

Padrões e tratamento de açúcar cristal para bebidas

O açúcar cristal

Fórmula: $C_{12}H_{22}O_{11}$

Peso molecular: 342 g

O açúcar cristal é obtido no Brasil por fabricação direta das usinas, de forma cristalizada, que sofre efeito de branqueamento pela adição do dióxido de enxôfre ou processo equivalente. É a variedade mais utilizada nas bebidas no Brasil e não possui um padrão adequado para aplicação direta em bebidas. Deve ter as seguintes características:

- Aspecto sólido com cristais bem definidos;
- Odor e sabor característicos;
- Isento de impurezas.

O açúcar cristal tem a função de transmitir doçura e melhorar o sabor das bebidas, mas para isso deve possuir um grau de pureza adequado. As impurezas são transmitidas principalmente através da cor, turbidez, cinzas e metais, e podem alterar a bebida e contribuir para sua deterioração. Um padrão inadequado de açúcar carrega sabores característicos que quando conjugados a alguns aromas, irá alterar ou mascarar o padrão sensorial da bebida. Abaixo as principais impurezas que o açúcar cristal carrega e que podem alterar as características das bebidas:

Gostou do conteúdo? Compre o e-book [APLICAÇÃO E AÇÚCARES EM BEBIDAS](#)

Características	Limites máximos
Polarização	99,5 - 100 %
Cor (Unidades ICUMSA)	60 unidades
Turbidez (Unidades ICUMSA)	45 unidades
Cinzas condutimétricas	0,035 %
SO ₂	20 mg/kg
Arsênio	1 mg/kg
Cobre	2 mg/kg
Chumbo	1 mg/kg
Mercúrio	0,05 mg/kg
Pontos pretos	20 un. p/ 100 g de amostra
Odor – Sabor	Nenhum
Presença de flóculos	Nenhum

Características microbiológicas

Características	Limites máximos (Colônias/10 g)
Mofos	10
Leveduras	10
Bactérias totais	200
Coliformes	Zero

Gostou do conteúdo? Compre o e-book [APLICAÇÃO E ACÚCARES EM BEBIDAS](#)

As conseqüências para as bebidas traduzem-se na tabela abaixo:

<i>Causa</i>	<i>Conseqüências</i>
Cinzas condutimétricas	Sujo e com pontos negros, sabor metálico
Cloretos	Sabor metálico/salgado
Metais pesados	Toxicidade
Flóculos	Desestabilização da bebida
Cor acima de 60 unidades ICUMSA	Melaço/metálico e mofado/metálico
Turbidez acima de 45 unidades ICUMSA	Melaço/queimado e mofado

Se o açúcar cristal não atender às especificações acima deverá sofrer um tratamento a quente para que o xarope resultante possa se enquadrar dentro dos limites sugeridos.

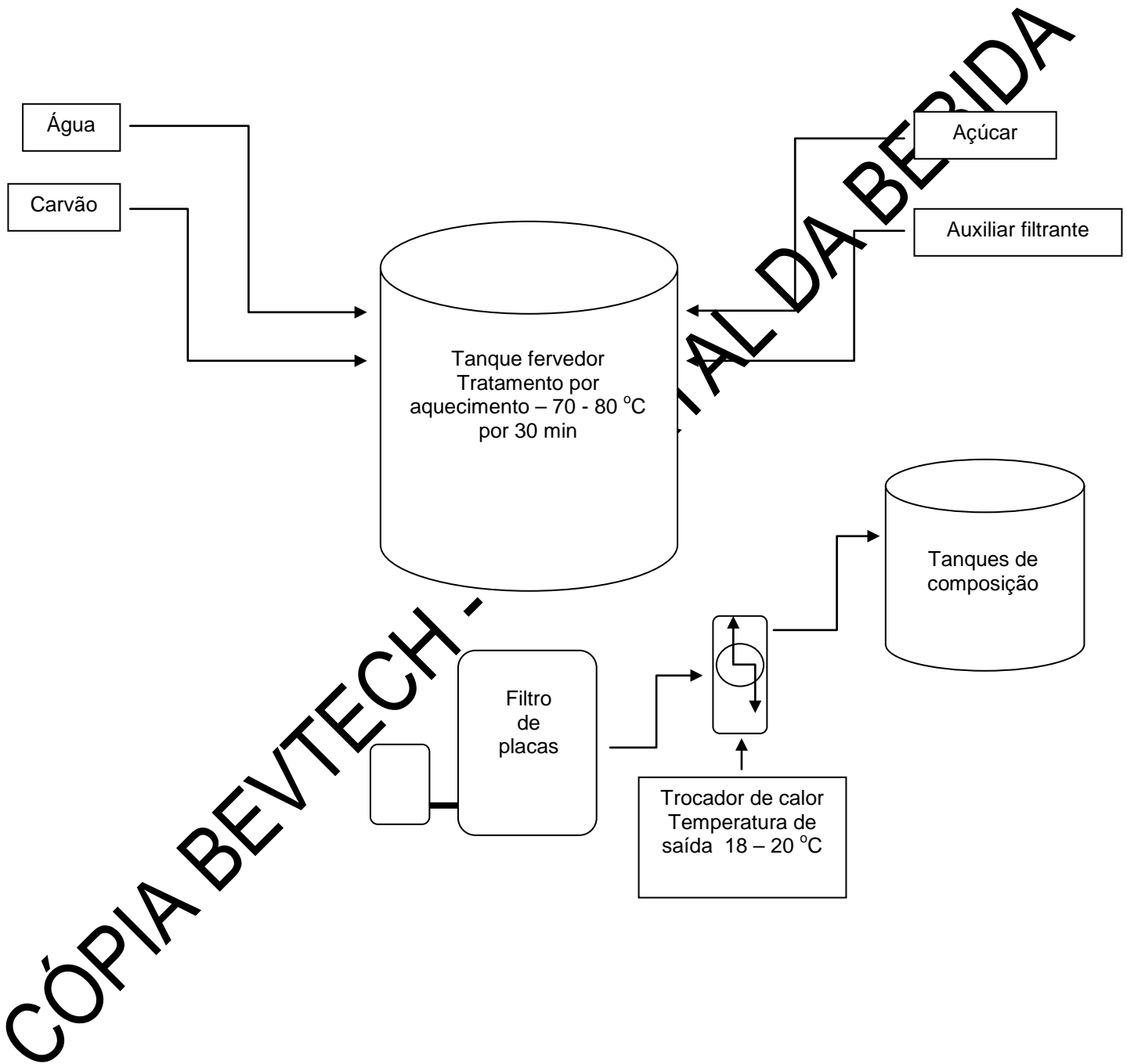
Tratamento do açúcar cristal

Se o açúcar cristal não se enquadrar dentro das especificações, será necessário um tratamento de purificação. Há vários tipos de tratamento, mas o mais convencional é o tratamento térmico com carvão ativado, auxiliar filtrante e filtração em filtro de placas.

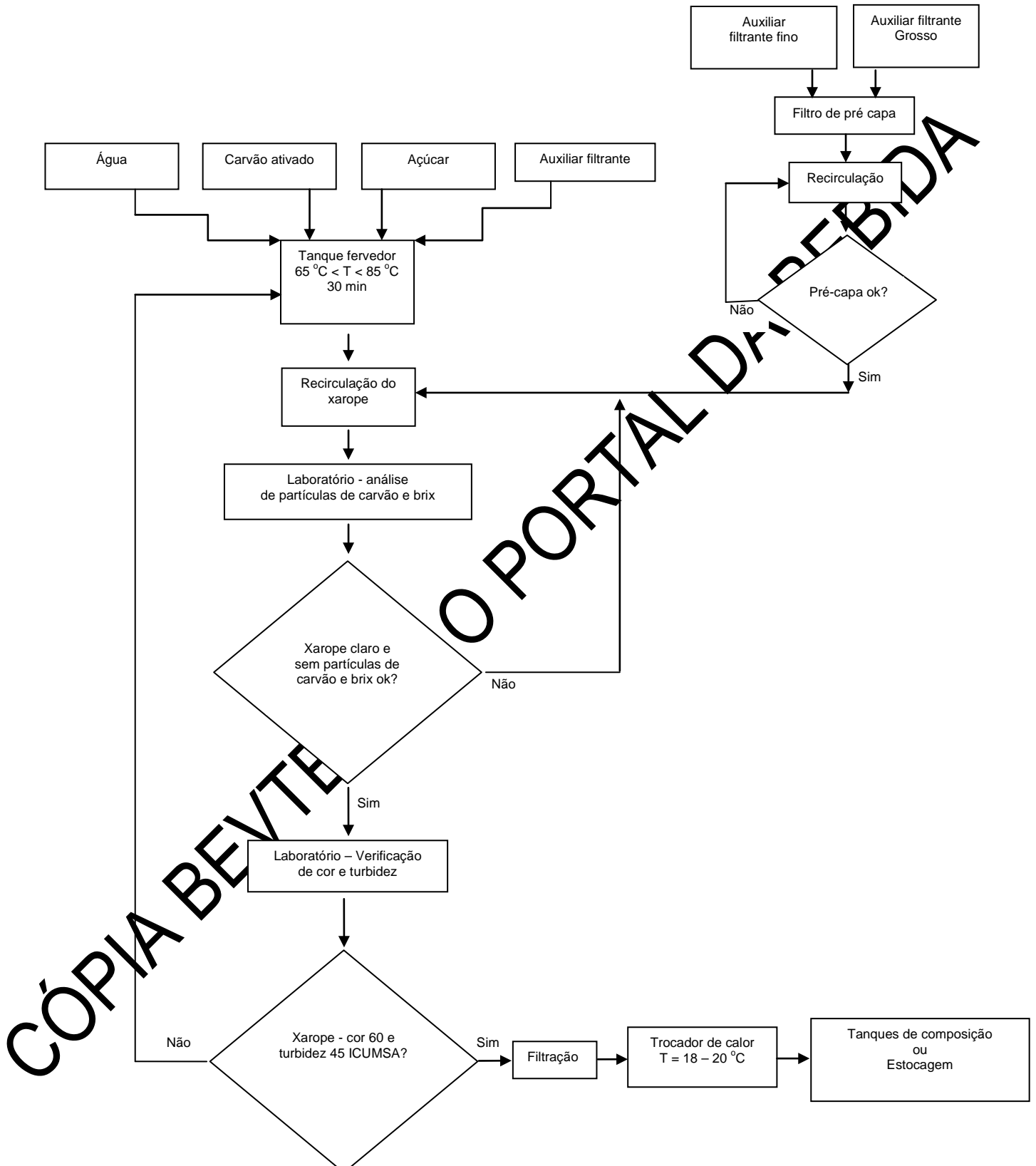
Descrição do processo

O fluxograma abaixo apresenta um fluxo geral do processo de tratamento do açúcar cristal:

Gostou do conteúdo? Compre o e-book [APLICAÇÃO E AÇÚCARES EM BEBIDAS](#)



Gostou do conteúdo? Compre o e-book [APLICAÇÃO E AÇÚCARES EM BEBIDAS](#)



Gostou do conteúdo? Compre o e-book [APLICAÇÃO E AÇÚCARES EM BEBIDAS](#)

A adição de carvão ativado e o auxiliar filtrante no xarope simples, deve ser calculada de acordo com a qualidade de cor e turbidez do açúcar, conforme tabela abaixo:

Cor do açúcar cristal (ICUMSA)	% em relação ao peso do açúcar		
	Carvão ativado em pó	Terra filtrante	
		Grossa	Fina
400	0,50	0,30	0,30
300	0,40	0,25	0,25
200	0,35	0,23	0,23
150	0,30	0,20	0,20
110	0,20	0,15	0,15
100	0,10	0,10	0,10
<100	0,05	0,05	0,05
<100	0,05	0,05	0,05

A dosagem do carvão tem como objetivo eliminar por adsorção, a cor, o sabor e certas impurezas presentes no açúcar cristal, que por aquecimento são solubilizadas. Após a temperatura atingir os 80°C, inicia-se a contagem do tempo de contato. O tempo de contato mínimo é de 30 a 40 minutos.

A adição do auxiliar filtrante na solução tem como objetivo dar forma a materiais poliméricos, naturais do açúcar, tais como dextranas, que se envolvem nas partículas de auxiliar filtrante, evitando assim a colmatação das capas do filtro.

A atividade do carvão é função de sua quantidade. Para cada unidade de cor e turbidez ICUMSA, há uma quantidade ótima de carvão. Na medida em que esta quantidade de carvão diminui ou aumenta da ideal, sua atividade baixa.

Gostou do conteúdo? Compre o e-book [APLICAÇÃO E AÇÚCARES EM BEBIDAS](#)

Antes da filtração, é efetuado uma recirculação para o acerto correto da pré-capa do filtro. O circuito da recirculação inicia no tanque ferverdor, passa pelo filtro de placas e volta ao tanque ferverdor. Amostras periódicas são avaliadas na entrada do xarope ao tanque ferverdor. A ausência de resíduos de carvão na amostra e o diferencial de pressão entre as pressões de entrada e saída de xarope no filtro, indica que as placas já estão com a porosidade adequada para o início da filtração. A filtração do xarope simples é feita a quente.

Imediatamente à filtração temos a troca de calor. A troca de calor tem dois objetivos:

- Adequar a temperatura do xarope ao processo de composição. Xaropes com temperaturas altas durante a composição induzem perdas de aroma por volatilidade e facilitam o desenvolvimento de microrganismos, devido ao tempo de resfriamento em temperaturas na faixa de 45 - 20 °C.
- A troca de calor promove uma pasteurização do xarope, eliminando microrganismos patogênicos remanescentes após o tratamento a quente. A pasteurização não é a eliminação total de microrganismos, isto seria uma esterilização. Este processo elimina somente os patogênicos, que são os mais sensíveis ao choque térmico.

Após a operação de troca de calor, o xarope está pronto para uso. Algumas fábricas ainda optam por trabalhar com estoques de xarope. A estocagem de xarope simples deve ser conduzida com muito cuidado, sob pena de comprometer o produto.