



Produção de açúcar

Impulsionando a confiabilidade e vantagens econômicas

Como aumentar a lucratividade sem comprometer a qualidade

Na indústria de açúcar de hoje, o aumento constante da concorrência e crescente pressão por mais eficiência estão forçando os produtores a encontrarem novas formas de atingirem o sucesso no longo prazo. Os inversores de velocidade variável (VSDs), motores, mecanismos e rolamentos são indispensáveis em processos chave, tais como moagem da cana, ou fatiar, extrair e cristalizar a beterraba, e desempenham um papel essencial ao gerar economias de energia, melhorando a produtividade, e reduzindo custos.



Segurança do pessoal e dos alimentos



“Preciso fazer com que a segurança da minha fábrica e do meu pessoal seja uma prioridade.”

Abordar diversas exigências de segurança...

- O açúcar cria uma poeira fina que é tão explosiva quanto gás. Os funcionários deve ser protegidos de exposição a riscos associados com ignição por poeira, onde quer que eles trabalhem.

... usando tecnologia de ponta

- Motores certificados de ignição de particulados (pó) e pacotes de drives atendem as demandas de ambientes explosivos e empoeirados.
- O monitoramento remoto protege o pessoal de processos com perigo potencial.

Conforme os últimos padrões de segurança...

- Aplicações tais como máquinas de moagem podem ser perigosas para se trabalhar no mesmo ambiente.

...com soluções que geram confiança

- Funcionalidades avançadas, tais como safe torque off, certificam-se de que máquinas de moagem parem de forma segura e eficiente.



Eficiência energética



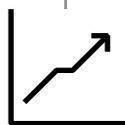
“Nós precisamos reduzir nossa conta de energia e a pegada de carbono.”

Encontre os grandes consumidores de energia...

- Alguns dos maiores consumidores de energia na produção de açúcar incluem:
 - Moagem, preparação e cristalização
 - Trituradores, moedores, bombas, caldeiras e centrífugas

... libere o potencial de economia

- Substituir turbinas convencionais a vapor com pacotes de drive e motor de alta eficiência pode reduzir o consumo de energia em até 50%.
- Usar VSDs com funcionalidade regenerativa para controlar centrífugas pode recuperar a energia durante a fase de desaceleração. A operação das centrífugas da planta pode ser equilibrada com demanda de energia leve, resultando em economias de energia de até 30%.
- O ABB Ability™ Condition Monitoring informa como suas aplicações estão se desempenhando, fornecendo dados precisos da condição e eficiência em tempo real.



Melhoria da produtividade



“Nossa produção tem que se adaptar rapidamente para atender aos gostos da clientela que evolui cada vez mais.”

Manter a produção ágil e exata...

- Resultados e entregas rápidas é a chave para extrair o caldo de produtos da matéria prima para obter volume máximo da qualidade desejada do açúcar produzido.
- Mudar equipamentos de velocidade constante para velocidade variável para atender aos variados volumes da produção economiza tempo e dinheiro.
- 100% de confiabilidade é crucial na época da produção.

... com soluções flexíveis acionadas por motores de um fornecedor

- Variação de velocidade mais ampla possível.
- Aumento da produção muitas vezes atingida sem qualquer investimento extra.
- Processo interligados de forma segura desde a produção até a parte logística e estoque, por meio de sensores embutidos e fieldbus.
- Resposta imediata para processar a demanda, sem a necessidade de aguardar respostas da usina.
- Menos estresse mecânico, com a possibilidade de acionar os motores na direção reversa.

“Nós precisamos de mais inteligência no desempenho das linhas de produção.”

Localize a informação correta...

- É inexacto e demanda tempo extrair dados da planta de forma manual.
- Acessar os dados corretos e transformá-los em informações úteis pode ser bem difícil.

... por meio de soluções digitais

- Diversos inputs e outputs (I/Os) permitem uma variedade de informações de processo desde o VSD até aplicação acionada por motor.
- Sistemas abertos fieldbus permitem fácil integração do VSD em qualquer PLC ou sistemas de controles de plantas similares, fornecendo melhores insights, informações e melhor controle da produção, assim evitando recalls de produtos.



Operação e manutenção



“Como eu posso controlar o aumento dos custos?”

Despesas gerais operacionais mais baixas...

- Os custos operacionais devem ser controlados sem comprometer a segurança da planta, do pessoal e do produto final.
- A manutenção deve ser programada de acordo com as paradas periódicas, e supervisionada cuidadosamente durante os períodos da produção.

... por meio de esquemas avançados de manutenção

- A partida suave evita o choque repentino de carga, resultando em menos desgastes das engrenagens, correias e máquinas acionadas.
- O ABB Ability™ Condition Monitoring entrega informações precisas e em tempo real sobre os eventos do drive e do motor para garantir que o equipamento esteja disponível, seja confiável e sustentável.
- A rede global de serviços da ABB e contratos de manutenção preventiva aliviam a pressão nos times internos e aumentam a velocidade de resposta aos problemas críticos.

“Nós precisamos dos produtos e sistemas mais confiáveis para evitar paradas não planejadas.”

Elimine os riscos da produção...

- As paradas da planta são caras, inclusive a perda de tempo da produção, produtos estragados e reputação prejudicada.

... ao utilizar a funcionalidade inteligente

- Os recursos de alerta e proteção da temperatura, carga, sob/sobretensão dentro dos VSDs ajudam a antecipar panes.
- O ABB Ability™ Condition Monitoring para powertrains alerta sobre as falhas prestes a acontecer, bem antes de elas ocorrerem, reduzindo as paradas não planejadas.
- Um relógio em tempo real do drive permite rastrear temporariamente as falhas, para que você saiba o que e quando algo aconteceu.
- Mecanismos e rolamentos projetados para condições extremas oferecem vida prolongada por meio de um excelente sistema de lacre.

Melhorar a eficiência operacional ajuda a impulsionar a produção e a lucratividade

Cada fase da produção de açúcar pode ser ajustada para aprimorar a produtividade, aumentar a sustentabilidade e melhorar a segurança.

1 PREPARAÇÃO E TRITURAÇÃO (PARA PRODUÇÃO DE BETERRABA)

As beterrabas sacarinas são cortadas e trituradas em pedaços

Aplicações:

- Roletes, trituradores, esteiras, bombas de lavagens

Requisitos:

- Controle de torque dos roletes e cortadores
- Os motores devem tolerar altas forças mecânicas
- Velocidade precisa e controle de torque para melhorar o fluxo do processo

2 MOAGEM (PARA PRODUÇÃO DE CANA)

Pedaços triturados da cana são abastecidos por meio de roletes pesados para extrair o caldo da cana

Aplicações:

- Bombas, câmaras rotativas

Requisitos:

- Extração maximizada do caldo
- Ambientes empoeirados e explosivos
- Controle preciso do motor para uma operação contínua
- Evitar tripping no caso de cargas repentinas

3 DIFUSÃO (PARA PRODUÇÃO DE BETERRABA)

Fatias finas da beterraba sacarina passam repetidamente por meio de água quente para extração o caldo

Aplicações:

- Bombas de alimentação de água, esteiras, misturadores

Requisitos:

- Controle preciso do fluxo de água por meio do tanque
- Controle preciso da velocidade do misturador da beterraba sacarina
- Controlar carga pesada dentro da torre de extração

4 CLARIFICAÇÃO / CARBONAÇÃO

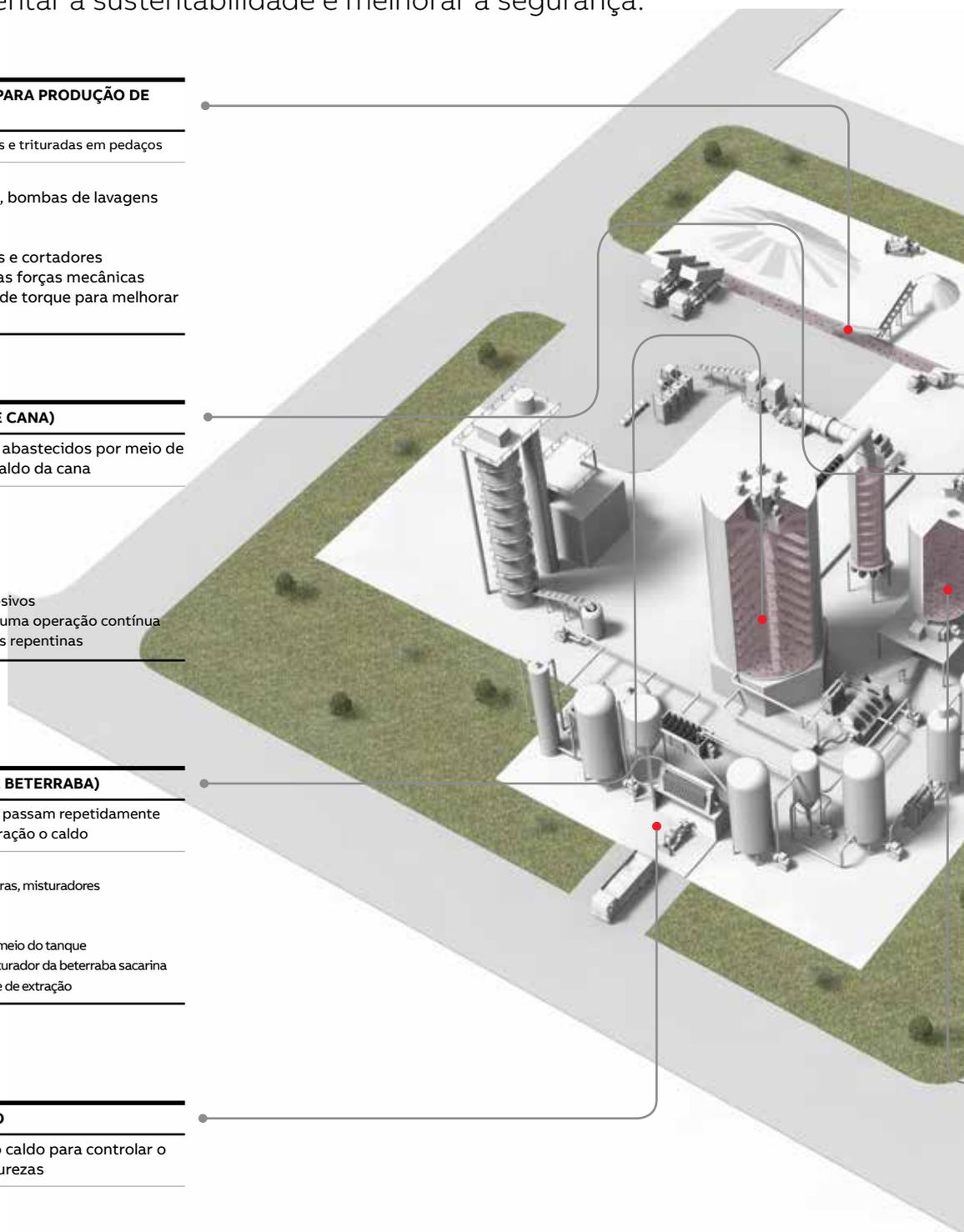
O leite de limão é adicionado ao caldo para controlar o pH e ajudar na remoção de impurezas

Aplicações:

- Misturadores, bombas

Requisitos:

- Monitoramento preciso e controle do pH e fluxo do líquido



5 EVAPORAÇÃO E CRISTALIZAÇÃO

O caldo é concentrado para aumentar a espessura e, assim, iniciar a cristalização nas painéis de vácuo

Aplicações:

- Bombas de suco e de água, evaporador, caldeiras a vácuo

Requirements:

- Bombas de água e caldo, alto torque de partida para líquidos de alta densidade
- Controle fechado de loop
- Partida suave para minimizar os estresses nos dutos
- Integração com a planta DCS via módulos fieldbus

6 CENTRIFUGANDO

Separação dos cristais de açúcar do melaço

Aplicações:

- Centrífugas, bombas

Requisitos:

- Controle preciso da velocidade para controlar aceleração e desaceleração rápidas
- Alto torque de partida e torque contínuo constante
- A energia da frenagem poder ser fornecida de volta para a rede com o drive regenerativo
- Confiabilidade

7 ENCHIMENTO E EMBALAGEM

Embalagem primária

Aplicações:

- Roletos e esteiras transportadoras

Requisitos:

- Área explosiva devido ao pó do açúcar
- Alta velocidade nas linhas de empacotamento
- Sincronização

8 SUBPRODUTOS PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL

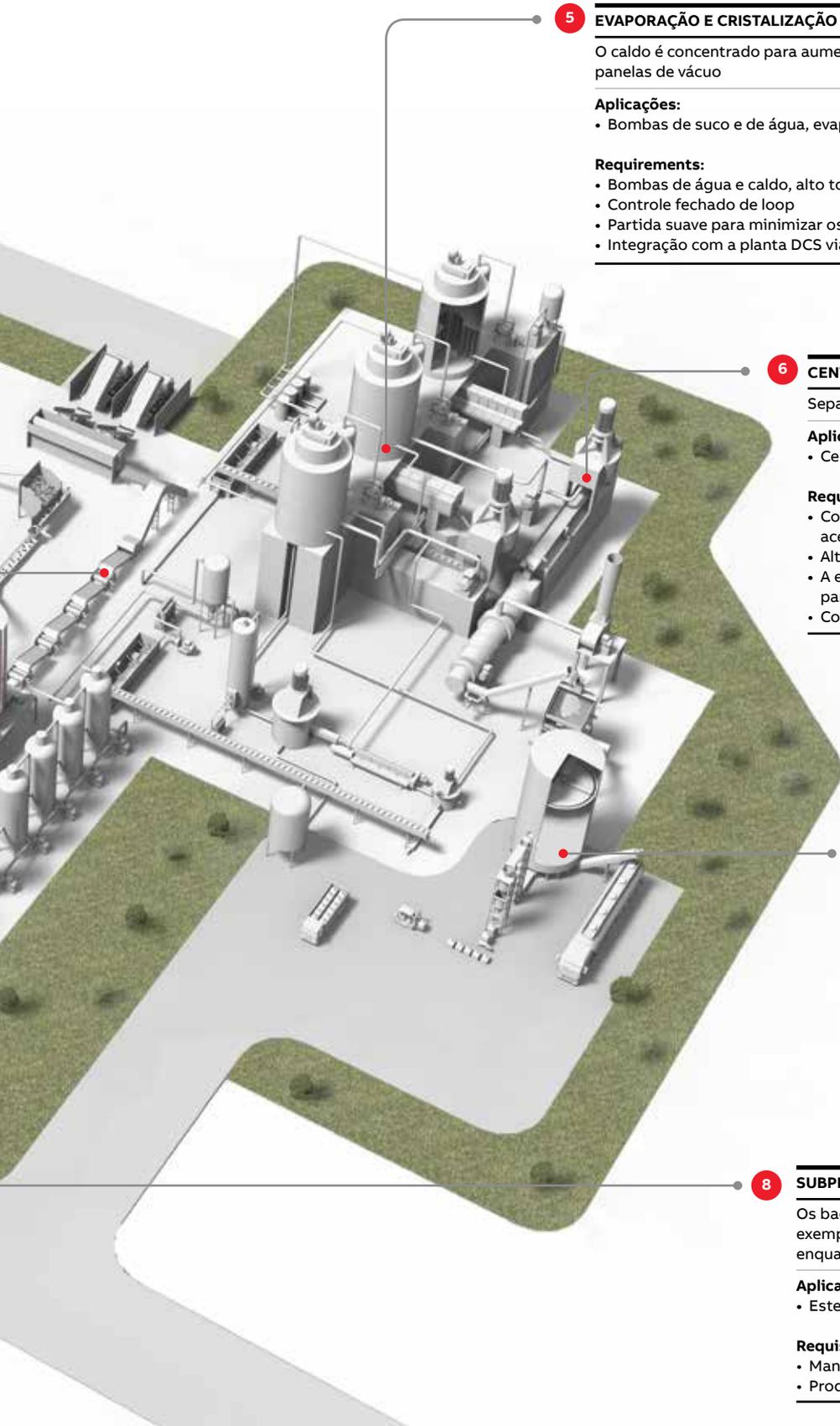
Os bagaços são usados por vários produtos, como por exemplo, para gerar calor e eletricidade para a planta, enquanto o melaço pode ser usado na produção de etanol

Aplicações:

- Esteiras, bombas, turbinas

Requisitos:

- Manter a pressão necessária constante nas caldeiras
- Produtos de áreas perigosas



Libere o potencial nas aplicações específicas de açúcar

Juntamente com a economia de energia melhor produtividade e maior segurança, há muitos outros benefícios com o uso de inversores de velocidade variável (VSDs) e motores de alta eficiência em aplicações acionadas por motor

	Desafio	Solução	Benefício
	Moedores/trituradores <ul style="list-style-type: none"> Turbinas a vapor são tradicionalmente usadas na moagem, mas são ineficientes. As usinas muitas vezes estão localizadas em áreas com rede elétrica fraca. A variação frequente na estrutura da cana resulta em operação ineficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> A combinação de motor e drive de alta potência até 2 MW. Slip ring motors são ideais para trituradores e cortadores que exigem alto torque de partida, corrente de baixa partida e que seja adequado para redes fracas. Combinação de motor e drive de alta potência de até 5 MW. Resposta excelente do torque para moinho sem pinhão para processo de moagem. Ao ocorrer bloqueio mecânico o motor pode ser revertido. 	<ul style="list-style-type: none"> 50% menos energia usada quando o pacote de drive e motor é usado comparado com turbinas a vapor. A solução leve de startup do sistema com baixa demanda de corrente durante a partida. Baixo consumo de energia com alta eficiência do sistema, e alta produtividade com menos custo de propriedade. Menos estresse no maquinário e na rede. Reduz a inatividade do sistema.
	Centrifugas <ul style="list-style-type: none"> Reduzir o consumo de energia. Requer alto torque de partida e resistência para forte forças mecânicas. Requer alta confiabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Frenagem regenerativa. Combinação de motor e drive de alta potência de até 500 kW. O controle direto de torque permite controle extremamente exato por toda a faixa de velocidade com motores robusto de desempenho do processo, que são projetados para durar nas aplicações mais complicadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Economias significativas de energia à medida que a energia da frenagem retorna para alimentar a rede com emissão de harmônica extremamente baixa. Paradas reduzidas e mais produção confiável.
	Misturadores <ul style="list-style-type: none"> Alto torque de partida, ampla faixa de velocidade na mistura e controle preciso para garantir a melhor qualidade dos produtos finais. 	<ul style="list-style-type: none"> Controle direto de torque fornece controle preciso da velocidade e adapta-se à mistura da carga. Safe torque off. 	<ul style="list-style-type: none"> Otimiza a velocidade da produção e tempo de atividade do processo. Melhora a segurança operacional.
	Produção de energia <ul style="list-style-type: none"> A produção de açúcar exige até 10 MW de energia. Ainda assim, as usinas estão muitas vezes em lugares remotos com redes elétricas fracas. 	<ul style="list-style-type: none"> Power trains eletrificados com sistema de drives e motores geram eletricidade que pode ser usada para executar todos os equipamentos no processo de produção. 	<ul style="list-style-type: none"> A produção de energia se torna mais eficiente, gerando mais do que energia suficiente para colocar em funcionamento as aplicações da produção. A energia excedente pode ser ofertada para a rede.
	Bombas <ul style="list-style-type: none"> Consome muita energia. Mudanças na pressão do líquido ameaçam o tempo de vida da parte mecânica das bombas impulsoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Executar um motor pela metade da velocidade requer somente 1/8 de energia. Software anti-cavitação mede o torque e velocidade do motor para reconhecer a cavitação e preveni-la. 	<ul style="list-style-type: none"> Economiza energia em até 60% enquanto também fornece controle fácil da velocidade da bomba, operação suave do processo, e reduz o número de potenciais componentes mecânicos não confiáveis. Evita a cavitação que afetaria as propriedades do caldo de cana, melhorando a qualidade do produto e o tempo útil da bomba.



01

	Desafio	Solução	Benefício
	Esteiras <ul style="list-style-type: none"> Controle preciso, suave e consistente e sincronização das velocidades da esteira. 	<ul style="list-style-type: none"> Os freios de chopper embutidos fornecem controle preciso da esteira quando é dado o comando para parar, sem hardware externo. Safe torque off (SIL3) previne movimentos inesperados da esteira. 	<ul style="list-style-type: none"> Cada velocidade da esteira é ajustada e sincronizada separadamente para garantir o fluxo do material entre os estágios do processo.
	<ul style="list-style-type: none"> Parte mecânica complicada e ambientes empoeirados. 	<ul style="list-style-type: none"> Motores e produtos de transmissão de energia mecânica oferecem o melhor sistema de lacre. Velocidade contínua, intermitente ou variável na operação. 	<ul style="list-style-type: none"> Menos manutenção aumenta ao tempo ativo do processo. Menor custo com manutenção ao reduzir o estresse mecânico nas engrenagens e nas correias.

01 Os VSDs fornecem controle consistente, suave e preciso e sincronização das velocidades da esteira.

02 O controle do VSD de maquinários do moinho usa 50% menos energia comparado às turbinas a vapor.

03 Controle direto de torque fornece controle preciso da velocidade das bombas.

02



03



Recursos e funções beneficiam as instalações de processamento do açúcar

Drives, softstarters, motores, mecanismos e rolamentos montados todos desempenham uma parte fundamental em manter a produção em andamento. Escolher o produto certo com os recursos corretos é essencial para garantir uma produção otimizada.



Inversores de velocidade variável

Eficiência energética

- Controle os custos operacionais ao entender o que é gasto com energia em moeda local, kWh e emissões de CO₂.
- Portfólio de drive regenerativo para centrífugas de açúcar

Compatível com fieldbus

- Use informações com as taxas de fluxo e velocidades da centrífuga separadora para que o VSD ajuste a velocidade e torque do motor.
- Obtenha insight detalhado do desempenho da produtividade e controle de qualidade por meio de comunicação fieldbus, conectando o VSD com os sistemas e monitoramento da planta.

Software anti-cavitação

- Estende o tempo de vida útil da bomba e assegura o processo ao detectar avitação, garantindo o ótimo do processo e do fluxo do líquido.



Flying start

- Reduz o desgaste e economiza tempo ao iniciar um motor enquanto a carga ainda está girando.

Segurança funcional

- Para de forma segura aplicações como misturadores e centrífugas de açúcar usando safe torque off embutido (nível de segurança SIL3).

Baixa harmônica

- Elimina interrupções na alimentação que poderiam dar trip na produção com unidade de fornecimento ativo embutido e filtro de linha integrado de baixa harmônica.

Repetitividade

- Ajusta de forma precisa a velocidade da bomba para se adequar a taxas de fluxo de produtos com viscosidades variadas.



Softstarters

Partida e parada suave

- Partidas e paradas suaves confiáveis reduzem o estresse elétrico e mecânico

Built-in bypass

- Reduz a complexidade do sistema e tamanho, economiza tempo e dinheiro durante a instalação.
- Reduz a geração de calor a partir das perdas internas ao ativar o bypass em velocidade total.

Uso em ambientes extremos

- Garante produção ininterrupta em ambientes úmidos e empoeirados com teclado numérico IP66 e parte eletrônica revestida.

Comunicação flexível

- Opera em modo local e remoto ao acessar todos os principais protocolos de comunicação e Modbus-RTU embutido.



Pacotes de drive e motor

Pacotes de drive e motor de alta eficiência

- Economiza energia por todo o processo de produção do açúcar com pacotes de drive e motores de eficiência IE5.

Pacotes de torres de resfriamento

- Reduz energia, vibração, barulhos e custos com manutenção usando um pacote que remove a caixa de câmbio das torres de resfriamento.
- Motor especial de ímã permanente de baixa velocidade

Pacotes de drive e motor globalmente certificados

- Protege a fábrica e o seu pessoal e atende às regulamentações globais usando motores e drives testados e certificados para atmosferas potencialmente explosivas.





Motores de baixa tensão

Motores de desempenho de processo

- Projetado para resistir às aplicações mais complicadas.

Limpeza fácil

- Motores lisos pintados para limpeza mais fácil.

Proteção contra ignição por poeiras

- Previne explosões por poeiras com motores certificados à prova de ignição de poeira.

Maior eficiência

- Motores de classe de eficiência IE3, IE4 e acima oferecem menos custo total de propriedade.

Serviço e monitoramento

- ABB Ability™ Smart Sensor pronto para uso.



Motores de alta tensão

Motores de carcaça de ferro fundido

- Pacotes de drive e motor de eficiência energética especificados sob medida.
- Designs para IP66 e para áreas perigosas em ambientes operacionais empoeirados.
- Sistema à prova de isolamento para alta disponibilidade.
- Densidade de alta potência com resfriamento moderno.
- Sempre entregue junto com ABB Ability™ Smart Sensor.

Capacidade de serviço incorporado

- Reduz o tempo de inatividade da manutenção.



Geradores

Geradores de 4 pólos mais potentes do mercado

- Para turbinas a gás e a vapor.

Menos custos com energia

- Alta eficiência no uso dos subprodutos do açúcar.



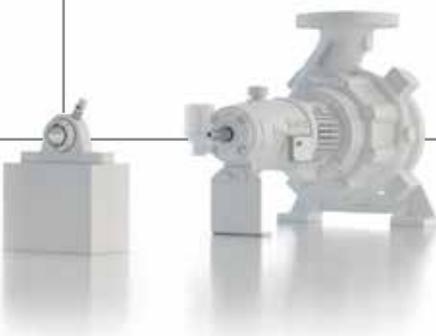
Mecanismos e rolamentos

A maior escolha

- Múltiplos estilos de carcaça, tamanhos de cilindro e mecanismos de bloqueio.
- Sistemas de lacre premium usados para retirar contaminantes e manter a lubrificação.
- Acessórios disponíveis para proteção e segurança em ambientes de alta umidade, poeiras e sujeiras em excesso, ou ainda em lugares extremamente secos.

De fácil montagem

- Os rolamentos de rolo têm adaptadores de montagem easy-on e easy-off patenteados e sistema de remoção.
- ABB Ability™ Smart Sensor pronto para uso.



Do chão da fábrica para a "nuvem e além"

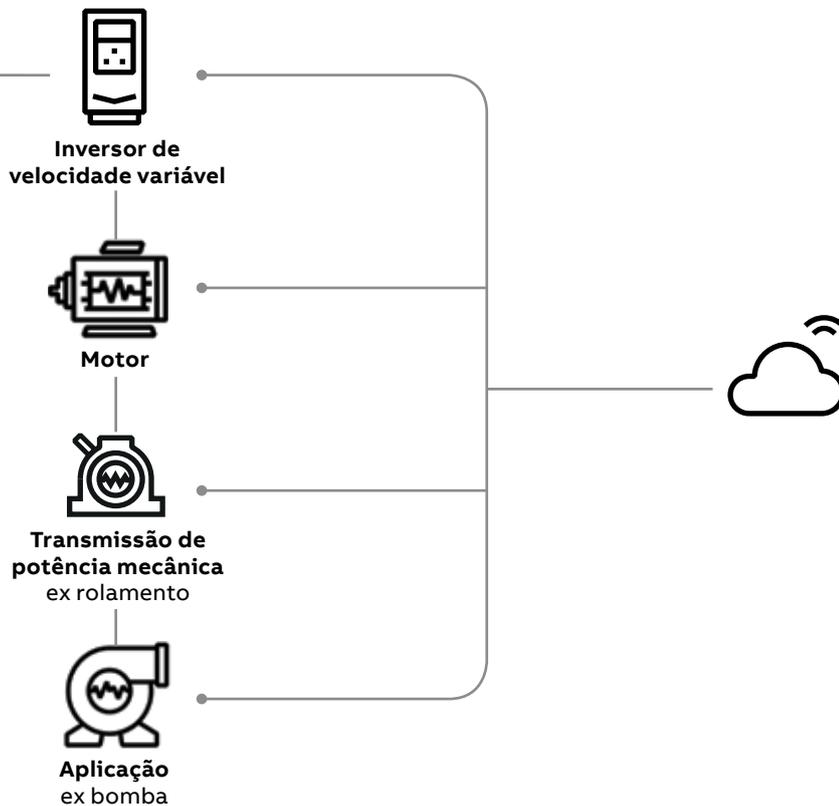
O ABB Ability™ Condition Monitoring para powertrain otimiza o desempenho e a eficiência de equipamentos de rotação. Ele permite transparência total em todos os parâmetros para inversores, motores, rolamentos montados e bombas.

1 Powertrain inteligente

O powertrain é equipado com sensores e conectividade cloud e pode compreender motores, drives e componentes mecânicos, incluindo rolamentos, acoplamentos e caixas de câmbio - e bombas também.

2 Transformando dados em informações valiosas

A junção de dados dos sensores e loggers embutidos dos VSDs, juntos com aqueles coletados do ABB Ability™ Smart Sensors dos motores, rolamentos e bombas, podem ser compilados, armazenados e acessados via cloud. A capacidade de juntar e analisar esses dados pode mostrar informações do status e condição de seu equipamento, para assim você poder programar os serviços de forma mais eficiente.



3 Acessando dados para análise

Informações detalhadas podem ser extraídas para o portal e sistemas da própria companhia. A informação em muitos aspectos do processo de produção do açúcar está disponível, incluindo a capacidade de saber exatamente quando e como foi a limpeza do equipamento da produção.

Os dashboards fornecem total transparência para que você reaja de forma que ocorra menos paradas na produção, vida útil estendida do produto, menos custos, operações mais seguras e mais lucratividade.



4 Ganhe vantagem digital

Garantir que a pessoa certa tenha acesso às informações corretas na hora certa proporciona:

- Respostas apropriadas para os desafios da produção, minimizando os custos operacionais e desperdício de produtos.
- Maior insight em vários aspectos do processo de produção de grãos, assim melhorando a qualidade e reduzindo variações, erros e desperdícios.
- Máxima rastreabilidade do material que ajuda a cumprir com a conformidade regulatória.
- Diminui o risco de falha na produção e substitui a manutenção reativa pela preditiva.

Gerente de manutenção



Gerente de energia



Gerente de produção



Gerente de segurança



Mantenha sua produção a todo vapor

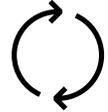
Desde peças sobressalentes e suporte técnico até soluções de monitoramento remoto cloud, a ABB oferece o portfólio de serviços mais amplo para atender suas necessidades. As unidades de serviços globais da ABB, com o suporte de parceiros externos value provider autorizados, formam uma rede de serviços à sua disposição. Maximize o desempenho, tempo ativo e eficiência por todo o ciclo de vida de seus ativos.

Com você em cada etapa do seu caminho

Mesmo antes de comprar um drive, motor, rolamento ou softstarter, os especialistas da ABB estão à disposição para oferecer suporte técnico desde o dimensionamento até potenciais economias de energia.

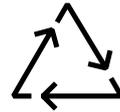
Assim que você decidir sobre o produto certo, a ABB e sua rede global de parceiros Value Providers pode ajudar com a instalação e comissionamento. Eles te darão suporte por todas as fases dos programas de operação e de manutenção feitos sob medida para as necessidades operacionais.

A ABB vai garantir que você esteja por dentro de qualquer oportunidade de upgrade ou retrofit. Se você registrou seus drives e motores conosco, então nossos engenheiros entrarão em contato com você de forma proativa para conversar sobre a opção mais efetiva de substituição. Tudo o que pode ajudar a maximizar o desempenho, tempo ativo e eficiência por todo o ciclo de vida de seu powertrain.



Substituições

Serviços de substituição rápidos e eficientes para minimizar o tempo de parada da produção.



Serviços de fim de ciclo de vida

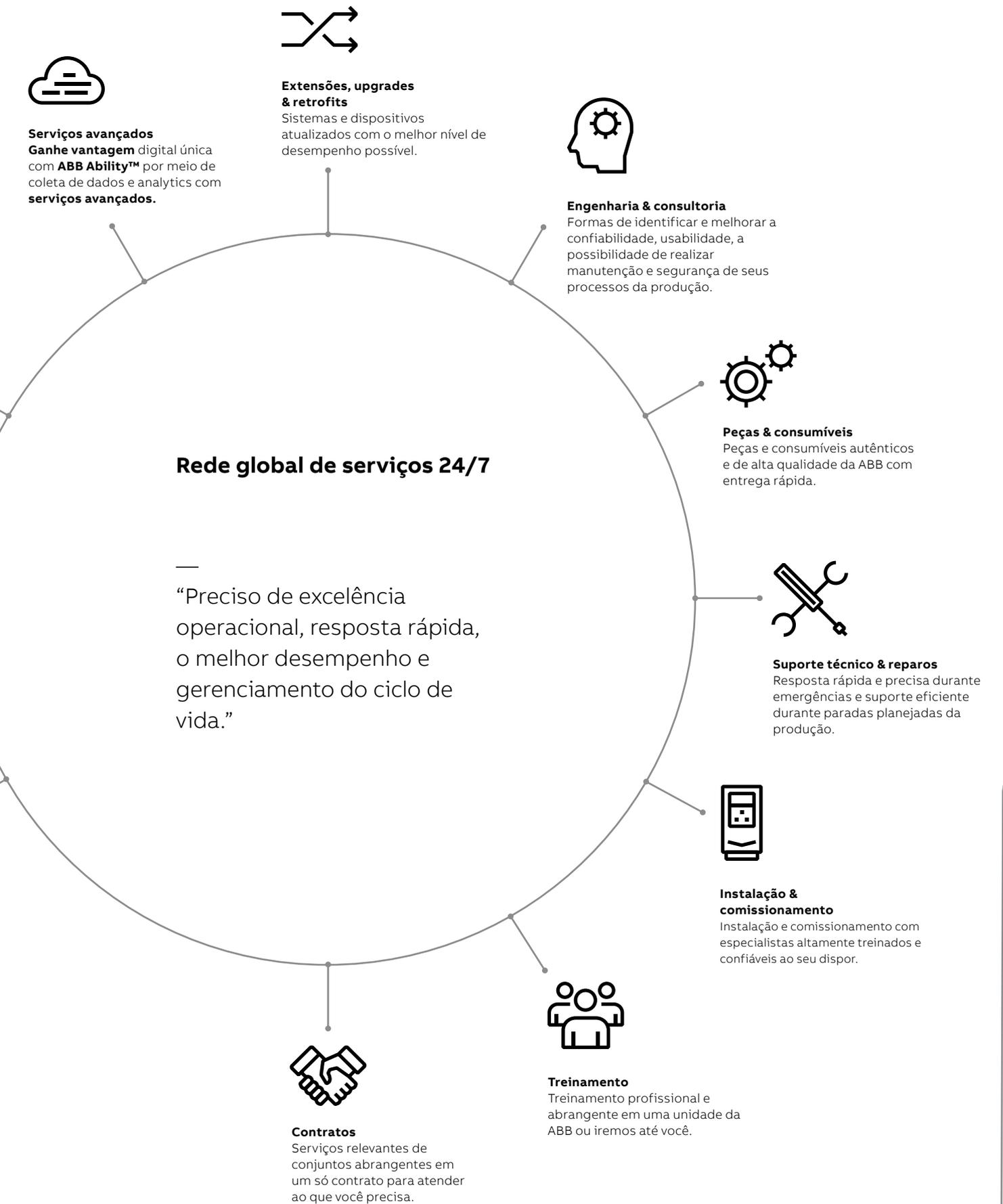
Responsável pela desmontagem, reciclagem e reuso de produtos, de acordo com as leis e padrões industriais.



Manutenção

Manutenção sistemática e organizada e suporte para todo o ciclo de vida de seus ativos.





Com você, aonde quer que você esteja no mundo

Fazer parceria com a ABB te dá acesso a algumas das ideias e tecnologias mais inovadoras.

Abrangência global

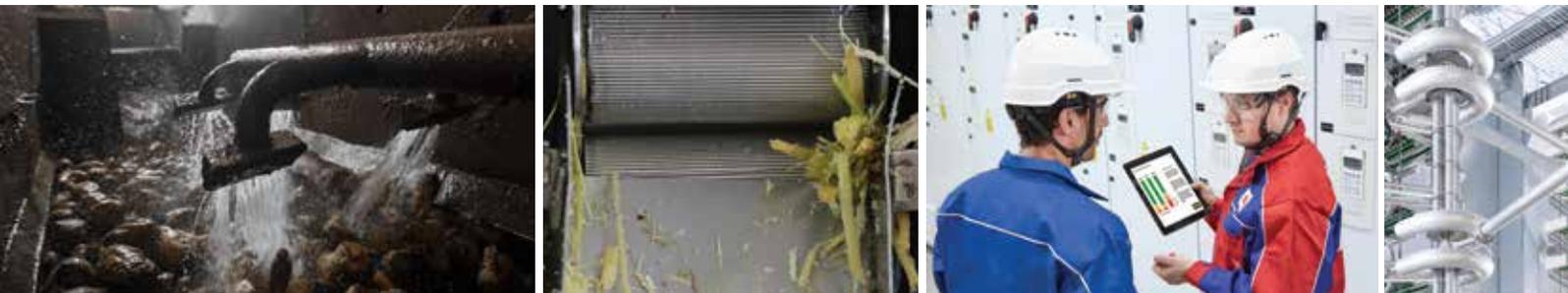
A ABB opera em mais de 100 países com sua manufatura, logística e operações de vendas próprias junto com uma ampla rede de canais parceiros locais que podem atender rapidamente ao que você precisa. A disponibilidade de estoque é boa, com prazos de entrega curtos para muitos produtos, e com entrega de peças de reposição em 24 horas.

Além disso, trabalhamos em conjunto com os produtores de açúcar para desenvolver produtos, serviços e soluções customizados para ajudar a padronizar processos pelos diversos sites e organizar sua cadeia de fornecimento.

Temos sete centros de P&D com mais de 8.000 tecnólogos e investimos \$1,5 bilhão anualmente em inovação.

Portfólio de produtos de ponta a ponta

Junto com seus inversores de velocidade variável, motores, soft starters, rolamentos e acoplamentos, o portfólio de automação da ABB inclui uma ampla variedade de PLCs escaláveis, uma seleção de IHMs, instrumentação e robótica. Com opções de segurança funcional, desde safe torque off embutido até PLCs de segurança, você pode implementar requisitos de segurança sob medida imediatamente.



O portfólio da ABB inclui:

- **Soluções de energia e automação** de ponta a ponta, desde distribuição de energia, recebimento de matéria prima, até processo e controle de máquinas para embalagem no final da linha
- **Proteção da energia e soluções de qualidade de energia** para proteger equipamentos e processos
- **Soluções** líderes na indústria de **automação robótica** que melhoram a velocidade com que o produto chega ao mercado, flexibilidade e ajuda a fazer da embalagem um diferencial
- Uma linha completa de **proteção, conexão e soluções**

de gerenciamento de cabos que resistem a ambientes extremos e oscilações extremas de temperatura, e fornece a confiabilidade necessária para operações contínuas

Simplifique o fornecimento

O portfólio de serviços e produtos de ponta a ponta da ABB organiza suas demandas de fornecimento e compra e padroniza a produção em todas as unidades, economizando dinheiro em inventários de peças sobressalentes enquanto reduz custos com manutenção.





Para mais informações, entre em contato com seu representante local ABB ou acesse

new.abb.com/drives

new.abb.com/drives/drivespartners

new.abb.com/motors-generators

new.abb.com/motors-generators/segments/food-beverage

new.abb.com/drives/segments/food-and-beverage

Contact Center - Brasil

abb.atende@br.abb.com

0800014 9111

www.abb.com.br