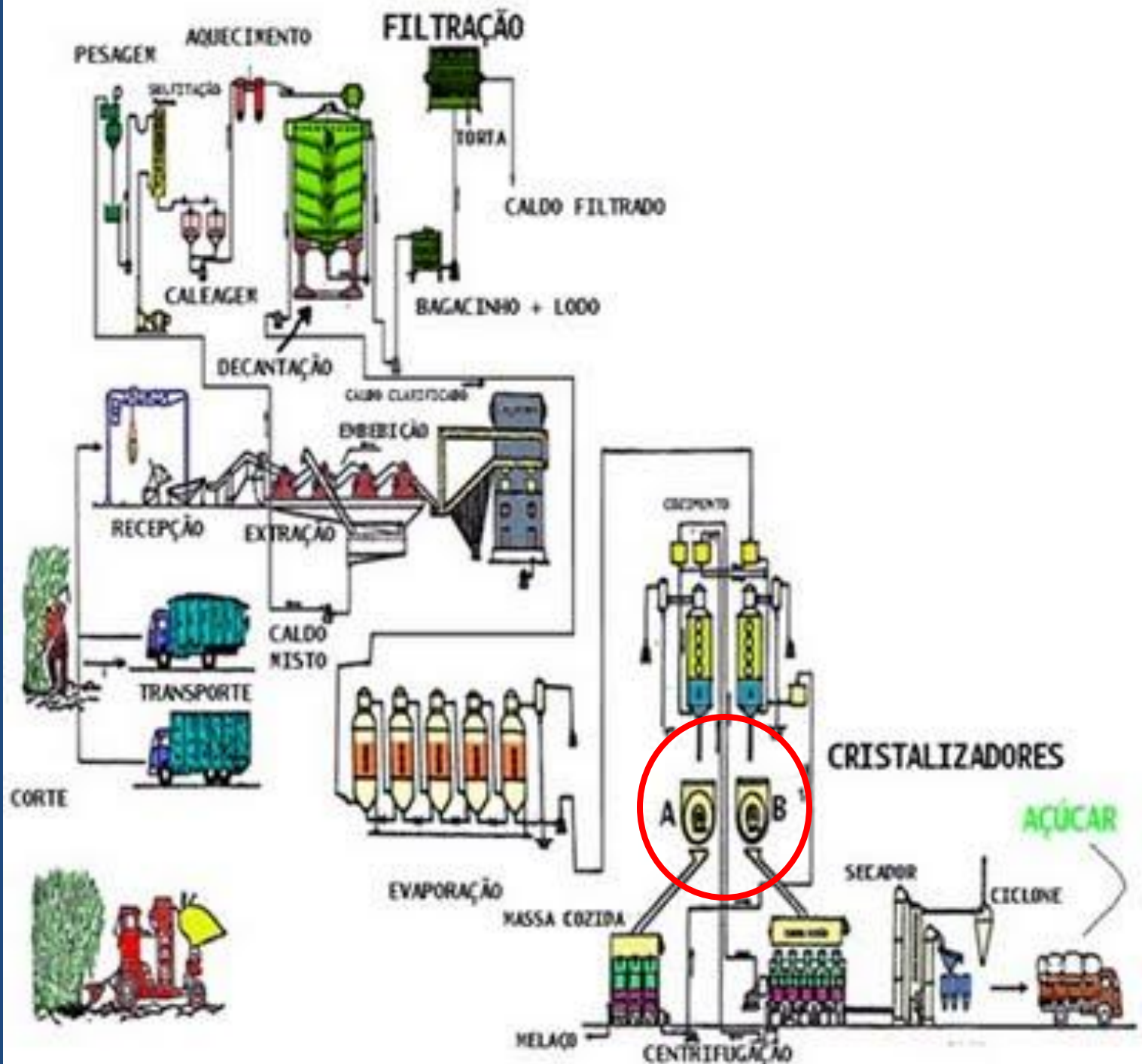


Cristalização do açúcar



Introdução

- Término do crescimento do cristal;
- Deve ser realizado na zona metaestável (manter);
- A cristalização ocorre com material de baixa pureza;
- Procedimento de menor custo (resfriamento);

Introdução

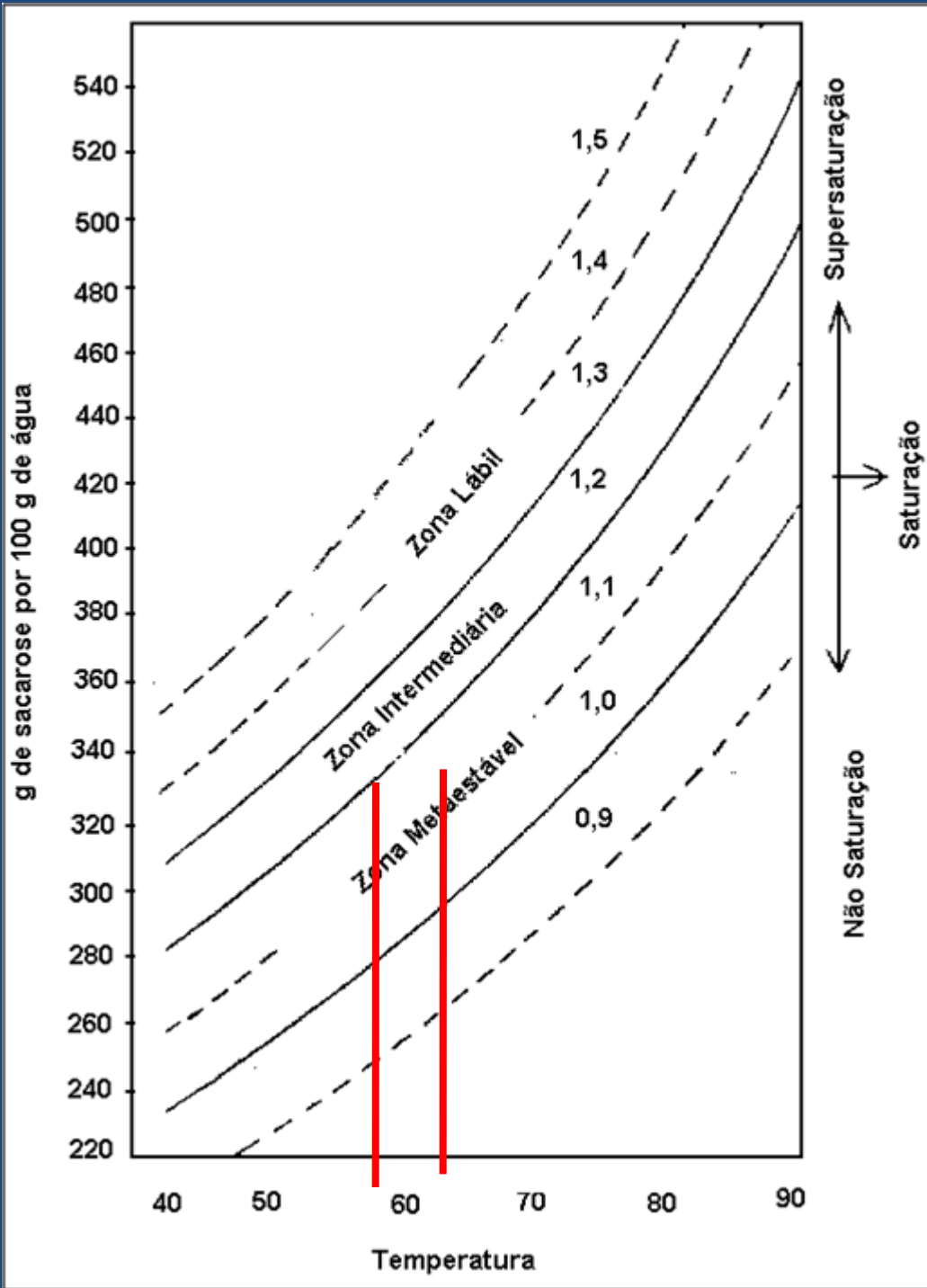
-Equipamento: **crystalizadores**

-Pressão atmosférica e sem evaporação;

-Deixa cristalizar lentamente;







Cristalização por resfriamento

-Detalhes da operação:

- . Agitação é necessária para evitar que os cristais decantem e transferência de calor;

- . Taxa de deposição é ideal máxima superfície.

- .Temp para manter de 50 a 60°C

- .Cuidado com a viscosidade do mel

Projeto de cristalizador

-Critérios - transferência de calor

Desenho eficiente em tubos de serpentina rotativa (dentro circula água);

-Evitar deposição de cristais;

-requer pouca agitação - vel 12 rph

Cristalização batelada

-Resfriar a massa cozida na faixa de 50 a 55°C (15h);

-Manter a temp. escolhida

-Até taxa de cristalização tornar-se pequena;

-reaquecer a massa para centrifugação

Cristalização contínua

- Mesmas atividades do batelada
- Massa deve ser descarregada em um recebedor - reservatório para cristizador;
- Sete cristalizadores:
 - Grupo de 2 ou 3: resfriamento;
 - Grupo de 2 ou 3: manter temp;
 - Grupo de 1 ou 2: reaquecimento;

Cristalização contínua

-Colocação de chapa para quebrar o fluxo superficial;

-Ver desenho na lousa...

Fluxo contracorrente - evitar um resfriamento inicial muito rápido - solidificação ao redor das serpentinas;

Cristalização contínua

-Tempo de retenção é em função da vazão - qtde de massa cozida produzida - pureza do xarope;

Ex: Xarope a 80 e 88;

Xarope a 80 - qtde de massa cozida maior do que 88

Tempo de retenção - vai ser menor para o de xarope a 80 (viscosidade);

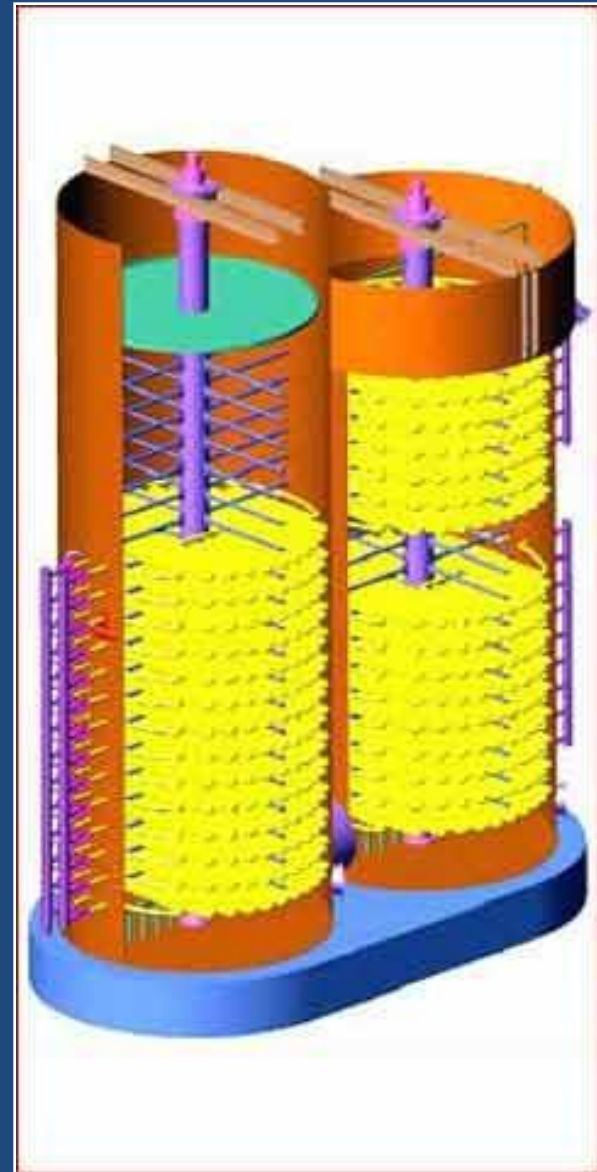






Rosca
sem fim

Cristalizador vertical



Principais vantagens do vertical

- Alta relação entre a superfície de troca térmica e volume (eficiência no resfriamento) - consumo de água;
- Diminuição de temp $1^{\circ}\text{C}/\text{h}$;
- Sistema de resfriamento em serpentina fixas (saída e entrada de água)
- Parte das serpentinas usadas para aquecimento.