

CENTERQUIMICA

FENASUCRO, 21 julho 2019

Palestra: Redução Consumo Cal e Aumento Campanha Evaporação

Palestrante: Celismar Francisco da Silva

Formação: Químico Industrial - MBA

Empresa: Centerquímica

E-mail: celismar@centerquimica.com

Celular: (18) 996927329 - (67) 996571270



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

CENTERQUIMICA

- A Centerquímica está localizada em Araçatuba-SP, atuando há mais de **33 anos** no setor Sucroenergético.
- Fornecemos toda linha de especialidades químicas que auxiliam na produção e produtividade da Usina, tais como:
- Tratamento de Águas, Antiespumantes, Dispersantes, Anti-incrustante, Biocidas, Bactericidas, Antibióticos, Clarificantes, Descolorante, Corante Laranja, Enzimas, Lubrificantes de Massa etc.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

TECNOLOGIAS EM DESTAQUE

BAC-CEN 20-14

Redução de Custos em R\$ M3 de Etanol e Aumento do Rendimento Fermentativo

EXTRACEN-L

Aumento da Extração de 0,5% a 1,5% em Moendas e Difusores

SISTEMA SEQUESTRIIN FG

Redução de Consumo Cal e Aumento Campanha Evaporadores

DECROST

Limpeza Química sem Riscos

SISTEMA COLUCEN

Aumento da Recuperação da Fábrica de açúcar

SISTEMA TURMIX

Redução de perdas microbiológicas na moenda (Bactérias e leveduras contaminantes)



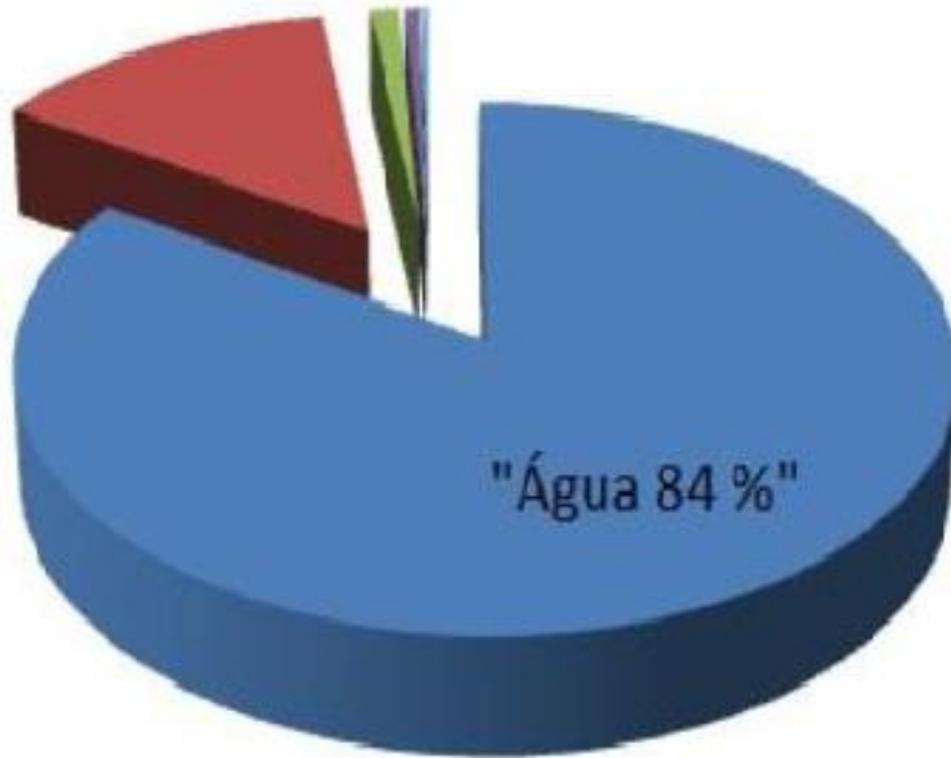
Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

COMPOSIÇÃO DO CALDO DA CANA

COMPOSIÇÃO APROXIMADA DO CALDO



PH – 5,4 (aprox.)

Dureza – 600 ppm (aprox.)

Água:	84,0 %
Sacarose:	14,0 %
Açúcares redutores:	1,2 %
Não açúcares:	0,6 %
Sólidos insolúveis:	0,2%



Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

PORQUE UTILIZAMOS CAL

- O PH da cana é em torno de 5,4 e para melhor eficiência na decantação e evitar deterioração e ou inversão da sacarose utiliza-se a Cal (fonte mais barata) para corrigir o PH em torno de 7,0
- A Cal age por área de contato, ou seja, se não for bem homogeneizado a área de contato vai ser menor, conseqüentemente o consumo maior



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

TIPOS INCRUSTAÇÕES

A composição das incrustações varia muito de usina para usina, entre outras razões é em função do tipo de tratamento de caldo adotado e do tipo de solo em que a cana esta sendo colhida, bem como a operação de todo o processo.

Tipos

Orgânica

Inorgânica



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

TIPOS DE INCRUSTAÇÕES

- Incrustação Orgânica:

Consequência da carbonização da matéria orgânica do caldo, principalmente carboidratos (açúcares), por oscilação de nível de caldo clarificado (no evaporador), descontrole de temperatura e ph, bem como o excesso de superfície de aquecimento frente a vazão de caldo.

- Incrustação Inorgânica:

Formada principalmente pela mistura de não açúcares, sendo sempre o cálcio o cátion predominante, seguido pelo magnésio, combinados com sulfatos, silicatos e fosfatos.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

EFEITOS DAS INCRUSTAÇÕES

EFEITOS:

Redução do coeficiente de transmissão de calor;

Redução do Brix do xarope;

Aumento no consumo de vapor;

Pressão alta na calandra das primeiras caixas;

Vácuo menor que o normal em alguns dos efeitos;

Diminuição no volume de condensados;

Diminuição da taxa de evaporação.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

EFEITOS DAS INCRUSTAÇÕES

OCASIONANDO:

Redução da capacidade de moagem;

Paradas para a limpeza e conseqüente aumento de safra;

Custos de mão-de-obra, equip e prod químicos como soda cáustica;

Necessidade redução taxa de embebição em detrimento da extração;

Custo adicional de equipamentos em reserva;

Superdimensionamento de equipamentos;

Queda na produção e qualidade do produto final.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

SOLUÇÕES CENTERQUIMICA

- Redução 15 a 25% no consumo de cal (**ALCAPLUS L**)
- Redução 10 a 20% no consumo de cal (**DESINTEGRADOR**)
- Redução de até 60% na Dureza caldo (**SEQUESTRIN FG**)
- **Aumento Tempo Campanha de até 80% nos Evaporadores**



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

SOLUÇÕES CENTERQUIMICA

ALCAPLUS L, é um forte **alcalinizante** que funciona como um aditivo (1 a 3% vv) sobre a vazão de leite de Cal entre 8 a 10 Bé, assim reduzindo o consumo de cal em 15 a 25% e naturalmente a incrustação na evaporação, mantém controle PH mais estável

DESINTEGRADOR SÓLIDOS, desenvolvido para **desintegrar** as rochas de cal mal dissolvidas na usina (1mm) e torná-la em uma emulsão (5 microns), reduzindo 200 vezes de tamanho, assim economizando 10 a 20% da Cal, mantém controle PH mais estável

SEQUESTRIN FG, é uma associação de agentes **sequestrantes** e redutores de dureza, os quais permitem que os sais de cálcio e magnésio formem sais complexos de forma não incrustante mantendo as caixas de Evaporação com uma campanha de limpeza mais prolongada, redução de até 60% na dureza.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

ALCAPLUS L

- Aditivo especialmente desenvolvido para ser aplicado na leite de cal na proporção de 1 a 3%
- Produto de fácil aplicação, fornecido em containers de 1000 L ou a granel
- Aplicado por bba dosadora no recalque da bba de cal
- Aumenta o poder real de neutralização do cal
- Facilita e estabiliza o controle de PH
- Reduz o consumo de cal em 15 a 25%



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

DESINTEGRADOR DE SÓLIDOS

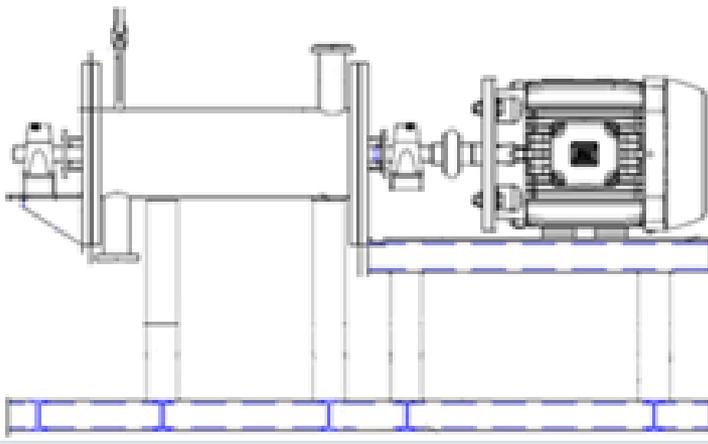
- No processo de hidratação, fica difícil conseguir um bom equilíbrio entre volume cal e água, a perfeita vazão de água e cal e que evitaria os fenômenos de afogamento (água x cal) e matar a cal (falta de água) na hidratação, onde ficam partículas de cal na solução.
- **O DESINTEGRADOR** foi desenvolvido para desintegrar os sólidos (micro rochas de cal), tornando-a uma emulsão.
- **OPORTUNIDADES GANHO:** reduzir consumo de cal, diminuir incrustações, facilitar limpeza, aumentar o PH do xarope melhorando fluidez da massa e maior produtividade.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

DESINTEGRADOR DE SÓLIDOS

Desintegrador de solidos



RF Consultoria
Industrial Ltda

Luiz Claudemir Belei
Consultoria Industrial
(14) 99885-5085
lc-belei@uol.com.br



Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

DESINTEGRADOR DE SÓLIDOS

- Sedimentação da Cal após 10 minutos descanso.
- Após passar pelo Desintegrador as micro rochas são desintegradas e não sedimentam



SEQUESTRIN FG

O SEQUESTRIN FG é um eficiente antiencrustante grau alimentício, orgânico, e que age como quelante formando complexos muito estáveis com diversos íons metálicos, entre eles o cálcio e o magnésio. O SEQUESTRIN FG evita a formação de cristais desses sais na evaporação, assim impedindo a formação de incrustação.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa



SEQUESTRIN FG

Aquecedor de caldo clarificado, antes da limpeza, apresentando baixo índice de incrustação nos tubos, corpo e espelho após 25 dias de operação



CENTERQUIMICA
A química na medida certa



SEQUESTRIN FG
Aquecedor após
15 dias operação



Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

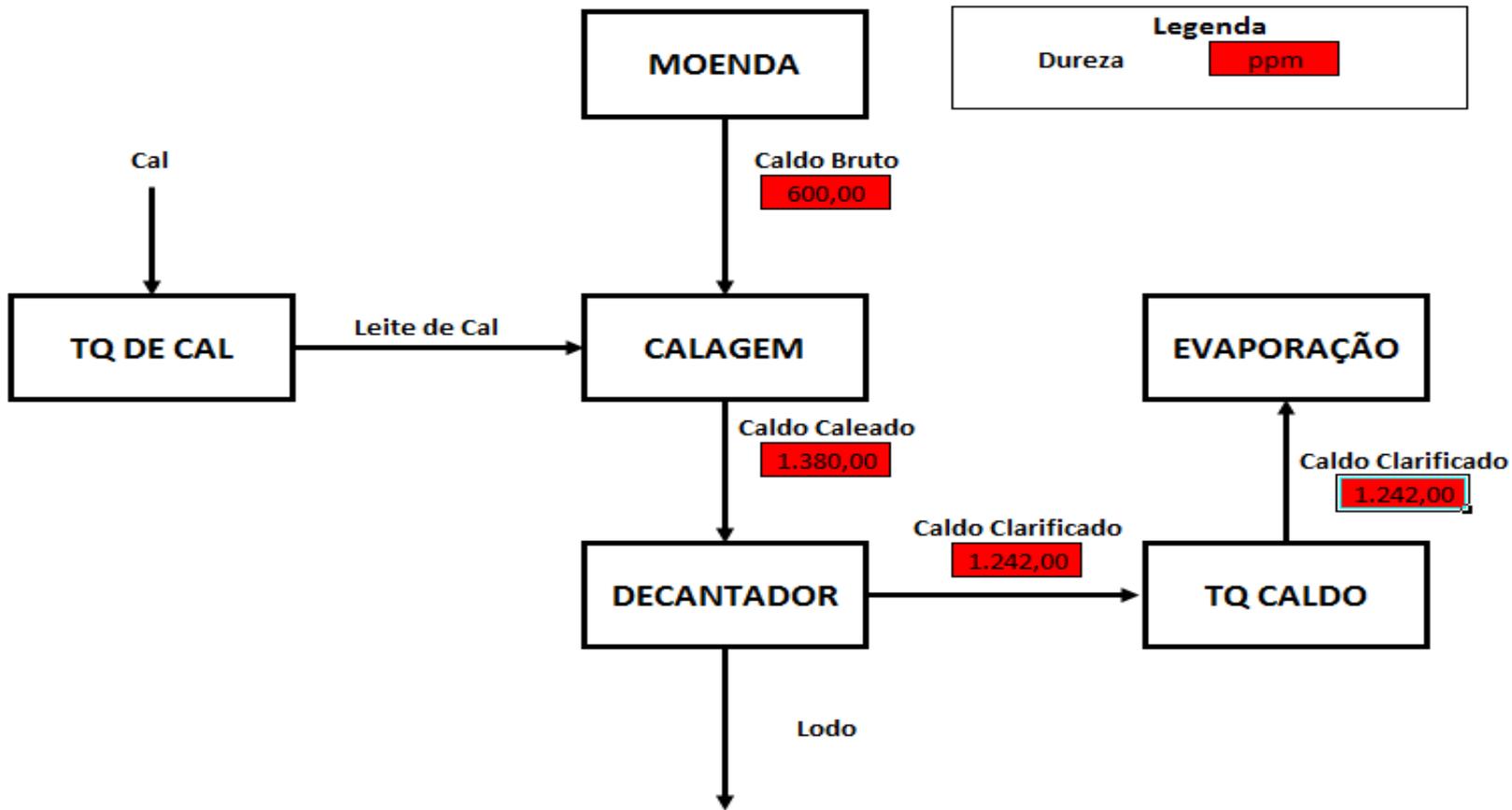
SEQUESTRIN FG

Pré Evaporador
antes da limpeza
com hidrojato, após
25 dias de
campanha,
apresentando
apenas leve
incrustação
orgânica por
carbonização de
açúcar, não
apresentando
incrustação dura de
cálcio e magnésio.
(Fácil limpeza)



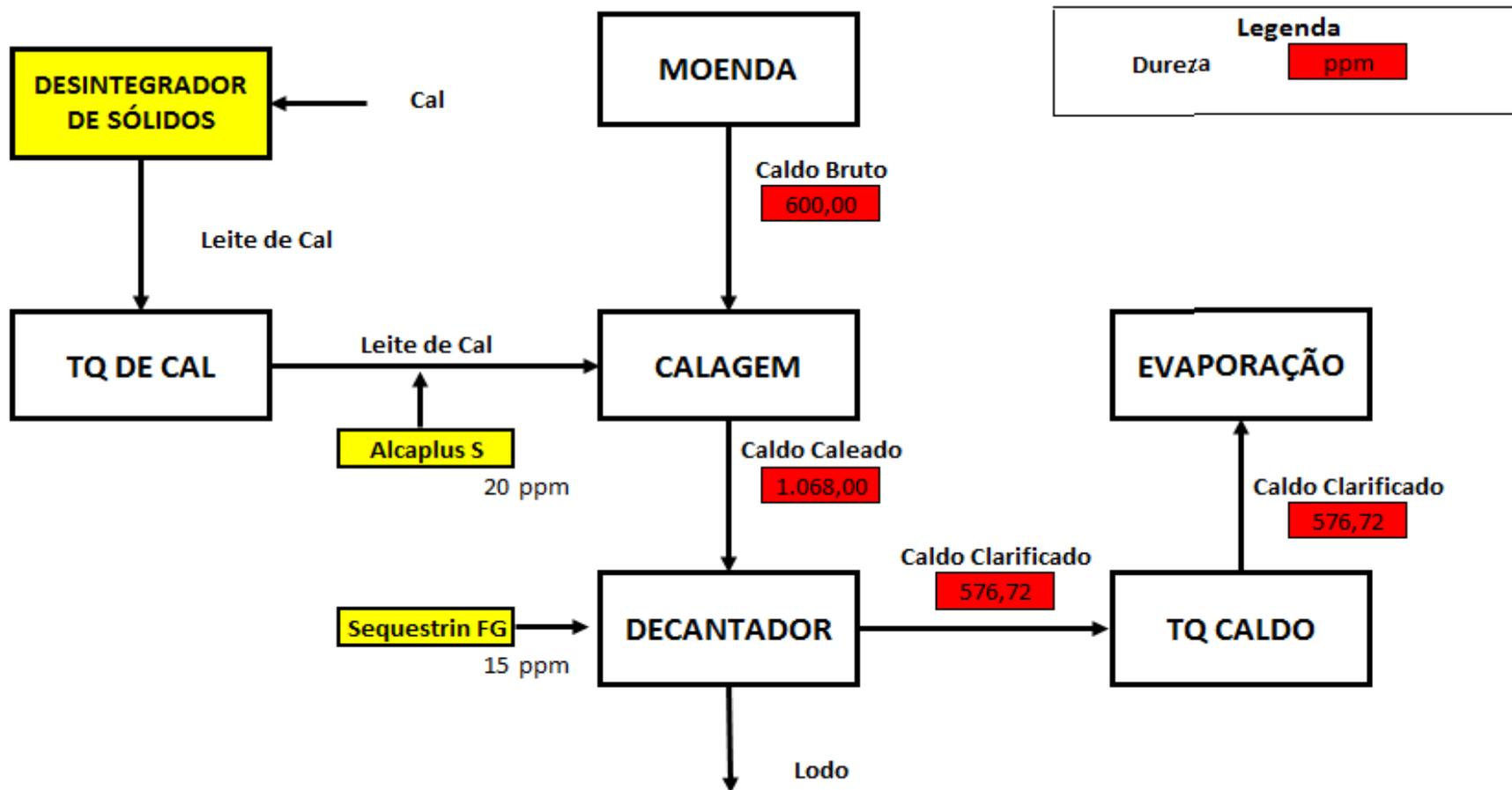
CENTERQUIMICA
A química na medida certa

SISTEMA CONVENCIONAL



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

SOLUÇÕES CENTERQUIMICA



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

ESTUDO DE VIABILIDADE

Dados Usina	Valor
Cana Moída (ton/dia)	20.000
Consumo Cal (g/ton)	1.000
Valor Cal (R\$/ton)	400,00
Custo Limpeza Evaporação(R\$/t)	0,25
Dureza Caldo Moenda (ppm)	600
Dureza Caldo Caleado (ppm)	1.380
Caldo p/ Açúcar	60,00%

Dados Sistema Sequestrin	Valor
Redução Cal c/ Desintegrador <input checked="" type="checkbox"/>	20,00%
Dosagem Alcaplus S (ppm)	20
Redução Cal c/ Alcaplus S <input checked="" type="checkbox"/>	20,00%
Dosagem Sequestrin FG (ppm)	15
Redução Dureza c/ Sequestrin FG <input checked="" type="checkbox"/>	40,00%

Total R\$/dia (economia)	2.530,93
Total R\$/safra (economia)	455.566,96

Dias de Campanha Evaporação (exemplo)	
Sem Sistema	10
Com Sistema	18



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

VANTAGENS SOLUÇÕES CENTERQUIMICA

- Menor risco e acidentes (menos HH exposta)
- Redução no consumo da cal (redução custo com insumo)
- Redução da MO (menos MO no preparo e descarregamento)
- Facilita a remoção das incrustações (menos cal, menos dureza)
- Proporciona limpezas mais rápidas (menos cal, menos dureza)
- Proporciona maior disponibilidade da evaporação (economia vapor)
- Automação facilitada (pouco investimento e fácil automação)
- Aumenta eficiência usina (menor deterioração e inversão sacarose)
- Investimento fracionado (Alcaplus L , Desintegrador, Sequestrin FG)
- Melhor qualidade do caldo decantado (controle PH fica mais estável)



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

TIPOS LIMPEZA EVAPORADORES

- Hidrojateamento (risco acidentes)
- Roseta (demorado, risco acidentes)
- Química só soda (insuficiente)
- Química soda e ácido fórmico (risco corrosão)
- Química **Decrost (sem riscos)**



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

DECROST (LIMPEZA QUÍMICA SEM RISCOS)

DECROST, atuará como agente **quelante** das substâncias presentes nas incrustações de evaporadores na produção de açúcar, sua interação com os componentes das incrustações aliada a temperatura ideal e o tempo de circulação promovem limpeza de forma eficaz.

É realizada sem necessidade de mão-de-obra, não oferece condições de risco aos colaboradores, neste caso não existe o trabalho em espaço confinado.

O método utiliza o **DECROST**, com diluições que podem variar de 10% à 20% do produto em água, a solução fica circulando no interior dos tubos do equipamento, por 4 à 6 horas, em temperatura que pode variar entre 60°C e 80°C. Após a circulação do produto o equipamento deverá ser enxaguado para remoção de resíduos da incrustação.

A circulação pode ser feita no sistema atual de circulação de soda e ou com bombas que são facilmente adaptadas aos evaporadores.



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

TUBO INCRUSTADO

TESTE 01

TESTE 02

TUBO 01



TUBO 02



TUBO 03



TUBO 04



Resultados do teste em laboratório:

Resultados antes e depois de limpeza.

Limpeza com concentração a 20%, primeira lavagem com 6h à 70°C (teste 01) e as outras com 4h (teste 02)



Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

DOCUMENTOS CENTERQUIMICA

- **BOLETIM TÉCNICO DO PRODUTO**
- **MOLÉCULAS REGISTRADA NO FDA.**
 - **FISPQ DOS PRODUTOS**
- **REGISTRO (ORGÃOS COMPETENTES)**
 - **CERTIFICADO KOSHER**
 - **CERTIFICADO HALAL**
- **LAUDO METAIS PESADOS**



CENTERQUIMICA
A química na medida certa

AGRADECEMOS A ATENÇÃO

Celismar Francisco da Silva
celismar@centerquimica.com
(18) 9 9692 7329 – (67) 9 9657 1270

CENTER ROYAL QUIMICA INDUSTRIAL LTDA.

Rua: Clibas de Almeida Prado, 6458

Bairro: Chácaras Arco Iris

CEP: 16.058-695

Araçatuba-SP

Fone / Fax: (18) 3631-1313



CENTERQUIMICA
A química na medida certa



CFSUGAR
Consultorias e Serviços

OBRIGADO A TODOS

➤ celismar@cfsugar.com

➤ (67) 9 9657 1270 whatsapp

 CFSUGAR Consultorias e Serviços