

OS ESTABILIZANTES EM SORVETES



Um dos principais requisitos de qualidade de um sorvete está relacionado com a cristalização de açúcares e a recristalização do gelo. A recristalização do gelo é um fenômeno indesejável no processamento e na armazenagem do sorvete. Durante as oscilações de temperatura, os cristais de gelo descongelam e recristalizam, aumentando de tamanho e, conseqüentemente, conferindo um aspecto arenoso ao produto. Uma medida efetiva de controle de qualidade é a adição de estabilizantes durante o preparo da mistura. Dentre os estabilizantes utilizados na fabricação de sorvetes, os polissacarídeos têm recebido atenção especial, devido ao baixo custo e às suas inúmeras atribuições, destacando-se a capacidade de retenção da água livre presente no alimento, retardando e evitando o crescimento exagerado de cristais de gelo e de açúcares no sorvete, devido ao aumento da viscosidade e diminuição da mobilidade molecular.

INTRODUÇÃO

A partir da fabricação até o momento do consumo, os sorvetes ficam sujeitos a variações de temperaturas. Estes choques térmicos permitem o crescimento de cristais de gelo, tornando a textura áspera. A função dos estabilizantes é inibir a formação de cristais de gelo, produzir suavidade no corpo e textura, dar uniformidade ao produto e resistência ao derretimento.

Todavia, estes resultados são obtidos satisfatoriamente somente se os estabilizantes forem usados em proporções corretas e devidamente acompanhados pelos demais ingredientes da formulação. Uma quantidade excessiva de estabilizantes resulta em um sorvete difícil de se trabalhar, já que se torna goso, demasiadamente elástico.

Se, ao contrário, for usada quantidade insuficiente, não será obtida a consistência ideal e não será evitada a cristalização. A seleção do estabilizante deve levar em consideração:

- a força do estabilizante;
- o corpo que se deseja dar ao sorvete;
- condições de fabricação e congelamento disponíveis;

- processos utilizados na fabricação do sorvete, ou seja, homogeneização, pasteurização, etc.

Não se pode confundir estabilizantes com emulsificantes! O agente emulsificante tem a propriedade de produzir uma emulsão entre dois ou mais produtos que não se misturam naturalmente. Sua função principal é aumentar a qualidade do batimento, facilitando a aceitação de ar (*overtun*), resultando em uma massa com textura suave e macia.

As vantagens do uso de emulsificantes, entre outras, são:

- perfeita homogeneização da massa;
- menor tempo para alcançar o volume desejado;
- maior resistência ao derretimento;
- menor diâmetro das bolhas de ar;
- menor tamanho dos cristais de gelo.

O ponto ideal de textura de um sorvete resulta da combinação em proporções adequadas de estabilizantes e emulsificantes.

Há estabilizantes e emulsificantes que dissolvem a frio, porém a grande maioria dissolve quando

atinge temperaturas superiores a 65°C; devido a este fato, para obter maiores benefícios, em termos de qualidade e rendimento, é obrigatória a pasteurização das caldas que contenham ligas neutras com estas funções.

FUNÇÕES BÁSICAS DOS ESTABILIZANTES EM SORVETES

A utilização de estabilizantes em sorvetes oferece algumas vantagens dentro das quais convém ressaltar as seguintes:

- aumenta a viscosidade do *mix*;
- melhora a incorporação de ar e a distribuição das células de ar. Na água, formam espuma com o ar e aumentam, assim, a capacidade de batimento do *mix*;
- melhora o corpo e a textura;
- melhora a estabilidade durante o armazenamento, tornando mais demorado o crescimento dos cristais de gelo e lactose;
- melhora as propriedades de fusão e derretimento.

O leite e os produtos lácteos em geral possuem uma composição química muito complexa e,

conseqüentemente, podem facilmente ocorrer interações entre os estabilizantes e os componentes do leite, que darão como resultado a precipitação das proteínas lácteas e/ou dos próprios estabilizantes.

Com a utilização de mesclas ou *blends* de estabilizantes torna-se possível conseguir um efeito intensificado, devido ao sinérgismo existente entre os diferentes tipos de estabilizantes.

BLENDS DE ESTABILIZANTES E EMULSIFICANTES

As combinações de emulsificantes e estabilizantes para sorvetes consistem, simplesmente, em misturas de um ou mais emulsificantes com um ou mais estabilizantes.

Os *blends* de emulsificantes e estabilizantes misturados na forma seca são misturas que devem ser incorporadas ao açúcar antes de serem adicionadas ao *mix*, para evitar a formação de grumos. Se, devido as propriedades hidrofílicas dos estabilizantes, ocorre formação de grumos, esse fenômeno pode causar uma perda do efeito estabilizante e, por isso, é muito importante que haja uma eficiente agitação do *mix* durante a incorporação.

Nos *blends* de emulsificantes e estabilizantes integrados (atomizados), os componentes individuais do estabilizante se dispersam uniformemente, como partículas homogêneas, dentro da fase emulsionante. O uso destes produtos tem a vantagem de se adicionar ao *mix* somente um ingrediente, minimizando o risco de erros na dosagem de emulsificantes e estabilizantes. Ademais, a utilização de *blends* integrados ainda oferece as seguintes vantagens:

- completa dispersão no *mix*, a frio, e também capacidade/possibilidade de ser adicionado em qualquer temperatura;
- produtos na forma de pó fluido, o que permite um manuseio fácil e preciso;
- alta eficácia com um conjunto

emulsificantes-estabilizantes bem balanceado, ótimo e uniforme;

- padrões bacteriológicos muito bons, devido as condições especiais de processo.

Escolher uma combinação de emulsificantes e estabilizantes para um determinado tipo de sorvete não é nada fácil. Embora na composição final do *mix* eles entrem com quantidades mínimas com relação aos demais ingredientes, seu papel é determinante para conseguir consistência, textura, cremosidade e aspecto adequado para um excelente sorvete.

De qualquer forma, a seleção do *blend* mais adequado deve ser feita em função dos critérios que melhor correspondem aos objetivos do cliente; nessa seleção leva-se em consideração a formulação/receita, o processo, as exigências relativas aos equipamentos utilizados (viscosidade, transferências, envasamento: extrusão ou granel, condições de endurecimento, armazenamento etc.), o comportamento com relação ao derretimento, o aspecto organoléptico e ... o preço. Não se pode esquecer que a utilização de combinações de estabilizantes e espessantes em doses excessivas irá alterar sobremaneira a consistência, que poderá se tornar viscosa, gomosa, pegajosa ou espessa demais.

Alguns dos aspectos que requerem uma cuidadosa atenção são: o tipo e a quantidade de matéria graxa ou gordura utilizada na formulação, o tipo e origem das proteínas que entram na composição do *mix* e, obviamente, o processo de fabricação empregado e seus devidos equipamentos.

O tipo de matéria graxa ou gordura. Os glóbulos de gordura do creme são estabilizados por uma membrana protéica muito estável, que limite a aglomeração de glóbulos no freezer e, conseqüentemente, acelera a fusão do sorvete. Os glóbulos de gordura da manteiga já não possuem essa membrana protéica e, em função disso, aglomeram-se com maior facilidade.

A quantidade de matéria graxa varia em função da formulação e

afeta diretamente a dosagem de estabilizantes a serem incorporados na mesma. Essa quantidade deve ser inversamente proporcional ao nível de matéria graxa.

O tipo e origem das proteínas. O leite em pó que pode substituir o leite *in natura* faz com que a reatividade do meio seja diferente e, por isso, sua utilização deve ser levada em consideração na hora da escolha do estabilizante adequado. Alguns estabilizantes reagem com as proteínas do leite e, em determinados casos, pode ocorrer uma separação do soro.

Se a quantidade de proteínas for demasiadamente baixa irá provocar uma redução das propriedades de aeração, um sorvete aquoso e sem corpo. Essa perda pode ser compensada selecionando um estabilizante cuja capacidade de aglomeração seja mais importante.

O processo. É importante dominá-lo plenamente para otimizar a fabricação do sorvete e evitar que as aglomerações de matéria graxa (glóbulos de gordura) ocorram em quantidade excessiva ou insuficiente. Aumentar a pressão de homogeneização ou baixar a temperatura na saída do freezer permite obter um maior número de aglomerados.

ESTABILIZANTES UTILIZADOS EM SORVETES E SOBREMESAS CONGELADAS

Os principais estabilizantes utilizados em sorvetes e em sobremesas congeladas são brevemente descritos a seguir.

A goma jataí, ainda conhecida como **alfarroba, garrofina, caroba** é proveniente do feijão de alfarroba, característico da região do Mediterrâneo. É formada por manoses e galactoses na proporção de 4:1. Sua aplicação tem a finalidade de melhorar a textura de determinados alimentos, como bolos e biscoitos, espessarem coberturas para saladas, melhorar as

características de congelamento e fusão de sorvetes, na palatabilidade dos géis de carragena e para diminuir a dureza e a temperatura de fusão do gel. A farinha de sementes de alfarroba pode ser utilizada em sorvetes à base de creme, como também em produtos de frutas.

Os *algínatos* são polímeros dos ácidos D-manurônico e D-gulurônico, obtidos das algas marinhas marrons, *Phacophyceae*. Os algínatos obtidos de diferentes algas marinhas apresentam diferenças no teor de ácidos manurônico e gulurônico, acarretando variações nos géis produzidos. Os que possuem frações ricas em ácido gulurônico constituem géis mais fortes e quebradiços. Os géis obtidos de alginato são termoestáveis, tornando-se de grande valor para alimentos processados, como recheios de tortas, que acabam não se espalhando durante a cocção em forno. Porém, os algínatos precipitam quando são empregados em alimentos ácidos e não podem ser espessantes de produtos, como sucos de frutas ácidas ou coberturas de saladas, apesar dessa limitação não ocorrer quando os algínatos forem esterificados com óxido de propileno.

Um dos principais usos de algínatos na indústria de alimentos é, justamente, como estabilizantes em sorvetes e em outras variedades semelhantes. Como gelificantes em geléias e pudins, como agentes de suspensão e espessantes em sucos de frutas e outras bebidas, como estabilizantes de espuma em cerveja, como emulsificante em molho (maionese) e como agente formador de filme em invólucro de carne, peixe e outros produtos. Os principais algínatos para aplicação em sorvetes são o alginato de sódio e o alginato de propilenoglicol (PGA).

As misturas elaboradas com alginato de sódio adquirem grande viscosidade e os sorvetes de creme fabricados com esse ingrediente derretem uniformemente. Hoje em dia, utiliza-se mais o alginato

de sódio em *blends* com outros estabilizantes. Em meio ácido, precipita o ácido algínico como um gel, propriedade que se aproveita bastante em sorvetes com base de água, sem incorporação de ar, para evitar um rápido gotejamento. Obtem-se assim um sorvete que “não goteja”.

O alginato de propilenoglicol é um tipo de alginato produzido mediante a esterificação do grupo carboxílico que se encontra no ácido algínico com o grupo de propilenoglicol. Este alginato conta com características melhoradas, em especial em meios ácidos e salinos.

A função dos estabilizantes é inibir a formação de cristais de gelo, produzir suavidade no corpo e textura, dar uniformidade ao produto e resistência ao derretimento.

Estes ésteres de ácido algínico foram desenvolvidos devido à alta dissolução do grupo carboxílico de todos os algínatos, o que causa uma alta reatividade para trocas iônicas, provocando gelificação não desejada ou precipitação devido ao excesso de sal ou meio ácido, traduzindo-se em restrições às suas aplicações. O alginato de propilenoglicol tem pH estável, conta com boa capacidade formadora de espuma e serve como estabilizante em sorvetes de frutas, especialmente em *sorbets*.

As *carragenas* são extratos de *Chondrus crispus*, *Gigartina stellata* e outras espécies. A mais específica propriedade da carragena como um hidrocolóide é seu alto grau de reatividade com determinadas

proteínas e sua reatividade com proteína de leite em particular, que é a base para um grande número de aplicações da carragena em alimentos lácteos. Essa reação entre caseína e carragena, chamada “reatividade do leite”, torna possível a suspensão de chocolate e outras partículas em leite, com o uso de pequenas quantidades de carragena (0,025%), formando um delicado gel, mas somente aumentando ligeiramente a viscosidade do leite.

De acordo com o processo de fabricação utilizado pode-se obter produtos com grau de pureza distintos. O carragenato de sódio é solúvel em água fria. Os carragenatos apresentam particular importância nos sorvetes de leite, já que evitam a separação do soro provocada pelos galactomananos ou carboximetilcelulose. São muito utilizadas exatamente com essa finalidade.

O *agar-agar* é obtido a partir das algas marinhas vermelhas, *Rhodophyceae*. É um polímero de galactose com estruturas similares e possui capacidade de exercer geleificação termorreversível.

O agar-agar é pouco utilizado nas indústrias de alimentos pelo fato de ser caro e, também, por formar géis mais duros e quebradiços do que os demais, principalmente aqueles produzidos através de gelatinas. É usado como agente espessante e estabilizante em sorvetes, compotas e outros doces. É também utilizado em derivados de carnes, peixes e leite.

A *celulose* é um polímero totalmente insolúvel na água e não é digerido pelo organismo humano. Para que seu uso seja possível nos alimentos, é preciso que passe por uma transformação, para o estado hidrossolúvel dispersível ou coloidal, para facilitar a dispersão da celulose no alimento.

A *carboximetil celulose sódica (CMC)* é obtida a partir de celulose e monocloroacetato de sódio. Além de ser hidrossolúvel, suas soluções apresentam viscosidade em elevadas

faixas de valor de pH. Funcionam em grande escala como estabilizantes em sorvetes, proporcionando boa textura e corpo com boas propriedades de fusão. Em alimentos dietéticos são empregadas como “agentes de corpo”. A CMC reage com as proteínas e nas misturas tende a separar o soro. Os sorvetes de creme fabricados com CMC derretem com maior rapidez e, por esse motivo, nesse caso, a CMC é usada em combinação com algarroba, guar ou carragena.

A **celulose microcristalina** é obtida pela mistura da celulose com ácido, visando sua hidrólise. Após esta reação, é tratada com carboximetilcelulose sódica (CMC), a qual atua como auxiliar de dispersão e colóide protetor. Posteriormente, a substância é submetida a secagem para formação de um agregado cristalizado a ser triturado. Os pós obtidos são insolúveis em água, embora dispersíveis, de tal forma a constituir soluções coloidais e géis opacos. Essas dispersões quando originadas de celulose microcristalina podem ser floculadas quando em contato com eletrólitos. Com o aumento da proporção do colóide protetor, aumenta relativamente a resistência à floculação. A celulose cristalina não é considerada um estabilizante completo e, por isso, é usada somente em conjunto com outras gomas, como a carragena e a carboximetil celulose sódica.

As **pectinas** são polímeros de ésteres do ácido D-galacturônico que existem como componentes do esqueleto intercelular, junto com a celulose em muitos tecidos vegetais. As pectinas altamente esterificadas necessitam para sua gelificação açúcar e acidez. Com esta propriedade utiliza-se pectina para a elaboração de geléias e doces em massa de frutas. A pectina purificada foi primeiramente extraída do bagaço de maçãs e mais tarde das frutas cítricas (extração mais comum atualmente). A sua qualidade está associada a capacidade de reter açúcar. Algumas frutas, como maçãs ácidas, limões, framboesas e laranjas ácidas, possuem uma quantidade

maior de pectina na fruta, logo precisam de pouca adição deste. No entanto, convém lembrar que as substâncias pécticas totais e a acidez diminuam à medida que a fruta amadurece.

A pectina é extraída da casca das frutas cítricas e da maçã por hidrólise ácida à quente seguida de precipitação alcoólica ou alcalina. É submetida, a seguir, a purificação, secagem, moagem e homogeneização. O controle das fases do processo de extração permite a obtenção da pectina sob duas formas:

- Pectinas de alto teor de metoxilas (ATM), com grau de esterificação maior que 50%;

- Pectinas de baixo teor de metoxilas (BTM), com grau de esterificação menor que 50%.

As pectinas ATM formam géis com conteúdo de sólidos solúveis acima de 55% e pH de 2,0 a 3,5. Este gel se estabiliza por interações hidrofóbicas do grupo éster metílico e por formação de pontes de hidrogênio intermoleculares. O pH ácido provoca a protonação dos grupos carboxílicos, diminuindo a repulsão eletrostática entre as cadeias e aumenta a formação de pontes de pH. A adição de um sólido solúvel (como a sacarose), diminui a atividade de água, diminuindo a disponibilidade de água livre para solvatar o polissacarídeo, aumentando as interações hidrofóbicas entre os grupos éster metílicos. O gel ATM pode ser utilizado em geléias com pedaços ou polpa de frutas, iogurte líquido, sucos concentrados, bebidas lácteas acidificadas e sorvetes de frutas, entre outros.

As pectinas BTM podem ser utilizadas em geléias de baixo teor de sólidos (15% a 60%), geléias dietéticas, iogurtes e doces de leite, entre outros. Para a formação de géis, a pectina BTM necessita de sais de cálcio solúveis que podem estar presentes nas frutas, no leite ou podem ser adicionadas como soluções diluídas de fosfato, cloreto. O gel de pectina BTM se estabiliza por interações entre os grupos carboxílicos e íons divalentes

(cálcio). Esta pectina não necessita de açúcar para geleificar, porém a adição de 10% a 20% melhora a textura do gel, tornando mais elástico e menos frágil.

As pectinas BTM servem para estabilizar sorvetes de frutas e para fabricar pastas de fruta.

Para se fabricar geléias de frutas cítricas é necessário ajustar o conteúdo de pectina conforme exigências do comércio, corrigindo a deficiência natural com a adição de pectina comercial. A adição de pectina em um produto não causa objeção, por ser uma substância natural das frutas, diferentemente do caso da adição de açúcar. Outra característica favorável da pectina é o seu valor dietético e nutritivo, além de estimular a saliva e ajudar os movimentos peristálticos do intestino.

A **goma xantana** é um hidrocolóide usado em alimentos e, entre os demais, é o mais testado; os experimentos demonstraram a inocuidade desta goma em concentrações permitidas. É um heteropolissacarídeo produzido pela *Xanthomonas campestris*. As soluções de goma xantana quando em baixas concentrações são pseudoplásticas, apresentam altos índices de viscosidade e tornam-se ralas quando sobre elas é aplicada força de cisalhamento. As operações de bombeamento na fase de produção do alimento são facilitadas pela pseudoplasticidade, fazendo com que produtos, como por exemplo, coberturas para saladas, fluam com facilidade de um frasco ou garrafa.

A goma xantana também apresenta excelente estabilidade em valores de pH extremos, na faixa de 2 a 11, e altas temperaturas de 100°C a 120°C, além de poder ser dissolvida ou a quente ou a frio. É facilmente solúvel em água, produzindo alta viscosidade. Não é solúvel na maioria dos solventes orgânicos.

Em associação com outras gomas proporciona textura lisa e cremosa, alimentos líquidos com qualidade superior as demais gomas. É utilizada para a fabricação de molhos para

QUADRO I - PRINCIPAIS ESTABILIZANTES USADOS EM SORVETES E SOBREMESAS CONGELADAS

Tipo	Origem	Estrutura	Efeito	Aplicação
Goma acácia ou arábica	Seiva exudada, seca de galhos e troncos da árvore acácia, da África subsaariana.	Cadeias de galactose, L-ramnose, arabinopiranoose, ácidos glucurônicos e proteína.	Estabilizante, emulsificante, espessante e fibra natural solúvel.	Confeitos industrializados, encapsulação de aromas, bebidas.
Goma guar	Endosperma de sementes da leguminosa <i>Cyamopsis tetragonolobus</i> .	1 galactose: 2 resíduos de manose	Espessante.	Sorvetes e correlatos, congelados, molhos e temperos de saladas, rações.
Locust Bean Gum (LBG)	Endosperma de sementes de sempre-viva <i>Ceratonia siliqua</i> .	1 galactose: 4 resíduos de manose.	Espessante, gelificante (em <i>Blends</i>).	Congelados, sorvetes e correlatos, rações.
Pectinas	Polpa de maçã ou casca de cítricos.	Ácido galactopiranosilurônico parcialmente esterificado com metanol	Gelificante, espessante.	Geléias, doces, produtos lácteos ácidos, proteção de proteínas em lácteos ácidos.
Alginatos	Algas pardas (<i>feofíceas laminaria</i>)	Ácido manurônico; ácido gulurônico.	Espessante, gelificante.	Sorvetes e congelados, produtos para massas, pastas de dente.
Carragenas	Algas vermelhas (<i>rodofíceas kappaphycus Eucheuma</i>).	Resíduos de galactose sulfatada e 3,6- anidrogalactose.	Gelificante, espessante.	Sobremesas lácteas, leites achocolatados, sorvetes e congelados, molhos e temperos.
Goma xantana	Biopolímero produzido pela fermentação industrial de um carboidrato da cultura do microrganismo <i>Xanthomonas campestris</i> .	Glicose, amnose e resíduos de ácido glucurônico.	Espessante.	Molhos e temperos, pães, cosméticos, produtos agrícolas.
Goma gelana	Biofermentação a partir do microrganismo <i>phingonomas clodea</i> .	Glicose, ácido glucurônico e rhamnose.	Gelificante, espessante	Doces, geléias, gelatinas, bebidas lácteas.
Agar-agar	Algas vermelhas (rodofíceas <i>Gelidium</i> e <i>gracilaria</i>)	Mistura de agarose e agroppectina.	Gelante.	Doces de massa, geléias, ingredientes para cultura microbiana.
Goma tara	Endosperma da semente do fruto da árvore peruana <i>caesal pinea spinosa</i> .	1 galactose: 3 manose.	Espessante, estabilizante.	Confeitos, coberturas, molhos, bebidas, panificação.
Celulose microcristalina (MCC)	Fibras de celulose.	Cadeia de beta 1,4 glicosídico e unidade de anidro-glucose.	Estabilizante, gelificante, espessante.	Achocolatados, molhos, confeitos,
Carboximetil celulose (CMC)	Reação de celulose alcalina com cloroacetato de sódio.	Éter de celulose solúvel em água.	Espessante, estabilizante.	Sorvetes, bebidas lácteas.
Gelatina	Peles e ossos de bovinos e ovinos.	Proteína rica em glicina.	Gelificante.	Doces, sobremesas lácteas, defumados, molhos, embutidos.

saladas, bebidas, geléias, produtos cárneos, enlatados e sopas.

Nos sorvetes que contêm leite a goma xantana não provoca a separação do soro, motivo pelo qual é indicada em substituição as carragenas. Tem ação sinérgica com a algarroba e o guar; nos sorvetes de leite e de creme recomenda-se usar um *blend* de xantana e goma guar. A goma xantana é incompatível com a CMC.

A *gelatina* é frequentemente usada como agente espessante. Suas moléculas grandes são filiformes e hidrofílicas. As moléculas de gelatina, devido à sua estrutura, dão firmeza às substâncias. O tipo de gelatina selecionado deve ser um que não somente forme bons géis, mas também que tenha um mínimo de *flavor* indesejável. Pode ser usada em *blends* com algarroba, guar ou pectina. Com alginatos, agar-agar e carragena pode desenvolver turbidez ou precipitações.

O Quadro 1, apresentado na página anterior, mostra um resumo dos principais estabilizantes utilizados em sorvetes.

ESTABILIZANTES USADOS EM SORVETES: CONSIDERAÇÕES REGULAMENTÁRIAS

As vezes ocorre uma certa confusão no que se refere às definições de espessante, geleificante, estabilizante e emulsificante. Isso porque muitos hidrocolóides podem desempenhar cada uma dessas funções dependendo da sua aplicação.

Espessante: Segundo a legislação brasileira, Portaria Nº 540 de 27 de outubro de 1997, do Ministério da Saúde, espessante é a substância que aumenta a viscosidade de um alimento. Ou ainda, funcionalidade referente à viscosidade, a qual consiste na resistência em fluir de um líquido.

Geleificante: Substância que confere textura através da formação de um gel. O gel é um sistema bifásico constituído por uma rede macromolecular

QUADRO 2 - FUNÇÃO DOS PRINCIPAIS ESTABILIZANTES E SEU NÚMERO NO CODEX ALIMENTARIUS		
Tipo	INS	Função*
Ácido algínico	400	ESP/EST
Agar	406	ESP/EST/GEL
Alginato de amônio	403	ESP/EST
Alginato de cálcio	404	ESP/EST/GEL
Alginato de potássio	402	ESP/EST
Alginato de sódio	401	ESP/EST/GEL
Carboximetilcelulose	466	ESP/EST/EMU
Carragena	407	ESP/EST/GEL
Celulose microcristalina	460i	EST/EMU/GEL/AN- AH/ESP
Goma adragante	413	ESP/EST/EMU
Goma arábica/acácia	414	ESP/EST/EMU
Goma guar	412	ESP/EST/EMU
Goma jatai/alfarroba	410	ESP/EST
Goma xantana	415	ESP/EST/EMU
Hidroxipropilcelulose	463	ESP/EST/EMU
Metilcelulose	461	ESP/EST/EMU
Metiletilcelulose	465	ESP/EST/EMU
Pectina	440	ESP/EST/GEL

*ESP: espessante; EST: estabilizante; EMU: emulsionante/emulsificante; GEL: gelificante; NA-AH: antiaglutinante/antiulectante.

tridimensional sólida que retêm entre suas malhas uma fase líquida. Todos os hidrocolóides solúveis em água proporcionam aumento da viscosidade, porém poucos possuem a capacidade de formar gel.

Estabilizante: Segundo a legislação brasileira, Portaria Nº 540 de 27 de outubro de 1997, do Ministério da Saúde, estabilizante é a substância que torna possível a manutenção de uma dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis em um alimento. Pode-se dizer que o estabilizante favorece e mantém as características físicas das emulsões e suspensões.

Emulsificantes: Substância que torna possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento. Alguns hidrocolóides são utilizados na preparação de emulsões, objetivando

a redução da tensão superficial. Quando a redução é efetiva formam-se gotículas do líquido disperso.

As normas do Codex Alimentarius dão todas as características dos aditivos, como sua toxicidade, identidade, pureza, dosagem máxima etc. Na maioria dos países existe uma lista positiva, ou seja, uma relação dos aditivos permitidos pela legislação local.

Os espessantes/estabilizantes, como todos os aditivos, devem ser declarados formando parte da lista de ingredientes de cada produto. Nesta declaração deve constar, entre outras informações, a função principal ou fundamental do aditivo no alimento e seu nome completo, ou seu número de registro local.

O Quadro 2 indica as funções dos principais estabilizantes e o seu número INS (*International Numbering System*, Codex Alimentarius FAO/OMS).

Tecnologia que sustenta seu negócio.



Linha Sorveteria Theoto

- Madeira de Reflorestamento
- Matéria Prima Proveniente de Florestas Próprias
- Fornecimento Contínuo e Seguro
- Melhor Relação Custo x Benefício do Mercado
- Personalização de Palitos e Pazinhas
- Compromisso com a Qualidade

