



cosan

Cosan Alimentos S.A.

Açúcar: fatores que afetam a aplicação em diferentes tipos de alimentos
Novembro 2010

AGENDA

- **O Grupo Cosan**
- **Produção dos açúcares**
- **Definições dos parâmetros de especificação**
- **Especificações padrão dos açúcares**
- **Influência dos parâmetros em cada aplicação**

Unidades de negócio



Radar



CAA



CCL



**Rumo
Logística**



**Cosan
Alimentos**

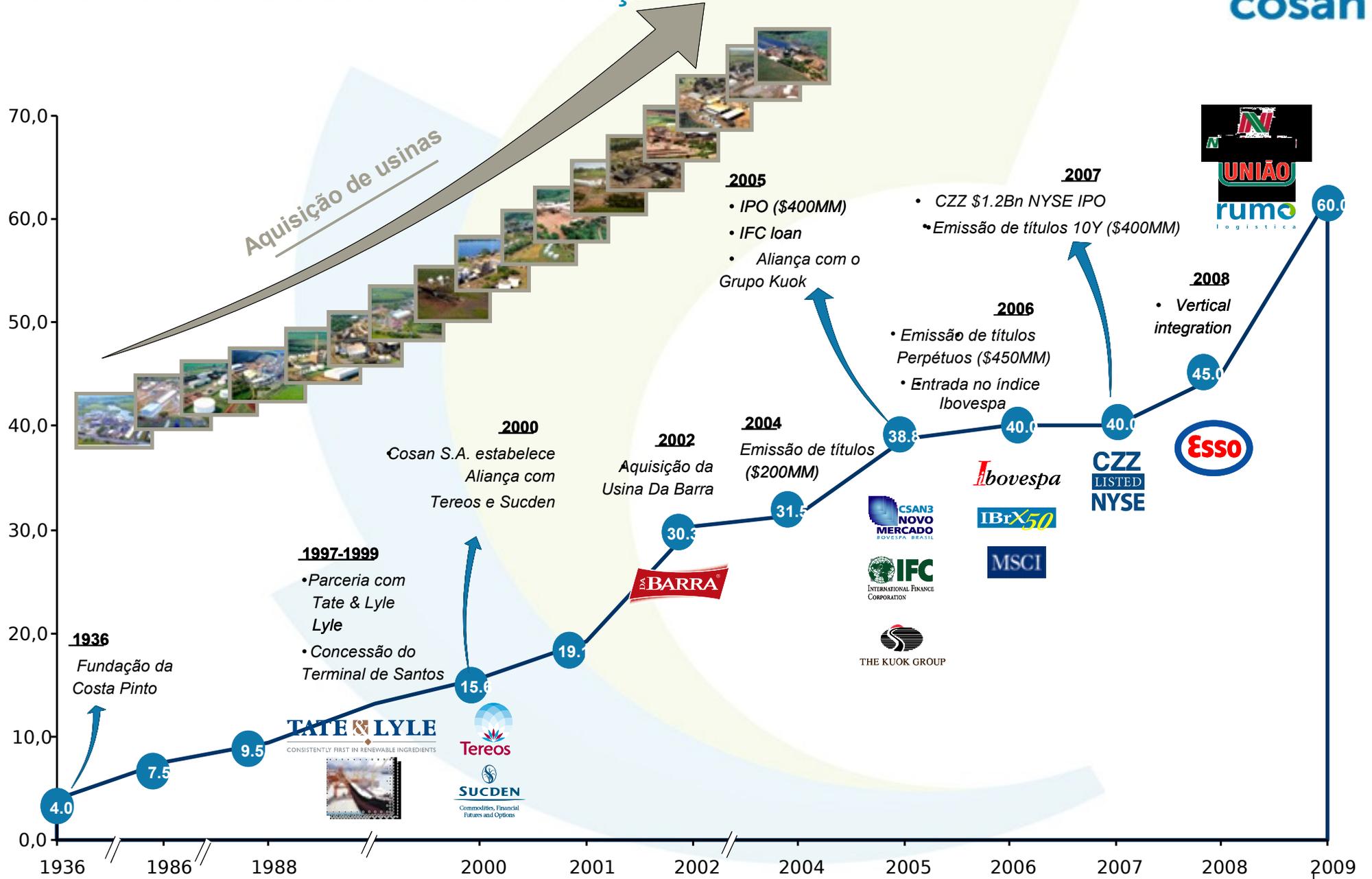
✓ Centro de apoio

✓ Finanças

✓ Jurídico

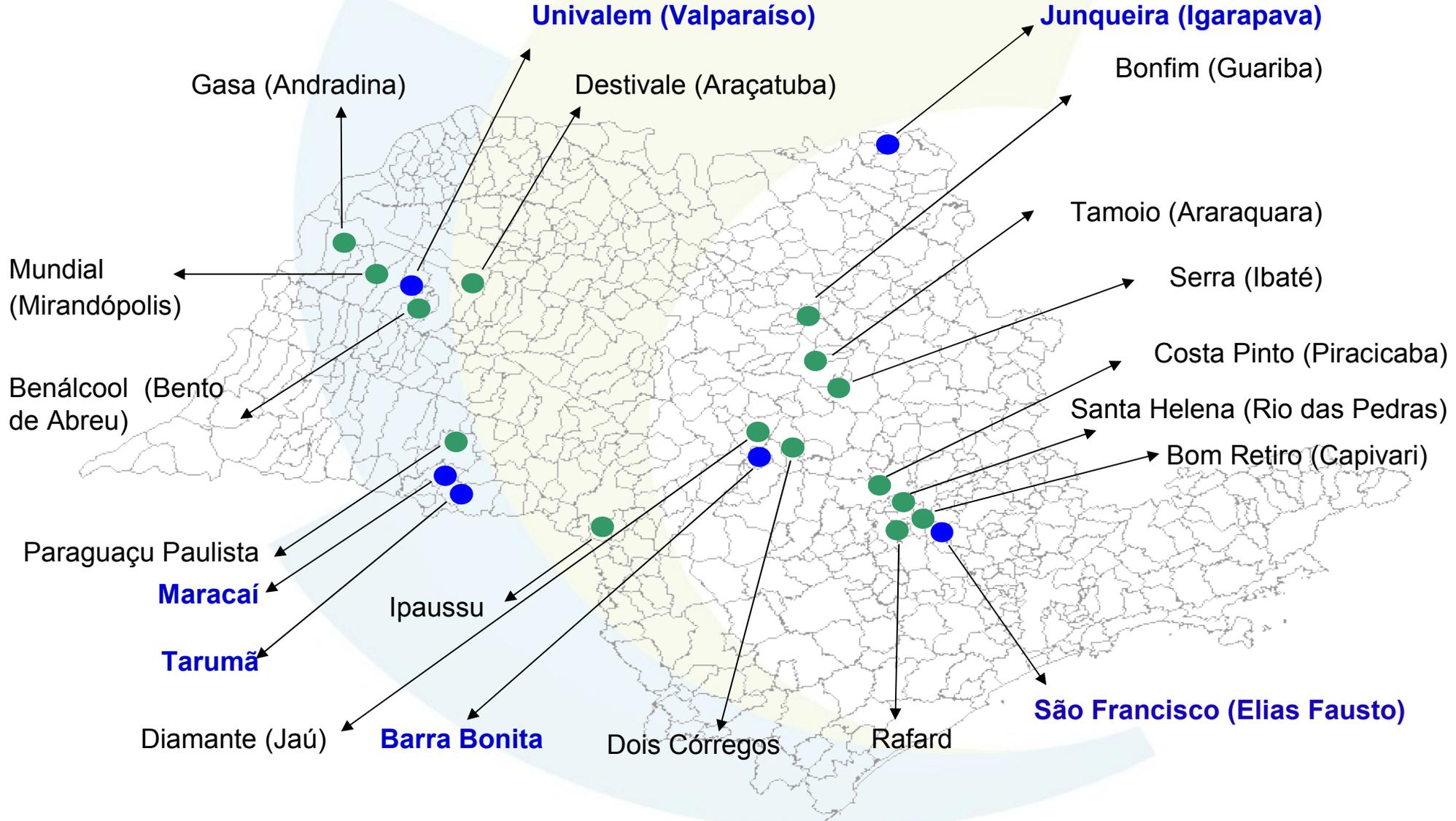
Grupo Cosan

Uma história de crescimento e inovação



Grupo Cosan

Unidades produtivas – São Paulo



COSAN – Dados Gerais

energia
está em
tudo

- ▶ Área total de cana plantada da COSAN **700** mil hectares



Canavial da COSAN

- ▶ O que equivale a cerca de **730 mil** estádios do Maracanã

- ▶ ...ou **3.800** Parques do Ibirapuera



Estádio do Maracanã, no Rio de Janeiro



Parque do Ibirapuera, em São Paulo

COSAN – Dados Gerais

energia
está em
tudo

► Total da produção de etanol: **2,0 bilhão de litros**



Destilaria

Total da Frota Flex Nacional: 5 milhões

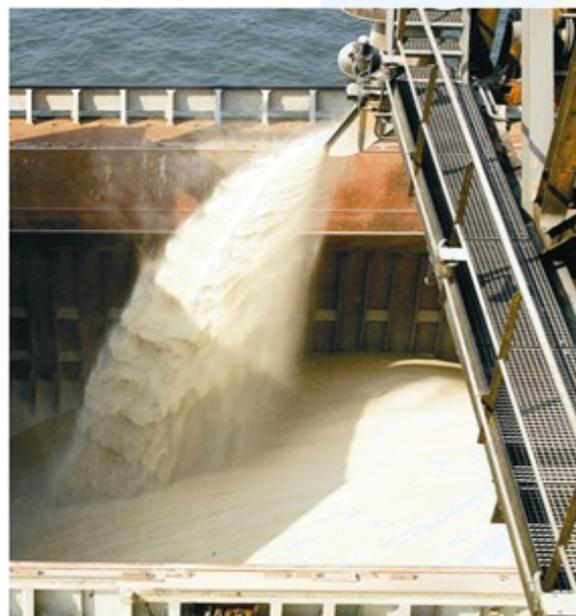
A COSAN é capaz de abastecer
16% desta frota ou o consumo de
2 meses de toda frota Flex

O que representa **800 mil** veículos



COSAN – Dados Gerais

- ▶ Total de produção de açúcar: **4,7 milhões de toneladas**



Açúcar a granel

Ranking Produção ESTADUAL de Açúcar - Ton		
	Estados	07/08 - Milhões
1º	São Paulo	19.107
2º	COSAN	4.660
3º	Paraná	2.510
4º	Minas Gerais	2.509
5º	Alagoas	2.117
6º	Goiás	1.470
7º	Pernambuco	952

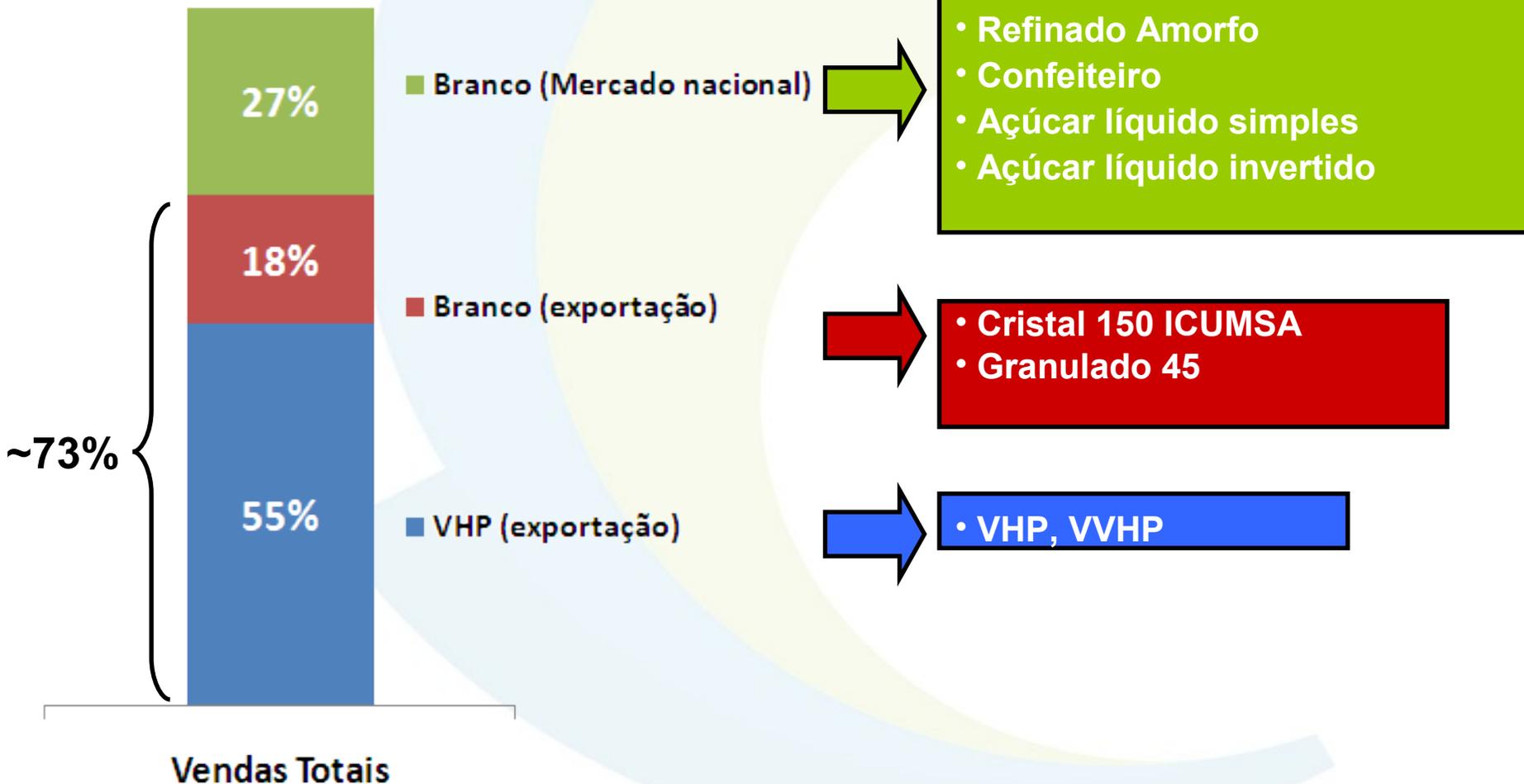
Fonte: UNICA

- ▶ Produção de açúcar da COSAN equivalente a 1/3 do consumo nacional

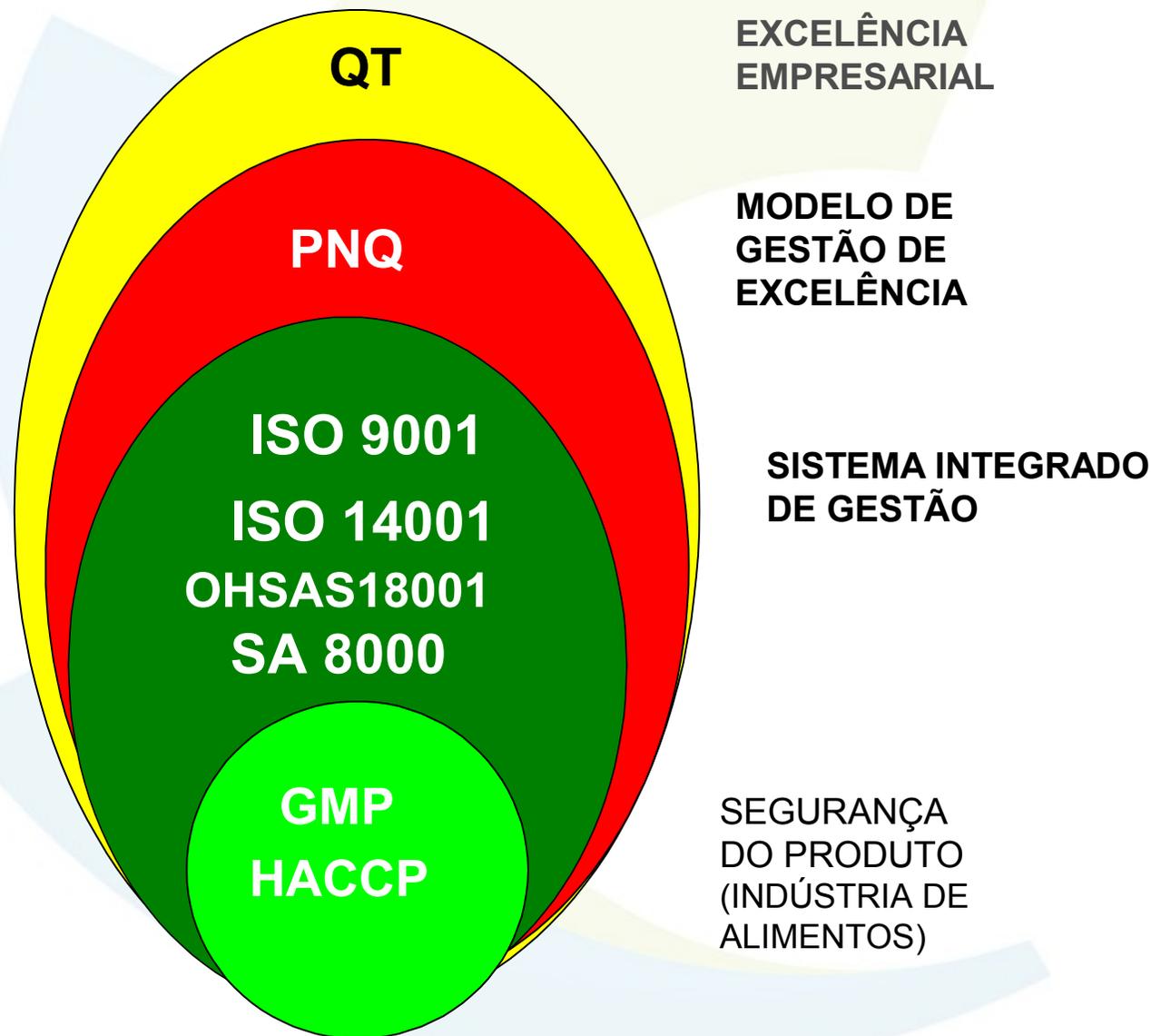
Mix de vendas por tipo de açúcar



% da produção
S0910



Modelo de Gestão da Qualidade voltado à Excelência Empresarial



Gestão da Qualidade – Certificações alcançadas

Açúcar é alimento! Devem ser aplicados os conceitos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

ISO 9001:2008



APPCC (Implementado)

Halal Certificate

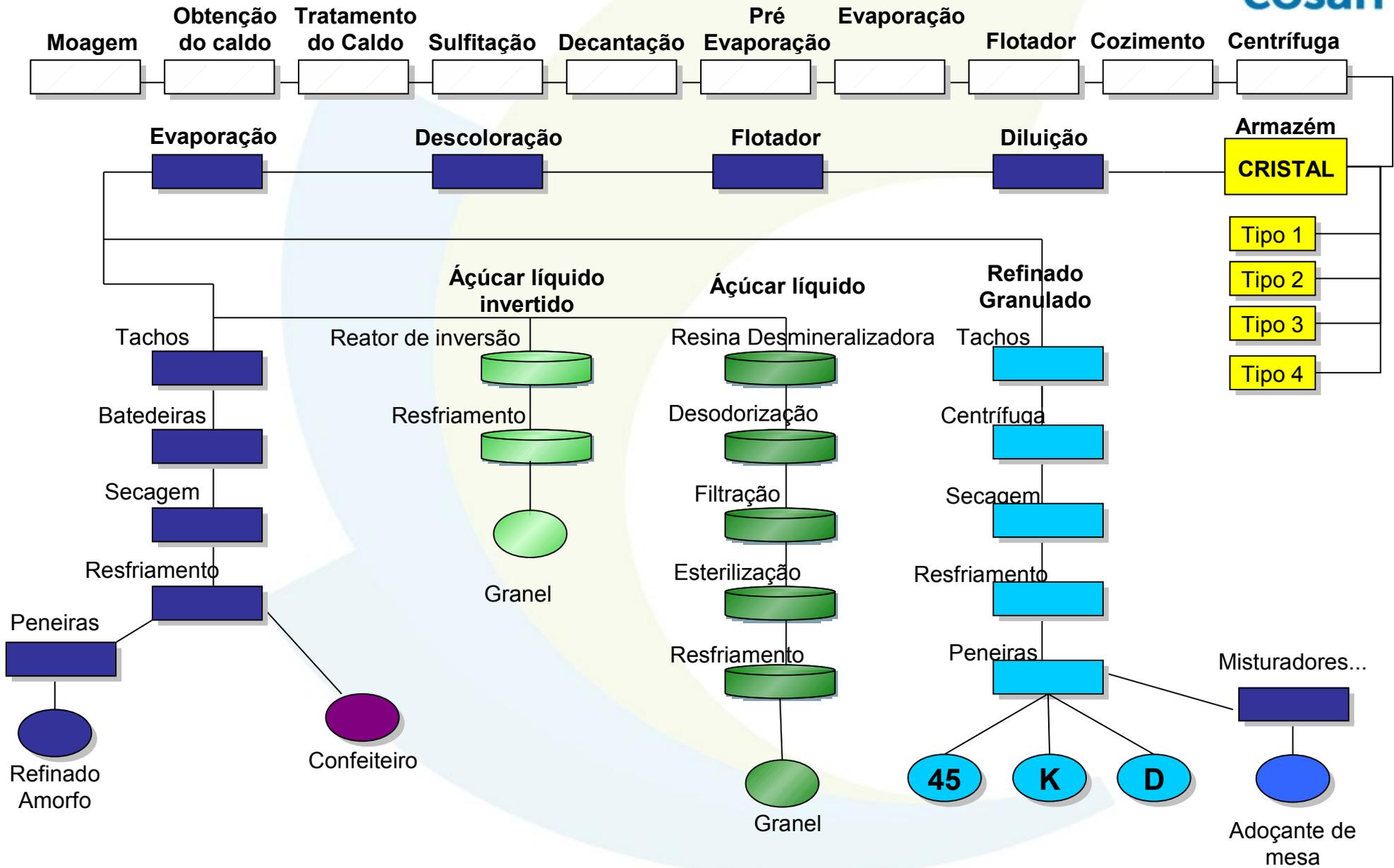


Kosher Certificate



O processo produtivo desses alimentos deve respeitar, igualmente, requisitos sanitários e religiosos. Um líder religioso também averigua o processo produtivo, autorizando, posteriormente, o consumo do alimento.

Processo Produtivo



Definição dos Parâmetros de especificação

Polarização (°Z) – Porcentagem de sacarose no açúcar em graus Zucker
Açúcar para consumo direto: Pol mín. 99,7°Z

Umidade (% p/p) – Porcentagem de água presente no açúcar (Máx. 0,06%)

Cinzas Condutimétricas (% p/p) – Representam a quantidade de sais minerais (Ca, Mg, Na, etc) presentes no açúcar (Máx. 0,05%)

Cor (Unidades Icumsa) – Mede a quantidade de corantes proveniente da cana-de-açúcar. É o principal item de caracterização do açúcar. A indústria utiliza açúcar com Cor até 45 UI, 100UI, 150 UI, 200 UI e 400 UI. Apesar da correlação entre Cor e qualidade não ser direta devido à presença de outros componentes, associa-se a Cor com a qualidade do açúcar.

Definição dos Parâmetros de especificação

Dióxido de Enxofre SO₂ (mg/kg) – O enxofre é um agente de branqueamento de baixo custo (Máx. 10 a 15 mg/kg)

Resíduo Insolúvel RI (Nível) – São partículas minúsculas não solúveis em água, como por exemplo bagaço, sílica, sais minerais, gomas, partículas magnéticas, açúcar carbonizado e outros. O excesso pode causar entupimento de filtros. Normalmente o resultado da análise é expressa em uma escala visual de 0 a 10, onde comparam-se as partículas retidas numa membrana de 8 µ. (Nível 5 a 9)

Pontos Pretos (nº/100g) – São o resultado da caramelização e carbonização do açúcar (Máx. 5 a 20 pontos pretos/100g)

Partículas Magnéticas (mg/kg) – São partículas provenientes das partes metálicas dos equipamentos de processo, que escapam dos sistemas de detecção e separação. Têm normalmente dimensões inferiores a 1 mm. (Máx. 5 a 10 mg/kg)

Definição dos Parâmetros de especificação

Turbidez (NTU/UT) – Análise que também utiliza a passagem da luz para medir a quantidade de substâncias que conferem o aspecto turvo da solução (Máx. 20 NTU ou 125 UT)

Dextrana (mg/kg) – É um polissacarídeo formado pela digestão da sacarose pelo microorganismo *Leuconostoc mesenteroides*. Este processo inicia-se no campo e pode estender-se até o processamento do caldo. A presença da dextrana no açúcar altera o processo de endurecimento de balas duras, além de dificultar a filtração de caldas de açúcar. (Máx. 70 a 150 mg/kg)

Flocos Alcoólicos (Absorbância) e Flocos Ácidos (Ausência) – São resíduos de polissacarídeos provenientes da cana. O aparecimento de flocos (precipitados esponjosos, “fios de algodão”) principalmente em refrigerantes transparentes, causa a falsa impressão de produto deteriorado ou contaminado. Estes flocos em nada afetam o produto acabado, além do aspecto visual. (Absorbância máxima/Ausência)

Definição dos Parâmetros de especificação

Granulometria (AM e CV) – O controle do tamanho médio do cristal (AM) e da uniformidade (CV), inicia-se no processo de cozimento (cristalização) do açúcar, mas é efetivamente garantido com o peneiramento. Parâmetro importante para misturas em pó (AM 0,5-0,8 mm e CV 25-35%)

Açúcares Redutores (% p/p) – Mede a porcentagem de açúcares invertidos. Quanto maior a umidade, temperatura e tempo de estocagem, maior a quantidade de AR (Máx. 0,4%)

Amidos (mg/kg) – O amido está presente nas folhas e nas pontas da cana. Este parâmetro tem sido objeto de preocupação devido ao aumento da colheita de cana crua (sem queimar). A sua presença dificulta os processos de filtragem das caldas de açúcar, tal como a dextrana e resíduos insolúveis. (Máx. 150 a 200 mg/kg)

Metais (mg/kg) – O Cu, Fe, Pb e As são os principais metais analisados em açúcar. O Fe participa em reações secundárias de escurecimento (Máx. 0,1 a 1,0 mg/kg). (Portaria SVS 685 de 27/08/1998/ NBR 11245/ Decreto N° 55.871, de 26/03/65)

Especificações padrão dos Açúcares Cristais



AÇÚCARES CRISTAIS

CARACTERÍSTICAS		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Orgânico	Demerara
Cor Icumsa (UI)	Máx.	100	150	200	500	1200
Físico-Químicas						
Polarização (°Z)	Mín.	99,8	99,7	99,7	99,5	99,2
Umidade H2O (%p/p)	Máx.	0,06	0,06	0,07	0,1	0,15
Cinzas (% p/p)	Máx.	0,04	0,05	0,07	0,15	0,2
SO2 (ppm)	Máx.	15	15	15	Ausente	5
Pontos Pretos (nº/100g)	Máx.	7	15	15	NE	NE
Part. Magnéticas (ppm)	Máx.	3	5	10	NE	NE
Resíduos Insolúveis (Nível)	1-10	5	6	9	NE	NE
AR (% p/p)	Máx.				NE	NE
Turbidez (NTU/UT)	Máx.				NE	NE
Dextrana (ppm)	Máx.				NE	NE
Flocos Alcoólicos (Teste Alcoólico)	Máx.				NE	NE
Granulometria (AM/CV)					NE	NE
Amidos	Máx.				NE	NE
Microbiologia						
Coliformes 45°C (UFC/20g)	Máx.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Salmonela sp (UFC/25g)	Máx.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Bolores e Leveduras (UFC/10g)	Máx.					
Bactérias Mesofílicas (UFC/10g)	Máx.					

Especificações padrão dos Açúcares Refinados



AÇÚCARES REFINADOS (Sólidos)

CARACTERÍSTICAS		Gran. K e D	Gran. Export.	Amorfo	Confeiteiro	Adoçante
Cor Icumsa (UI)	Máx.	20	45	80	80	20
Físico-Químicas						
Polarização (°Z)	Mín.	99,8	99,8	99	99	99,8
Umidade H2O (%p/p)	Máx.	0,04	0,04	0,3	0,3	0,04
Cinzas (% p/p)	Máx.	0,02	0,02	0,2	0,2	0,02
SO2 (ppm)	Máx.	2	10	20	20	2
Pontos Pretos (nº/100g)	Máx.	10	10	10	20	10
Part. Magnéticas (ppm)	Máx.	1	1	1	1	1
Resíduos Insolúveis (Nível)	1-10	3	4	4	4	3
AR (% p/p)	Máx.					
Turbidez (NTU/UT)	Máx.					
Dextrana (ppm)	Máx.					
Flocos Alcoólicos (Teste Alcoólico)	Máx.					
Granulometria (AM/CV)						
Amidos	Máx.					
Metais	Máx.					
Microbiologia						
Coliformes 45°C (UFC/20g)	Máx.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Salmonela sp (UFC/25g)	Máx.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Bolores e Leveduras (UFC/10g)	Máx.					
Bactérias Mesofílicas (UFC/10g)	Máx.					

Especificações padrão dos Açúcares Refinados

AÇ. REFINADOS (Líquidos)

CARACTERÍSTICAS		Invertido	Líquido
Cor Icumsa (UI)	Máx.	100	70
Físico-Químicas			
Cinzas (% p/p)	Máx.	0,3	0,08
SO ₂ (ppm)	Máx.	20	-
pH	-	4,5 - 6,0	6,0 - 7,0
Brix Refratométrico (°Brix)	-	76,0 - 78,0	66,5 - 67,0
Taxa de Inversão (% p/p)	-	60,0 - 70,0	-
AR (% p/p)	Máx.		0,4
Turbidez (NTU/UT)	Máx.		
Dextrana (ppm)	Máx.		
Flocos Alcoólicos (Teste Alcoólico)	Máx.		
Amidos	Máx.		
Metais	Máx.		
Microbiologia			
Coliformes 45°C (UFC/20g)	Máx.	Ausência	Ausência
Salmonela sp (UFC/25g)	Máx.	Ausência	Ausência
Bolores e Leveduras (UFC/10g)	Máx.		
Bactérias Mesofílicas (UFC/10g)	Máx.		

Influência dos parâmetros em cada aplicação

Bebidas Carbonatadas

Açúcares: Cristal Tipo 2 ou 3 e Açúcares Líquidos

ATENÇÃO: Flocos Alcoólicos
Resíduos Insolúveis
Amidos
Dextrana

Sucos

Açúcares: Cristal Tipo 2 ou 3 e Açúcares Líquidos

Influência dos parâmetros em cada aplicação

Panificação (Pães, Bolos, Biscoitos e massas)

Açúcares: Cristal Tipo 2 ou 3 e Açúcar Invertido

ATENÇÃO: Pontos Pretos

Possibilidade de flexibilização da COR

Chocolates

Açúcares: Cristal Tipo 2 ou 3

ATENÇÃO: Pontos Pretos (chocolate branco)

Possibilidade de flexibilização da COR

Influência dos parâmetros em cada aplicação

Laticínios e Sorvetes

Açúcares: Cristal Tipo 2 ou 3 e Açúcares Líquidos

ATENÇÃO: Pontos Pretos

Misturas em pó (Gelatinas, misturas para bolos, Refrescos)

Açúcares: Cristal Tipo 2 ou 3

**ATENÇÃO: Granulometria controlada
Pontos Pretos**

Influência dos parâmetros em cada aplicação

Farmacêutico

Açúcares: Refinado Granulado K e Açúcares Líquido Simples

Doces

Açúcares: Cristal Tipo 2 ou 3

Carnes e embutidos

Açúcares: Cristal Refinado Amorfo e Confeiteiro

Influência dos parâmetros em cada aplicação

Balas duras

Açúcares: Cristal Tipo 2 com controle de Dextrana

**ATENÇÃO: Dextrana
Açúcares Redutores**

Produtos Orgânicos

Açúcares: Cristal Orgânico



Obrigado!

joao.tormenta@cosan.com.br

luciana.marchi@cosan.com.br

Cosan Alimentos S.A.