

## Engenharia

ferramentas para atingir a excelência operacional



## O desafio: Tudo está montado e conectado – mas minha unidade vai mesmo fazer o start-up?



### **A solução: Simular. Medir. Controlar. E lucrar.**

O sistema de controle de uma planta industrial moderna toca em cada equipamento e instrumento da unidade, como um sistema nervoso toca em cada músculo e receptor de seu corpo. Nada será transportado, triturado, classificado, bombeado, processado, flutuado, torrado, calcinado ou secado

até que o “sistema nervoso” da unidade esteja operacionalmente pronto. Em resumo, o controle do sistema de sua unidade pode significar a diferença entre lucro e prejuízo.

É por isso que a ANDRITZ AUTOMATION se concentra no projeto de seus sistemas elétricos, de controle e de instrumentação. Temos as pessoas, as patentes e as ferramen-

tas já consolidadas para assegurar que sua unidade esteja operacionalmente pronta – para que quando você pressione o botão “iniciar” de sua unidade . . . ela realmente inicie a operação.

Seja um projeto inteiramente novo ou não, a elétrica, os controles e a instrumentação em geral são responsáveis por uma pequena porção do orçamento total do projeto,



mas sua importância para a operação de uma unidade é fundamental. Todos os equipamentos mecânicos devem ser montados antes que os sistemas elétricos, de controle e de instrumentação possam ser instalados; no momento em que estão instalados, a maior parte do orçamento do projeto já foi gasta e muitas empresas presumem que a unidade funcionará de forma simples, sem incidentes ou atrasos.

Mas antes que possa começar a ter o retorno sobre seu investimento, pedimos que você considere estas questões críticas sobre o controle da sua unidade:

- O cabeamento foi feito da forma correta?
- Os motores foram “amaciados”?
- Os I/Os foram verificadas em relação a seu DCS/PLC/HMI?
- Suas redes de controle estão operacionais?
- Seu sistema de controle está configurado de maneira correta?
- Seu pessoal de operação e manutenção foi treinado?

Simplificando: Você está pronto? Sua planta fará o start-up — com rapidez, segurança e confiabilidade? Seus operadores estão treinados para entender como controlar seus processos de milhões de dólares? Seu equipamento está adequadamente controlado para começar a produzir de imediato à capacidade nominal?

A ANDRITZ AUTOMATION o ajudará a estar pronto. Nosso limite de bateria cobre toda a elétrica, controles e instrumentação, incluindo:

- Subestações, inclusive as negociações complicadas e prolongadas com as concessionárias elétricas
- Distribuição de energia, inclusive harmônicos e filtragem
- MCCs
- DCS
- PLC/HMI
- Instrumentação
- Cabeamento em campo, inclusive redes de dados, energia, controles e instrumentação
- Dados de processo, deixando-os pronto para serem importados para seu sistema de ERP

A ANDRITZ AUTOMATION estrutura o escopo de fornecimento para se adequar às suas necessidades comerciais, de engenharia a engenharia e fornecimento de equipamentos e a EPC.

Como uma divisão de uma grande corporação multinacional, temos o poder de compra, o pool de recursos e a presença local para realizar grandes projetos, sejam eles uma fundição no meio de um complexo industrial urbano ou uma operação de mineração no meio do deserto.

### Saiba mais:

Sistemas, ferramentas e serviços .....	04
Sistemas de energia .....	06
Controle e automação .....	08
Elétrica e instrumentação.....	10

# O desafio: Depois de todas as interações do projeto, o equipamento correto foi encomendado a tempo?

## Sistemas, ferramentas e serviços

A ANDRITZ AUTOMATION reconhece que qualquer projeto de capital é um processo iterativo. Os engenheiros de processo fazem o primeiro “corte” no processo, mas o revisarão com base no layout real e nos equipamentos especificados pelo engenheiro mecânico. Como resultado, os detalhes necessários para a energia, instrumentação e controle estão em constante fluxo. O gerenciamento de alterações é uma parte crítica do projeto para garantir que o equipamento “certo” seja especificado, adquirido e instalado.

Nós ajudamos nossos clientes a navegar por essas águas turbulentas com uma equipe de especialistas apoiados por ferramentas consolidadas, que ajudam projetos grandes e pequenos a ter um start-up rápido, seguro e confiável.

### Simulação

Usamos o altamente bem sucedido simulador IDEAS em nosso projeto. O IDEAS ajuda



a criar um ambiente de “fábrica virtual” no qual os projetos, modificações e retrofits de processos podem ser afinados e verificados, com mais rapidez do que em tempo real, antes que você se comprometa com os custos de capital. O IDEAS também pode ser utilizado para verificar a lógica de controle, muitas vezes capturando centenas de erros de codificação antes do start-up da planta.

Além disso, o IDEAS é uma excelente ferramenta para o treinamento de operadores, permitindo aos operadores praticar procedimentos críticos, como partidas e paradas. Isto é especialmente importante em projetos greenfield, nos quais a equipe operacional será nova e não acostumada com o processo ou com os controles. O IDEAS ajudou instalações em todo o mundo a ter start-ups mais rápidos, atingindo a primeira produção e aumentando a produtividade até o valor nominal em tempos recordes.

### Projeto de sistemas E&I

Nosso pessoal usa o princípio de ponto único de entrada para os dados de projeto.

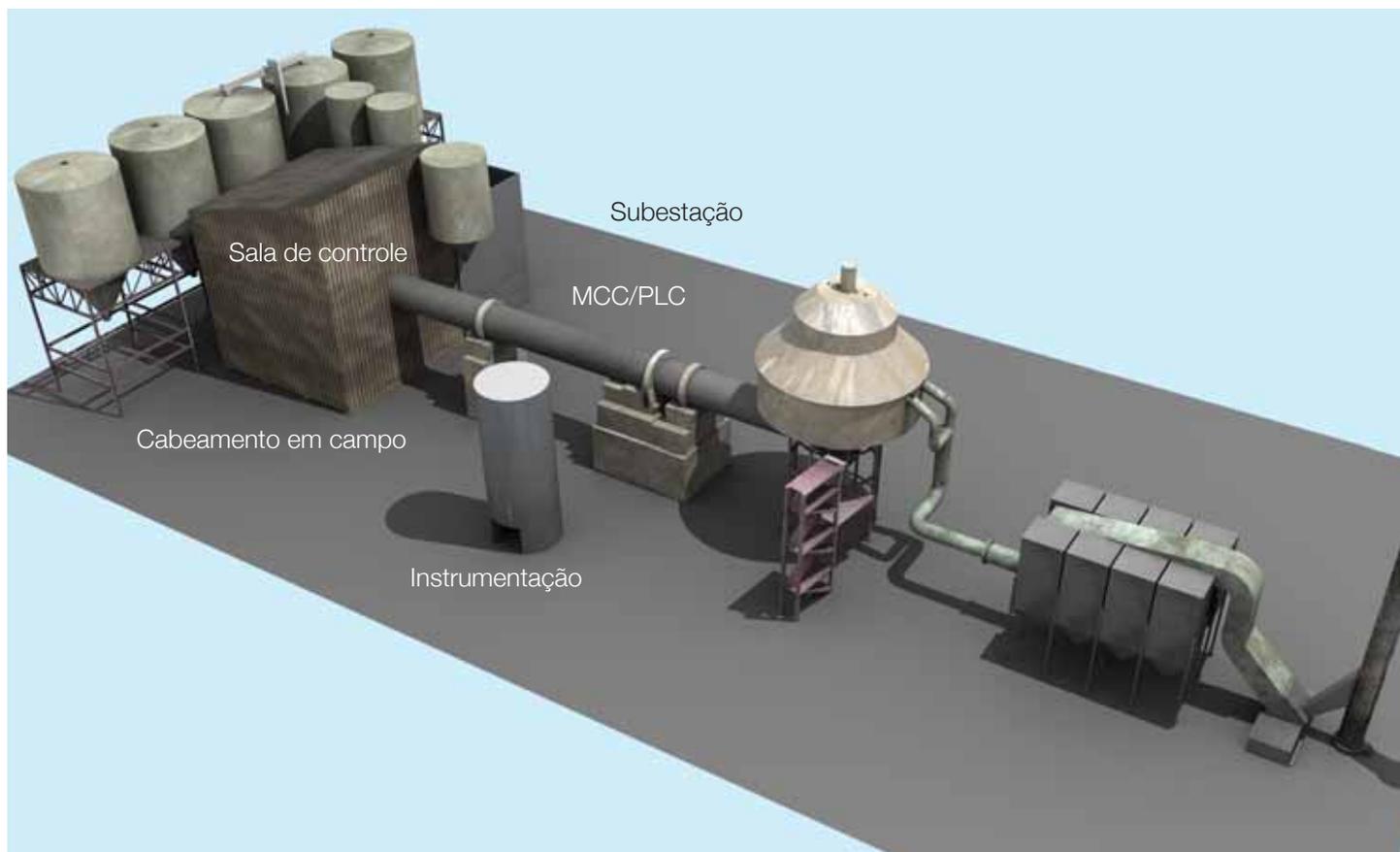
Nossa conexão para o simulador IDEAS assegura que as alterações do processo sejam tratadas em um estágio bastante inicial do detalhamento. Nossas equipes de projeto usam ferramentas de bancos de dados para controlar o conjunto de dados à medida que ele cresce e evolui. Seja em uma ordem de compra, uma lista de I/O ou um pacote de desenhos, as alterações são destacadas quando são feitas pelos engenheiros de processo e mecânicos, de modo que sejam fornecidos o MCC, cabos, instrumentos e I/O corretos para cada equipamento. O resultado é um start-up mais rápido da unidade com um custo de capital menor.

### Serviços de engenharia:

- Estudos de sistema
- Estudos de viabilidade e engenharia preliminar
- Detalhamento
- Gerenciamento de projetos
- Comissionamento e start-up
- Suporte técnico e resolução de problemas
- Treinamento de operadores

## Benefícios

- O simulador IDEAS ajuda a verificar os processos, testar a lógica de controle e treinar operadores
- Nossa metodologia de projeto ajuda a assegurar que o equipamento correto seja encaminhado e que os cronogramas de instalação sejam cumpridos



▲ Nossos serviços abrangem todos os sistemas elétricos, de controle e de instrumentação.

A ANDRITZ AUTOMATION trabalha em diversas indústrias de processos contínuos. Como resultado, temos conhecimento especializado em todos as principais plataformas de controle e sistemas elétricos.

Escolhemos o equipamento mais apropriado para suas necessidades, reconhecendo suas restrições decorrentes da minimização do estoque de peças sobressalentes e da equipe limitada de manutenção. Você tem um sistema antigo ou um requisito de controle único? Provavelmente temos experiência direta com tal sistema ou temos a criatividade para apresentar uma solução que atenda a sua situação exata.

Sabemos que sua operação funciona 24 horas. Como tal, oferecemos suporte remoto para que possamos tratar os pro-

blemas mesmo se estivermos no meio da noite. Oferecemos instalações para esse acesso remoto, porém, para sua segurança, nós as configuramos para que o acesso seja controlado exclusivamente por você, o cliente.

Na ANDRITZ AUTOMATION, você verá a mesma equipe durante a engenharia preliminar, o detalhamento, o comissionamento e o start-up. Na verdade, você verá essa equipe até mesmo após o start-up, ajudando-o a implementar as melhorias contínuas em sua unidade.

### História de sucesso

Um de nossos clientes de cloro-álcalis tinha um sistema antigo para monitorar as correntes do barramento em um processo eletrolítico. Os sensores utilizados para

*“O pessoal da ANDRITZ AUTOMATION é profissional, experiente, tem orgulho do que faz e desenvolve um excelente trabalho desde o projeto até o start-up.”*

Bryan Nielson, VP de Produção, US  
Graymont

medir a corrente do barramento eram de contato não elétrico, utilizando o efeito de Hall do barramento. Esses sensores não estavam mais disponíveis ou não tinham o suporte do fabricante original. A ANDRITZ AUTOMATION desenvolveu e forneceu um sensor substituto que era compatível com o sistema SCADA existente.

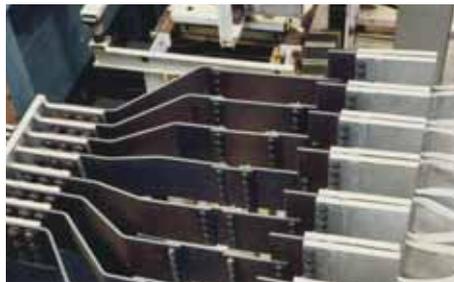
# O desafio: Terei energia de qualidade suficiente conectada para cumprir meu cronograma?

## Sistemas elétricos

A ANDRITZ AUTOMATION entende que um dos maiores custos operacionais é o da energia. E por isso se esforça para encontrar a solução que melhor equilibra as necessidades de sua operação específica. Temos uma vasta experiência em todas as áreas de sistemas elétricos industriais em projetos greenfield e na expansão de instalações existentes.

Os equipamentos de processo muitas vezes são considerados os itens com o tempo mais longo de produção, porém, com a grande quantidade de projetos que atualmente estão sendo construídos ao redor do mundo, os principais itens elétricos (tais como subestações e transformadores) estão agora no caminho crítico. Estamos constantemente em contato com fornecedores e a par dos tempos de produção de tais equipamentos.

Além disso, as negociações com a concessionária elétrica pode ter uma influência crítica em seu cronograma. A ANDRITZ AUTOMATION tem o conhecimento e a experiência no trabalho com as exigências



## Benefícios

- Implementar soluções eficientes no consumo de energia
- Resolução de problemas elétricos especializada, para diagnosticar e resolver problemas com rapidez
- Especialistas em todas as principais ferramentas de análise de energia

regulatórias das concessionárias elétricas. Nossa experiência de projeto abrange o projeto de subestações, sistemas de distribuição de energia e a aplicação de sistemas de acionamento.

Os especialistas da ANDRITZ AUTOMATION também são reconhecidos pela aplicação de grandes retificadores e pelo projeto de barramentos CC, chaves de curto e filtros de harmônicas.

Nossa habilidade no desenvolvimento de opções e na identificação de soluções é particularmente valiosa para a modernização de instalações operacionais, nas quais os riscos de trocas devem ser gerenciados com êxito. Trabalhamos com nossos clientes para implementar planos e procedimentos que minimizem o downtime e a perda de receita.

Temos ferramentas de análise de energia CYME e SKM e experiência com programas EDSA, PTI e ETAP. Somos especialistas em estudos de coordenação de proteção, arco voltaico, fluxo de carga, harmônicos, coordenação de isolamento, confiabilidade, partida de motores, aterramento e curto-circuito.

Oferecemos a nossos clientes suporte contínuo e resolução de problemas. Pode ser difícil diagnosticar e resolver os problemas elétricos nas unidades. Seja o problema é uma falta intermitente no aterramento, ressonância harmônica ou má regulação de tensão, a aplicação do equipamento correto é essencial. Nossos engenheiros selecionarão o equipamento de monitoramento de energia adequado para diagnosticar o problema e, então, trabalharão com a equipe de operações para resolvê-lo.



A ANDRITZ AUTOMATION reconhece a importância da confiabilidade e manutenibilidade no projeto de sistemas elétricos e de controle. Temos sido contratados pela indústria pesada e compreendemos a necessidade de se fornecer uma documentação clara e concisa para facilitar a manutenção dos sistemas e a solução de problemas por suas equipes de operações e de manutenção.

### História de sucesso

A ANDRITZ AUTOMATION foi contratada por uma planta para corrigir um problema com os filtros de harmônicos associados aos retificadores em um processo eletrolítico. Em resumo, um dos filtros de harmônicos estava completamente derretido. Os especialistas da ANDRITZ AUTOMATION identificaram o modo de falha como “ressonância de harmônicos pares.”



Essa é uma ocorrência bastante incomum, que requer sofisticadas habilidades analíticas para sua solução, mas nossa compreensão de sistemas de energia fez com que fôssemos capazes de implementar soluções em um novo projeto para reduzir futuros problemas de harmônicos.

*“[A ANDRITZ AUTOMATION nos deu] abordagens criativas de projeto e instalação. . . bem gerenciados . . . procedimentos, políticas e cultura da unidade foram compreendidos, respeitados e apoiados. . . bom planejamento e excelente comunicação com a equipe operacional. . . instalação e start-up tranquilos. . . Eu gostaria que todos os projetos fossem tão tranquilos quanto esse.”*

Eric Sykes e Ralph Braun  
Rio Tinto Alcan Operations

# O desafio: Há muita atividade na minha sala de controle — por que minha unidade não está funcionando?

## Controles e automação

Seja um novo projeto ou uma atualização, não há nada mais importante do que obter um controle preciso que realmente opere a unidade, no momento em que você pressiona o botão de acionamento. Caso contrário, incorrerão custos substanciais associados ao start-up atrasado e à perda de produção.

Seus operadores devem ser treinados no sistema de controle antes do start-up. Ao completar o projeto de controles no início do projeto, ele pode ser acoplado ao simulador de processos IDEAS para criar um treinamento de operadores abrangente. A esse respeito, a ANDRITZ AUTOMATION revolucionou a metodologia de concepção de projetos de capital, ao ter o sistema de controle testado e pronto para uso bem antes do start-up.

Seu start-up não será mais adiado porque um engenheiro de controle está ocupado revisando a lógica no último minuto. A



ANDRITZ AUTOMATION tem um grupo de controle dedicado composto por engenheiros, cientistas, tecnólogos e programadores com vasta experiência de processo na aplicação de tecnologia informatizada para controle industrial e automação.

Somos especializados na seleção, projeto, programação, integração e comissionamento de uma vasta gama de produtos e sistemas de controle, que incluem:

- Dispositivos inteligentes
- Controladores de lógica programável (PLCs)
- PLCs soft em PC
- Interfaces homem-máquina (IHMs), incluindo IHMs na web que usam navegadores padrão na internet/ intranet
- Sistemas de controle distribuído (DCSs)
- Controle supervisor e aquisição de dados (SCADA)
- Redes de chão de fábrica de alta velocidade em tempo real, inclusive Ethernet TCP/IP
- Históricos de dados e servidores de aplicativos dedicados
- Sistemas de execução de manufatura (MESs)

A ANDRITZ AUTOMATION oferece os seguintes serviços:

**Estudos de sistema:** Avaliação de sistemas de controle, auditorias de desempenho, solução de problemas do sistema de controle da unidade existente, análise da segurança de rede, estudos de confiabilidade do sistema, procedimentos de housekeeping e de recuperação de desastres, atualizações de desenhos e documentação, metodologias de programação de software e desenvolvimento de padrões de hardware.

**Estudos de viabilidade e engenharia preliminar:** Projeto conceitual, avaliação de hardware e software do sistema, definição da arquitetura de rede, estudos de desempenho do sistema, estimativas de custos, especificação de detalhes e elaboração de pacotes para licitações.

**Detalhamento:** Projeto e configuração do sistema, programação da lógica de controle e da interface do operador, interface e integração de rede, elaboração de desenhos de construção, testes de aceitação

## Benefícios

- O uso exclusivo do simulador IDEAS significa que os erros de lógica são identificados e removidos antes do start-up
- Especialistas em controle e automação trazem uma experiência comprovada, que abrange tudo, desde os estudos de sistemas à instalação e resolução de problemas



em fábrica, planos e documentação de comissionamento.

**Gerenciamento de projetos:** Logística de expansão e atualização do sistema de controle da unidade, planejamento de transição e contingências, execução do programa de implementação, compras e expedição, gestão ambiental e da qualidade.

**Comissionamento e start-up:** Comissionamento e start-up de equipamentos, incluindo a supervisão de construção.

**Suporte técnico e resolução de problemas:** Suporte técnico pós-instalação e instalações de monitoramento remoto.

**Treinamento de operadores:** Treinamento personalizado para as equipes de ope-

ração e manutenção, incluindo transferência de tecnologia.

## História de sucesso

Quando a Freeport-McMoRan Copper & Gold precisou resolver problemas com a configuração do controle da expansão de sua mina de cobre Cerro Verde, de 850M USD, no Peru, ela chamou a ANDRITZ AUTOMATION. Usando o simulador IDEAS, a equipe da ANDRITZ AUTOMATION foi capaz de testar milhares de “típicos” na lógica de controle simulada, permitindo-lhes verificar e resolver os problemas meses antes do start-up da planta real. Além de remover todos os erros críticos da lógica, a equipe da ANDRITZ AUTOMATION foi capaz de fornecer o treinamento de operadores usando o simulador IDEAS, ajudando a unidade a ter um start-up melhor e atingir as metas de produção com mais rapidez.

*“Os engenheiros da ANDRITZ AUTOMATION trabalharam no projeto de programação DCS do concentrador de cobre de Cerro Verde, em Arequipa, no Peru. Tive o prazer de trabalhar com os engenheiros da ANDRITZ AUTOMATION enquanto eles faziam seu trabalho profissional. Recomendo-os enfaticamente em qualquer projeto de configuração de DCS.”*

Ron Cook, Superintendente de Controle de Processos, Freeport-McMoRan

# O desafio: Por que fico recebendo aditivos de meu fornecedor de sistema elétrico?

## Elétrica e instrumentação

A ANDRITZ AUTOMATION conhece a quantidade de detalhes necessários nos documentos de processos de compra e especificações para empreiteiros, de modo que você, o proprietário, obtenha propostas competitivas para a construção e fornecimento de equipamentos.

A ANDRITZ AUTOMATION tem modernizado unidades industriais de operação desde 1965. Como resultado, temos tratado dos desafios de documentar a disposição de cabamentos e a atualização de equipa-



## Benefícios

- Reduz o retrabalho durante a construção, já que todo o equipamento foi especificado corretamente
- Reduz os pedidos de alteração no pacote de construção elétrica
- Possibilita um start-up mais rápido, pois os sistemas com ligação física correspondem aos sistemas de controle e estão instalados corretamente
- Assegura que a unidade de operações tem informações de E&I precisas durante o start-up e a operação

mentos em espaços congestionados, dentro das restrições de downtime de uma unidade de operações. Crescemos a partir dessas raízes e hoje entregamos grandes projetos greenfield. A documentação precisa e abrangente é a base para o gerenciamento bem sucedido do projeto de obras. A atribuição de dispositivos de controle a equipamentos de processo durante o projeto de processos assegura a capacidade de controlar o processo e reduz o retrabalho à medida que os equipamentos são encomendados, conectados, programados e ativados.

A criação de um pacote de construção elétrica e de bons desenhos de manutenção é essencial para o êxito de sua unidade. Os desenhos de construção são adaptados aos fornecedores de montagem, mostrando-lhes as informações necessárias para ligar a unidade de forma eficiente e econômica. Um bom conjunto de manutenção também é necessário para as operações, mostrando cada equipamento e como ele está conectado e é controlado.

A instrumentação, por sua própria natureza, é bastante detalhada e, juntamente com a quantidade de instrumentos em uma unidade moderna, exige um sistema bem organizado e completo para o gerenciamento de mudanças. Nosso trabalho de

elétrica e instrumentação alinha-se com os esforços globais da equipe de projetos, assegurando a coesão entre as disciplinas do projeto e resultando em menos interfaces entre os grupos de projetos, incluindo projetos civis, ambientais, mecânicos e de processos.

A ANDRITZ AUTOMATION define a capacidade do sistema elétrico e os requisitos de utilidades, estabelece um sistema de numeração de equipamentos, trabalha com os engenheiros de processo para atribuir com precisão os dispositivos de controle aos equipamentos de processo e produz pacotes de construção e manutenção de E&I eficazes.

Nossos engenheiros e projetistas em geral estão envolvidos no projeto desde a concepção até o comissionamento e mais além, no suporte às operações. Portanto, temos a experiência prática com sistemas de energia, distribuição, utilização, controle, instrumentação, automação, aterramento e iluminação.

Nossos engenheiros eletricitas são especialistas na gestão de energia, no projeto de subestações, em sistemas de distribuição, no layout e projeto elétrico de unidades e em variadores de velocidade. Com base em uma ampla gama de recursos,



que incluem pessoal experiente nas áreas de química, metalurgia, engenharia (elétrica e mecânica), desenvolvimento de software e consultoria de gestão, oferecemos uma ampla gama de serviços, incluindo estudos de sistemas, estudos de viabilidade e engenharia preliminar, detalhamento, gerenciamento de projetos, comissionamento e start-up, suporte técnico e resolução de problemas, treinamento de operadores.

### História de sucesso

A ANDRITZ AUTOMATION foi selecionada pela Canfor Pulp para sua unidade de cogeração de energia verde de 60 MW na Colúmbia Britânica, no Canadá.

O projeto incluía a atualização de um evaporador, a conversão da caldeira de recuperação para baixo odor, a conversão da caldeira de força, o manuseio de combustível, a torre de resfriamento, atualizações elétricas e um turbogerador a vapor.



Fornecemos o detalhamento, a aquisição, a interface com fabricantes, a supervisão da construção e o comissionamento do sistema de energia, elétrico, de instrumentação e de controle.

Nossa porção do projeto foi concluída no prazo e dentro do orçamento, ajudando a unidade a atingir a capacidade operacional, conforme o planejado.

*“Sua liderança foi valorizada e apreciada. Nesses momentos é que verdadeiramente valorizamos nosso relacionamento com a ANDRITZ AUTOMATION.”*

Brett Robinson  
Canfor Pulp

# Automation solutions

## Release your full potential



**Entre em contato hoje mesmo  
com nossa equipe de vendas:**

Chris Madin (Global)  
Celular: +1 (604) 999 9764  
chris.madin@andritz.com

Luiz Vega (Brasil)  
Celular: +55 (31) 9299 1201  
luiz.vega@andritz.com

Marcos Freitas (Australásia)  
Celular: +61 (407) 487 568  
marcos.freitas@andritz.com

Andrés Rojas G. (América Latina)  
Celular: +56 (9) 8230 8752  
andres.rojas@andritz.com

Josef Czmaidalka (Europa)  
Celular: +43 (664) 4137990  
josef.czmaidalka@andritz.com

**ANDRITZ Inc.**  
Atlanta, GA, USA  
Phone: +1 (404) 370 1350

Australia: Melbourne | Austríia: Vienna | Brasil: Belo Horizonte, Curitiba | Canadá: Nanaimo, Prince George, Richmond, Terrace | Chile: Santiago | Finlândia: Kotka, Tampere, Varkaus | Índia: Bangalore | USA: Bellingham, Montoursville

**www.andritz.com**  
**automation-sales@andritz.com**

Todos os dados, informações, declarações, fotos e ilustrações gráficas desse folheto, não devem gerar qualquer obrigação ou responsabilidade, nem se incorporar a quaisquer contratos de vendas da ANDRITZ AG ou de quaisquer de suas afiliadas, para equipamentos e/ou sistemas aqui referidos. © ANDRITZ AG 2015. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desse trabalho autoral pode ser reproduzida, modificada ou distribuída de nenhuma forma ou por qualquer meio, ou armazenada em qualquer sistema de banco de dados ou de recuperação, sem a prévia autorização por escrito da ANDRITZ AG ou de suas afiliadas. Qualquer uso não autorizado para qualquer propósito, é uma violação das leis de direitos autorais pertinentes. ANDRITZ AG, Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, Austria. BrainWave é uma marca registrada no Canadá e nos EUA.