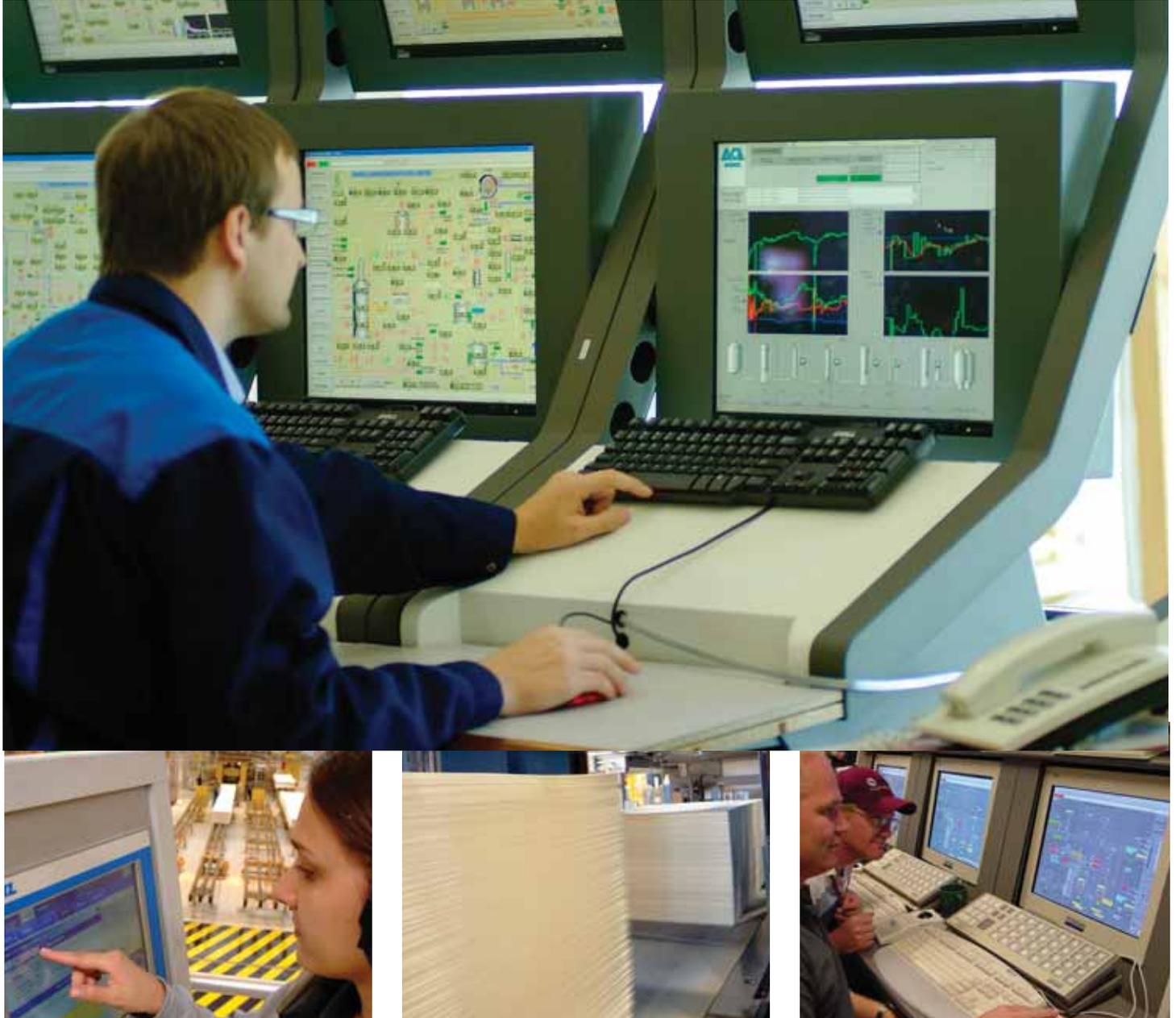


# IDEAS

Soluções de simulação para celulose e papel



# O desafio: Reduzir o risco para seu pessoal, seu equipamento e seu investimento



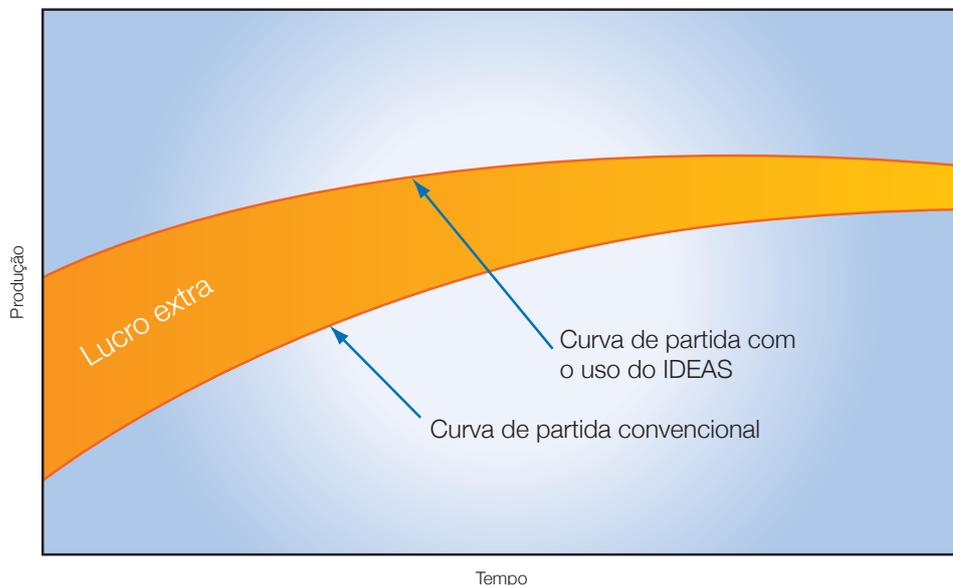
## A solução: Medir. Simular. E lucrar.

Em todos os setores, em todos os negócios, há risco — para seu pessoal, seu equipamento e seu investimento. O objetivo do IDEAS é ajustar sua operação de modo a livrá-la desses riscos. IDEAS é o simulador dinâmico líder mundial para as fábricas de celulose kraft. De fato, 80% dos novos start-ups

de fábricas de celulose utilizam o simulador IDEAS. Por quê? Porque ele funciona, ajudando as fábricas em todo o mundo a economizar tempo, dinheiro e recursos.

O IDEAS é mais do que apenas uma ferramenta de simulação de ponta. ele tem o suporte de uma equipe de engenheiros de desenvolvimento e especialistas em processos

com anos de experiência prática em fábricas de papel e celulose em todo o mundo. Trazemos o poder do IDEAS direto para suas instalações, não importa em que parte do mundo elas estão. Nossa experiência global específica da indústria significa que compreendemos seus problemas e podemos fornecer soluções de forma eficiente.



## Descubra mais sobre IDEAS:

Design de processo .....	04
Verificação da lógica de controle .....	06
Treinamento de operadores .....	08
Maximizando o retorno de investimento .....	10

O IDEAS oferece soluções para três áreas-chave do desenvolvimento de projetos.

### Projeto de processos

O IDEAS permite testar e verificar conceitos de projeto e a lógica de controle de processos — de maneira rápida, com baixo custo e baixo risco.

### Verificação da lógica de controle (DCS)

O IDEAS é uma excelente ferramenta para simulação, testes e validação da lógica de controle — identificando e corrigindo erros para ajudar você a conseguir um start-up mais rápido e tranquilo.

### Treinamento de operadores

O IDEAS funciona da mesma maneira que um simulador de voo, proporcionando a seus operadores módulos de treinamento prático realistas e reduzindo o risco, tanto para eles mesmos quanto para seu equipamento.

Estamos empenhados em trabalhar com você para ajudá-lo a aproveitar o poder do IDEAS. Com sua visão e nossa

tecnologia, as possibilidades são ilimitadas.

Como o IDEAS é implementado para ajudar o seu projeto:

- Construímos modelos de processo das instalações com base em P&IDs, curvas de bombas e outros componentes-chave do processo.
- Conectamos esses modelos a uma versão off-line da lógica de controle real.
- Em seguida, executamos um start-up simulado, verificamos e corrigimos a lógica de controle em relação a essa “unidade virtual”, meses antes do start-up.
- Os modelos são então utilizados para o treinamento de operadores.



## Benefícios

- Testar e verificar os conceitos do projeto, com rapidez, baixo custo e baixo risco
- Simular, testar e validar a lógica de controle para obter um start-up mais rápido e aumentar o retorno sobre o investimento
- Treinar os operadores sem arriscar a sua segurança ou o equipamento da unidade

# O desafio: Projetar um processo que você sabe que vai funcionar antes de dispendar o capital

## A solução: Simulação de estado estacionário IDEAS

Durante a fase de concepção de processos de um projeto, o IDEAS é uma ferramenta rápida e poderosa que permite aos usuários modelar dinamicamente um projeto completo de celulose e papel.

O IDEAS ajuda a criar um ambiente de “unidade 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.

Use o simulador IDEAS para resolver problemas complexos de engenharia, tais como:

- Dimensionamento ou verificação de novos equipamentos de processo
- Previsão da resposta do controle ou processo
- Previsão da interação com outros equipamentos
- Projeto da lógica de controle
- Aumento da qualidade do produto

O IDEAS não é apenas um pacote de software comercial. A estrutura modular do

## Benefícios

- Compilar folhas de fluxo de processo dinâmico
- Determinar com rapidez fluxos e temperaturas
- Selecionar o equipamento de processo correto
- Tomar decisões de projeto econômicas



IDEAS significa que você não precisa comprar um pacote de funcionalidade plena para toda a unidade quando precisa simular apenas uma pequena área. O IDEAS pode ser personalizado por nossos especialistas em processos especificamente para o seu setor, processo e instalação.

O IDEAS inclui bibliotecas de papel e celulose que permitem aos usuários simular uma fábrica convencional de papel ou celulose kraft em um nível macro de fidelidade.

Utilizado em conjunto com objetos IDEAS padrão, as bibliotecas de papel e celulose proporcionam um ambiente fácil de usar para a modelagem de balanços de massa de estado estacionário e energia para sistemas complexos de polpação e fabricação de papel. O usuário simplesmente insere vários critérios de projeto de processo para cada módulo para compilar rapidamente um fluxograma dinâmico do processo.

O IDEAS atua como uma ferramenta superior para a análise «e se?» na produção e otimização de papel e celulose. Os modelos de estado estacionário podem ser vinculados a custos operacionais,



lógica de produção complexa, simulação discreta de eventos descontínuos e planilhas para a troca dinâmica de dados.

Além disso, à medida que a complexidade do projeto avança, os modelos de estado estacionário criados no IDEAS podem ser facilmente convertidos para um ambiente dinâmico a fim de incluir especificações dinâmicas detalhadas e a lógica de controle do processo.

## História de sucesso

**Cliente:** UPM Wisaforest

**Objetivo de simulação:**

- Projeto de processo de caldeira de recuperação
- Pré-testar a lógica de controle e depurar erros
- Treinar os operadores da fábrica

Após a conclusão, a fábrica de celulose da UPM Wisaforest em Pietarsaari, na Finlândia, apresentava a unidade de recuperação química (evaporação, caldeira de recuperação, caustificação e requeima de cal) do mundo.

O IDEAS foi utilizado para produzir uma simulação dinâmica detalhada da caldeira de recuperação. A seguir, foi utilizado para pré-testar a lógica de controle da caldeira de recuperação, conectando-se ao sistema de controle DNA Metso. Usando o IDEAS, os especialistas em lógica de controle foram capazes de detectar e depurar erros.

O IDEAS também foi fundamental no treinamento dos operadores da fábrica



para a nova caldeira de recuperação. Os operadores foram capazes de passar por processos de start-up e desligamento muitas vezes no simulador antes de operar a caldeira de recuperação real.

Não há dúvidas de que o simulador IDEAS desempenhou um papel fundamental no sucesso do start-up da unidade de recuperação química. “Foram necessários 22,5 meses da decisão de compra até o start-up,” disse Heikki Öhman, Diretor Técnico da UPM Wisaforest, durante o start-up da unidade de recuperação químico-

ca. “A ereção, os testes e as aprovações foram todos concluídos, exceto por alguns detalhes finais. O start-up da nova unidade transcorreu extremamente bem. Depois de alguns dias, estabelecemos um novo recorde na produção de celulose.”

A unidade completa, fornecida pela ANDRITZ a um custo de mais de 100 MEUR, foi ativada precisamente no cronograma em abril de 2004.



# O desafio: Verificar se a lógica de controle irá funcionar corretamente na partida da planta

## A solução: Simulação Dinâmica com o *software* IDEAS

**IDEAS é uma ferramenta eficaz de verificação da lógica de controle, que ajuda na preparação e teste dos sistemas de controle de maneira rápida e precisa, minimizando assim os riscos na partida da planta.**

A implementação da lógica de controle é uma tarefa difícil, uma vez que o desempenho da fábrica não depende apenas dos componentes elétricos e mecânicos instalados, mas está essencialmente ligada ao conceito de lógica de controle adotado.

IDEAS é a ferramenta ideal para testar o funcionamento da lógica de controle de sua planta. Se ela não for capaz de controlar o modelo dinâmico do processo simulado no IDEAS, certamente também não estará apta a colocar em operação os equipamentos da planta real. O uso do IDEAS para a verificação da lógica de controle proporcionará uma significativa redução dos gastos de tempo e dinheiro que poderiam atrasar a partida. De fato, os estudos apontam que a utilização da simulação na partida da planta pode



corrigir até 82% dos problemas de lógica de controle antes da implementação na planta real. A verificação da lógica de controle traduz-se em uma economia direta, mediante uma partida tranquila e segura, podendo proporcionar taxas de retorno sobre o investimento bastante atrativas.

O IDEAS é compatível com os principais sistemas de PLC ou SDCD, usando servidor e cliente OPC próprios, ou através de *drivers* de comunicação inteiramente personalizados. Desta maneira, nosso *software* de simulação permite que a verificação da lógica de controle seja feita de forma objetiva e consistente,

totalmente direcionada à demanda do cliente. Além disso, a lógica pode ser alterada, testada e verificada no simulador mesmo com a planta em operação. Um dos maiores benefícios de se usar o IDEAS para a verificação da lógica de controle é que a equipe da ANDRITZ AUTOMATION trabalha em conjunto com a sua equipe em cada fase do projeto. Nossa equipe de especialistas está preparada para atuar em parceria com os fornecedores dos equipamentos, empresas integradoras dos sistemas de controle e, principalmente, com o pessoal de processo da sua unidade durante o comissionamento.

## Benefícios

- Detectar e corrigir até 82% dos erros de lógica de controle antes da implementação na planta real
- Obter uma partida mais rápida e tranquila, proporcionando retorno sobre o investimento

	Teste de malha fechada	Modelo do IDEAS
Verificação de I/O e testes de malha	✓	✓
Teste da lógica de controle em todo o processo	x	✓
Sintonia das malhas de controle	x	✓
Operação realista do processo	x	✓✓
Correção de erros da lógica de controle	x	✓✓
Otimização de lógicas para evitar erros de operação	x	✓✓
Verificação de lógicas de controle avançado	x	✓

## História de sucesso

**Cliente:** Aracruz Celulose

**Objetivo da simulação:**

- Modelar o processo
- Verificar a lógica de controle
- Treinar os operadores da unidade

A Aracruz Celulose alcançou uma significativa economia usando o IDEAS no projeto de expansão da Fábrica C, em sua fábrica de celulose no Brasil. O trabalho principal do IDEAS foi simular e verificar o processo.

“O simulador não apenas possibilitou a verificação completa do design do processo, mas também permitiu verificar a lógica de controle do processo,” afirmam André Luis Bogó e Patrícia Nunes. “Contribuiu para um processo de comissionamento abrangente e para uma das partidas mais eficazes e rápidas já testemunhadas na indústria.”

O IDEAS também foi usado para verificar todo o sistema de controle SDCD da expansão. Os especialistas em simulação do nosso time instalaram-se na fábrica e trabalharam diretamente com os fornecedores de equipamentos, a empresa integradora do sistema de controle e o pessoal da fábrica durante o



comissionamento. Mais de 1.800 erros foram corrigidos no SDCD, ajudando a fábrica a realizar uma partida recorde (17% acima da meta); situação que permitiu à fábrica gerar milhões em receita adicional.

Os operadores também foram capazes de aprender como operar os novos sistemas da fábrica por meio do treinamento com o *software* IDEAS. “A fábrica inteira estava operando como se fosse a planta física dois meses antes da partida,” informou Renato Guéron, Diretor de Projeto da

Aracruz Celulose. “O uso do *software* de simulação IDEAS para o treinamento na nossa nova linha deu a nossos operadores uma experiência adicional inegável antes mesmo da partida da planta. A simulação foi tão próxima da operação real que o *start-up* foi fácil e o *ramp-up* do processo foi surpreendentemente rápido. Quando se estabeleceu um objetivo produção média a pressão gerada sobre a equipe foi imensa, mas graças ao IDEAS essa pressão foi drasticamente reduzida.”



# O desafio: Treinar seus operadores em um novo processo, cumprindo o cronograma de partida

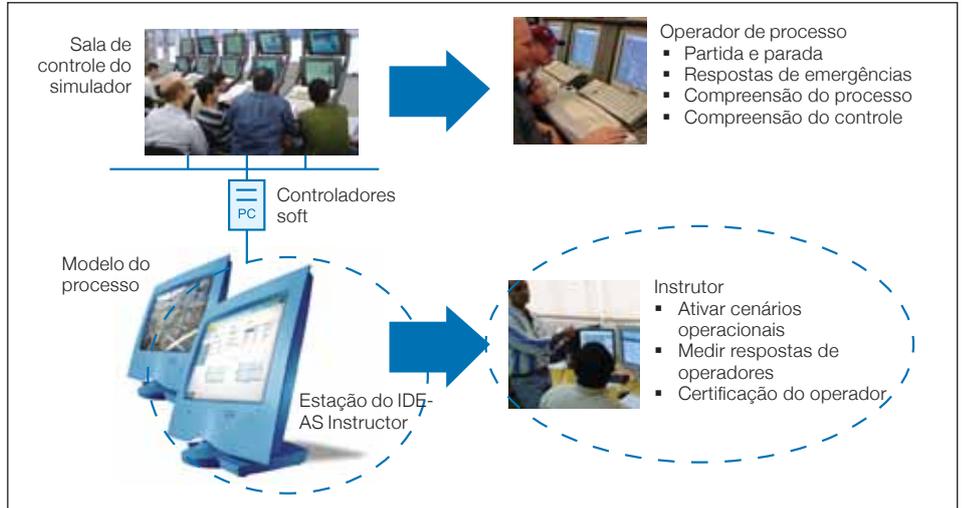
## A solução: O software IDEAS Instructor

O IDEAS é uma ferramenta essencial para o treinamento de operadores e funciona de maneira semelhante a um simulador de voo, fornecendo aos operadores módulos de treinamento práticos e realistas, reduzindo os riscos de falhas e acidentes.

O módulo IDEAS Instructor pode ajudar a treinar os operadores meses antes da fábrica estar concluída e operando. Ele ajuda a formar operadores bem treinados, os quais irão realizar a partida dos novos processos de maneira mais ágil, reagindo de forma adequada às variações do processo e tornando-se mais produtivos. IDEAS Instructor permite configurar cenários para ensinar, treinar e desafiar os participantes em situações de perturbações no processo, incluindo dois dos mais intensos e complexos procedimentos—a partida e a parada de uma planta.

### Benefícios

- Instruir os operadores de forma segura e confiável
- Possibilitar aos funcionários a prática constante de procedimentos intensivos e complexos
- Monitorar o progresso dos participantes no treinamento e avaliar os seus desempenhos
- Criar e padronizar treinamentos consistentes



▲ Como o IDEAS Instructor se adapta a um sistema de treinamento de operadores

Para exemplificar a importância desse treinamento, imagine o seguinte cenário: um operador relativamente novo está no turno quando, de repente, uma linha de rejeitos começa a transbordar. Na maioria dos casos, tal cenário teria consequências significativas para a segurança, o meio ambiente ou a produção, mas seu novo operador, que praticou partidas e paradas no simulador IDEAS, toma imediatamente as decisões corretas e seu processo continua sem incidentes.

### Interface do operador

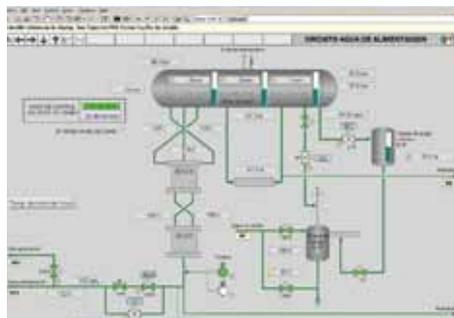
O simulador permite que a configuração da fábrica real seja carregada no sistema de treinamento, de modo que os operadores sejam treinados usando a mesma interface

que será utilizada na instalação física (incluindo os mesmos gráficos, cenário e lógica). O simulador aprimora o processo de aprendizagem, envolvendo ativamente os operadores e fornecendo *feedback* imediato, sem riscos de falhas ou acidentes.

### Interface do IDEAS Instructor

O software IDEAS Instructor permite que você rastreie o desempenho individual dos funcionários, incluindo o gerenciamento de *logins* e de cenários de falha. Além disso, o desempenho dos operadores na execução de procedimentos de partida, parada e operação normal podem ser avaliados por meio da supervisão de variáveis de processo selecionadas, tais como temperatura, pressão e vazão.

A vista da tela do simulador é idêntica à tela do SDCD verdadeiro. ▼



Tela do IDEAS Instructor, demonstrando sua interface amigável. ▼



## História de sucesso

**Cliente:** CMPC Celulosa

**Objetivo de simulação:**

- Modelar o projeto do processo
- Verificação da lógica de controle
- Treinar os operadores da fábrica

O IDEAS recentemente ajudou a fábrica de Santa Fe no Chile no start-up de sua linha de fibras em apenas 171 dias.

O IDEAS foi usado para fornecer modelos dinâmicos dos processos de Santa Fe, que foram utilizados para testar os sistemas de controle antes do start-up. Durante o comissionamento, a equipe da ANDRITZ AUTOMATION trabalhou com outros fornecedores EPC para se assegurar de que todos os erros críticos da lógica fossem removidos. Não há dúvida, porém, de que um dos fatores mais críticos para o sucesso do start-up de Santa Fe foi o uso do IDEAS no treinamento dos operadores.

“O principal objetivo do simulador IDEAS era preparar nossos operadores antes da abertura da unidade de Santa Fé,” diz Javier González, Engenheiro de Projeto da CMPC Celulosa. “O resultado foi muito bom; eu diria excelente. O entendimento dos usuários sobre os objetivos da simulação foi muito bem atingido, pois eles saí-



ram de situações de cenários difíceis de operação.”

Jorge Reyes, Superintendente da Linha de Fibras da CMPC Celulosa, acrescentou: “Um dos principais desafios do projeto de expansão de Santa Fe era que as equipes operassem da melhor forma; não só as equipes, mas os processos e as diferentes áreas, e cumprissem o cronograma que tínhamos definido.”

“A tecnologia do IDEAS foi muito importante, uma vez que ele foi usado para verificar os laços de controle durante a fase de comissionamento e de construção, e foi também importante para a preparação dos operadores, pois eles foram qualificados meses antes do start-up.”



# O desafio: Obter o maior valor presente líquido (VPL) a partir do capital investido

## A solução: Software de simulação IDEAS

IDEAS é o simulador líder em vários setores, como por exemplo na indústria de papel e celulose, onde vem sendo utilizado por praticamente todas as principais linhas que entraram em operação na última década.

O IDEAS tem auxiliado as maiores fábricas de celulose do mundo a atingirem partidas mais rápidas, mais tranquilas, mais seguras e mais econômicas. Usando o IDEAS, as fábricas já economizaram centenas de milhares de dólares.

### Especialistas em simulação

Podemos modelar qualquer equipamento, de qualquer fornecedor, e nossos sistemas são compatíveis com os sistemas de SDCD de todos os fornecedores, de modo que os operadores são treinados nas mesmas interface e lógica que irão usar na planta física.

### Modelos de processo realistas

IDEAS possui modelos de simulação realistas para representar o seu processo com precisão, de acordo com os princípios fundamentais da química e da física. IDEAS permite também modelar sua planta ou processo em um nível micro ou macro de fidelidade, dependendo de sua necessidade.

O software IDEAS ajudou as seguintes unidades a atingir partidas em tempo recorde:

- Aracruz Fábrica “C”
- Veracel
- CMPC Santa Fe II
- Botnia



▲ Aumente a sua receita: Exemplo de Cálculo mostrando o retorno do investimento da simulação na partida

### Partida mais tranquila

O uso do IDEAS permite identificar centenas de erros na lógica de controle antes da partida da planta, o que significa que será possível iniciar a operação de sua unidade e atingir a produção nominal dentro do cronograma previsto ou mesmo antes dele.

### Implementação in loco

Nossa equipe conta com profissionais com experiência em projetos nas áreas de celulose e papel, mineração e metalurgia, geração e distribuição de energia, entre outras, dominando conceitos e aspectos desses setores. A fim de trabalhar diretamente com os fabricantes e fornecedores de controle durante essa etapa, fazemos o comissionamento in loco nas suas instalações.

### Treinamento sem riscos

O módulo IDEAS Instructor permite que a simulação e o treinamento dos operadores ocorram em total segurança, sem riscos de falhas ou acidentes.

Podemos citar, como exemplo, a utilização desse treinamento em uma unidade na América do Sul. Nessa unidade, os operadores usaram o simulador IDEAS para praticar as sequências de partida, parada e emergência nos meses anteriores à partida. Esse treinamento permitiu que os operadores estivessem muito bem preparados nos momentos da partida e operação da planta

física. Nesta planta, um teste padronizado com cerca de 300 perguntas aleatórias foi desenvolvido para avaliar a competência dos operadores. As perguntas do teste foram apresentadas em três momentos—uma vez antes de qualquer treinamento, uma vez após um treinamento tradicional em classe e uma vez após o treinamento com o IDEAS. Os resultados mostraram claramente que o treinamento com o IDEAS resultou em um notável aprimoramento da competência dos operadores.

### Avaliação média dos operadores

Antes de qualquer treinamento	20.3%
Após o treinamento em sala	26.7%
Após o treinamento com o IDEAS	85.0%

### Benefícios contínuos

Como a simulação do IDEAS é modular e escalonável, muitas fábricas continuam a usar o simulador após a partida para várias aplicações, as quais incluem o design de novos processos e o treinamento de novos operadores.

### Retorno sobre o investimento

O uso do IDEAS permite à sua planta atingir as metas de produção e cumprir o cronograma projetado para a partida, uma vez que o simulador ajuda a solucionar problemas e otimizar o *start-up*. O retorno sobre o investimento tem surpreendido os clientes em diversos casos.

## História de sucesso

**Cliente:** Oy Metsä-Botnia AB

**Objetivo de simulação:**

- Modelar o projeto do processo
- Verificação da lógica de controle
- Treinar os operadores da fábrica

A fábrica greenfield de 1,2B USD em Fray Bentos, no Uruguai, representa o primeiro grande investimento da Botnia fora de sua Finlândia natal. Tendo ajudado fábricas no Brasil (Aracruz, Veracel, VCP), Chile (CMPC, Arauco) e Finlândia (UPM Wisaforest) a atingir recordes em start-ups, a ANDRITZ AUTOMATION foi escolhida para fornecer a simulação dinâmica para a fábrica de Fray Bentos.

O simulador IDEAS foi usado para modelar os processos-chave da fábrica, fornecer feedback ao sistema de controle distribuído da fábrica, de modo que a lógica de controle e as interações de processos pudessem ser totalmente configuradas e testadas antes do start-up. O IDEAS também foi usado para treinar os operadores, dando-lhes a experiência e a habilidade para lidar com eventos como



start-ups, desligamentos e perturbações durante o processo.

Usando o IDEAS, a fábrica foi capaz de atingir sua capacidade nominal diária (cerca de 3.000 toneladas/dia) apenas

145 dias após o start-up. Esse foi um novo recorde para start-ups, sendo o anterior de 171 dias.



# Automation solutions

## Release your full potential



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

Bob Harris (Global)  
Celular: +1 (360) 223 4816  
bob.harris@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 | Austría: Vienna | Brasil: Belo Horizonte, Curitiba | Canada: 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.