

# ADITIVOS & INGREDIENTES NA INDÚSTRIA DE GOMAS FUNCIONAIS



O espectro dos aditivos e ingredientes utilizados no setor de gomas funcionais é bastante amplo. Neste Caderno Especial, é apresentada uma coletânea de *technical papers* redigidos pelo departamento competente de algumas grandes empresas atuando neste ramo específico. Alguns deles são mais técnicos, enquanto outros têm um discreto toque promocional. Aditivos & Ingredientes não interferiu no conteúdo nem na redação dos artigos, somente tentou dar uma apresentação gráfica mais amigável. O leitor poderá também observar que, fiéis aos nossos princípios, a publicação destas matérias não foi vinculada à publicação de anúncios.

# GOMAS FUNCIONAIS

A CP Kelco é líder mundial em hidrocolóides de origem natural. Seu portfólio de produtos abrange tecnologias diversas originadas de diferentes técnicas de biofermentação e extração.

A multifuncionalidade de seus produtos inclui benefícios pautados por diferentes perfis reológicos que levam à propriedades fundamentais como: controle de sinérese, gelificação, formação de filme, estabilização de proteínas, suspensão de vitaminas, minerais e fibras, suspensão sem adição de viscosidade, controle de spray e cobertura, amplos e inovadores perfis de textura, sensorial, corpo e *mouthfeel*, entre outras funcionalidades.

A empresa atua em diferentes mercados, dentre eles, o alimentício e o farmacêutico. O que é interessante observar é que cada vez mais tais mercados vêm aproveitando as mega tendências de mercado para oferecer valor, diferencial e inovação aos consumidores. Um forte exemplo disso é a convergência de mercados que vem liderando altas taxas de crescimento estimados para os próximos anos para produtos e soluções nutracêuticas e funcionais.

Os produtos CP Kelco, conhecidos pelas marcas Genu®, Genuvisco®, Genutine®, Genulacta®, Genugel®, Kelco®gel®, Simplese®, Slendid® e Cekol® não só permitem explorar a ciência da reologia para formular e entregar produtos cujos perfis de estabilidade e sensorial estão aliados a inovadores formatos de consumo (shakes, *meal replacements*, pós reconstituíveis, soluções, emulsões e dietas enterais, *snacks* e gominhas, etc.), mas também atuam como agentes alternativos a ingredientes considerados não naturais ou animais (como o caso de alternativas para cápsulas moles tradicionalmente feitas a partir de gelatina, que podem ser produzidas com pectinas Genu®, carragenas Genuvisco® ou mesmo gellan Kelco®gel®). Em alguns casos,



certos hidrocolóides também podem ter efeito complementar, por exemplo no caso da saúde digestiva.

Um exemplo disso são alguns polímeros da família Genu®.

A pectina é o nome geral dado a um grupo de polímeros que ocorrem como elementos estruturais de plantas. Pectinas são normalmente encontradas na forma de uma substância hidrocolóide de alto peso molecular, consistindo de ácido galacturônico e éster metílicos de ácido galacturônico, formando uma cadeia linear classificada normalmente pelo seu grau de esterificação.

As pectinas têm benefícios demonstrados como fonte de fibra dietética, prevenindo doenças, como um componente de terapias de nutrição médica (sistema gástrico, úlceras, controle de níveis de glucose e insulina e de biles).

Há diferentes estudos de efeitos fisiológicos da pectina e seus efeitos

na redução e controle do colesterol. Além disso, pectinas podem ser usadas para controlar a liberação de drogas no organismo, desenvolvendo soluções específicas para a saúde do colón intestinal e formulações com probióticos.

Além disso, as pectinas são comumente reconhecidas pelo uso como aditivos para o mercado alimentício, tanto em bebidas quanto em alimentos, sendo utilizadas como agentes de estabilização de proteínas, formação de géis, etc. São também utilizadas pelo mercado farmacêutico tanto como agente de suspensão em emulsões para o cuidado digestivo, anti diarréico (incluindo sistemas em pó e tabletes) e anti refluxo, estabilização de emulsões dermatocósméticas, em sistemas anidros, como pomadas ora base e ostomia, assim como em pomadas anti assadura, *balm*s para os lábios e produtos para a pele sensível (polímeros especializados que atuam na barreira protetora da pele, regulando o pH em ciclos e protegendo contra sensibilização, além de controlar a umidade local e servir de bioadesivo).

É claro que nem toda pectina tem tais funções. Por meio de alterações de processos de extração, tipo de matéria-prima, e condições de formatação da molécula, a pectina pode ser alterada de maneira que suas propriedades químicas e físicas permitam diferentes funcionalidades.

A CP Kelco está à disposição do mercado para auxiliar na concepção de idéias, formulação e processamento de soluções inovadoras e funcionais.



A HUBER COMPANY

CP Kelco Brasil SA  
Rua Teixeira Marques, 845  
13485-135 - Limeira, SP  
Tel.: (19) 3404-4600  
[www.cpkelco.com](http://www.cpkelco.com)

# CELULOSE MICROCRISTALINA E SUAS APLICAÇÕES

Utilizada em diversos segmentos, a celulose microcristalina tem ampla aplicação nas indústrias farmacêuticas, cosméticas e alimentícias. Nesta última, é utilizada com diversas finalidades, tais como agente de corpo, conteúdo não calórico e agente lubrificante em alguns produtos extrusados. Quando apresentada em sua forma coloidal, a celulose microcristalina pode atuar como agente estabilizante, suspensor e espessante para diversos produtos alimentícios.

A celulose é um material orgânico que está presente de forma abundante na natureza. Na parede da célula vegetal ocorre na forma de um polímero natural, formado por unidades de glicose conectadas por pontes 1-4 beta glicosídicas reunidas na forma de cadeias lineares como microfibrilas espiraladas. Cada microfibrila

exibe um alto grau de ligação interna tridimensional, resultando em uma estrutura cristalina que é insolúvel em água e resistente aos reagentes. Há, entretanto, segmentos relativamente fracos de microfibrilas com ligações internas frágeis. Estes são chamados de regiões amorfas. A região cristalina é isolada para produzir a celulose microcristalina. A produção da celulose microcristalina, resumidamente, é realizada a partir de uma hidrólise ácida parcial seguida de um processo de purificação,



secagem, moagem e peneiramento.

Inicialmente, realiza-se a moagem da celulose e adiciona-se ácido para que ocorra a despolimerização (hidrólise ácida). Após essa etapa, ocorre a neutralização e depois a purificação com água tratada. O material então é submetido à secagem e, posteriormente, ao peneiramento ou moagem, seguido da uniformização do material. Ao final do processo produtivo, apresenta-se na forma de um pó fino, branco e inodoro.

A celulose microcristalina quando coprocessada com a carboximetilcelulose e/ou outros hidrocolóides é chamada de celulose microcristalina coloidal. Nesta forma, deve ser previamente dispersa em uma fase líquida, preferencialmente água ou leite. Dependendo da proporção de celulose microcristalina e carboximetilcelulose, uma determinada tensão de cisalhamento será requerida para sua ativação. Os equipamentos mais comumente utilizados para dispersão da



CELULOSE MICROCRISTALINA COLOIDAL	
APLICAÇÃO	FUNÇÃO
Bebida Láctea Bebida de Soja Shake (Substituto de Refeição)	Estabilizante, espessante e agente suspensor. Promove um produto homogêneo, estável, com partículas insolúveis devidamente suspensas. Promove um produto encorpado sem textura gomosa, preenchimento adequado na boca além de intensificar a sensação de saciedade.
Leite de Coco Tradicional e Light	Estabilizante, espessante e emulsificante secundário. Minimiza a separação de gordura e coagulação da fase protéica do leite. Pode ser utilizado nas versões com teor de gordura reduzido conferindo textura e cremosidade.
Creme de Leite Tradicional e Leve	Estabilizante, espessante e emulsificante secundário. Promove um produto homogêneo e estável sem liberação de soro ou gordura.
Sorvete, Sherbet e Sobremesa Gelada	Estabilizante e espessante. Nas formulações tradicionais ou com teores de açúcar e/ou gordura reduzidos, evita a formação de grandes cristais de gelo, promovendo sensação de cremosidade e baixa viscosidade em processo.
Recheio Forneável para Confeitaria	Estabilizante, espessante e emulsificante secundário. Auxilia na estabilidade da emulsão durante o forneamento mantendo a estrutura do produto, quando submetido à altas temperaturas.
Molho para Salada e Maionese	Estabilizante, espessante, agente suspensor e emulsificante secundário. Auxilia na estabilidade da emulsão e, nos casos de redução do teor de gordura confere textura e cremosidade. Auxilia na estabilidade da emulsão, mantém as partículas (condimentos) em suspensão e, nos casos de redução do teor de gordura confere textura e cremosidade.
CELULOSE MICROCRISTALINA	
APLICAÇÃO	FUNÇÃO
Salgadinhos a Base de Milho	Auxiliar de extrusão e agente lubrificante. Lubrifica a massa e permite que o ar seja distribuído de maneira homogênea durante o processo de extrusão. O resultado é em um produto mais uniforme com relação ao volume, densidade, tamanho e crocância.
Pães, Bolos, Cookies	Fibras insolúveis e conteúdo não calórico. Promove o aumento do conteúdo de fibras dietéticas insolúveis sem o aumento de calorias.
Comprimido para Suplementação Alimentar	Agente de compressão e compactação para comprimidos.

celulose microcristalina coloidal são os agitadores mecânicos e homogeneizadores. O produto resultante desta dispersão é um gel branco, opaco com características tixotrópicas.

Este ingrediente também é chamado de multifuncional, porque desempenha as mais diversas funções em produtos alimentícios: estabiliza, emulsifica, confere viscosidade e melhora a textura de diversos tipos de alimentos. O ingrediente tem larga aplicação na indústria alimentícia e pode ser utili-

zado na fabricação de recheios forneáveis, cremes de leite, bebidas lácteas e de soja, leite de coco, sorvetes, doces, molhos, queijos, salgadinhos extrusados, bolos, cookies e pães.

**Alguns exemplos de aplicação**

A Blanver, única fabricante nacional de celulose microcristalina coloidal (Tabulose SC®) e celulose microcristalina (Microcel®), distribui seus produtos para as indústrias alimentícias exclusivamente através da Tovani Benzaquen.



TOVANI BENZAQUEN  
INGREDIENTES

**Tovani Benzaquen Ingredientes**

Av. Angélica, 2.220  
01228-200 - São Paulo, SP  
Tel.: (11) 2974-7474  
Fax: (11) 2976-9506  
[www.tovani.com.br](http://www.tovani.com.br)

# BENEFÍCIOS MULTIFUNCIONAIS DAS GOMAS ACÁCIA E GUAR

Embora a medicina e a pesquisa genética tenham apresentado avanços na prevenção e cura de doenças, especialistas em saúde concordam que uma alimentação saudável, incluindo alimentos enriquecidos com nutrientes funcionais, é uma importante alternativa para ajudar a bloquear ou retardar o aparecimento de doenças.

De acordo com a definição da AN-VISA, Alimento Funcional é “todo alimento ou ingrediente que pode, além das funções nutricionais básicas, produzir efeitos metabólicos, fisiológicos e/ou benefícios à saúde”, devendo ser seguro para o consumo sem supervisão médica, sendo que, para cada alegação, há necessidade de comprovação (Resolução nº 18/1999).



Mantendo-se fiel ao conceito de saudabilidade, alimentos funcionais em geral não utilizam ingredientes e aditivos artificiais, mas naturais. Assim, gomas podem ser componentes chave na formulação de alimentos e bebidas funcionais devido ao alinhamento com o conceito de

saudabilidade, mas também por serem ingredientes funcionais.

Gomas podem ser definidas como “Fibras Solúveis Dietéticas” com potenciais benefícios fisiológicos.

## FIBRAS, CONCEITO



A definição de fibra é polêmica e motivo de controvérsia. As definições e termos com relação às fibras alimentares são diferentes em diversas partes do mundo. Algumas definições:

**Definição AOAC (Association of Official Analytical Chemists International):**

“Compostos de origem vegetal, correspondentes às partes comestíveis de plantas ou carboidratos análogos que, quando ingeridos, são resistentes à hidrólise, digestão e absorção no intestino delgado sofrem fermentação completa ou parcial no intestino grosso de humanos.”

**Definição ANVISA\*:**

Fibra alimentar: é qualquer material comestível que não seja hidrolisa-

do pelas enzimas endógenas do trato digestivo humano.

\*Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003.

**Definição Codex:**

Fibra Dietética: “Carboidratos com grau de polimerização maior ou igual a 3, não digeríveis ou absorvidos no intestino delgado.”

Segundo o Codex, as Fibras Dietéticas apresentam potencialmente as propriedades:

- Diminuição do tempo de trânsito intestinal e aumento do volume das fezes.
- Redução dos níveis de colesterol total e/ou LDL.
- Redução dos níveis de glicose sanguínea pós prandial e/ou insulina.

## BENEFÍCIOS FISIOLÓGICOS POTENCIAIS DAS FIBRAS

Os efeitos das fibras têm sido amplamente estudados desde que pesquisadores associaram o baixo consumo de fibras e o consumo aumentado de alimentos processados com a ocorrência de doenças típicas de países desenvolvidos, como as doenças cardiovasculares. Alguns dos benefícios comprovados das fibras são:

**Resposta Glicêmica** - As fibras não são digeridas e nem absorvidas pelo nosso organismo, desta maneira têm resposta glicêmica

baixa. A utilização de fibras em formulações contendo carboidratos de alta resposta glicêmica reduzem a resposta glicêmica do produto.

**Níveis de Colesterol** - A redução dos níveis de colesterol está associado a fibras de alta viscosidade que inibem a absorção do colesterol e que reduzem os ácidos biliares (envolvidos no metabolismo de produção de colesterol).

**Trânsito intestinal** - Fibras aumentam o volume do bolo fecal e regulam a velocidade de trânsito.

**Efeito Prebiótico** - Estimula o crescimento e/ou a atividade de microorganismos benéficos à saúde. Tipicamente associado com Fibras Fermentáveis, são produtos da fermentação ácidos graxos de cadeia curta. Estes metabólitos têm a propriedade de baixar o pH do cólon conduzindo, por exemplo, a uma melhor absorção de minerais, dentre os quais o cálcio, magnésio e ferro. O ácido graxo butirato estaria associado a redução do risco de câncer do cólon.

**Sensação de saciedade** - Fibras viscosas estariam associadas o aumento da saciedade. O aumento da ingestão de fibras estaria relacionado, portanto, com a redução de ingestão de energia.

**Fermentabilidade:**

As ligações e a estrutura da molécula são importantes para determinar sua fermentabilidade. Fibras de estrutura molecular complexa, em geral não são fermentáveis.

- Fibras Fermentáveis

- A Fibra é fermentada pelas bactérias do cólon. Metabólitos produzidos, como os ácidos graxos de cadeia curta, são desejáveis para a saúde intestinal.

Fibras que promovem o crescimento de bactérias benéficas são consideradas prebióticas.

- Fibras pouco fermentáveis

- A Fibra passa através do cólon com pouca ou nenhuma fermentação pelas bactérias.

EXEMPLOS DE FIBRAS FERMENTÁVEIS E POUCO FERMENTÁVEIS	
Fibra Fermentável	Fibra Menos Fermentável
Fibra Solúvel de Milho	Celulose
Polidextrose	Psyllium
Amido resistente	Goma xantana
Pectinas	
Oligossacarídeos (Inulina, FOS)	
Goma Guar	
Betaglucano	
Goma acácia	

Dentre as gomas de propriedade funcional, podemos destacar a goma acácia e a goma guar, compatíveis com alegações de “Fonte de Fibra Dietética” e “Natural” na rotulagem.

### GOMA ACÁCIA/ARÁBICA

#### Origem:

Resina exsudada da árvore de acácia cultivada na África, também conhecida como goma arábica, é uma das gomas mais antigas tendo sido utilizada nos tempos antigos para fins tão variados como a mumificação e tintas para hieróglifos. A goma arábica é colhida no cinturão goma de África, em países como o Chade, Eritreia, Quênia, Mali, Mauritânia, Níger, Nigéria, Senegal e Sudão. Definida como fibra solúvel, a goma arábica é um hidrocolóide multifuncional que possui um complexo arabino-galactano proteína altamente ramificado.



A goma acácia é uma Fibra dietética que contém 90% de fibra solúvel, com propriedades funcionais excepcionais devidos aos benefícios potenciais a saúde, característicos de fibras solúveis, com destaque para o efeito prebiótico e impacto benéfico

no índice glicêmico.

Além de ser uma excelente fonte de fibra dietética solúvel em água, devido a sua baixa viscosidade (300 cP em uma solução a 1%), pode ser utilizada para aumentar os níveis de fibra em um alimento ou bebida em quantidades compatíveis com os benefícios funcionais esperados e para atender os claims fonte e rico em fibras, sem alterar a viscosidade. A goma acácia não é hidrolisada em meio ácido sendo adequada para uso em meios ácidos e tratamento térmico.

Suas propriedades adesivas e a baixa viscosidade fazem da goma acácia um excelente ingrediente para revestimento de cereais, frutas oleaginosas e na produção de confeitos.



A goma arábica é um hidrocolóide versátil que tem múltiplas aplicações. De alto poder emulsificante, pode também ser utilizada na produção de emulsões para bebidas.



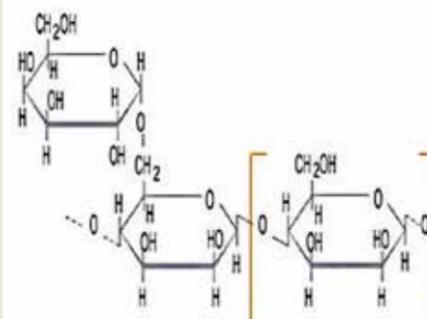
### GOMA GUAR

A goma guar é um tipo de fibra alimentar solúvel, extraída do endosperma (parte da semente) do vegetal de espécie *Cyamoposistetragonolobus*, usada na alimentação humana e do gado desde tempos antigos, especialmente na Índia e no Paquistão. A goma guar pode ser utilizada como aditivo alimentar, na função de espessante ou estabilizante, ou como fibra alimentar em uma grande variedade de produ-

tos, desde bebidas, pós para preparo de alimentos, panificação, laticínios.



*Cyamoposistetragonolobus* -Goma Guar



**Estrutura Química Goma Guar:** Cadeia principal composta por (1-4) ligações de D-manose-beta e da cadeia lateral (1-6) alfa-D-galactose ligados. Relação de manose para galactose de 2:1.

A goma guar é um polissacarídeo que forma um gel altamente viscoso em água sendo largamente utilizado pela indústria alimentícia.



Sementes guar



Guar splits



Goma de guar Pó

A goma guar tem a propriedade de melhorar a textura, reter umidade e aumentar o shelf life de produtos de panificação. Em gelados comestíveis, melhora a cremosidade, previne a formação de cristais de gelo. Em produtos com baixo teor gordura, mimetiza a gordura, melhorando a textura e a palatabilidade. Ao contrário da goma acácia, devido a sua alta viscosidade, cerca de 5.000 cps a 1% em água, a goma guar tem sua utilização restrita em alguns produtos alimentícios como fonte de fibras, de forma que a quantidade ingerida tenha efeito benéfico a saúde.

A solução encontrada para o problema para viabilizar o uso na indústria de alimentos como fonte ou rico em fibras foi a hidrólise parcial, um processo que quebra as moléculas da goma guar, transformando-a em um oligossacarídeo, a “Goma Guar Parcialmente Hidrolisada (GGPH)”. O produto final é menos viscoso e muito solúvel em água, produzindo soluções claras e transparentes permitindo o uso em quantidades suficientes para alegação de fonte ou rico em fibras e benefícios funcionais.



Utilizadas isoladamente ou em combinação em formulações de alimentos, as gomas são uma opção natural com vantagens tecnológicas.



Em matrizes alimentares convencionais, como bebidas, produtos lácteos e de panificação, as gomas

acácia e guar podem ser utilizadas para o enriquecimento de fibras e agregar benefícios funcionais. Podem também serem utilizadas para a produção de suplementos de fibras (saches, comprimidos) para serem adicionadas nos alimentos ou consumidas de forma conveniente. De forma isolada ou em combinação entre si, as gomas acácia e guar entregam funcionalidade e saudabilidade.



Vogler possui uma equipe especializada e capacitada para desenvolver sistemas que atendam as necessidades específicas para cada aplicação entregando soluções tecnológicas e benefícios funcionais ao mesmo tempo.

\* Ana Lúcia Barbosa Quiroga é gerente de P&D e Aplicações da Vogler Ingredients.



**Vogler Ingredients Ltda.**  
Estrada Particular Fukutaro Yida, 1.173  
09852-060 - São Bernardo do Campo, SP  
Tel.: (11) 4393-4400  
Fax: (11) 4392-6600  
[www.vogler.com.br](http://www.vogler.com.br)

WE BRING IDEAS TO LIFE.

taatei



Vitamin water, shots energéticos, bebidas mistas, néctares e sucos com células de fruta, juicy snacks, bebidas fermentadas, carbonatadas, fruit splashes, beer mixes – o mercado de bebidas está em constante expansão. Nós desenvolvemos sua idéia de produto fornecendo soluções integradas em bebidas, lácteos e alimentos:

- um amplo portfólio de produtos
- aplicações de produtos inovadores
- ótimos aromas assegurados pela Ciência Sensorial e do Consumidor
- qualidade & segurança alimentar com agentes de detecção confiáveis (DMD®)

Entre em contato. Somos sua melhor parceria em aromas e emulsões, corantes naturais e ingredientes saudáveis, compostos, preparados de fruta, bases para bebidas alcoólicas e não alcoólicas, bases lácteas, bases de malte e cereais, sistemas de edulcorantes, sucos de frutas e vegetais, purês, concentrados e misturas.



DÖHLER AMÉRICA LATINA

Tel: +55 (19) 2114-6000

mailbox.br@doehler.com

www.doehler.com.br

**Fi** Food ingredients  
South America

Não perca o **maior encontro Food e Pharma** para ingredientes alimentícios e farmacêuticos já feito no Brasil!

**Fi** Food ingredients South America + **Hi** Health ingredients South America + **CPhI** south america where pharma intelligence gathers



**6a8**  
**AGOSTO 2013**  
**13h às 20h**  
**EXPO CENTER NORTE**  
**SÃO PAULO - BRASIL**  
**PAVILHÃO VERMELHO**

Com a união de forças dos segmentos Food e Pharma, os eventos **Fi South America** e **Hi South America** acontecerão paralelamente à CPhI em 2013, formando o **principal encontro de inovação em Life Science na América Latina.**

- + de 15 mil visitantes esperados
- + de 18 mil m<sup>2</sup> de área de exposição
- + de 700 marcas de cinco continentes
- Parcerias com as principais Associações e Mídias
- Programa de conferências a preços acessíveis

Apresente seus produtos para mais de **15 mil compradores** de ingredientes alimentícios e farmacêuticos.

MAIS EFETIVO PARA QUEM EXPÕE. MAIS COMPLETO PARA QUEM VISITA.

[www.fi-events.com.br](http://www.fi-events.com.br) | [www.cphi-sa.com.br](http://www.cphi-sa.com.br)

Garanta seu espaço:  
+55 (11) 4878-5935  
esanches@ubmbrazil.com.br

