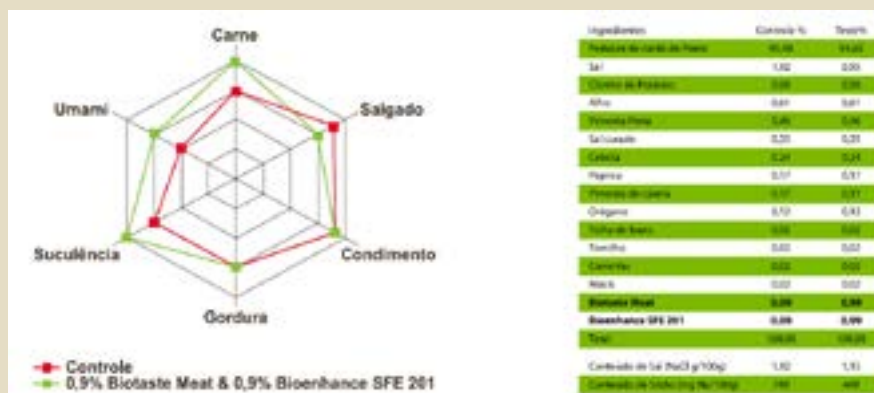


PERFIL SENSORIAL DE ALMONDEGA COM REDUÇÃO DE SÓDIO DE 30% COM BIONIS (EXTRATO DE LEVEDURA) E BIOENHANCE (AROMA NATURAL)



Em almôndegas, o uso do Bionis (extrato de levedura) em sinergismo com Bioenhance (aroma natural) reduziu em 30% o sódio, realçando principalmente o sabor Umami e as notas de carne, além de aumentar a suculência do alimento.

PERFIL SENSORIAL DE SALSICHA ANDOIULLE COM REDUÇÃO DE SÓDIO DE 40% COM BIOTASTE (DERIVADO DE LEVEDURA) E BIOENHANCE (AROMA NATURAL)



O uso de Biotaste (derivado de levedura) em sinergismo com Bioenhance (aroma natural) em salsicha reduziu em 40% o sódio e o sabor foi compensado pelo realce de notas de carne e Umami e também pelo aumento da suculência.

LINHAS BIONIS, BIOTASTE E BIOENHANCE

A Biorigin oferece as linhas de extratos de levedura Bionis, de derivados de levedura Biotaste e de aromas naturais Bioenhance, que são naturalmente ricas em peptídeos, aminoácidos e ácidos orgânicos, produzidas por meio de tecnologia própria que permite obter diferentes níveis destas substâncias, criando assim, diversas possibilidades de reconstrução de sabor para a indústria alimentícia. Os peptídeos e aminoácidos naturalmente presentes no Bionis, Biotaste e Bioenhance são responsáveis por proporcionar um sabor salgado típico e por promover uma percepção do sabor Umami, fazendo com que os alimentos fiquem mais atrativos e saborosos ao paladar, permitindo a redução do conteúdo de sódio, sem comprometer o sabor final.

** Maria Helena Manhão Branco é especialista de aplicação do P&D da Biorigin - Açucareira Quatá.*



Açucareira Quatá S/A
www.biorigin.net

AROMAS NATURAIS MAIS DO QUE APENAS UMA QUESTÃO DE SABOR!

Mercados, tecnologias e preferências dos consumidores estão sujeitos a constantes mudanças. Não é de se admirar que haja um impacto sobre o mundo dos sabores e, portanto, nos aromas. Por um lado, a variedade de aromas está se tornando cada vez mais ampla e, por outro, as preferências pelos sabores estão mudando. O mundo passa por mudanças cada vez mais rápidas e um fabricante de ingredientes com atuação global, como a Döhler, tem que fazer o mesmo! Para a Döhler, observar e analisar as preferências e tendências de sabores em todo o mundo e utilizar matérias-primas premium e naturais, além de tecnologias modernas, são a base essencial para a criação e produção de uma gama de aromas contemporâneos, com foco regional.

Indulgência é a maneira de aproveitar a vida! Normalmente só percebemos o quanto o paladar contribui para a qualidade de nossa vida quando ficamos resfriados e perdemos o sentido do paladar - além dos sabores básicos do doce, azedo, amargo e salgado, os quais não são percebidos pelo nariz, mas sim pela língua. Falando de modo bem restrito, sentimos os sabores primeiramente com o nariz, em vez da boca.

Os aromas estão presentes em todos os alimentos e bebidas. Enquanto ocorre naturalmente ou é adicionado como um ingrediente fabricado industrialmente, todos os aromas têm



a mesma estrutura. Um aroma não é feito de apenas um componente, mas, por vezes, de centenas deles. Quem teria pensado que o maravilhoso sabor de morango, tão popular em todo o mundo, é composto por uma combinação de substâncias incluindo cis-3-Hexen-1-ol (nota gustativa: folha verde), ácido butírico (nota gustativa: queijo, azedo), hidroxidimetil-furanona (nota gustativa: caramelo, doce) e etil-2-metilbutirato (nota gustativa: frutal, maçã)? Não há nenhuma substância aromática natural que possa recriar o exclusivo aroma do morango. O aroma é obtido a partir de uma combinação de, pelo

menos, quatro dessas substâncias aromáticas; nenhuma delas é típica do morango em si. Por mais que essas substâncias pareçam químicas, todas elas podem ser encontradas na natureza, e não apenas em morangos. As substâncias contêm a mesma estrutura molecular em muitas outras variedades de frutas e vegetais. Os sentidos do consumidor não conseguem distinguir entre um componente aromático derivado de um morango ou de outra fonte natural: quer na naturalidade ou no sabor.

No entanto, muitos consumidores atribuem grande valor ao fato de que o gosto é diretamente extraído da

fruta específica. Para se certificar de que é capaz de atender à demanda por extratos de frutas e aromas naturais, especialmente para frutas populares, a Döhler é um dos poucos fabricantes de aromas a utilizar integração vertical: em uma cadeia de suprimentos que se estende do próprio processamento de frutas da empresa em áreas de fruticultura à produção de extrato em casa. Os extratos são produzidos em diversos Centros de Excelência Döhler ao redor do mundo, como por exemplo, maçãs e frutas vermelhas - Polônia; frutas cítricas - Brasil; mangas - Índia. A Döhler fabrica uma grande variedade de aromas FTNS - *from the named source*” (a partir da fonte). No segmento de frutas isto inclui tanto sabores FTNF - *from the named fruit* (a partir da fruta), como FTNJ - *from the named juice* (a partir do suco). Enquanto os aromas FTNJ são utilizados em reconstituição dos aromas/sabores em sucos e néctares, as frações e os compostos isolados servem como *building blocks* para a criação de novos aromas individuais de frutas, oferecendo uma variedade ainda maior de sabores. A Döhler possui várias plantas produtoras de aromas em todo o mundo. Isso possibilita uma rede de abastecimento extremamente eficaz - aromas específicos do cliente podem ser fabricados e enviados para qualquer lugar do mundo dentro de poucos dias.

O QUE ESTÁ NA MODA? O QUE O MUNDO GOSTA?

Não é somente o mundo da moda que visualiza tendências em constante mudança. Os gostos dos consumidores e, conseqüentemente, o mundo dos aromas também são caracterizados por mudanças constantes. Sem dúvida, a tendência mais importante é a naturalidade - se é que pode ser chamada de tendência. Cerca de 37 mil* novos alimentos e bebidas com o apelo “sem aditivos artificiais” foram introduzidos no mercado global em

2014. Esse desenvolvimento também está influenciando fortemente a indústria de aromas! Assim como o apelo pelo natural (a naturalidade), a tendência de produtos saudáveis com reduzido valor calórico também está influenciando o mercado de aromas. Isso ocorre porque o consumidor quer comer de forma saudável e quer alimentos mais leves, sem ter o sabor comprometido. É por isso que “modificar” aromas naturais está ganhando importância. Inclui-se aromas que mascaram um certo sabor (por exemplo, os aromas mascaradores da Döhler). Os aromas mascaradores são utilizados para neutralizar off notes (notas indesejadas) de um determinado ingrediente funcional ou o sabor metálico de um edulcorante. Por exemplo, a Döhler desenvolveu a *Sweetness Improving Technology* (SIT) que mascara o sabor residual (*aftertaste*) de edulcorantes de alta intensidade; como resultado, o produto tem um gosto quase igual àquele adoçado com açúcar. Em contrapartida, aromas de dulçor podem ajudar a reforçar o sabor do açúcar, por exemplo. A Döhler consegue reduzir significativamente a quantidade de açúcar contida em receitas de bebidas sem alterar o perfil sensorial ao utilizar a *Sugar Reduction Technology* (SRT).

Em termos de aromas, há muitos anos existe um favorito indiscutível no setor de bebidas não alcoólicas, laranja. Ele ainda é o sabor de maior sucesso em todo o mundo, seguido de maçã, limão e manga. Ao mesmo tempo, os consumidores estão sempre à procura de aromas novos e exóticos. Aromas como gengibre, chá, hortelã, melão, mel, bem como os florais: rosa, hibisco e flor de sabugueiro estão atualmente entre as últimas tendências de bebidas. A Döhler utiliza pesquisa de mercado internacional e monitoramento de tendências para possibilitar o reconhecimento antecipado de tendências e implantá-las em um portfólio de aromas relevante. No entanto, tendo um instinto adequado para as preferências de sabores regionais dos

consumidores e a criatividade de um time internacional de aromistas, a especialista em ingredientes muitas vezes também dá origem, por si só, a sensações gustativas inovadoras.

DIFERENTES PAÍSES, PALADARES DIVERSOS!

Embora os consumidores ao redor do mundo estejam de acordo quando se trata de aromas favoritos, as características desses aromas podem variar de país para país. Um aroma de laranja pode não necessariamente ser tão bom para um consumidor na Alemanha como seria para um no Brasil. É necessário levar isso em consideração ao criar um aroma para garantir que as preferências de sabor específicas de cada país sejam atendidas.

Uma pesquisa realizada pelo Departamento de Ciência do Consumidor e Sensorial da Döhler também reflete isso. No estudo, um painel de especialistas treinados criou um perfil sensorial de 23 sucos de laranja provenientes de 11 países. Para fazê-lo eles primeiramente definiram 23 descritores específicos da categoria na etapa de desenvolvimento de linguagem antes de utilizá-los para caracterizar e definir as amostras. Os resultados mostraram que as maiores diferenças entre os produtos foram observadas nas propriedades “gosto de casca”, “totalmente maduro” e “amargo”. Em termos de efeitos específicos de cada país foi surpreendente que os produtos do Brasil foram percebidos como significativamente mais doces e maduros do que os outros produtos, enquanto que os sucos do mercado espanhol foram caracterizados como “gosto de casca”, “azedo” e “verde”. No que diz respeito ao mercado alemão, também se estabeleceu que as diversas preferências dos consumidores são acomodadas por um mercado que oferece uma grande variedade de produtos diferentes. Por exemplo, produtos “aparentemente maduros” e “doces” dividem o mercado com produtos mais “gosto de casca” e “ácidos”.

SOLUÇÕES ESPECÍFICAS PARA UMA VARIEDADE DE APLICAÇÕES EM ALIMENTOS E BEBIDAS

Um mesmo aroma pode resultar em algo completamente diferente em diversas aplicações. Alimentos que contêm gordura, como iogurte ou bebidas lácteas, absorvem mais aromas do que as bebidas base água. É por isso que é muito mais fácil os aromas mais relevantes serem liberados de bebidas e chegarem aos receptores no nariz. Alimentos aquosos, por conseguinte, podem ser produzidos

O OBJETIVO: UMA EXPERIÊNCIA MULTISENSORIAL!

Uma experiência perfeita com produtos no setor de alimentos e bebidas é mais do que apenas o sabor. Além do sabor, mouthfeel e a aparência do produto, como cor e embalagem, também influenciam a forma que o produto é percebido. Portanto, o produto com uma impressão sensorial geral superior surge a partir da combinação perfeita de todos os sentidos. Envolver todos os sentidos é o tópico comum a tudo o que a fabricante de ingredientes Döhler desenvolve. Isto

SOBRE A DÖHLER

O Grupo Döhler é produtor, vendedor e fornecedor global de ingredientes naturais, sistemas de ingrediente e soluções integradas para a indústria de alimentos e bebidas. O método integrado Döhler e seu amplo portfólio que engloba aromas, corantes, ingredientes nutricionais e saudáveis, ingredientes provenientes de cereais, de lácteos e de frutas e vegetais, além de sistemas de ingredientes são a base perfeita para aplicações seguras e inovadoras em alimentos e bebidas.

Com matriz em Darmstadt, Alemanha, a Döhler tem 26 centros de produção bem como escritórios comerciais e centros de aplicação, e atividades em mais de 130 países. Mais de 4 mil dedicados colaboradores oferecem aos clientes Döhler soluções integradas para alimentos e bebidas, do conceito à realização.

“*WE BRING IDEAS TO LIFE.*” descreve brevemente o método estratégico e holístico que a empresa possui para inovação. Este método engloba inteligência de mercado, monitoramento de tendências, desenvolvimento e aplicação de produtos inovadores, consultoria em segurança de alimentos e microbiologia, assuntos regulatórios e também ciência do consumidor e sensorial.



com menores doses de aromas do que os produtos que contêm gordura. Em assados, o calor ao qual os produtos são expostos durante o cozimento representa o maior desafio. Como resultado, cada aplicação em alimentos e bebidas necessita de uma solução individual de aroma. Aqui, é importante levar em consideração não somente a aplicação, mas também a interação com outros componentes da receita e a embalagem. Cada novo aroma na Döhler - quer seja um *building block* individual ou um composto *all-in-one* - é, portanto, submetido a um teste de validade em que é exposto a situações reais de stress.

inclui a criação de diversos aromas que resultam em novas sensações todas as vezes; o desenvolvimento de corantes alimentares naturais que despertam o interesse dos consumidores, mesmo no supermercado; a utilização de texturizantes à base de frutas para um perfeito mouthfeel. Graças à longa experiência em aplicações e às mais recentes tecnologias de compostos e de emulsão, a Döhler utiliza um amplo portfólio de produtos para desenvolver sistemas de ingrediente e produtos finais, em que todos os componentes da receita trabalham em conjunto de maneira perfeita.

**Pesquisa de mercado da Döhler*



Döhler América Latina
www.doebler.com.br

REALISMO E SENSAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DE AROMAS DE CARNE

INTRODUÇÃO

A demanda de aromas sempre está em constante crescimento devido a industrialização, mudanças no estilo de vida e como resultado da diversificação da indústria de alimentos que hoje precisa de boas opções para caracterizar seus produtos.

Porém, o que é o sabor? Tecnicamente o aroma se refere aos compostos químicos responsáveis pelos estímulos aos receptores biológicos dos consumidores que consideram o aroma como uma das principais propriedades sensoriais para a aceitação dos alimentos.

Então, os aromatizantes são substâncias ou misturas de substâncias com propriedades odoríferas e/ou sápidas capazes de conferir ou intensificar o aroma e/ou sabor dos alimentos e que podem ser classificadas de acordo com a fonte ou matriz alimentícia onde são detectados, por exemplo, sabores de carne, que podem ser de mamíferos (boi, suíno, ovelha, etc.), peixes e frutos do mar (salmão, camarão, etc.), aves (frango, galinha, peru, etc.).

HISTÓRIA

Foi a química que ajudou na descoberta do ozmazona. O ozmazona é a parte que caracteriza o verdadeiro sabor da carne, que é solúvel em água fria, e que faz diferença da parte extrativa por esta última não ser só solúvel na água fervente. Era o ozmazona o grande responsável pelo mérito das boas sopas e pratos da antiga gastronomia.

Encontramos o ozmazona só em carnes de animais adultos de carnes vermelhas, escuras. Não o encontramos no carneiro, frango ou leitão.

O químico francês Louis Jacques Thénard (1777-1857) foi quem deu origem ao termo “ozmazoma”, com base no

grego osmé “aroma”, e zomos “sopa”. Em 1816, identificou o ozmazoma como um princípio alimentar fundamental, a partir do qual se elaboram extratos e concentrados. No fundo, era o conceito de saboroso ou tecnicamente umami.

Jean Anthelme Brillat-Savarin (1755-1826), advogado, político e cozinheiro francês, foi um dos mais famosos gastrônomos franceses de todos os tempos. Falava que o ozmazoma acontecia pelo tratamento na água em ebulição, o que se entende mais especialmente por matéria extrativa, e tende a fazer crer que o ozmazoma era um composto bem definido, único como o álcool etílico nas bebidas alcoólicas.

Vejam uma receita com o conceito do ozmazoma do próprio mestre Brillat-Savarin:

“Caldo à minuta. Às vezes, no campo, precisamos preparar um caldo de última hora. Eis a receita para fazer um excelente, em ½ hora. Corte 600g de carne em pedaços, junte 1 cenoura média, 1 cebola, aipo e cravo e misture tudo à carne; cubra com água com sal, ferva por 30 minutos, retire a espuma e passe o caldo por uma peneira. Com esse caldo, você pode fazer uma sopa de arroz das mais saborosas”.

Hoje, métodos modernos de análise mostram que a parte extraída a frio das carnes já é uma mistura complexa de água, de lipídeos, de moléculas voláteis e sais.

No total, a carne contém mais de 100 compostos aro-



Fonte: “Um cientista na cozinha”
This Hervé 2011.

máticos, e era por isto que o primeiro extrato de carne utilizado pelos nossos ancestrais era o mais sávido e amplamente utilizado em sopas e receitas.

AROMAS DA CARNE

As carnes são matrizes muito complexas, seus macronutrientes incluem água, proteínas e lipídeos, enquanto que os micronutrientes incluem vitaminas, açúcares e nucleotídeos. A carne crua não possui sabor e tem um odor fraco metálico, que lembra sangue. Para que o sabor da carne seja gerado, é necessário que ela seja cozinhada, dessecada ou defumada, com o objetivo de desenvolver seus aromas. A aplicação do calor produz reações entre os aminoácidos e os açúcares, formando a Reação de Maillard. O tempo de cozimento como o método para cozinhar a carne, seja assada ou úmida, pode alterar os compostos gerados e mudar drasticamente os aromas formados. Cada animal ou espécie contém uma relação singular de aminoácidos, ácidos graxos e açúcares que geram seus próprios aromas. No boi, na ovelha e no suíno, os lipídeos contêm principalmente ácidos graxos saturados que não se degradam tão rápido como os ácidos graxos insaturados. Aves e peixes contêm muitos lipídeos insaturados, que geram aromas e moléculas químicas de tamanho pequeno que reagem junto com os produtos da reação de aminoácidos e açúcares, formando produtos ainda mais complexos.

Devido aos lipídeos insaturados, o aroma de ranço se desenvolve mais facilmente nos peixes e aves que nas carnes vermelhas.

Segundo algumas teorias, o aroma básico de carne é similar entre todas as espécies e compreende os componentes derivados da quebra de proteínas e da formação de compostos heterocíclicos como pirazinas, tiazóis, oxazolonas, tiolanos, tiofenos e furanos, que para o desenvolvimento de aromas de carne se tornam ferramentas fundamentais para desenvolver estruturas aromáticas cada vez mais reais e que remetem ao produto *in natura*.

DESENVOLVIMENTO DE AROMAS DE CARNE CADA VEZ MAIS REAIS

Aromas de carne são utilizados mundialmente em vários produtos, tipo snacks, gastronomia, molhos, sazoadores, carnes preparadas, caldos prontos, pet food, entre outros.

Entre os vários tipos de descritores encontrados num bom filé de carne, tecnicamente pode se fazer uma descrição sensorial de suas características e conseguir identificar o perfil aromático, seguindo uma linguagem de notas como se descreve à continuação. A carne pode apresentar sensações amanteigadas, tostadas, adocicadas, de queijo, cozidas, cremosas, fritas, cárneas, perfumadas,

grelhadas e sulfurosas.

Agora que temos identificado um perfil sensorial do filé de carne, precisamos conhecer quais compostos entre centenas que possui a carne são os responsáveis pelas notas descritas anteriormente. Como fazer isso?

ANÁLISE DOS VOLÁTEIS POR SPME

As informações disponíveis na literatura sobre a composição dos voláteis de carne são bastante restritas e sujeitas a grandes variações causadas pelo modo de preparo (temperos, método de cozimento e temperatura). Por isso, se faz necessário a realização de análises próprias, utilizando a técnica SPME/GC-MS. Nesta, são realizados diversos testes até determinar as melhores abordagens para o cozimento da carne, captura dos voláteis, exposição da fibra e análise dos resultados. O método que se mostrou mais adequado foi utilizando a fibra CAR/PDMS, com um tempo de exposição de 5 horas e empregando o aparato esquematizado a seguir.

FIGURA 1 - APARATO UTILIZADO PARA O COZIMENTO DA CARNE E CAPTURA DOS VOLÁTEIS



Inicialmente, a carne foi envolvida em papel alumínio, deixando apenas uma pequena abertura para favorecer a liberação dos compostos voláteis. A carne recoberta de papel alumínio foi colocada diretamente sobre um grill, que foi tampado, deixando, novamente, apenas um pequeno orifício para a saída dos voláteis. As fibras foram mantidas suspensas, em exposição sobre esse orifício durante todo o processo de cozimento, de forma que o contato entre as fibras e os compostos voláteis liberados fosse o máximo possível. As fotos a seguir ilustram os procedimentos adotados.

FIGURA 2 - APARATO UTILIZADO PARA A CAPTURA DOS VOLÁTEIS DURANTE O COZIMENTO DA COSTELINHA



ANÁLISE CROMATOGRÁFICA

Foram identificados mais de 100 compostos, que totalizam 93,16% da área total do cromatograma.

TABELA 1 - COMPOSTOS VOLÁTEIS IDENTIFICADOS NA ANÁLISE SPME/GC-MS

| Função Química | Quantidade |
|-----------------------|------------|
| Aldeídos | 35 |
| Hidrocarbonetos | 30 |
| Ácidos orgânicos | 16 |
| Álcoois | 16 |
| Pirazinas e Piridinas | 10 |
| Lactonas | 9 |
| Cetonas | 8 |
| Furanos | 7 |
| Sulfurados | 7 |
| Fenilas | 6 |

Foi verificada a presença de diversas classes de voláteis. A classe dos aldeídos foi a mais representativa, correspondendo a mais da metade da área. Essa observação faz sentido quando lembramos as notas gordurosas da carne, características dos aldeídos. É característica também da composição da carne suína, rica em ácidos graxos, que quando submetidos a temperaturas elevadas sofrem oxidação, gerando aldeídos e álcoois como principais produtos.

Também foi verificada a presença de 19 compostos heterocíclicos (furanos, pirazinas, piridinas, pirróis e tiofenos). Esses compostos, que são produtos característicos da Reação de Maillard, em geral, possuem limites de detecção muito baixos, ou seja, mesmo quando presentes em pequenas quantidades podem contribuir significativamente para as características sensoriais do produto.

A grande quantidade de compostos identificados e suas características ilustram complexidade nos aromas de carne e indicam necessidade da utilização de aromas de reação como parte da composição de um aroma. Os aromas de reação são, segundo a legislação, “produtos obtidos por aquecimento comparável ao cozimento de alimentos, a partir de matérias-primas que são alimentos ou ingredientes alimentares ou mistura de ingredientes que possam ou não ter propriedades aromatizantes por si mesmos, sendo que ao menos um contenha nitrogênio amínico e o outro seja um açúcar redutor”. De forma bastante simplificada, os aromas

de reação podem ser definidos como uma tentativa de reproduzir as complexas reações de caramelização que ocorrem na superfície da carne e que são responsáveis pelas notas torradas, tostas e grelhadas, muito apreciadas pelo consumidor. Utilizando as matérias-primas e condições de processo adequadas, podem ser criados aromas de reação com composição bastante rica, principalmente em heterocíclicos. E, através de ajustes do processo, é possível obter um direcionamento sensorial, permitindo que o aromista obtenha a partir de um aroma de reação as notas sensoriais que não puderam ser alcançadas apenas com a utilização de substâncias quimicamente definidas.

GERANDO SENSAÇÕES

Para levar sensações de sabor é necessário que aconteça a interação de todos os compostos aromáticos identificados na carne com os receptores do gosto, trigeminais (sensações relacionadas com calor, frio, apimentado) e olfatórios.

Hoje, o desenvolvimento de aromas exige um realismo maior. Não é só um aroma de carne que faz diferença. É necessário identificar dentro de cada tipo de espécie quais são suas características especiais para conseguir criar um perfil aromático.

Carne suína e seus aromáticos como ácido heptanóico, ácido capróico, ácido caprílico, ácido valérico.

Peixe, com ácido acético, acetaldeído, ácido fórmico e ácido propiônico.

SOBRE A DUAS RODAS

Líder na fabricação nacional de ingredientes para a indústria de alimentos e de bebidas, a Duas Rodas conta com esta moderna tecnologia no desenvolvimento de aromas em consonância com as tendências e exigências do mercado. Desde 2012, a empresa possui, em seu Centro Tecnológico e Administrativo, um equipamento de cromatografia de última geração, que permite a identificação dos diferentes compostos voláteis presentes nas mais variadas matrizes alimentares, dando suporte ao setor de desenvolvimento de aromas. O equipamento de cromatografia gasosa, CG-7980 MS-5975C, permite realizar análises por micro-extração em fase sólida (SPME), uma vantagem competitiva no momento de oferecer aos nossos clientes aromas com maior realismo, além de novas pesquisas para o descobrimento de componentes voláteis.

** Juan Carlos Pineda é aromista da Duas Rodas.*

TABELA 2 - PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE VÁRIOS TIPOS DE CARNE

| VANTAGENS DA CARNE DE CAPRINO E OVINO - EM CADA 100 GRAMAS DE CARNE ASSADA | | | | | |
|--|-----------|---------------|-------------------------------------|--------------|-----------|
| Origem | Calorias | Gordura(g) | Gordura saturada ^(*) (g) | Proteína (g) | Ferro (g) |
| Caprino | 131-165 | 2,76 - 3,75 | 0,85 | 18,1 - 25 | 3,54 |
| Carneiro | 252 | 17,14 - 32,8 | 7,82 | 14,4 - 24 | 1,50 |
| Bovino | 244 - 263 | 17,14 - 18,12 | 7,29 | 18,7 - 25 | 3,11 |
| Suíno | 216 - 332 | 16,6 - 25,72 | 9,32 | 15,5 - 24 | 2,9 |
| Frango | 129 | 3,75 | 1,07 | 24 - 25 | 1,61 |

(*) A gordura saturada acarreta maior colesterol. - Fontes = Dairy Goat Journal - Jan/Fev/ 199
Interdepartmental Committees on Nutrition for National Development.

Utilizando nossa tecnologia, podemos identificar as moléculas características in natura da carne bovina, onde compostos como hexanol, aldeído C9, ácido palmítico e metil pirazina são encontrados.

Carne de frango, com moléculas como o ácido mirístico, aldeído C8, ácido palmítico e 2,4 nonadienal, responsável pela sensação gordurosa.

Carne de cordeiro e seus aromáticos do tipo ácido capríco, ácido láurico, ácido mirístico, ácido oleico e ácido esteárico.



Duas Rodas Industrial Ltda.

www.duasrodas.com

SOLUÇÕES PARA AROMATIZAÇÃO E SABORIZAÇÃO DE ALIMENTOS: ATENDENDO ATUAIS TENDÊNCIAS

A Globalfood é uma empresa nacional, que atende às indústrias de Laticínios, de Carnes, de Cervejas e de Panificação, com soluções tecnológicas em ingredientes nos últimos 28 anos. Conta com equipe técnica especializada e um Centro de Inovação Tecnológica, que busca soluções tecnológicas otimizadas que atendam as necessidades de cada cliente, produto, mercado e processo.

A Globalfood trabalha em parceria com empresas multinacionais, como a DSM (Holanda), Butter Buds (USA), Exandal (Peru), Sternvitamin (Alemanha), Vitalus (Canadá) para as quais representa e distribui os seus produtos no Brasil, bem como, mantém forte intercâmbio técnico.

A indústria de alimentos nos últimos anos vem sofrendo uma grande modificação, o que gera novos desafios a serem vencidos. A nível mundial, os aspectos nutricionais e a preocupação do consumidor com a saúde, aliados a um consumidor brasileiro, que nos últimos anos melhorou o seu poder aquisitivo e teve acesso a alimentos produzidos em outros países, elevou o nível de exigência em termos de qualidade do produto industrializado e acabou gerando em seu escopo as seguintes tendências:

- Alimentos com apelo para a saúde.
- Alimentos mais naturais, sem adição de químicos “*clean label*”.
- Alimentos com reduzido teor de gordura ou “*Zero Fat*”.
- Alimentos com reduzido teor de sódio.
- Alimentos vegetarianos “*VEG*”.
- Alimentos com menor teor de açúcares.
- Alimentos que utilizam mais proteína de origem vegetal, como soja.

O problema é que estas tendências retiram da composição dos alimentos os ingredientes responsáveis pelas principais características do que se considera saboroso.

Dentro deste contexto, apresentamos ferramentas oferecidas pela DSM em Extratos de Leveduras e Aromas de Reação; e pela Butter Buds, em produtos lácteos enzimaticamente modificados (aromas lácteos naturais) que em muito contribuem para solucionar os desafios acima expostos.

Os extratos de leveduras da DSM são constituídos por proteína e aminoácidos de *Saccharomyces Cerevisiae* (fermento), obtidos nos processos fermentativos de produção de cervejas, de álcool ou de panificação. O perfil dos extratos de leveduras obtido em cada processo é muito diferente entre si, sendo que os obtidos pelo processo de fermentação de panificação oferecem produtos de sabores mais limpos, como no caso, os da DSM.

Os extratos de leveduras veem ao encontro nas tendências, por oferecerem:

- Um rico portfólio de sabores, declarados na rotulagem com extratos de leveduras, “*clean label*”.
- São ricos em ácidos glutâmicos e aminoácidos que realçam o sabor, sem contribuir com teores significativos de sódio, como o glutamato monossódicos, declarados em rotulagem como extratos de leveduras.
- Não contribuem com teores de gordura a formulação, mas oferecem sensação de corpo e extensão de sabor, compensando sensorialmente a falta de gordura.
- Nos produtos a base de proteína de soja, os extratos de

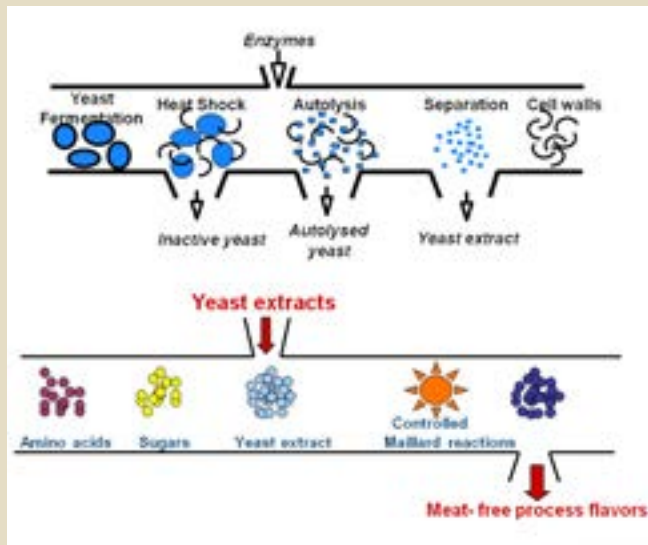
Dossiê Aromas

leveduras podem conferir-lhes sabores cárneos, como carnes brancas, carne bovina e frango ou ainda ajudar a mascarar as notas de proteína de soja.

- Os extratos de leveduras podem aferir aos produtos sabores complexos, no qual não se consegue definir um sabor único, mas um conjunto de sensações agradáveis ao paladar, de difícil descrição, conhecidos como “*Umami taste*” e “*Kokumi taste*”.

No quadro 1, podemos acompanhar o processo de produção de extratos de leveduras e aromas de reação.

QUADRO 1



Durante muito tempo, o processo de autólise era efetuado por adição de sal a levedura inativa, para proceder à separação das paredes celulares, atualmente este processo é efetuado por via enzimática, o que oferece produtos com baixíssimo teor de sódio, e altas concentrações de nucleotídeos.

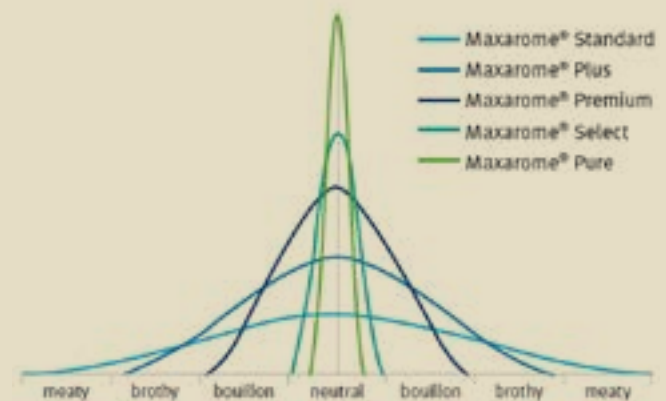
Os extratos de leveduras normalmente assumem diferentes papéis dentro da composição de sabor.

Os extratos de leveduras, sob o nome comercial de Gistex, são ricos em aminoácidos, e com baixo teor de sódio (<1%) - Gistex LS, quando comparado aos convencionais (29 a 35%) Gistex STD, ajudam a dar corpo ou formar uma base para a construção de sabor. O Gistex HUM, rico em nucleotídeos, tem-se mostrado uma excelente ferramenta tanto em produtos salgados como doces.

Os aromas de reação, Linha Maxavor, contem um rico portfólio de sabores, como Maxavor Rye A (carne branca, carne suína), Maxavor Rye B (carne bovina), Maxavor Rye C (carne frango) ou ainda Maxavor Roasted (com notas intensas de assado). Este último também possui ótimas aplicações em produtos doces, para realçar notas de chocolate. O lançamento dentro desta linha fica por conta do Maxagusto, uma linha de aromas de reação com sabores vegetais como o Maxagusto Onion (sabor intenso de cebola

assada) Maxagusto Garlic (sabor de alho frito), e Maxagusto Roasted Spice (sabor de especiarias assadas) muito apreciado nos pratos orientais como a comida Tailandesa.

Os produtos da linha de Maxarome são extratos de leveduras com função específica de realçar sabores, são excelentes ferramentas para trabalhar redução de sódio nos produtos, pois estes intensificam as notas salgadas, sem agregar teores de sódio, bem como, arredondam e intensificam os perfis sensoriais naturais do produto em que são aplicados. Graças ao domínio da tecnologia de reações enzimáticas, é possível produzir extratos de leveduras com maiores teores de nucleotídeos. No quadro abaixo é possível verificar o impacto sensorial que a linha Maxarome causa, quando comparamos um Maxarome Std, que possui 3% de nucleotídeos com Maxarome Pure com 20% de nucleotídeos.



Os extratos de leveduras tem-se mostrado uma ferramenta extremamente versátil para atender as novas exigências da indústria de alimentos, por muito tempo, utilizado apenas na produção de sopas, caldos e *snacks*, hoje se tornam ferramentas para a indústria de alimentos seja na produção de pratos prontos, carnes, laticínios, sobremesas e confeitos, coberturas de chocolates. Para melhor compreender a abrangência de uso, a ilustração da pirâmide de construção do sabor poderá ajudar-nos e explorar toda esta versatilidade.





A Butter Buds, empresa Norte Americana situada em Visconsin, é especializada na produção de aromas enzimaticamente modificados, partindo de fontes de proteína e gorduras.

O processo de obtenção parte de matérias-primas como, queijos, leite, creme de leite, manteiga ou gordu-

ras vegetais, que submetido a um processo de reação enzimática, resultam em aromas naturais de alta performance e com perfis equilibrados equivalente a matéria prima que lhe deu origem.

Estas características vêm ao encontro das exigências estabelecidas pelas novas tendências, que exigem uma aromatização natural e rótulos limpos (*clean label*).

ButterBuds Resumo Técnico

Concentrados lácteos naturais



A Butter Buds possui em seu portfólio uma vasta linha de queijos enzimaticamente modificados (EMC), aromas naturais de leite, creme de leite, manteigas e derivados lácteos como aroma de iogurte, leite ou ainda aromas de bacon, azeite de oliva. Estes produtos são comercializados em forma de pó e alguns em forma líquida ou pasta.

Os perfis destes produtos em muito contribuem na solução de problemas de aromatização e saborização de alimentos, dentro do contexto das tendências apresentadas.

Para os produtos a base de soja, Dried Cream extract (aroma de creme de leite) ou Butter Milk Buds apresentam excelente performance para encobrir as notas verdes, características da proteína de soja.

Um dos desafios das novas tendências é produzir alimentos com baixos teores de gorduras. A redução de gordura implica em perdas de corpo (*mouthfeel*), e a perda de arredondamento do sabor causado pela falta de gordura. Neste contexto, alguns produtos da Butter Buds, como Butter Buds 32X (aroma natural de manteiga de baixa lipólise), Cream Plus (aroma natural de creme de leite) em dosagens muito baixas, oferecem a recuperação de

mouthfeel, ou seja, a sensação de cremosidade sem necessariamente aferir-lhe o sabor característico de manteiga ou creme de leite. A possibilidade de aplicação neste universo de soluções atende uma grande gama de produtos como caldo ou uma sopa em pó, bolachas e biscoitos, iogurtes e bebidas, pratos prontos, etc.



Dentro das tendências acima apresentadas, o consumidor tem-se mostrado organolepticamente mais exigente, mesmo considerando que o Brasil ainda é um país com poder aquisitivo relativamente baixo e muito desuniforme. Dentro deste contexto a Butter Buds possui soluções de melhorar o sabor ou agregar-lhe características sensoriais de produtos com maior valor agregado, sem necessariamente impactar no custo, na mesma proporção.

Para exemplificar a aplicação de Cream Plus (aroma natural de creme de leite) em sorvetes, conferem-lhe um sabor lácteo e uma cremosidade que se assemelha aos gelatos italianos, encobrendo totalmente as notas de gordura vegetal, o mesmo efeito consegue-se ao aplicar Cocoa Buds (aroma natural de manteiga de cacau) em coberturas de chocolate branco ou Dried Cream extract em coberturas de chocolate ao leite.

Assim, a Globalfood, junto com suas parceiras, DSM e Butter Buds, possuem soluções para a saborização e aromatização de alimentos, que atendem as atuais tendências mundiais, dentro de um cenário de um consumidor cada dia mais exigente e um ambiente de negócios, cada dia mais competitivo.



* Jaime Dietrich é diretor de negócios da Globalfood.



Globalfood
Advanced Food Technology

Globalfood Sistemas, Ingredientes e Tecnologia para Alimentos Ltda.

www.globalfood.com.br

AROMAS



AROMAS são substâncias ou misturas de substâncias com propriedades odoríferas e ou sápidas, capazes de conferir ou intensificar o aroma e ou sabor dos alimentos.

Os aromatizantes classificam-se em naturais ou sintéticos. No Brasil os aromas sintéticos são subdivididos em aromas idênticos ao natural e artificial.

Os aromatizantes naturais são os obtidos exclusivamente por métodos físicos, microbiológicos ou enzimáticos, a partir de matérias-primas aromatizantes naturais. Entende-se por matérias-primas aromatizantes naturais, os produtos de origem animal ou vegetal aceitáveis para consumo humano, que contenham substâncias odoríferas e ou sápidas, seja em seu estado natural ou após um tratamento adequado, como: torrefação, cocção, fermentação, enriquecimento, tratamento enzimático ou outros.

Os aromatizantes Idênticos ao natural são as substâncias quimicamente definidas obtidas por síntese e aquelas isoladas por processos químicos a partir de matérias-primas de origem animal, vegetal ou microbiana que apresentam uma estrutura química idêntica às substâncias presentes nas referidas matérias-primas naturais (processadas ou não). Incluem-se os sais de substâncias idênticas às naturais com os seguintes cátions: H⁺ (hidrogênio), Na⁺ (sódio), K⁺ (potássio), Ca⁺⁺ (cálcio) e Fe⁺⁺⁺ (ferro), e ânions: Cl⁻ (cloreto), SO₄⁼ (sulfato), CO₃⁼ (carbonato).

Já os aromatizantes artificiais são os compostos químicos obtidos por síntese, que ainda não tenham sido identificados em produtos de origem animal, vegetal ou microbiana, utilizados em seu estado primário ou preparados para o consumo humano.

APLICAÇÕES E BENEFÍCIOS

Os aromatizantes têm uma ampla aplicação no mercado de alimentos e bebidas, tais como, néctares, suco, bolo, biscoito, iogurte, etc.

Praticamente tudo o que consumimos de forma industrializada apresenta aroma em sua formulação com o objetivo de melhorar, intensificar ou mesmo padronizar possíveis perdas de sabor causadas pelos processos industriais tais como, pasteurização, cocção, forneamento, processo UHT, fermentação.

Em alguns produtos industrializados o aroma é a própria alma/identidade do produto, pois, não trazem por si só qualquer sabor em suas formulações mesmo antes do processo industrial, tais como, bala, chiclete, pirulito, refrigerante, isotônico, refresco em pó, gelatina, flan, água aromatizada.

São inúmeros os benefícios de se utilizar aromas nos alimentos e bebidas, segue abaixo alguns exemplos:

- Padronização de sabor devido à perda de sabor durante os processos industriais.
- Possibilidade de maior diversidade de sabores, visto que podemos desenvolver uma ampla variedade de notas sensoriais a partir de um único aroma tornando-o, por exemplo, mais fresco, maduro, com notas de geleia, mais ou menos verde, amargo, floral. São inúmeras as possibilidades de sabor que pode-

mos criar quando pensamentos em aromatizantes.

- Economia, pois, a dosagem de utilização dos aromas nos alimentos e bebidas é normalmente bem baixa tornando os custos versus a dosagem bem acessíveis aos nossos clientes.
- Possibilidade de criar aromas personalizados para cada cliente, tornando um produto diferenciado no mercado, valorizando sua marca.

CASES

Cada vez mais estudos sinalizam os benefícios à saúde em função da utilização de aromatizantes. Universidades de diferentes regiões do mundo revelam que os óleos essenciais (substâncias retiradas de folhas, raízes, resinas, frutos e flores) são excelentes agentes antimicrobianos, antibacterianos e antivirais.

As plantas medicinais são um dos recursos mais antigos no cuidado da saúde. Mas o que as pesquisas recentes revelam é que a inalação dos óleos essenciais produzidos por elas pode agir positivamente sobre o físico, além de influir no bem-estar psicológico. O sistema olfativo transforma os componentes químicos inalados em impulsos neurológicos, que atingem diferentes áreas cerebrais. Esses impulsos chegam a glândulas, inicialmente no cérebro, que estimulam nosso sistema de defesa. Paralelamente, também influenciam a zona cerebral em que nascem as emoções,

o chamado sistema límbico.

Assim como a boa nutrição, a meditação e a qualidade de vida, os óleos essenciais já são reconhecidos como antibacterianos, antimicrobianos ou antivirais. Se aspergidos em um ambiente, matam as bactérias patogênicas ali presentes. David Crow, terapeuta americano, menciona uma professora que aspergiu na sala de aula uma solução aquosa contendo óleos essenciais de alecrim e eucalipto e obteve um rendimento superior nas notas de seus alunos. “*A atenção aumentou e as faltas por gripes e resfriados diminuíram, pois o eucalipto atua sobre os brônquios e o sistema imunológico*”, descreve o terapeuta.

Óleos também poderão ser úteis em caso de epidemias, como a da gripe. Já existem estudos apontando na direção da capacidade dos óleos em destruir bactérias patogênicas e vírus», afirma o terapeuta. Os óleos à base de alcoóis terpenos, como o *tea tree*, o *Eucalyptus radiata* e a manjerona, são eficientes para esses casos. Os cítricos têm capacidade anti-inflamatória e antibacteriana, como os óleos de bergamota, lima, limão, laranja, capim-limão, melissa e petit grain. Óleo de coriandro, tomilho, palma-rosa, hortelã-pimenta e sálvia têm forte ação antimicrobiana, só para citar alguns.

Nos Estados Unidos, óleos puros de melissa e lavanda têm sido usados para combater um dos grandes problemas da educação, que é o déficit de atenção infantil. “As crianças são superestimadas em muitas áreas por meio de internet, TV, games. Com isso, não conseguem manter o foco em uma atividade durante muito tempo. Esses óleos tranquilizam e, combinados com o alecrim, melhoram a concentração”, explica.

A melissa pode ser empregada para facilitar a aprendizagem porque estimula os receptores de acetilcolina, o neuro-

transmissor relacionado às funções cognitivas (de aprendizagem). Segundo estudos do Instituto de Saúde e Velhice de Newcastle Upon Tyne, na Inglaterra, o óleo de melissa também é recomendado aos doentes de Alzheimer (que apresentam um grande déficit de acetilcolina), como coadjuvante para melhorar a memória. Além de proteger contra os danos causados por radicais livres, considerados um dos fatores que mais contribuem para o aparecimento da doença. A melissa também é um óleo sedativo suave recomendado para as pessoas agitadas.

Quando testado pela Escola de Medicina da Universidade de Miami, comprovou-se, por meio do eletroencefalograma, que o óleo de lavanda aumenta as ondas beta, que correspondem a um estado mais relaxado. Outros benefícios medidos: queda no índice de depressão e aumento da habilidade em computar dados (embora não de maneira rápida). O óleo de alecrim, por sua vez, favorece o estado de alerta, a diminuição da ansiedade e a capacidade de computar informações muito rapidamente. Portanto, são complementares e podem ser usados de forma alternada. O terapeuta David Crow relaciona abaixo alguns estudos sobre óleos essenciais, separados por ação e instituições responsáveis pela pesquisa. Conheça alguns exemplos:

Canela, capim-limão, lavanda e tea tree (antifúngicos)

Testes que provaram a ação antifúngica desses óleos foram descritos pela Universidade Teikyo, em Tóquio, Japão.

Heliotropina (aromatizante que dá um cheiro doce à baunilha)

Pesquisa feita pelo *Sloan-Kettering Cancer Center*, em Nova York, EUA, constatou que o óleo relaxou pacientes

que deveriam passar por procedimentos dolorosos, facilitando o trabalho dos médicos.

Melissa (óleo antiviral)

Pesquisa da Universidade de Cukurova, em Adana, Turquia, acompanhou a ação do óleo em doenças causadas por vírus como o da hepatite.

Sálvia e capim-limão (óleos antimicrobianos)

O efeito destes aromatizantes, em processos infecciosos das vias urinárias, foi relatado pela Universidade de Taubaté, em São Paulo.

A flor de lavanda produz um dos óleos essenciais mais pesquisados e benéficos ao homem.

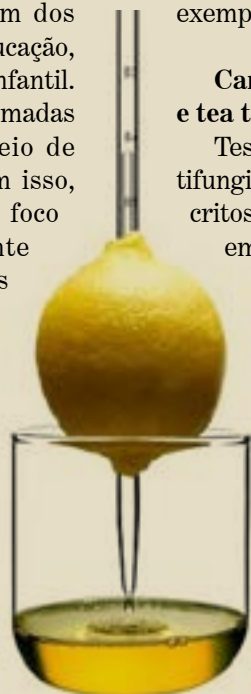


*Renata Santos é aromista da Robertet do Brasil.



Robertet do Brasil Indústria e Comércio Ltda.

www.robertet.com



MUNDO AROMAS

Os aromas estão presentes de forma ativa desde os primórdios da humanidade. Além de auxiliar no processo de apuração quanto a qualidade sensorial dos alimentos, estes também contribuíam para diferenciar as plantas nocivas das comestíveis. Através de estudos em biotecnologia e investimentos em pesquisas, os aromas assumiram novas funções. Além da melhoria sensorial dos alimentos, os pesquisadores desenvolveram novas técnicas de isolamento de substâncias químicas e naturais, propiciando a criação de tecnologias de redução de açúcar, sódio e gordura, assim como as famosas sensações utilizadas principalmente em produtos destinados ao público infantil.

Na legislação brasileira, especificamente no anexo da Resolução RDC nº 2 de 15 de Janeiro de 2007, encontra-se o regulamento técnico sobre aditivos aromatizantes. Dentre as definições das substâncias com propriedades odoríferas, os aromatizantes classificam-se em naturais e sintéticos:

Aromas naturais: são obtidos através de misturas de substâncias aromáticas naturais. Pode-se citar como exemplos de aromatizantes naturais os extratos (líquidos ou secos), óleos essenciais e oleoresinas.

Aromas idênticos aos naturais: são obtidos através de substâncias



aromáticas idênticas as naturais com ou sem a adição de substâncias aromáticas naturais.

Aromas artificiais: são obtidos através da mistura de uma ou mais substâncias aromáticas artificiais com ou sem adição de substâncias aromáticas artificiais ou idênticas às naturais.

A criação de um aroma abrange diversos tipos de tecnologias e processos químicos e físicos para que se consiga obter o perfil aromático, ou seja, garantir que o produto reproduza o perfil desejado e o *flavor release* certificando que o mesmo

esteja presente no momento do consumo assegurando a liberação no momento exato.

Conforme citado anteriormente, o desenvolvimento de um aroma envolve inúmeras tecnologias de engenharia de processo, sínteses químicas, fidedignidade quanto às matérias-primas, *know-how* entre as interações do aroma e o produto final, sistemas de liberação do princípio aromático e análises de moléculas. Pode-se citar como exemplo as matérias-primas utilizadas para o desenvolvimento de aromatizantes naturais onde se trabalha com sais de substâncias naturais com os seguintes

cátions: H^+ (hidrogênio), Na^+ (sódio), K^+ (potássio), Ca^{++} (cálcio) e Fe^{+++} (ferro) e ânions: Cl^- (cloreto), SO_4^{2-} (sulfato) e CO_3^{2-} (carbonato). Além destes, entram na composição os veículos e diluentes que irão propiciar a uniformidade e facilitar na incorporação e dispersão de aromatizantes concentrados.

A indústria de alimentos tem trabalhado constantemente para que se consiga obter perfis sensoriais autênticos pois além de melhorar o produto final, o aroma caracteriza e padroniza o sabor fidelizando o consumidor. Além disso, em uma era onde as pessoas estão buscando viver com qualidade, o nicho de produtos diet e light estão crescendo e ganhando novos espaços nas gôndolas. Como são produtos em que se retiram a quantidade total e/ou parcial de açúcar e/ou gordura, faz-se necessário trabalhar em novas tecnologias de substituição para que o consumidor não perceba a ausência destes ingredientes. Portanto faz-se necessário o uso de tecnologias aromáticas onde se obtenha produtos aceitáveis sensorialmente e que consigam reconstituir a ausências dos ingredientes e/ou aditivos responsáveis pelo *mouthfeel*. Uma das técnicas utilizadas para que se comprove que estas alterações não serão percebidas pelo consumidor é a análise sensorial. Segundo a ABNT, esta é definida como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição. Como o aroma envolve uma combinação de experiências sensoriais como odor e sabor assim como sensações como calor, frescor e pungência, o sistema sensorial (olfativo, gustativo, tátil, auditivo e visual) é o responsável pela avaliação dos atributos dos alimentos.

No início do século XX, o pesquisador alemão D.P.Hanig realizou um estudo sobre o mapeamento das re-

giões da língua caracterizando cada região e classificando-as de acordo com a sensibilidade encontrada. Porém em meados de 2012, o famoso e muito utilizado “mapa da língua” foi abolido. Isso porquê de acordo com alguns cientistas existem centenas de receptores olfativos e não apenas um responsável por identificar um determinado sabor, por exemplo. O que irá ocorrer é que em alguns casos, as células neuroepiteliais irão identificar de forma mais ou menos intensa a característica das moléculas que estão envolvidas no processo de mastigação.

Nota-se portanto que o universo dos aromas não se restringe apenas à caracterização do sabor propriamente conhecida, mas em muitos casos ele define a identidade do produto.

Em aromas, a Sweetmix é Distribuidora da Givaudan, uma empresa que tem quase dois séculos de conhecimento armazenado nesta indústria através de pesquisas e aquisições, com 65 anos de presença no Brasil e, com esta parceria, a Sweetmix tem seu apoio tanto técnico quanto mercadológico em projetos onde a demanda assim o exigir e comportar.

Para cada segmento de mercado uma família de produtos, para cada tipo de processo uma tecnologia de entrega do Aroma que seja a mais adequada ao produto onde será aplicado.

Aromas líquidos (na forma simples ou em emulsões), Aromas pós (com diferentes tecnologias de secagem), nos mais variados e criativos sabores, segundo demanda do cliente.

Assim, estamos preparados para atender a todos os segmentos, dentre eles, bebidas líquidas (energéticas, refrigerantes, sucos e alcoólicas) e refresco em pó, produtos forneados, tais como biscoitos doces e salgados, bolos e misturas para bolos, panetones, produtos lácteos e seus derivados, como iogurtes, produtos culinários como sopas desidratadas, caldos, temperos, molhos, maionese,

snacks, suplementos alimentares para atletas, margarinas, confeitos como balas, gomas e gomas de mascar, pós para gelatinas e rações animais.

Contamos também com diversas tecnologias aromáticas que se diferenciam no mercado de aromas, que se constitui em extrair o que há de melhor em sabor e odor dos ingredientes e oferecê-los em forma de aromas. Sabendo da grande preocupação dos consumidores atuais sobre produtos saudáveis, a Sweetmix oferece uma gama de soluções que podem ser desenvolvidas especialmente para cada um dos produtos de nossos clientes, contamos com grandes estudos e tecnologias Givaudan que se destacam por sua excelência, como mascarar sabores indesejados ou até mesmo reduzir sódio dos produtos, tudo isso sem perder os sabores já conhecidos, ou até mesmo melhorando e acentuando as notas aromáticas.

Portanto, muitos podem se perguntar o porquê de usar aroma nos produtos, e dentro dessa pergunta só existem vantagens, pois existem escolhas de uso entre aromas naturais, idênticos ao natural e artificial, que fornecem as aplicações diversos tipos de estabilidades dentre o uso de alta temperatura, destilação, evaporação, envelhecimento de base, solubilidade e claro tudo isso oferecendo qualidade e superioridade de sabor aos produtos, que muitas vezes não podem ser atingidas usando a própria matéria prima que provem o sabor desejado.



**Sweetmix Indústria Comércio
Importação e Exportação Ltda.**
www.sweetmix.com.br