

COZEDORES CONTÍNUOS

NA EXPANSÃO DA PRODUÇÃO

MARCIO LIMA
SBA – OUTUBRO DE 2024

ESTRATÉGIAS DE EXPANSÃO DA CAPACIDADE

- ✓ Estratégia clássica de substituição progressiva
- ✓ Substituição de numerosos cozedores pequenos por um cozedor de grande capacidade
- ✓ Simplificação da operação

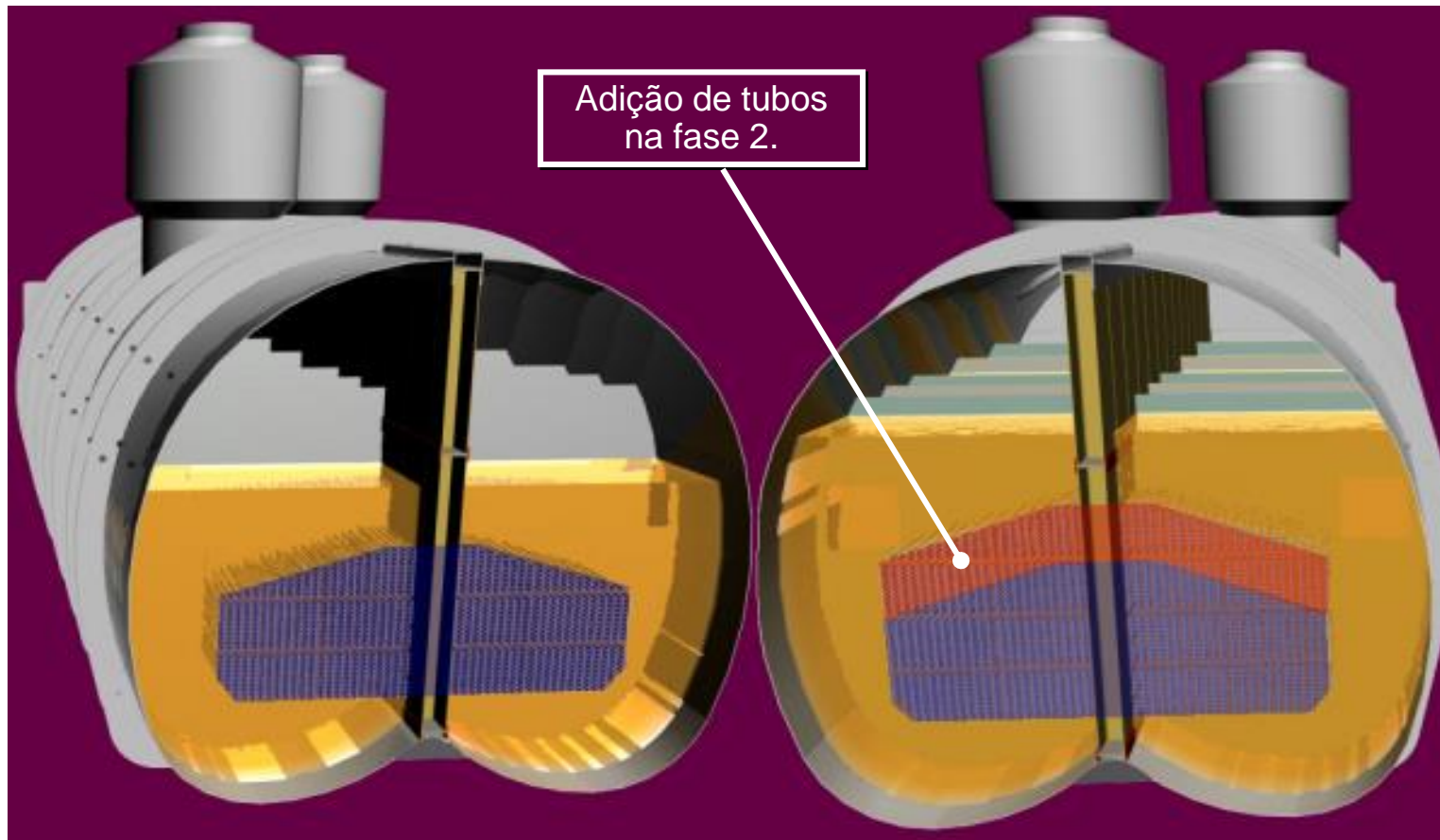


FLEXIBILIDADE: COZEDORES SIMPLES, DUPLOS, EVOLUTIVOS E FLEX

- ✓ Podem processar uma, duas ou três massas cozidas ao mesmo tempo
- ✓ Podem processar massas A, B, C e massas de refinaria
- ✓ Trabalhando com sucesso em massa A de açúcar branco ou VHP



FLEXIBILIDADE: AUMENTO DE CAPACIDADE FACILITADO



Primeiro passo: **70% dos tubos**

Segundo passo: **100% dos tubos**

SIMPLIFICAÇÃO DO PROCESSO: COZEDORES DE GRANDE CAPACIDADE PERMITEM SIMPLIFICAR A OPERAÇÃO AO DIMINUIR O NÚMERO DE EQUIPAMENTOS INSTALADOS

Cozedores batelada normalmente são < 1000 hL; contínuos podem ser > 3500hL

Volume (m³)	Simples / Duplo	Fives Fletcher – Tubos verticais			Fives Cail – Tubos horizontais		
		Nome	Diâmetro (mm)	Comprimento (mm)	Nome	Diâmetro (mm)	Comprimento (mm)
75	Simples	FF 75	3900	12100	FC 75	3900	11300
87	Simples	FF 87	3900	14000	FC 87	3900	12700
100	Simples	FF 100	3900	16500	FC 100	3900	14400
115	Simples	FF 115	4600	14200	FC 115	4600	13000
130	Simples	FF 130	4600	16100	FC 130	4600	14700
150	Simples Duplo	FF 150	4600	18400	FC 150	4600	14300
175	Simples Duplo	FF 175	5300	18200	FC 175	5300	15000
200	Simples Duplo	FF 200	5300	22400	FC 200	5300	16500
225	Simples Duplo	FF 225	5300	26300	FC 225	5300	18500
250	Simples Duplo	FF 250	5300	28800	FC 250	5580	18600
300	Simples Duplo	FF 300	5300	33400	FC 300	5840	21000

MAIOR EFICIÊNCIA VOLUMÉTRICA

- ✓ Tempo de residência nominal x tempo de residência real
- ✓ Tempos mortos com carga, descarga, vaporização e aquecimento
- ✓ Volume equivalente de um cozedor contínuo é 1,5 vezes maior que um cozedor batelada

		Minimum*	Maximum*
Effective volume	m ³	30	350
Surface / Volume ratio	m ² /m ³	10	12
Productivity t/h	1 st strike	30	350
	2 nd strike	15	175
	3 rd strike	7.5	87

** The values in the table are indicative, showing the minimum and maximum for each parameter, depending on the massecuite characteristics.*

ECONOMIA DE ENERGIA

- ✓ Maior relação superfície / volume
- ✓ Menor carga hidrostática de massa cozida: menor ΔT
- ✓ Uso de V2 ou V3 para cozimento
- ✓ Uso de méis menos diluídos
- ✓ Economia de 10% de vapor
- ✓ Sem agitador mecânico
- ✓ Menores bombas de água
- ✓ Menores bombas de vácuo

ESTABILIDADE DA FÁBRICA

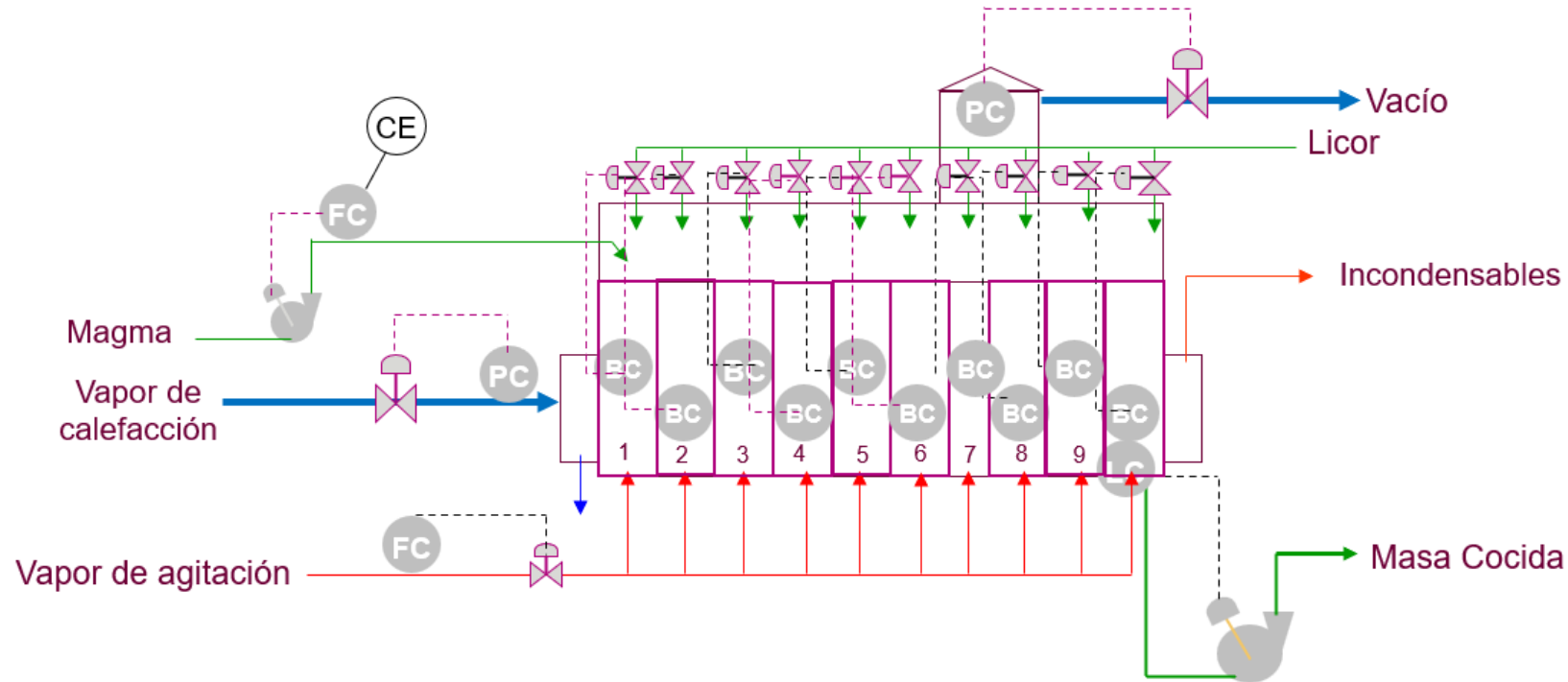
- ✓ Consumo constante de água: estabilidade da linha de água fria
- ✓ Consumo de vapor constante: estabilidade das sangrias da evaporação

Massa Cozida					AM (mm)	CV (%)	Licor- mãe	Pressão	Tx evaporação
Massa	Brix	Pureza	Rdt Cristais	Esgotamento	(mm)		Pureza	mbar abs	kg/h/m ²
A	93	82-87	50-55	68	0.6 – 0.7	30 – 38	65-70	140	22
B	95	65-75	40-45	65	0.4 - 0.45		45-50	130	10-12
C	97	52-58	30-40	60	0.25 - 0.3		30-32	120	6-8

CONTROLE DE PROCESSO

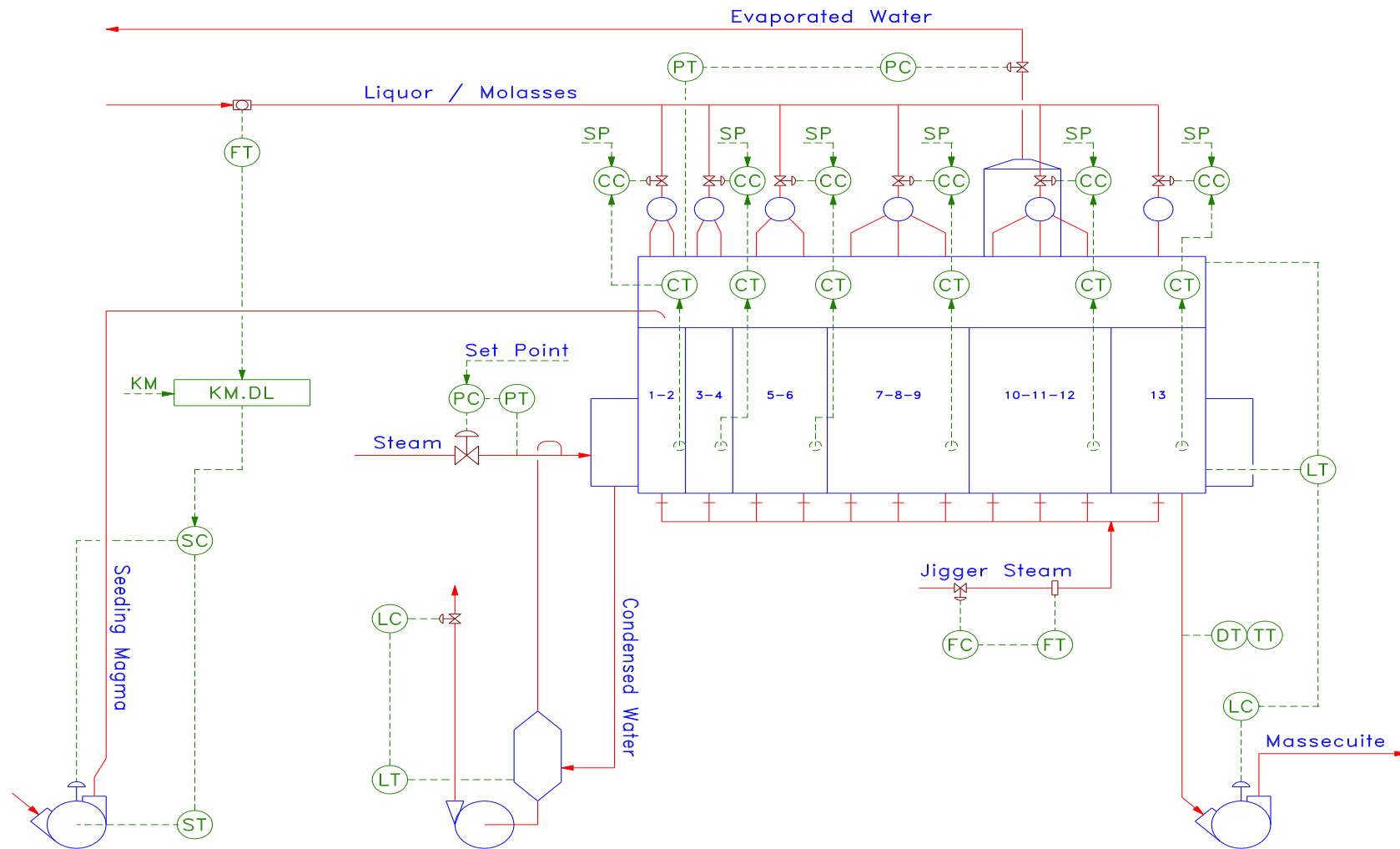
- ✓ Automação completa dos cozedores contínuos
- ✓ Duas estratégias de controle: realimentada e preditiva

CONTROLE “FEED-BACK”



- ✓ O controle ‘feed-back’ está baseado **no controle do Brix da Massa Cozida em cada um dos compartimentos** → Se o Brix da Massa Cozida tende a aumentar, aumentaremos a vazão de licor entrante e vice-versa.

CONTROLE “FEED-BACK”



CVP – CAIL & FLETCHER

QUALIDADE DO AÇÚCAR

- Menor cor
- CV equivalente ao batelada
- Qualidade do açúcar constante
- Facilidade de alteração de receita
- Possibilidade de trabalhar com maiores Brix de massa

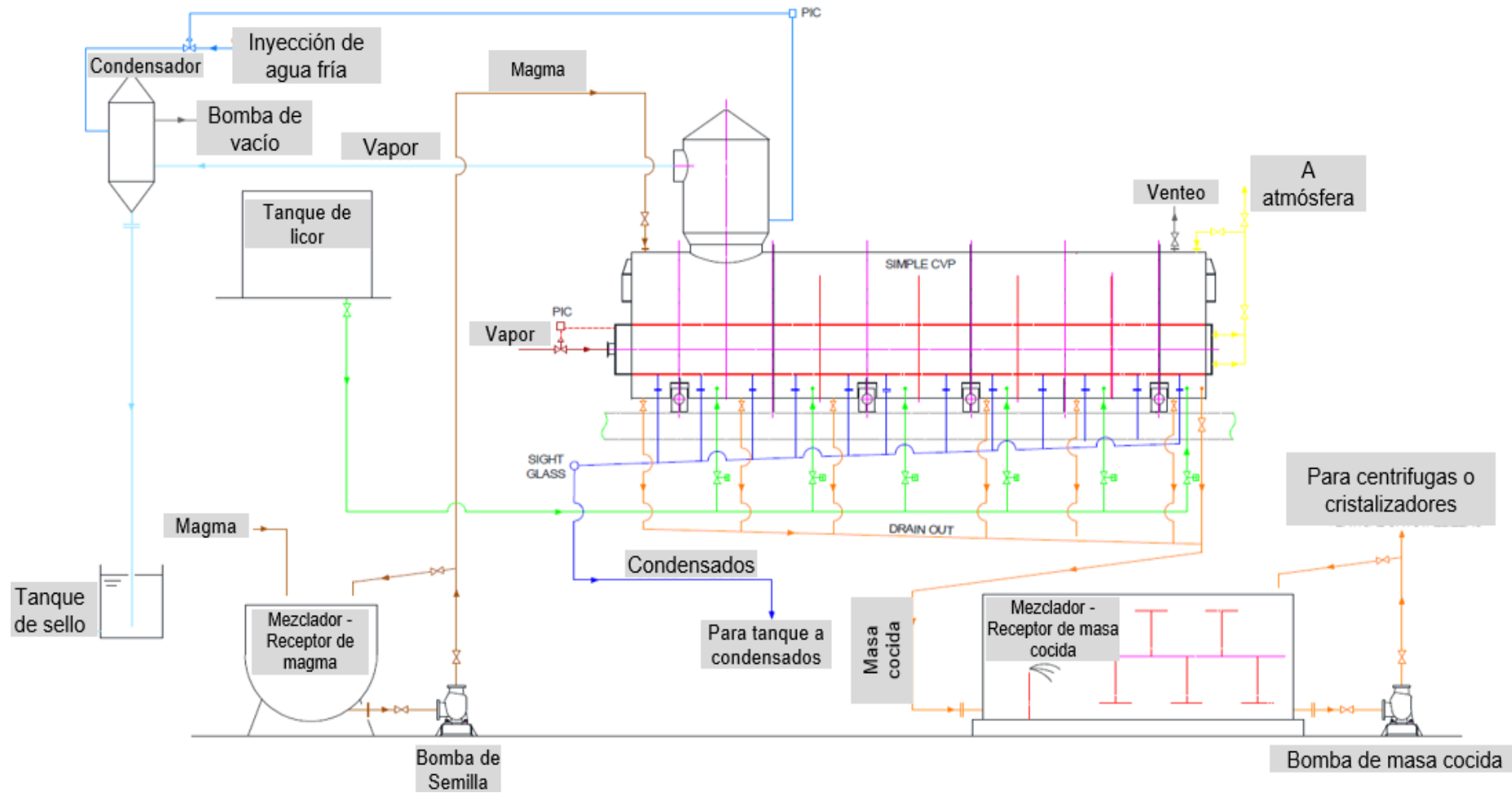
MÃO-DE-OBRA

- ✓ Um só operador pode operar todos os cozedores a partir do supervísório
- ✓ Automação total
- ✓ Monitoramento em campo a cada hora

CUSTO DE INSTALAÇÃO

- ✓ Menor área ocupada ao substituir cozedores batelada
- ✓ Menor custo com estruturas metálicas
- ✓ Equipamentos compactos
- ✓ Pode ser instalado fora da fábrica
- ✓ Custo igual a 2/3 de uma instalação com tachos batelada

ESQUEMA TÍPICO DE INSTALACIÓN





fives

Industry can do it