

## CONCENTRADOS

*Concentrados, como o próprio nome indica, são alimentos com alta concentração de nutrientes.*

### ALIMENTOS CONCENTRADOS

Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), alimento é toda substância ou mistura de substâncias, no estado sólido, líquido, pastoso ou qualquer outra forma adequada, destina a fornecer ao organismo humano os elementos normais à sua formação, manutenção e desenvolvimento. Incorporado ao conceito de alimento, a ANVISA define matéria-prima alimentar como toda substância de origem vegetal ou animal, em estado bruto, que para ser utilizada como alimento precise sofrer tratamento e/ou transformação de natureza física, química ou biológica.

O termo concentrados não possui uma definição específica pela ANVISA. Muitos especialistas o definem como um alimento combinado com outro para melhorar o balanço nutricional do produto e que será, posteriormente, diluído e misturado para produzir um suplemento ou alimento completo.

Na indústria alimentícia a gama de concentrados é muito abrangente e engloba desde produtos acabados até ingredientes utilizados nos mais diversos setores.

### LEITES CONCENTRADOS

Os primeiros dados disponíveis sobre a fabricação e o consumo de leites concentrados datam do século XIII, quando Marco Polo chegou ao Oriente distante, observou e registrou por escrito um método de dessecção de leite. O método consistia em ferver o leite em fogo brando ao

mesmo tempo em que se retiravam as camadas mais superficiais (ricas em gordura) para conseguir um leite parcialmente desnatado e concentrado, que depois era exposto ao calor do sol para se conseguir desidratá-lo mais profundamente.

São quatro os produtos lácteos englobados sob a qualificação de leites concentrados. A legislação vigente define-os como leite concentrado, que é o leite natural, integral ou desnatado, pasteurizado e privado de parte de sua água; leite evaporado, que é o leite de vaca esterilizado privado de parte de sua água; leite condensado, que é o produto obtido pela eliminação parcial da água do leite natural, integral, semidesnatado ou desna-

tado, submetido a um tratamento térmico adequado, equivalente, pelo menos, a uma pasteurização, antes ou durante o processo de fabricação, e conservado mediante a adição de sacarose; e leite em pó, que é o produto seco e pulverulento que se obtém mediante a desidratação do leite natural integral ou total ou parcialmente desnatado, submetido a um tratamento térmico equivalente, pelo menos, à pasteurização, realizado em estado líquido, antes ou durante o processo de fabricação.

A análise detida dessas definições pode levar a várias conclusões. O leite concentrado sofre processo térmico similar ao leite pasteurizado e, portanto, a única diferença entre



ambos é a eliminação de água.

Os produtos lácteos concentrados englobam, ainda, o leite condensado açucarado e o leite condensado açucarado desnatado.

O leite condensado açucarado tem o açúcar como agente capaz de restringir o crescimento bacteriano. Sendo o açúcar o agente bacteriostático, substitui relativamente bem à esterilização mais rigorosa (higienização) devido à possibilidade de crescimento de fungos em sua superfície exposta. É acondicionado em latas de pequeno porte.



O leite condensado açucarado desnatado é mais utilizado em indústria de panificação e de gelados comestíveis.

A conservação do leite condensado açucarado é satisfatória devido a sua baixa  $a_w$ , enquanto produtos similares a exemplo do doce de leite, providos de teores elevados de açúcar, requerem tratamentos adicionais (tratamento térmico) para sua conservação, advindo de controle microbiológico inadequado por se tratar, na maioria das vezes de instalações de pequeno porte, desprovido de tecnologia adequada.

### CONCENTRADO PROTEICO DE SORO DE LEITE

O leite fornece proteínas de elevada qualidade e em quantidade significativa. As proteínas de soro são usadas em iogurtes e queijos

para melhorar o rendimento, o valor nutricional e a consistência. A viscosidade e estabilidade dos iogurtes ficam melhores substituindo sólidos do leite desnatado por concentrado proteico de soro de leite.

O concentrado proteico de soro de leite, mais conhecido como WPC (*Whey Protein Concentrate*), é o produto obtido através da separação parcial das proteínas do soro de leite por processos de filtração por membranas, posterior concentração por evaporação, seguido da desidratação. As propriedades das proteínas do soro são mantidas, dando ao produto valor nutricional e funcional elevado, possibilitando sua aplicação em uma ampla gama de produtos.

As emulsões à base de proteínas de soro desnaturadas pelo calor e gordura são usadas como base proteica na formulação de *cream cheese*. Os concentrados proteicos de soro são também utilizados em coberturas de queijo e dips (molhos consistentes), porque complementam o aroma de queijo e resultam em produtos mais macios.

Os concentrados proteicos de leite podem ser adicionados a sucos de frutas, refrigerantes ou bebidas à base de leite para produzir bebidas altamente nutritivas, frequentemente comercializadas como bebidas espor-



tivas. Para refrigerantes, deve-se utilizar o concentrado proteico de soro desengordurado com baixo teor de cinzas, boa solubilidade em pH de 3 e sem aroma; também devem ser resistentes a deterioração física ou alteração de aroma durante a estocagem e não devem interagir com os componentes aromáticos para não mascarar o aroma típico desejado para o produto.

O WPC é adicionado a drinques aromatizados análogos ao leite para propiciar viscosidade, corpo e estabilidade coloidal; também pode ser incorporado como suplemento proteico em bebidas aromatizadas para atletas e em concentrados de frutas congelados.

Os concentrados proteicos de soro solúveis, de baixa viscosidade, podem ser usados na injeção de salmoura para fortificar produtos de carnes, como presunto cozido, por exemplo. A injeção de proteínas lácteas em carnes frescas e curadas aumenta os rendimentos.

Os *blends* de caseinatos e WPC são utilizados como substitutos econômicos para leite em pó desnatado em alguns alimentos de conveniência. As proteínas de soro podem substituir as gemas de ovo em molhos para saladas.

O WPC é um alimento natural rico em proteínas de soro de leite concentrado através do processo de microfiltração em fluxo transversal. A secagem é realizada com tecnologia de *Spray Dryer* de aglomeração, resultando em um uma fonte proteica instantânea com cerca de 80% de proteína de alto valor biológico. O WPC é muito utilizado como base para a fabricação de suplementos alimentares.

Possui uma grande quantidade de aminoácidos essenciais, com quantidade acima do recomendado para adultos, principalmente os de cadeia ramificada, conhecido como BCAA (*Branch Chain Amino Acids*), além de cálcio e peptídeos bioativos. Além de atletas, também praticantes de atividade físicas, pessoas fisicamente

# Dossiê Concentrados

ativas, idosos e até mesmo portadores de doenças vêm notando benefícios nessa fonte proteica, pois além de ser um suplemento de alta absorção pelo organismo, o WPC ajuda no aumento da imunidade, diminuindo o risco de doenças infecciosas, crônicas e degenerativas, auxilia na prevenção do câncer, inibe o aparecimento e o crescimento de tumores de cólon, contribui para a diminuição do risco de patologias cardiovasculares, ajuda na redução do colesterol sanguíneo, favorece a hipertrofia muscular, impedindo a atrofia, mais frequente em idosos, aumentando o desempenho físico, auxilia na redução da gordura corporal e aumento de massa muscular.

A proteína é um nutriente construtor por excelência e é essencial na manutenção, reparação e crescimento muscular. Os concentrados proteicos têm como principal objetivo fornecer proteína de elevada digestibilidade, alto valor biológico sendo ricos em aminoácidos essenciais que possam promover a reparação do tecido muscular. Podem também, em caso de necessidade, reforçar a ingestão proteica ao longo do dia mediante as necessidades.

## CONCENTRADOS PARA BEBIDAS

Os diferentes segmentos que constituem o setor de bebidas podem ser agrupados em água envasada, incluindo potável, mineral e mineralizada; bebidas tradicionais, como café, chá e chocolate; bebidas não

alcoólicas industrializadas, onde encontram-se os refrigerantes, sucos, isotônicos, bebidas energéticas, etc.; e bebidas alcoólicas, como cervejas, vinhos, destilados (uísque, vodka, gim, cachaça, etc.).

Ao longo dos anos, a indústria de aditivos alimentares precisou se reinventar e desenvolver soluções adequadas ao novo paladar do consumidor, cuja preferência agora é por produtos naturais.

No rol de aditivos mais importantes para o setor de bebidas estão os aromas, corantes e concentrados, responsáveis por proporcionar odor, sabor e cor às bebidas. As diferenças nas aplicações de cada um são claras: os aromas garantem as características da bebida, tornando-a única em relação ao sabor e odor. São formados por um conjunto de substâncias orgânicas voláteis, orgânicas ou não.

Os corantes são os responsáveis por dar vida ao produto, auxiliando no apelo visual e final, garantindo a cor durante toda a vida útil da bebida. É o primeiro a impactar o consumidor e representa as frutas, ervas e outros ingredientes que se queira associar. Já os concentrados são mais complexos, sendo sistemas integrados usados para formar um único, o chamado “composto concentrado”. Geralmente, contém em sua formulação o aroma, a polpa de fruta, o corante, os acidulantes e os conservantes, de forma padronizada e que facilita o controle de qualidade e estoque de matérias-primas.

Os concentrados para bebidas encontram maior aplicação nos segmentos de refrigerantes e sucos.

O refrigerante é uma bebida não alcoólica, carbonatada, com alto poder refrescante encontrada em diversos sabores. Os ingredientes que compõem a formulação do refrigerante possuem finalidades específicas e, entre outros, estão os concentrados, que conferem o sabor característico à bebida. São compostos por extratos, óleos essenciais e

destilados de frutas e vegetais.

O processo de produção de refrigerantes utiliza como principais matérias-primas o concentrado (de Coca, guaraná etc.), a água, o açúcar e o gás carbônico. A água sofre um tratamento para obtenção das condições de pureza necessárias, mediante a eliminação dos sais minerais e a filtragem das impurezas. Após esse processo, é misturada ao açúcar já previamente tratado, no caso de refrigerantes *diet*, aos adoçantes artificiais, formando um xarope, que passa por um processo de filtragem a quente e esfriamento, para, então, receber o concentrado e os sabores. O gás carbônico é injetado na mistura para produzir a carbonatação. Imediatamente após a carbonatação, a mistura é engarrafada.

Já o segmento de sucos para consumo podem ser classificados em cinco categorias: sucos naturais, elaborados diretamente da transformação da própria fruta, espremendo-a ou esmagando-a; sucos em pó, produzidos por um processo de desidratação que retira a água presente na fruta, cujo método permite a conservação da fruta por longos períodos, além de poder ser preparado com facilidade; sucos concentrados, que é o suco natural desidratado a fim de torná-lo mais concentrado e denso, reduzindo, assim, o seu volume; sucos prontos para beber, fabricados mediante a composição do extrato de suco, da água e de uma série de aditivos, como edulcorantes, aromatizantes, corantes e conservantes, que visam intensificar, conservar e aprimorar as características do produto; e sucos de polpa, que caracterizam-se pela ausência em sua fabricação de qualquer processo químico e industrial para a preservação, máxima possível, de todas as propriedades organolépticas das frutas, não perdendo, portanto, suas vitaminas, fibras, sabores e a coloração natural, mediante o congelamento da polpa *in natura*.

O mercado de sucos concentrados



conquistou a preferência dos consumidores baseando-se, fundamentalmente, no aspecto da conservação das propriedades nutritivas das frutas. A facilidade de conservação e transporte tornou o suco concentrado o principal segmento para exportação.

## EXTRATOS VEGETAIS CONCENTRADOS



Nos grandes mercados consumidores mundiais pode-se encontrar com frequência os mais diversos produtos possíveis com um toque vegetal. Bebidas carbonatadas formuladas com especiarias e sucos de frutas (limão/gengibre, hortelã-pimenta ou mentha piperita, cereja/zimbros, etc.), águas minerais vitaminadas com vitamina C natural (e extrato de acerola), chocolate com óleo essencial de laranja e extrato de tília, infusões com rooibos (*Aspalathus linearis Burman f.*), gélulas ricas em isoflavonas, em carotenos, ketchup com licopeno, e muitas outras.

Entre a alimentação natural e alimento saúde, entre os remédios ancestrais e o modernismo, os produtos naturais à base de plantas e seus extratos suscitam grande interesse por parte dos consumidores europeus e norte-americanos e o seu consumo aumenta, particularmente no âmbito dos complementos alimentares. Oferecer extratos purificados é um meio de agregar mais valor a determinados produtos.

Extratos são preparações concentradas, de diversas consistências possíveis, obtidas a partir de matérias-primas vegetais secas, que passaram ou não por tratamento prévio (inativação enzimática, moagem, etc.) e preparadas por processos envolvendo um solvente. Isso implica basicamente em duas etapas no processo de fabricação: a separação

dos compostos específicos de um meio complexo (a droga, ou parte da planta utilizada, raiz, caule, folha) com a utilização de um solvente; e a concentração, por eliminação mais ou menos completa dos solventes.

É possível definir tradicionalmente um extrato pela relação entre a quantidade de droga tratada e a quantidade de extrato obtida. Um exemplo é a uva e os OPC (oligômeros procianídicos contidos na casca e caroços das uvas). Esta classe de moléculas possui propriedades anticancerígenas e antioxidantes, reconhecidas e amplamente descritas na literatura científica. Essas OPC são extratos de bagaços da uva e são também corantes naturais e auxiliares tecnológicos. Trata-se simplesmente de uma sub-



classe dos polifenóis da uva, ou seja, os flavonóides, que são compostos por seis famílias de moléculas, as flavononas, as flavonas, os flavonóis, os isoflavonóides, as antocianinas e as flavanas.

Outro exemplo é o abacaxi, vegetal alimentar por excelência, cujas fibras ou extratos em pó são utilizados em produtos posicionados para emagrecimento. Foram identificadas moléculas anticancerígenas no abacaxi sem que, para tanto, o mesmo passasse a pertencer ao monopólio dos remédios.

Devido à crescente demanda do uso de ingredientes naturais, os extratos estão cada vez mais em foco. Sinônimos de naturais, são encontrados

nos mais diversos tipos de produtos e atraem, particularmente, as pessoas que buscam por uma alimentação saudável.

Não existe nenhuma definição clara dos extratos especificamente destinados ao setor alimentício. Na Europa, os extratos para a indústria alimentícia devem ter um perfil cromatográfico semelhante àquele da planta; em outras palavras, a extração não pode ser seletiva, mas o próprio termo seletivo não está claramente definido.

De um modo geral, utiliza-se na indústria alimentícia extratos nos quais todas as moléculas são extraídas na sua totalidade, sem que nenhuma seja especificamente isolada. O extrato alimentício não é e não pode ser, em

hipótese alguma, um princípio ativo, ou seja, um composto com efeito terapêutico e que corresponde a uma molécula ou um grupo de moléculas com atividade farmacológica testada. Outro ponto muitas vezes esquecido é a toxicidade dos extratos; sua inocuidade deve ser comprovada.

Os extratos concentrados apresentam diferentes indicações relacionadas a seus efeitos no organismo, e há tempos deixaram de ser uma exclusividade de uso no setor de suplementos alimentares. Atualmente são aplicados em vários alimentos, como bebidas em geral, produtos lácteos, barras energéticas, *snacks*, biscoitos, doces, sopas, derivados de carne, entre outros.

## CONCENTRADO

De acuerdo con la ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria), la comida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias, en el estado sólido, líquido, pasta o cualquier otra forma adecuada, destinado a proporcionar al cuerpo humano con los elementos normales de su formación, mantenimiento y desarrollo. La expresión concentrada no tiene una definición específica por la ANVISA. Muchos expertos definen como un alimento combinado con otros para mejorar el equilibrio nutricional del producto y que, a continuación, diluido y mezclar para producir un suplemento o alimento completo.

En la industria alimentaria de la gama de concentrados es muy amplia y abarca desde los productos terminados hasta los ingredientes utilizados en los más diversos sectores.

Los primeros datos disponibles sobre la producción y el consumo de leche concentrada que data del siglo XIII, cuando Marco Polo llegó en el lejano Oriente, observó y registró por escrito un método de secado de leche. El método consistía en hervir la leche a fuego lento al mismo tiempo que se retiraban las capas más superficiales (rica en grasas) para lograr una leche parcialmente desnatada y

concentrada, que después fue expuesta al calor del sol para lograr deshidratarlo más profundamente.

Hay cuatro productos lácteos englobados bajo la calificación de leche concentrada. La legislación actual los define como leche concentrada, que es la leche natural, entera o leche desnatada, pasteurizada y privados de parte de su agua; leche condensada, que es el producto obtenido por la eliminación parcial del agua de la leche natural, entera, semidesnatada o desnatada, sometido a un tratamiento térmico adecuado, correspondiente a al menos la pasteurización, antes o durante el proceso de fabricación, y preservado por la adición de sacarosa; y leche en polvo, que es producto seco, pulverulento obtenido por la deshidratación de la leche entera integral natural o parcialmente desnatado, sometido a un tratamiento térmico equivalente, al menos, la pasteurización, llevado a cabo en estado líquido, antes o durante el proceso de fabricación.

El análisis realizado de estas definiciones puede llevar a varias conclusiones. La leche concentrada



sufre proceso térmico similar a la leche pasteurizada y, por lo tanto, la única diferencia entre ellos es la eliminación de agua.

La leche proporciona proteína de alta calidad y en cantidad significativa. Las proteínas del suero se utilizan en yogures y quesos para mejorar el rendimiento, la consistencia y valor nutricional. La viscosidad y la estabilidad de yogur están reemplazando mejor los sólidos de leche desnatada por concentrado de proteína de suero de leche.

El concentrado de proteína de suero de leche, más conocido como WPC (*Whey Protein Concentrate*), es el producto obtenido por la separación parcial de las proteínas del suero de la leche por procesos de filtración por membrana, subsiguiente concentración por evaporación, seguido de deshidratación. Las propiedades de las proteínas del suero se mantienen, dando al producto un alto valor nutricional y funcional, lo que permite su aplicación en una amplia gama de productos.

Concentrados proteicos de la leche se pueden añadirse a los jugos de fruta, refrescos o bebidas a base de leche para producir bebidas de alto valor nutritivo, a menudo comercializadas como bebidas deportivas. Los concentrados de proteicos tienen como principal objetivo proporcionar proteínas de alta digestibilidad, alto valor biológico rico en aminoácidos esenciales que pueden promover la reparación del tejido muscular. También pueden, si es necesario, reforzar la ingesta de proteica durante todo el día en las necesidades.

Los diferentes segmentos que constituyen el sector de bebidas se pueden agrupar en agua embotellada, incluyendo agua potable, mineral

y mineralizada; bebidas tradicionales como el café, el té y el chocolate; bebidas no alcohólicas industrializadas, donde se encuentran los refrescos, jugos, bebidas isotónicas, bebidas energéticas, etc.; y bebidas alcohólicas como cerveza, vino, destilados (whisky, vodka, ginebra, ron, etc.).

En el transcurso de los años, la industria de los aditivos alimentarios tuvo que reinventar y desarrollar soluciones adecuadas a los nuevos gustos del consumidor, cuya preferencia es ahora por los productos naturales. En la lista de la mayoría de los aditivos importantes para la industria de bebidas son los aromas, colorantes y concentrados, responsables del suministro de olor, sabor y color a las bebidas. Las diferencias en las aplicaciones de cada una son claras: los aromas garantizan las características de la bebida, lo que lo convierte en el único en lo que se refiere a sabor y el olor. Están formados por un conjunto de sustancias orgánicas volátiles, orgánicas o no.

Los colorantes son los responsables de dar vida al producto, que ayudan en el atractivo visual y la final, lo que garantiza el color durante toda la vida útil de la bebida. Es el primero en impactar al consumidor y representa el fruto, hierbas y otros ingredientes que se desean asociarse. Ya concentrados son más complejos, y los sistemas integrados utilizan para formar una sola llamada, "compuesto concentrado". Por lo general, contiene en su formulación el aroma, la pulpa del fruto, el colorante, el acidulante y los conservantes, de forma uniforme y que facilita el control de calidad y el inventario de materias primas.

Los concentrados de bebidas son una mayor aplicación en los segmen-

tos de refrescos y jugos. Entre los alimentos naturales y alimentos saludables, entre el modernismo y remedios ancestrales, los productos naturales basados en plantas y sus extractos son de gran interés por parte de los consumidores europeos y norteamericanos y su consumo es cada vez mayor, particularmente en el contexto de los complementos alimenticios.

Ofrecer extractos purificados es un medio de agregar más valor a ciertos productos.

Los extractos son preparaciones concentradas de diversas consistencias posibles, obtenidos a partir de materiales de vegetales secos, que han pasado o no por el tratamiento previo (inactivación enzimática, molienda, etc.) y elaborado por los procesos de un disolvente. Esto implica básicamente en dos pasos en el proceso de fabricación: la separación de compuestos específicos de un medio complejo (fármaco, o parte de la planta que se utiliza, raíz, tallo, hoja) con el uso de un disolvente; y la concentración a través de la eliminación más o menos lleno de disolventes.

Los extractos concentrados tienen diferentes indicaciones relacionadas con sus efectos en el cuerpo y en un tiempo dejó de ser un uso exclusivo de la industria de suplementos alimenticios. Actualmente se aplican en diversos alimentos como bebidas en general, productos lácteos, barritas energéticas, bocadillos, galletas, dulces, sopas, productos cárnicos, entre otros.

# USO DE CONCENTRADOS PROTEICOS DE LEITE E SORO

A indústria de alimentos passou por mudanças intensas, principalmente nos últimos dois séculos com o advento de novas tecnologias que permitiram uma grande revolução na forma como os alimentos são preparados, armazenados e consumidos.

Entre os diversos processos que foram criados e são continuamente aprimorados, as técnicas de concentração foram particularmente importantes porque permitiram não só a otimização de processos e a redução de resíduos gerados pela indústria, mas também como explorar características de frações específicas destes produtos. O leite é um ótimo exemplo para estas mudanças, e hoje é possível a separação de seus componentes em lactose, minerais, proteínas de leite, proteínas de soro ou misturas em proporções pré-definidas destes nutrientes.

A introdução de concentrados proteicos lácteos no mercado de alimentos provocou a popularização de muitos produtos que antes precisavam de grande investimento em equipamentos e geravam grandes quantidades de resíduos a serem tratados. Um bom exemplo disto é o uso de Concentrados Proteicos de Leite (MPC) para a produção de *petit suisse*, na qual o processo tradicional envolve a produção de queijo *quark* para obtenção de massa com maior concentração de proteína. Este processo, além de demandar uma grande quantidade de leite gera uma enorme quantidade de resíduo de soro ácido, que tem poucas possibilidades de reaproveitamento na indústria. Ao substituir o processo tradicional pela adição de MPC, ou seja, aumento da concentração de proteína no produto final pela adição de sólidos, abriu-se a oportunidade para um número maior de empresas colocarem seus produtos no mercado, aumentando a oferta e popularizando o consumo.

Os benefícios gerados pela introdução de produtos lácteos concentrados no mercado vão além do ganho tecnológico, pois impactou profundamente na disponibilidade de nutrientes para diversos públicos e finalidades.

### CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS E APLICAÇÕES

Enquanto o Concentrado Proteico de Soro (WPC) é obtido pelo tratamento do subproduto da produção do queijo, o Concentrado Proteico de Leite (MPC) é resul-

tado da concentração direta do leite desnatado. Nos dois casos a obtenção dos produtos envolve processos de separação e concentração. Além de WPC e MPC, também são gerados nestes processos as Caseínas, Caseínatos, Isolado Proteico de Soro (WPI), Hidrolisado Proteico de Soro (WPH) e Isolado Proteico de Leite (MPI).

A escolha do concentrado proteico precisa levar em conta sua funcionalidade, ou seja, que contribuições sensoriais e tecnológicas trará ao produto, além dos benefícios nutricionais.

Proteínas concentradas de leite e de soro apresentam comportamentos distintos, principalmente no que se refere à solubilidade, gelatinização, coagulação, hidratação, estabilidade térmica, viscosidade, emulsificação e formação de espuma, por isso sua escolha deverá levar em consideração o meio onde será aplicado, as características do processo e a contribuição desejada ao produto final.

Mesmo em uma mesma categoria de concentrados proteicos, há diferenças significativas de acordo com o teor de proteína e forma de obtenção do produto. Um exemplo disso é a diferença de estabilidade térmica entre WPC 34 e WPC 80, onde o WPC 80 tem desempenho inferior nesse critério. Neste sentido, o uso de WPC 34 é mais recomendado para queijos processados e requeijão que o WPC 80, por exemplo.

Se comparados os diferentes produtos proteicos concentrados, Caseínas, MPC e WPC as diferenças serão ainda mais significativas e, em muitos casos, a substituição não é possível. Evidentemente isso vai variar de uma aplicação para outra e deve ser objeto de estudo.

MPC apresenta um excelente resultado em lácteos fermentados, sendo amplamente usado na produção de *petit suisse*, iogurte grego e *cream cheese*, mas seu uso é muito mais amplo podendo ser usado em:

- Sobremesas, coberturas, produtos de panificação, misturas lácteas prontas.
- Emulsões como: sopas, molhos para salada ou outros molhos.
- Produtos para nutrição geriátrica.
- Sorvetes.

- Produtos e bebidas de baixa lactose.
- Queijo processado, queijo fresco e *cream cheese*.
- Aplicações em barrinhas de proteína / nutritivas.
- Produtos medicinais e de nutrição clínica.
- Reposição de SMP e NFDM em diversas formulações de alimentos.
- Bebidas nutricionais e esportivas e *shakes* de emagrecimento.

## CONCENTRADOS PROTEICOS E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE

### CONCENTRADO PROTEICO DE SORO

Há aproximadamente 2.400 anos o soro de leite já era prescrito e consumido na busca por benefícios para a saúde. Na Grécia Antiga, Hipócrates (446 a 337 A.C, considerado o pai da medicina) já o prescrevia para seus pacientes, tendo seu exemplo sido seguido ao longo dos séculos por importantes figuras relacionadas aos avanços da medicina.

Em 1650 o soro de leite fresco já era vendido na Itália e na Inglaterra, em garrafas para consumo doméstico. Tendo se expandido por várias partes do mundo e sendo muitas vezes referenciado em ditados populares da Renascença Italiana, por exemplo: *“Chi vuol viver sano e lesto, breve scotta e cena presto”* (Quem quiser viver sadio e saudável, beba whey e jante cedo). Na segunda metade do século XVIII, existiam mais de 160 spas na Suíça, Áustria e Alemanha que tinham o consumo de soro como principal produto.

No começo do Século XX, processos rudimentares de filtragem para aumentar a concentração do produto estavam em uso que já era consumido por alguns atletas, entretanto seu sabor pouco agradável e as muitas pesquisas sobre a sua qualidade nutricional que estavam em andamento, apontaram para a grande quantidade de colesterol, lactose e gordura, colocando em dúvida os benefícios de seu consumo humano.

Foi apenas na década de 80 com os avanços na tecnologia de microfiltração, que permitiam a concentração das proteínas do soro, e conseqüente redução dos demais nutrientes que se pode vislumbrar as vantagens nutricionais e comerciais deste produto, até que no ano de 1993 foi lançado o primeiro WPC 80 (Concentrado Proteico de Soro com 80% Proteína). O produto foi um grande sucesso e seu consumo se popularizou rapidamente.

Hoje muitos benefícios para a saúde humana são conhecidos e o produto tem uso regular por pessoas que buscam melhores resultados após atividades físicas e melhoria de qualidade de saúde. Entre os benefícios associados ao consumo do WPC estão:

- Supressão do apetite por meio da liberação do hormônio colecistoquinina, regulador dos níveis de fome.
- Aumento de massa muscular, quando associado à prática de atividades físicas.
- Prevenção da indigestão, reduzindo cerca de 53% a liberação ácida no estômago.
- Inibição da ligação de diversas toxinas aos seus receptores específicos, dentre elas a salmonela e a cólera.
- Aumento da resposta imune e, conseqüente redução do processo inflamatório no estômago.
- Inibição da adesão do tártaro ao tecido dentário, prevenindo a cárie.
- Redução do risco de infarto agudo do miocárdio (IAM) ao impedir a agregação plaquetária.
- Inibição da proliferação de radicais livres através do aumento da glutatona, um poderoso antioxidante. Seus efeitos só perdem para a melatonina.
- Controle dos níveis de triptofano, precursor da serotonina, e conseqüente melhora da depressão nervosa.
- Redução da sensibilidade à insulina.

### CONCENTRADO PROTEICO DE LEITE

Por conter a caseína e proteínas de soro no mesmo balanço do leite, ou similar, o MPC é uma fonte importante de proteína de alto valor biológico, recomendado para o enriquecimento de alimentos e bebidas para consumidores de todas as idades, de fórmulas infantis a alimentos geriátricos e nutrição enteral.

Sua composição permite a criação de alimentos com alto teor de proteína, sem aumento de lactose e minerais na mesma proporção (mais proteína = menos lactose), o que o torna uma opção mais interessante quando apenas a proteína é desejável, como por exemplo para dietas nas quais recomenda-se maior ingestão de proteínas e redução do consumo de carboidratos.

Por sua maior estabilidade pode ser usado em quase todos os produtos enriquecidos, como barras proteicas, suplementos, bebidas e alimentos congelados.

## LEGISLAÇÃO

Concentrados Proteicos de Leite e/ou Concentrados Proteicos de Soro são classificados como ingredientes, e não como aditivos, desta forma sua aplicação é possível em praticamente todos os alimentos, desde que não haja restrição a nenhum componente. Por exemplo, lactose para produtos destinados a consumidores com intolerância a este nutriente. Embora existam concentrados proteicos com baixos teores de lactose, a maior parte dos produtos disponíveis no mercado não atende a esta exigência.

Por se tratar de um ingrediente, o uso de Concentrado



# Dossiê Concentrados

Proteico permite uma rotulagem mais “limpa”, o que é bem visto por um número cada vez maior de consumidores como mais saudável, indo de encontro às tendências atuais de alimentação e representando um benefício adicional do uso destes produtos.

Ao revisar a legislação de Informação Nutricional Complementar (INC) em 2012, com a publicação da RDC 54, a ANVISA estabeleceu os critérios para uso de alegação de funcionalidade e novos critérios para alegações como fonte e alto teor de proteínas, sendo necessário, além de fornecer a quantidade mínima, atender a um aminograma específico previsto nesta resolução. Esta medida tem como principal objetivo impedir que estas alegações sejam aplicadas a produtos com proteínas incompletas e de baixa qualidade nutricional.

Os Concentrados Proteicos de Leite podem ser usados para enriquecimento de Alimentos, já o Concentrado Proteico de Soro sozinho não atende ao aminograma, mas o uso com outras proteínas permite a adequação que atenda aos critérios estabelecidos pela ANVISA.

A seguir os critérios definidos para estes produtos.

## CONTEÚDO ABSOLUTO<sup>[1]</sup>

PROTEÍNAS	
Atributo	Condições no produto pronto para consumo
Fonte	Mínimo de 6 g de proteínas por porção
	As quantidades de aminoácidos essenciais do alimento atendem às condições estabelecidas na Tabela I.
Alto Teor	Mínimo de 12 g de proteína por porção
	As quantidades de aminoácidos essenciais do alimento atendem às condições estabelecidas na Tabela I.

<sup>[1]</sup> CONTEÚDO ABSOLUTO: é a INC (Informação Nutricional Complementar que descreve o nível e/ou a quantidade de um ou mais nutrientes e/ou valor energético contido no alimento.

## CONTEÚDO COMPARATIVO<sup>[2]</sup>

PROTEÍNAS	
Atributo	Condições no produto pronto para consumo
Aumentado	Aumento de 25% no conteúdo de proteína
	O alimento de referência deve atender as condições estabelecidas para o atributo “fonte de proteínas” e as quantidades de aminoácidos essenciais da proteína, adicionada ao alimento, atendem às condições estabelecidas na Tabela I.

<sup>[2]</sup> CONTEÚDO COMPARATIVO: é a INC que compara os níveis do(s) mesmo(s) nutriente(s) e ou valor energético do alimento objeto da alegação com o alimento de referência.

## QUANTIDADES DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAIS DA PROTEÍNA

AMINOÁCIDOS	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA (MG DE AMINOÁCIDO / G PROTEÍNA)
Histidina	15
Isoleucina	30
Leucina	59
Lisina	45
Metionina + cisteína	22
Fenilalanina + tirosina	38
Treonona	23
Triptofano	6
Valina	39

Fonte: FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition.

WHO Technical Report Series n° 935. World Health Organization, Geneva, Switzerland (2007).

## ALIBRA INGREDIENTES OFERECE AO MERCADO CONCENTRADOS PROTEICOS

A Alibra ingredientes atua na industrialização e comercialização de derivados lácteos, misturas alimentícias e produtos inovadores para o mercado de alimentos e bebidas. Sua expertise de secagem de misturas líquidas possibilita atender a diferentes demandas do mercado de alimentos, com produtos para aplicações específicas com a melhor performance e qualidade sensorial. Dentre os muitos produtos fabricados destacam-se os Concentrados Proteicos de Soro, Compostos Lácteos e Concentrados Proteicos de Leite.

Lançados recentemente os produtos: **Alibra MP 4583**, **Alibra MP 4584** e **Alibra MP 4585**, apresentam proteínas lácteas nos teores mínimos de 70%, 80% e 85%. Estes produtos são o resultado de um amplo trabalho de pesquisa para obter compostos que confirmam os melhores resultados tecnológicos e sensoriais.

Além dos concentrados de leite, a linha de produtos da Alibra também conta com Caseínas, Caseínatos e Concentrado Proteico de Soro (WPC 34) e Concentrado Isolado de Soro (WPI).

A empresa dispõe de suporte técnico para orientação sobre o uso destes produtos para obter os melhores resultados.

Além dos produtos isolados, misturas podem ser fornecidas ajustando as características dos produtos às necessidades nutricionais e funcionais, permitindo desta forma tirar o melhor proveito dos produtos e atingindo o melhor custo benefício.



Alibra Ingredientes Ltda.

[www.alibra.com.br](http://www.alibra.com.br)

# CONCENTRADOS DE FRUTAS E VEGETAIS, NATURAIS E SAUDÁVEIS

## **DÖHLER - O PARCEIRO GLOBAL E CONFIÁVEL EM FRUTAS E VEGETAIS!**

A tendência pelo natural atingiu todo o setor de produtos ao consumidor, especialmente os setores de alimentos e bebidas, em poucos anos. Sucos e purês de frutas e vegetais são o melhor que a natureza tem a oferecer! É por isso que a demanda global por ingredientes frutais e vegetais aumentou de maneira estrondosa nos últimos anos. Novas tecnologias que ajudam a capturar todos os valiosos ingredientes das frutas e vegetais e uma provisão global de matérias-primas de alta qualidade são essenciais para fornecer um suprimento confiável de

ingredientes naturais. A Döhler é uma fabricante líder em ingredientes naturais para a indústria mundial de alimentos e bebidas. A especialidade da empresa sediada na Alemanha recai em ingredientes naturais de alta qualidade de todos os tipos - de sucos, concentrados, purês, aromas e corantes naturais até misturas e compostos exclusivos. Como uma empresa globalmente ativa, a Döhler entende cada mercado local e adapta seus ingredientes às necessidades locais, sem comprometer seus padrões de qualidade e produção. Adapta constantemente seu portfólio de ingredientes naturais de frutas e vegetais, a fim de apoiar seus clientes no desenvolvimento de produtos de sucesso.

## **FORNECIMENTO ESTRATÉGICO E TECNOLOGIAS AVANÇADAS PARA GARANTIR O MELHOR QUE A NATUREZA TEM A OFERECER!**

Nos últimos anos, a demanda por frutas e vegetais tem levado a um abismo enorme entre fornecimento e demanda, fazendo com que os preços das matérias-primas cheguem às alturas. Para a Döhler, suprimento confiável não significa apenas aquisição de matérias-primas, mas também a prática de sustentabilidade ambiental e descoberta de novas maneiras para garantir suprimento confiável de matérias-primas. O tema “natural” foi consagrado na filosofia corporativa da Döhler desde

sua fundação em 1838. A frase *Natural Food and Beverage Ingredients* tem sido parte integrante do logotipo da empresa por décadas. A base para um amplo portfólio de ingredientes naturais é o acesso global a frutas e vegetais de alta qualidade. O processamento exclusivo de frutas e a integração vertical satisfazem precisamente esse importante requisito. Graças ao processamento próprio de frutas e uma rede de suprimento global, a Döhler oferece um amplo e intenso portfólio de ingredientes de frutas e vegetais aos seus clientes dos setores de alimentos e bebidas de todo o mundo. As instalações de produção e os parceiros globais estão situados nas áreas de cultivo de frutas mais importantes, o que proporciona acesso da Döhler a uma variedade de frutas e vegetais diretamente colhidos e processados nos países de origem.

Contando com tecnologias de ponta, a Döhler transforma essa matéria-prima recém-colhida em ingredientes de frutas e vegetais de qualidade superior. Por exemplo, maçãs e frutas vermelhas são processadas em fábricas na Alemanha, Polônia e Ucrânia; pêssegos, romãs e abóboras na Turquia; tomates no Egito, etc. Parcerias com produtores de frutas e empresas de processamento garantem acesso a frutas cítricas e exóticas. Uma das frutas exóticas mais importantes do mundo é a manga. Para satisfazer essa demanda global, a Döhler tornou acessível e garantiu o acesso a essa matéria-prima de alta qualidade na Índia. Além disso, um novo investimento na especialista em frutas Mais Fruta no Brasil, garantiu o acesso da Döhler a uma grande variedade de frutas de alta qualidade na América do Sul e abriu um novo potencial para desenvolvimento de aplicações inovadoras em alimentos e bebidas. As vantagens dessa rede global para aquisição de matérias-primas garantem não apenas o fornecimento mais confiável possível, mas oferece

também uma base de matérias-primas idêntica em todos os locais de produção, bem como alta qualidade constante por meio da análise contínua dessas matérias-primas. A Döhler também trabalha em novos métodos de cultivo junto aos seus parceiros na agricultura.

## COMO CONSEGUIR OS MELHORES SUCOS E PURÊS... E MUITO MAIS DE FRUTAS E VEGETAIS FRESCOS!

Porém, sustentabilidade é mais do que suprimento confiável. Significa também o uso mais ponderado de matérias-primas naturais - e capturar todos os ingredientes valiosos das frutas e vegetais. Ao processar frutas frescas e transformá-las em suco concentrado, a Döhler utiliza processos especialmente suaves para preservar, ao máximo, os valiosos ingredientes, sabores e cores. Contudo, outros fatores também desempenham um papel importante na qualidade dos concentrados Döhler: a seleção das variedades certas de frutas e as melhores áreas de cultivo, o valor da fruta fresca e o tempo certo de colheita, bem como o processamento direto logo após a colheita. A empresa globalmente ativa consegue atingir diretamente todos esses requisitos. Todas as suas instalações de produção e empresas parceiras afiliadas representam a Döhler nos locais onde as variedades de frutas mais importantes são cultivadas. Diretamente no local, os ingredientes frescos ou até mesmo as frutas recém colhidas são processadas, a fim de extrair os valiosos componentes frutais da matéria-prima, até a última gota. Produzir suco de frutas é só o início de uma longa cadeia de valor agregado.

## FRUTAS E VEGETAIS EXTRAÍDOS ATÉ A ESSÊNCIA

Durante a concentração de su-

cos de frutas e vegetais, a Döhler emprega um processo suave para remover cerca de 80% da água contida no suco. Para capturar o puro sabor da matéria-prima natural, tecnologias avançadas como destilação, extração e separação são utilizadas para produzir os aromas FTNJ (*from the named juice*) de alta qualidade, *water phases* e extratos de aromas naturais em concentrações de até 15.000 *fold*s. Tudo isso pode ser usado para agregar aromas, mas também para criação de aromas individuais.

Sucos de vegetais são também uma fonte natural de cores vivas. O suco da cenoura negra é usado para um espectro polivalente de nuances vermelhas - que vai de tons quentes de laranja, passando por tons brilhantes de rubi até nuances azuladas. Esses corantes satisfazem as exigências de clean label. Além desses ingredientes “óbvios”, a Döhler obtém ainda mais das frutas, como fibras e polifenóis de todos os componentes da fruta, incluindo a casca e as sementes. A utilização de subprodutos se tornará ainda mais importante futuramente e é parte do tratamento sustentável das matérias-primas naturais.

## FRUTAS E VEGETAIS - UMA TENDÊNCIA MUNDIAL!

Combinações de sucos de frutas e vegetais já são populares na Ásia há tempos - especialmente no Japão. Nos EUA e Europa tem crescido o interesse em bebidas de vegetais, devido em grande parte à sua imagem saudável. Vegetais e, portanto, sucos com vegetais, geralmente contêm menos calorias que os sucos de fruta e são ricos em fibras, minerais e oligoelementos. Smoothies e sucos contendo vegetais proporcionam uma maneira fácil de estocar essas porções e manter uma dieta balanceada. Para servir a demanda global em cresci-

mento por ingredientes vegetais, a Döhler ampliou seu portfólio de sucos vegetais, concentrados e purês. Ao fazê-lo, a Döhler coloca um foco especial em variedades vegetais: cenoura (negra e laranja), abóbora, beterraba, ruibarbo, tomate e batata doce. A batata doce é um ingrediente vegetal particularmente ideal para combinações com sucos de fruta, graças ao seu delicado sabor adocicado. O uso de sucos vegetais, no entanto, não fica limitado a sucos de frutas. A Döhler desenvolveu muitos conceitos de produtos inovadores com vegetais: Você consegue imaginar uma limonada refrescante ou bebida esportiva com pepino, batata doce ou beterraba, por exemplo? Ou iogurtes e bebidas lácteas com cenoura ou abóbora?

### **A SOLUÇÃO CERTA PARA CADA APLICAÇÃO DE PRODUTO**

Nem todo suco é apropriado para todo tipo de bebida. Bebidas carbonatadas possuem requisitos técnicos completamente diferentes das bebidas sem gás. Ao abrir a garrafa, um concentrado de suco comum pode espirrar, devido ao conteúdo de CO<sub>2</sub> da bebida. No caso de bebidas alcoólicas, nem todo suco concentrado pode ser usado, pois devido a diferentes reações. Da perspectiva do consumidor, isso é frequentemente visto como um ponto negativo do produto. Como a Döhler está voltada, desde sua fundação, aos alimentos e bebidas, a empresa sabe exatamente quais os requisitos tecnológicos específicos de cada aplicação. Através de pesquisa e desenvolvimento intensivos, a Döhler desenvolveu concentrados de suco estáveis clarificados, desacidificados e sem cor que são estáveis para uso em bebidas alcoólicas e bebidas contendo CO<sub>2</sub>.

A Döhler desenvolveu, por exemplo, sucos concentrados clari-

ficados, concebidos especialmente para bebidas alcoólicas. Não há turbidez nem sedimentação mesmo com um conteúdo maior de suco. Esses sucos concentrados são ideais tanto para bebidas com baixo teor alcoólico (por ex.: sidras, misturas com vinho) como para bebidas com elevado teor alcoólico. O espectro de concentrados clarificados varia do sabugueiro e cereja até frutas exóticas, como manga e lima.

### **ALL-IN-ONE - A VANTAGEM PARA MAIOR GARANTIA DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA - UMA SENSAÇÃO MELHOR!**

Adquirir ingredientes naturais individuais de alimentos e bebidas é uma tarefa que frequentemente consome muito tempo e é muito complexa. Inclui pesquisas junto a fornecedores certificados de cada ingrediente, pesquisa e comparação de preços, negociação de datas de entrega e verificação da disponibilidade de instalações de armazenagem adequadas, sem falar nos problemas tecnológicos complexos, tais como compatibilidade e estabilidade dos ingredientes individuais. A Döhler não é apenas uma produtora e fornecedora de ingredientes simples, como frutas e vegetais. A empresa também fornece sistemas de ingrediente como compostos, misturas, emulsões ou preparados de fruta que já contêm todos os ingredientes valiosos - cuidadosa e precisamente coordenados! Produtores de alimentos e bebidas se beneficiam dos processos de produção otimizados, um alto nível de flexibilidade e menores perdas de material, além da qualidade padronizada 100% garantida. Graças ao foco claro em alimentos e bebidas, a empresa sabe como os componentes individuais de uma receita se comportam e como precisam ser formulados para que permaneçam completamente estáveis na bebida pronta - até que seja desfrutada!

## **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 sede em Darmstadt na Alemanha, a Döhler conta com 23 instalações de produção, 48 escritórios de vendas e centros de aplicação, além de desenvolver atividades de vendas em mais de 130 países. Mais de 3.000 dedicados colaboradores fornecem aos seus clientes soluções totalmente integradas em 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.



**Döhler América Latina**

[www.doehler.com.br](http://www.doehler.com.br)

# EXTRATOS CONCENTRADOS, A FORÇA DA NATUREZA

A crescente demanda por produtos saudáveis, inclusão de frutas, ingredientes orgânicos e funcionais por consumidores que buscam manter uma alimentação balanceada, voltados ao natural, reforça a tendência das indústrias de alimentos de utilizarem produtos com apelos mais naturais e nutricionalmente melhor balanceados. A transformação do estilo de vida da população vem ocasionando uma busca incessante por saúde e bem-estar. Seja ela através de exercícios físicos, terapias, mudanças de hábitos, lazer ou alimentação.

Os consumidores de hoje desejam produtos que atendam às demandas de uma só vez. Querem alternativas de alimentação com apelo de saudabilidade e que ofereçam mais benefícios fisiológicos e emocionais.

Diante disso, busca-se inspiração na natureza para resgatar os melhores nutrientes de plantas e frutas tropicais que possam oferecer benefícios adicionais para a indústria de alimentos, bebidas e suplementos através de extratos concentrados em ativos.

Extratos são preparações concentradas, das mais variadas consistências, obtidas a partir de matérias-primas vegetais secas ou polpas de frutas. São obtidos a partir de tratamentos prévios como moagem e tamização, partindo, então, para o processo extrativo envolvendo um solvente específico de acordo com a legislação vigente. É nesta solução extrativa, ou extrato, que estão os compostos específicos ou ativos, que foram retiradas das mais diferentes partes da planta como raiz, caule, folhas, sementes e frutos. Há ainda outros processos adicionais que podem ser contemplados durante a fabricação de um extrato, como a concentração por destilação e processos de secagem.

De um modo geral, utiliza-se na indústria alimentícia extratos nos quais vários compostos são extraídos da matriz vegetal, sem que nenhum seja especificamente isolado. Porém, faz-se necessário a quantificação e padronização de um composto específico, o qual é designado de marcador, para o estabelecimento do padrão de qualidade do

extrato concentrado obtido.

Extratos concentrados apresentam diferentes indicações relacionadas a seus efeitos no organismo, e há tempos deixaram de ser uma exclusividade de uso no setor de suplementos alimentares. Atualmente são aplicados em vários alimentos, como bebidas em geral, produtos lácteos, barras energéticas, snacks, biscoitos, doces, sopas, derivados de carne, entre outros.



**Guaraná está em destaque entre os extratos concentrados**

Em destaque está o Guaraná (*Paullinia cupana*), planta nativa do Brasil e cultivada em toda região amazônica, rico em metilxantinas. Este grupo de compostos naturais é o principal responsável pelo efeito estimulante e energético das sementes de Guaraná. A metilxantina mais abundante no Guaraná é a cafeína, sendo esta o marcador de qualidade dos extratos de guaraná disponíveis no mercado. As sementes de guaraná contêm em torno de 2,5% de cafeína em sua composição. Este teor pode variar dependendo do local de colheita, variações climáticas durante a safra e tratamentos culturais. Extratos concentrados de guaraná podem ter teores de cafeína bem variados, entre 1,0 a 20,0%. Porém, para atendimento legal, quando aplicado em refrescos e refrigerantes, o extrato de guaraná

deverá ter no mínimo 1,2% de cafeína, de acordo com legislação do Ministério da Agricultura (MAPA) vigente.

Outras metilxantinas também estão presentes em menores concentrações, como a teobromina e teofilina. Mas não só de metilxantinas são formadas as sementes de Guaraná, pois a mãe natureza forneceu à planta uma matriz complexa de outras substâncias, como taninos, amido, saponinas, pectina, flavonóides, entre outros. Todos estes compostos formam um complexo, resultando no apreciado efeito estimulante do extrato de Guaraná. Isto já havia sido descoberto pelos índios da região amazônica há muitos anos, os quais consideravam a planta sagrada e a tratavam como ouro.

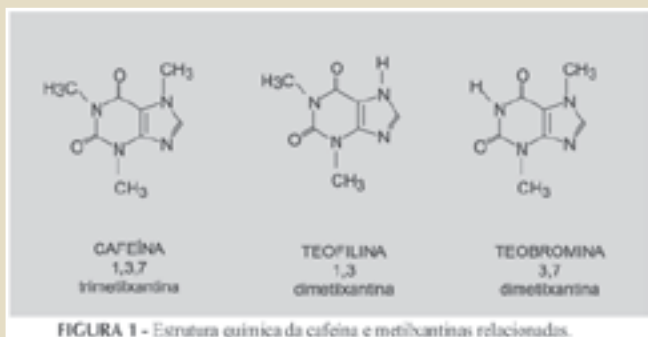


FIGURA 1 - Estrutura química da cafeína e metilxantinas relacionadas.

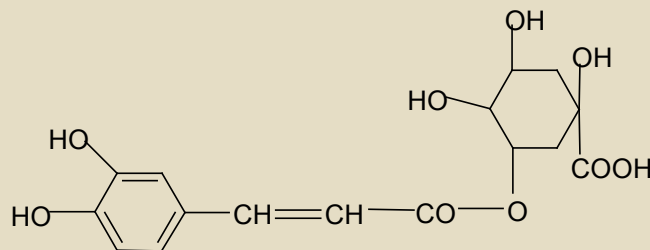
Através de estudos farmacológicos, evidenciou-se a propriedade adstringente e revigorante do extrato de Guaraná em nível intestinal devido à ação dos taninos, e a ação estimulante e energética no corpo em geral devido às metilxantinas.

Também é importante salientar a presença de compostos fenólicos nas sementes de Guaraná, principalmente as catequinas, as quais são também ingredientes funcionais importantes, pois atuam como antioxidantes, protegendo o organismo contra os efeitos dos radicais livres, auxiliando na prevenção de doenças cardiovasculares, diabetes e envelhecimento acelerado.

As principais aplicações do extrato de Guaraná na indústria de bebidas são refrescos, refrigerantes e bebidas energéticas. Também pode ser aplicado em suplementos alimentares, snacks, barras de cereais, gomas de mascar e balas.

Outra planta brasileira que vem merecendo destaque no cenário nacional e internacional é o Mate (*Ilex paraguariensis*). O mate é um chá, que assim como a planta asiática *Camellia sinensis* (que origina o chá verde, chá preto, chá vermelho), apresenta altas concentrações de componentes polifenólicos e conseqüentemente atividade antioxidante. Além de proporcionar aos alimentos um sabor diferenciado, os extratos de mate contêm componentes como cafeína, catequinas e ácidos fenólicos, principalmente os ácidos clorogênicos, os quais são compostos naturais conhecidos por sua capacidade de combater os temidos radicais livres. Extratos concentrados de mate, além de serem estandari-

zados em ativos, como cafeína e compostos polifenólicos, entregam ao consumidor os compostos naturalmente encontrados no mate numa forma melhor biodisponível, se comparado aos compostos da folha propriamente dita, favorecendo os efeitos benéficos em nosso organismo.



### Ácido clorogênico

Dentre as frutas brasileiras, duas merecem atenção especial em nível mundial devido às suas características nutricionais: o Açaí e a Acerola.



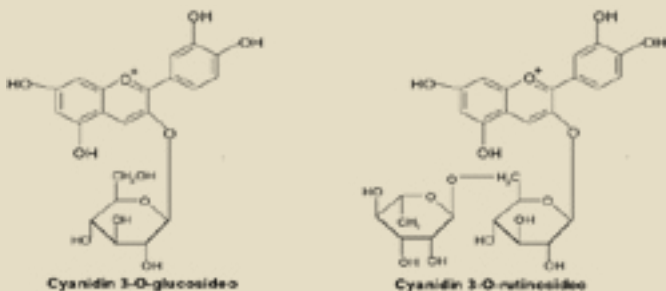
Açaí é rico em componentes nutritivos e benéficos à saúde

A palmeira de Açaí (*Euterpe oleracea*), de onde são obtidos os pequenos frutos arroxeados, destaca-se das outras árvores nas várzeas dos rios amazônicos, principalmente nos estados do Pará e Amapá. Naquela região, o Açaí é uma das principais fontes de alimentos dos habitantes ribeirinhas, denominados de “caboclos”. A colheita do açaí é feita manualmente pelos caboclos, os quais escalam as palmeiras com maestria e de lá tiram o sustento de suas famílias e sua fonte de renda. A safra do Açaí concentra-se num período de 4 meses para cada açaizeiro, principalmente de agosto a novembro, mas a época de produção pode variar de acordo com a localização da palmeira, o que influencia na maturação do fruto de Açaí, que no total é compreendido por 5 estágios (verde, vitrin, preto, tuíra e bem maduro), sendo a fase tuíra a ideal para colheita. Isto já demonstra uma das peculiaridades deste fruto tropical.

Além do seu sabor exótico, com notas terrosas pronunciadas e levemente frutal, o que está fazendo do Açaí uma fruta mundialmente conhecida, é a sua riqueza em componentes nutritivos e benéficos à saúde.

# Dossiê Concentrados

Neste ponto, podemos destacar seu alto conteúdo de compostos polifenólicos como os flavonóides, principalmente proantocianidinas e as antocianinas (cianidina 3-O-glucosídeo e cianidina 3-O-rutinosídeo), sendo estas últimas responsáveis pela coloração roxa avermelhada característica da polpa de Açaí.



Estes polifenóis estão relacionados com altos níveis de atividade antioxidante citados para esta fruta, sendo o Açaí atualmente denominado como uma superfruta, por apresentar níveis de ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) elevados e superiores aos encontrados em outras superfrutas como cranberry, blueberry e romã, por exemplo. Um estudo publicado em 2006 por Schauss et.al. demonstrou que os antioxidantes da polpa de Açaí liofilizada são capazes de atuar sobre as células humanas e agir sobre os oxigênios reativos (radicais livres) de uma forma eficaz e baixa dosagem. Durante o processamento de Açaí, uma etapa fundamental e que irá determinar a qualidade desta polpa é a pasteurização, pois não estando esta etapa controlada, haverá danos ao conteúdo de polifenóis e conseqüentemente diminuirá a atividade antioxidante do produto.

O Açaí é uma fruta altamente calórica, pois sua polpa contém alto percentual de matéria graxa, destacando-se na sua composição os ácidos graxos essenciais mono e poliinsaturados tão importantes e necessários na manutenção da saúde cardiovascular e no metabolismo de hormônios. A composição dos ácidos graxos encontrados no Açaí assemelham-se aos ácidos graxos encontrados no óleo de oliva, podendo-se destacar o ácido oléico (ômega 9), o qual representa em torno de 60% de todos os ácidos graxos encontrados no açaí, e ácido linoléico (ômega 6), em torno de 12%.

Além de polifenóis e ácidos graxos essenciais também vale destacar diferenciação da polpa de Açaí como sua riqueza em minerais, principalmente potássio e cálcio, e a presença de alta concentração de fibras, tão importantes na nossa alimentação, pois facilitam o trânsito de alimentos e reduzem a incidência de câncer, principalmente de cólon. Outra vantagem do Açaí é ser pouco ácido e conter baixos níveis de açúcar, portanto pessoas diabéticas podem consumi-lo.

Devido ao alto valor nutricional e à sua versatilidade,

hoje o Açaí é um dos principais ingredientes na indústria alimentícia, que está mostrando crescente cuidado com a saúde e o bem-estar da população. Uma das vantagens da utilização de extratos concentrados de Açaí, além da padronização em antocianinas, está na possibilidade de desengorduramento do mesmo, o que facilita a sua aplicação em bebidas, evitando a separação da fase oleosa naturalmente presente no fruto.

No Brasil, para aplicação de extrato de Açaí em refrescos e refrigerantes, este deverá conter no mínimo 25mg/100g de antocianinas em sua composição, de acordo com legislação do Ministério da Agricultura vigente. Em todo o mundo, novos produtos contendo Açaí estão sendo lançados, principalmente no mercado de bebidas como sucos, smoothies e lácteos, mas também em outras aplicações como barras de cereais, sorvetes, picolés e outros produtos ainda mais exóticos como carnes e molhos salgados.



**Alto conteúdo de Vitamina C alavanca o consumo da Acerola em todo o mundo**

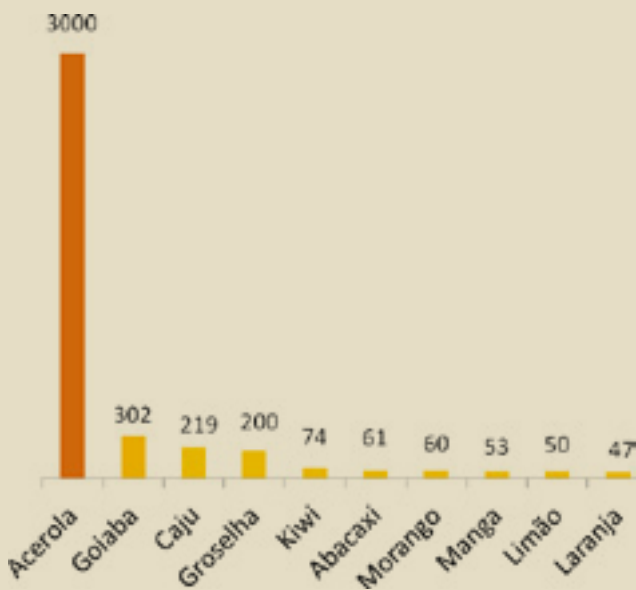
Outra fruta bastante consumida no Brasil e muito nutritiva é a acerola. De nome científico *Malpighia emarginata*, é originária da América Central, mas está totalmente adaptada ao clima brasileiro, tanto que somos o maior produtor mundial desta fruta.

O que mais chama a atenção na Acerola é seu alto conteúdo de vitamina C (ou ácido ascórbico), e é isto que vem alavancando o consumo mundial desta fruta e seus derivados. A Acerola contém 1000-4000mg de vitamina C (ácido ascórbico) por 100g de fruta, ou seja em torno de 30 x mais do que a laranja. O teor de Vitamina C na Acerola pode variar de acordo com local de plantio, nível de maturação da fruta, clima entre outros fatores.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) recomenda para o Brasil a ingestão diária de 45,0mg de vitamina C para adultos. Esta quantidade de vitamina C pode ser encontrada em 1/3 de uma Acerola ou em 1 laranja.

A seguir, dados comparativos do teor de vitamina C na Acerola e outras frutas encontradas no Brasil.

Dados expressos em mg/100g:



Além da vitamina C, a Acerola contém em sua composição outros fitoquímicos que apresentam atividade antioxidante como as antocianinas e outros compostos polifenólicos como a quercetina (flavonóide). Também contém carotenóides, que estão presentes principalmente na casca da fruta e são responsáveis pela coloração amarelada desta, na maioria das vezes ofuscada pela cor vermelha das antocianinas. A acerola também contém alguns minerais como cálcio, fósforo e ferro, além de açúcares.

Pela composição da Acerola, alguns estudos científicos evidenciaram como os principais benefícios desta fruta à saúde:

- Sistema imunológico - A vitamina C atua como bactericida e aumenta a atividade dos leucócitos. É indicada para prevenção de gripes e resfriados.
- Atividade antioxidante - Inativando os radicais livres. Os radicais livres são capazes de oxidar moléculas em nosso organismo causando a destruição e envelhecimento de nossas células. No decorrer da idade, os radicais livres estão envolvidos em uma série de problemas que vão desde a catarata, problemas cardiovasculares até o câncer.
- Diabetes - Os níveis plasmáticos de vitamina C parecem modular a ação da insulina em pacientes diabéticos, contribuindo para o controle da glicemia.
- Sistema cardiovascular - Estudos sugerem que a vitamina C está envolvida em melhorar a capacidade vasomotora do endotélio de artérias coronárias em pacientes com hipertensão e doenças isquêmicas do coração, reduzindo o endurecimento das artérias e agregação plaquetária.

- Regeneração de tecidos - Age principalmente na síntese de colágeno, melhorando condições da pele e cicatrização.

A Duas Rodas disponibiliza extrato concentrado de Acerola na forma de pó, padronizado em 17% de vitamina C naturalmente extraída da fruta. Para manter altas concentrações desta vitamina, são necessários controles restritos em toda cadeia produtiva, desde cultivo, transporte, extração até a secagem. Devido a fragilidade e rápida degradação da fruta, que pode comprometer os seus ativos naturais principalmente o teor de vitamina C, o processamento inicia-se com a seleção dos frutos nas fazendas para auxiliar na manutenção de todas as suas propriedades funcionais.

O extrato concentrado de Acerola tem diversas aplicações no setor alimentício. Vale destacar aplicações em bebidas e laticínios atuando como antioxidante, enriquecendo as formulações devido ao seu alto conteúdo de vitamina C além de proporcionar sabor característico da fruta. Na área de panificação, este extrato concentrado em vitamina C auxilia na formação da rede de glúten, melhorando a qualidade da massa. E na indústria de derivados de carnes, o extrato de acerola age como antioxidante natural, evitando a deteriorização e proporcionando um maior *shelf life* do alimento.

A Duas Rodas, uma das principais indústrias produtoras de aromas da América Latina, atenta às tendências de consumo, investe constantemente em tecnologias de extração e desidratação, oferecendo uma ampla linha de extratos concentrados nas formas pó e líquido, padronizados em compostos ativos, procurando sempre atender a necessidade de profissionais da indústria alimentícia, auxiliando no desenvolvimento de produtos saudáveis e funcionais e que possibilitem o atendimento de legislações vigentes.

A linha de Extratos Concentrados da Duas Rodas obedece a rigorosos padrões de produção, garantindo qualidade total aos ingredientes utilizados no produto final. Além disso, é reconhecida por selos e certificados que atestam o cuidado e a preocupação com a preservação ambiental.

\* Karina Luize da Silva é especialista em Desenvolvimento e Pesquisa de Produtos Duas Rodas.



Duas Rodas Industrial Ltda.

[www.duasrodas.com](http://www.duasrodas.com)



# APLICAÇÕES DO CONCENTRADO PROTEICO DE SORO DE LEITE E FUNCIONALIDADES NO SEGMENTO ALIMENTÍCIO

## INTRODUÇÃO

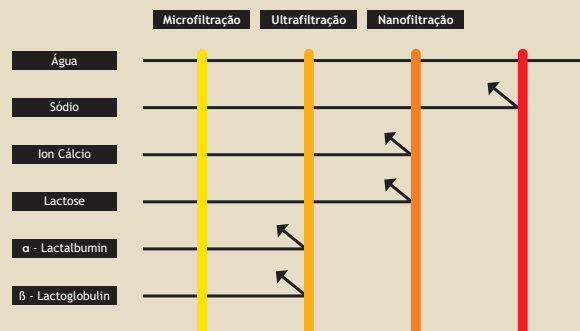
O soro de leite, um produto que décadas atrás não existia grandes conhecimentos e aplicações nas indústrias alimentícias, por se tratar de um produto sem grandes atrativos, hoje é considerado um promissor ingrediente lácteo em função de suas propriedades funcionais que possui. A maior demanda dos derivados do soro também foi possível em virtude de viabilidade tecnológica na fabricação do concentrado proteico de soro de leite (WPC) e isolado proteico de soro de leite (WPI). A diferença entre ambos está no grau de concentração de proteínas. O concentrado proteico de soro de leite tem um valor de proteínas que vão desde 34% a 88%, sendo os mais comuns comercializados com teores de proteínas de 35%, 50%, 60, 75% e 80%. O isolado proteico de soro de leite é obtido pela remoção de constituintes não proteicos de soro, e o produto acabado contenha uma concentração de proteínas não inferior a 90%.

Segundo o USDA - Departamento de Agricultura dos EUA -, o Concentrado Proteico de Soro de Leite é obtido pela remoção de quantidades suficientes de constituintes não proteicos do soro, de modo que o produto acabado contenha um nível de proteínas definido.

## PROCESSO DE FABRICAÇÃO E OBTENÇÃO DO CONCENTRADO PROTEICO DE SORO:

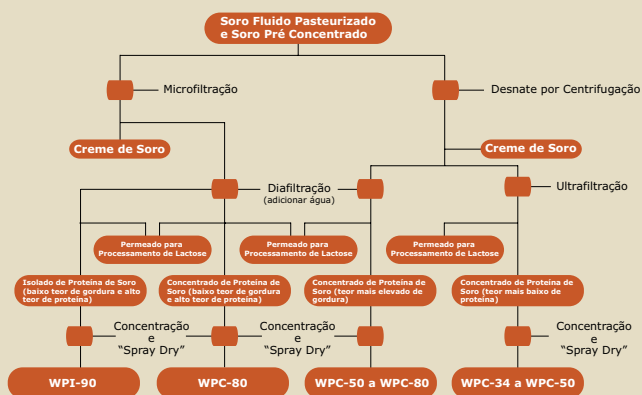
A técnica mais utilizada para obtenção do concentrado proteico de soro se dá por separação em membranas, principalmente a Ultrafiltração, onde componentes de baixo peso molecular como água, sais minerais, lactose, passam através da membrana da ultrafiltração, moléculas estas que são permeadas através da membrana, enquanto as proteínas que tem um peso molecular maior ficam retidas. Portanto ocorre uma separação parcial e física dos componentes do soro de leite.

## DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DAS MEMBRANAS E SELETIVIDADE EM FUNÇÃO DOS COMPONENTES E PESO MOLECULAR



Em concentrações maiores de proteínas, acima de 50% podemos utilizar um recurso chamado de diafiltração, onde se permite maiores remoções dos constituintes não proteicos. De maneira geral, podemos resumir a obtenção dos WPC e WPI conforme esquema abaixo

### FABRICAÇÃO E OBTENÇÃO DE WPC E WPI



### COMPOSIÇÃO E NATUREZA DAS PROTEÍNAS DO SORO DE LEITE

As proteínas do soro de leite são compostas por sub frações proteicas. A  $\beta$  Lactoglobulina é a maior fração proteica (45-57%), e que apresenta maior quantidade de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA), responsáveis pelo estímulo do ganho muscular quando associados a atividades esportivas. A  $\alpha$  Lactoalbumina representa a segunda maior fração proteica do soro (15-25%), seguida de menores frações proteicas como a Albumina do soro bovino (BSA), Imunoglobulinas e Glicomacropéptídeos.

Os aminoácidos de cadeia ramificada perfazem cerca de 21,2% das proteínas do soro e os aminoácidos essenciais constituem 42,7%, demonstrando uma fonte proteica de elevado padrão.

### APLICAÇÕES E UTILIZAÇÃO INDUSTRIAL

O soro era considerado um sério problema para os laticínios produtores de queijos, pois o único destino que era dado a ele, era alimentação de suínos em sua forma in natura.

Com as descobertas do elevado valor nutricional de suas proteínas e de diversas funcionalidades desta proteína, abriu-se uma boa perspectiva de uso em diversos segmentos da indústria alimentícia, em virtude das principais propriedades funcionais, tais como:

- Retenção de água.
- Aumento da viscosidade.
- Formação de rede com glóbulos de gordura.
- Formação de géis.
- Capacidade para emulsificação.

- Capacidade de aeração e formação de espuma.
- Realce da cor, sabor e textura dos produtos.

O concentrado proteico de soro pode ser aplicado numa série de sistemas alimentícios, conforme tabela abaixo.

TABELA - PROPRIEDADES TECNO-FUNCIONAIS CONFERIDAS A ALIMENTOS POR CONCENTRADOS PROTEICOS DE SORO

PROPRIEDADE FUNCIONAL	SETOR ALIMENTAR	PERCENTUAL DE PROTEÍNA	APLICAÇÕES
Viscosidade	Sobremesas	35	Chocolates, Marshmallow, Nougat e Barras de Cereais e Glacê.
Solubilidade e Estabilidade Coloidal	Bebidas	35	Bebidas Fortificadas com Proteínas, Bebidas Isotônicas, Bebidas Gaseificadas, Chás, Pina Colada, Bebidas para Crianças, Sucos, Iogurtes e Bebidas Substituintes de Refeições.
Emulsificação	Sopas e Alimentos Infantis	65/85	Sopas com Baixo Teor ou Zero Gordura, Molhos para Saladas e Queijos Fundidos.
Formação de Espuma	Confeitaria	35	Glacê, Creme de Leite UHT, Chantilly e Chocolates Aerados.
Gelificação	Produtos Lácteos	35/65	Iogurte, Frozen Yogurt e Sorvete.
Elasticidade	Panificação	65	Brownie, Bolo, Cookies, Pães, Muffins, Massa para Pizza, Biscoitos e Wafers.
Absorção de Água e Gordura	Produtos de Carne	80/85	Salsicha, Bife de Hamburguer, Presunto, Nuggets e Embutidos.

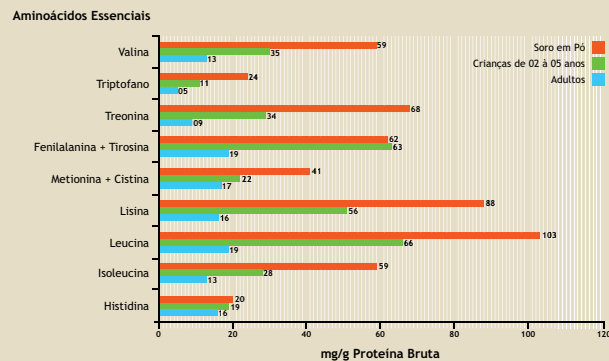
Fonte: Rev. Inst. Lat. Cândido Tostes, Juiz de Fora v. 69, nº 3, p. 212-226, mai/jun 2014.

### BEBIDAS PRONTAS E BEBIDAS NUTRICIONAIS

As proteínas do soro apresentam quase todos os aminoácidos essenciais em excesso as recomendações, exceto pelos aminoácidos aromáticos (fenilalanina e tirosina), que não aparecem em excesso, mas atendem às recomendações para todas as idades.

FIGURA 3 - QUANTIDADES DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAIS DO SORO DE LEITE E NECESSIDADES DIÁRIAS

Perfil do Teor de Aminoácidos Essenciais de Proteínas do Soro Doce e Necessidades Nutricionais de Grupos Selecionados

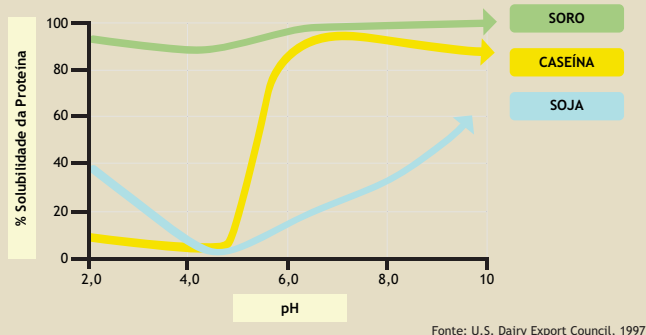


Fonte: Glass, L. y T.I. Hedrick. FAO/OMS, 1976

Neste segmento, a solubilidade evita a floculação ou sedimentação proteica, melhorando tanto a aparência quanto a textura do produto. Bebidas prontas e misturas secas para bebidas nutricionais geralmente são elaboradas em pH baixo, pois a maioria delas são elaboradas com

sabores cítricos. A proteína do soro de leite é estável em pH baixo, mantendo a completa solubilidade numa ampla faixa de pH, característica que com outras proteínas, nem sempre é possível, como é o caso da caseína e outras proteínas conforme desenho abaixo.

FIGURA 4 - SOLUBILIDADE DE PROTEÍNAS EM FUNÇÃO DO PH



## EMBUTIDOS

As emulsões cárneas são compostas por proteínas musculares, gorduras, sal, água e aditivos. A interação da água com os demais compostos é de suma importância onde parâmetros como pH, interação da força iônica, entre outros, são fatores determinantes para uma boa qualidade do produto final. As proteínas do soro tem boas características na interação com os demais ingredientes de um sistema cárneo. Sua alta solubilização e hidratação, capacidade de emulsificação e de estabilização em sistema bifásicos, capacidade de transportar pequenas moléculas lipofílicas, juntamente com a capacidade de formação de géis quando aquecida de 70° a 90°C, retém e imobilizam água e outros componentes na matriz.

Portanto, em processamento de embutidos, carnes com miúdos, a proteína do soro de leite tem características funcionais bem importantes e com interessante recurso tecnológico.



PRODUTOS EMBUTIDOS PROCESSADOS INDUSTRIALMENTE

## QUEIJOS FUNDIDOS, REQUEIJÃO

O uso de ingredientes derivados do soro, na fabricação de queijos processados e requeijão, melhora a característica de moldagem, laminação, fatiabilidade e untabilidade, além de potencializar as características de derretibilidade, produzir boas propriedades de flavor e de corpo, fornecimento de cálcio e proteínas de boa qualidade.

Torna-se portanto muito promissor este mercado para o uso das proteínas do soro de leite, principalmente como forma de substituição parcial da massa de queijo. O leite in natura sofre uma forte sazonalidade durante as épocas do ano com grande variação de preço em função da oferta e procura. A substituição parcial da massa de queijo por um ingrediente com estoque e preço mais estável durante o ano todo é bem interessante, ainda mais um ingrediente derivado da fabricação do queijo.

Em relação a tendência cada vez maior de saudabilidade por parte dos consumidores, a substituição da gordura em requeijão light por proteínas de soro de leite faz que o produto não perca as principais características de cremosidade, espalhabilidade, plasticidade, pois em decorrência do que já falamos das funcionalidades do wpc, a integridade do produto será mantida, com uma percepção muito próxima de um requeijão tradicional e um requeijão *light* produzido com WPC pelos consumidores.

Testes tanto de bancada como industrial com parceiros mostraram a viabilidade do uso deste ingrediente em nível superior a 15% de substituição do leite, com a vantagem de que na época do teste, o WPC tinha um preço bem competitivo em relação ao preço do leite in natura.



REQUEIJÃO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE MASSA DE QUEIJO POR WPC 35

## ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Um mercado em franca expansão da proteína do soro e um nicho mercadológico é o emprego de proteínas do soro para alimentação de animais monogástricos (suínos

e aves) e também para ruminantes.

Para frango de corte, a ração suplementada com proteínas de soro promove uma melhoria no ganho de peso e conversão alimentar de frangos de corte com aumento da digestibilidade da proteína, e aumento da absorção e retenção de minerais.

Para suínos em crescimento, vários trabalhos demonstraram a vantagem do uso de proteínas do soro no ganho de peso dos animais. As proteínas do soro apresentam quase todos os aminoácidos essenciais em excesso as recomendações, exceto pelos aminoácidos aromáticos (fenilalanina e tirosina), que não aparecem em excesso, mas atendem às recomendações para todas as idades. Para leitões em engorda, as proteínas do soro estimulam a atividade imunológica, fator imprescindível para os animais recém nascidos e em lactação.

Outra vantagem do uso destas proteínas para mamíferos em amamentação, é que elas possuem uma parte de lactose, fonte de energia para os mamíferos, além de ser fonte de cálcio e outros minerais, portanto além de fonte de proteínas, existe um recurso energético e mineral disponibilizado no produto.

Para suínos especificamente, Rostagno et al (Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos. Composição de alimentos e exigências nutricionais 3ª ed. Viçosa, MG: Univ. Federal de Viçosa, 2011), descreve uma relação ideal de aminoácidos essenciais comparado com a lisina, para balanceamento proteico, onde teremos teoricamente a proteína ideal para suínos. A proporção dos aminoácidos essenciais do soro de leite são próximos desta tabela, exceto para valores dos aminoácidos aromáticos conforme já mencionamos.

Para suínos, o concentrado proteico de soro tem se mostrado uma efetiva fonte proteica em substituição a outras proteínas, tanto no âmbito de custo benefício e também pelo maior valor nutricional das proteínas de soro e de digestibilidade. Além disso, tem o apelo de ser uma proteína que não gera a característica de canibalismo, quando o mesmo ingrediente oriundo do abate, é fornecido para a alimentação de animais da mesma espécie.

## SORVETE FUNCIONAL

O mercado surge geralmente em função da existência de um público consumidor, consciente dos benefícios e vantagens de determinado ingrediente ou composto alimentício.

Sucesso entre os atletas de academia, o whey protein é um ingrediente muito apreciado quando adicionado aos alimentos comumente consumidos em academia.

Desde as descobertas do diferencial das proteínas do soro de leite, do elevado conteúdo dos aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) que, aliados a atividade física são relacionados diretamente com o aumento da massa muscular, objeto de grande interesse aos praticantes de

academia e desportistas. Alimentos de rápida digestibilidade, com suplementação de proteínas do soro de leite e com sabor que sejam apreciados pelos atletas serão produtos com grande potencial de sucesso de vendas.

A linha de sorvetes ou gelados, vem crescendo por vários anos em ritmo acelerado e em proporção bem maior do que outros segmentos alimentícios. O brasileiro, independente da região ou da cultura, aprecia muito esta linha de produto, desde os produtos mais clássicos, a base de chocolate e baunilha como também sabores cítricos e exóticos, este último típico de regiões específicas do Brasil.



FOTO ILUSTRATIVA

Aliar sorvete e saudabilidade, destinado aos atletas de academia, com o intuito de ganho de massa muscular com a suplementação de proteínas do soro de leite, existe certamente um oportuno nicho e demanda de mercado, sem necessidade de grandes investimentos para que as academias tenham a disposição sorvetes e gelados à base de whey protein em suas dependências.



**Sooro Ingredientes**

[www.sooro.com.br](http://www.sooro.com.br)