

INOVAR É DESENVOLVER A INDÚSTRIA DO FUTURO

30 CASOS DE INOVAÇÃO
DE PEQUENAS, MÉDIAS
E GRANDES EMPRESAS



Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

Inovação de Processo

- Três Lagoas (MS)
- Grande porte
- 19 mil colaboradores



HORIZONTE INOVADOR¹

Um projeto de investimento industrial é uma ocasião singular para a identificação de novas soluções para os muitos desafios que surgem. É o momento de combinar as experiências anteriores, próprias e de terceiros, para avançar os limites técnicos e econômicos da nova unidade e de suas atividades complementares. No caso das empresas brasileiras de celulose (e papel), integradas verticalmente desde a produção florestal, a amplitude das inovações viabilizadoras de um novo projeto e promotoras da competitividade da empresa é ainda maior.

As melhores práticas do passado podem ser, por diferentes razões, insuficientes para alcançar o patamar proposto para a viabilidade do projeto de investimento, o que obriga a empresa, os seus executivos e as suas equipes técnicas – muitas vezes em estreita colaboração com os parceiros fornecedores e prestadores de serviços – a novos esforços de criatividade e novas abordagens para a solução dos problemas e a superação de desafios.

Esse foi o roteiro de construção da nova planta de celulose da Fibria em Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, um projeto grandioso que acrescentou quase dois milhões de toneladas de celulose à produção anual da empresa e que exigiu diversas iniciativas inovadoras para ser viabilizado. Um marco na trajetória de expansão da empresa, que alavanca as condições naturais existentes no Brasil com investimentos em novas tecnologias e inovações.



¹ O caso selecionado foi o da Fibria, finalista do Prêmio Nacional de Inovação 2016-2017. Desde janeiro de 2019, a Fibria faz parte da companhia Suzano e passou a chamar-se Suzano S.A.

Empresa do setor de celulose e papel desenvolve e implementa uma série de inovações para viabilizar um dos principais investimentos industriais de sua história.



INDÚSTRIA COMPETITIVA

A indústria de celulose é uma das atividades em que o Brasil vem construindo, há mais de meio século, um importante patamar de competitividade. Os fatores determinantes dessa posição decorrem em parte de condições naturais dadas em muitas regiões brasileiras, por vezes consideradas o fator determinante principal. Também têm peso equivalente os investimentos privados e os apoios públicos, que permitiram uma trajetória de grande dinamismo tecnológico, com desdobramentos que vão da etapa florestal à logística de escoamento dos produtos, passando pelos processos industriais que promoveram um acúmulo de vantagens competitivas crescentes. Esse dinamismo explica o sucesso de grandes projetos implantados pelas principais empresas dessa indústria, mesmo em uma situação estrutural e conjuntural que vem coibindo os investimentos.

Pelo lado estrutural, são conhecidas as dificuldades competitivas de tantas empresas e segmentos industriais inteiros, fustigados, cada vez mais, por importações provenientes sobretudo da Ásia, em especial da China. Há razões internas às empresas e aos setores e também externas – como, por exemplo, o ambiente macroeconômico desfavorável, as deficiências nas infraestruturas e as dificuldades no campo institucional e regulatório – que contribuem para minar a competitividade que a indústria brasileira construiu ao longo do tempo. Em alguns casos, esses problemas mostram-se insuperáveis, mas não sempre, graças às ações das empresas que conseguem remover algumas dessas barreiras ou compensar seus efeitos.

Pelo lado conjuntural, há pelo menos duas circunstâncias que poderiam ser críticas ao projeto da Fibria: a situação do mercado doméstico, cujo desempenho pode oscilar entre o grande otimismo e o pessimismo com velocidade assustadora, e as flutuações cíclicas do preço da celulose no mercado internacional. Entretanto a competição existente na indústria de celulose e a necessidade de aumentar de tamanho para fazer face aos concorrentes internos e externos foram determinantes para a empresa decidir por uma ampliação substancial de sua capacidade de produção.

O projeto de investimento para implantação da segunda unidade industrial da Fibria em Três Lagoas mobilizou as melhores competências da empresa para um esforço de superação proporcional às suas dimensões. Os números são grandiosos. A nova planta, que foi anunciada em maio de 2015, agregou quase dois milhões de toneladas à produção anual da unidade anterior, que tem capacidade de produção de 1,3 milhão de toneladas. Ao longo de 27 meses, três centenas de fornecedores foram mobilizados e venderam produtos ou serviços para a consecução do projeto, que envolveu, direta e indiretamente, aproximadamente 40 mil pessoas.



A viabilização do Horizonte 2 – um projeto de investimento de nada menos que R\$7,4 bilhões, implantado em condições de elevadas incertezas e fortes instabilidades – exigiu dos executivos e das equipes técnicas um alto desempenho para assegurar que os custos se mantivessem de acordo com o que foi planejado, com rendimentos dentro do previsto e, mais que tudo, sem surpresas. São as surpresas que costumam sabotar tantos projetos e torná-los deficitários antes mesmo de serem concluídos ou tornarem-se operacionais.

Em uma economia que, há muito tempo, está mergulhada em um ambiente de baixo investimento e de poucos grandes projetos, também é pequena a capacidade de garantir orçamentos bem elaborados e cumprimento de prazos. Afinal, o investimento em novos projetos é o maior desafio empresarial, uma vez que obriga a mobilização de um leque maior de recursos, incluindo a construção de novas competências e de soluções originais. Essa é, possivelmente, a maior contribuição do novo projeto de Três Lagoas ao universo brasileiro da inovação: a participação ativa de múltiplas inovações, ao longo de toda a cadeia, para viabilizar o projeto de expansão.

SÉRIE DE INOVAÇÕES

A primeira inovação tecnológica importante que o projeto de Três Lagoas implantou foi na fábrica de mudas de eucalipto (viveiro), que antecede seu plantio no campo. Um robô dotado de visão computacional permite que o processo de seleção e plantio das mudas em tubetes de material biodegradável, para crescimento em estufa, seja feito em grande velocidade e com padrões de qualidade extremamente rigorosos.

O viveiro, que ocupa uma área de 90 mil m² (equivalente a nove campos de futebol), precisa produzir 43 milhões de mudas anualmente. Cada muda será uma árvore cuja qualidade irá agregar volume de produção ao processo industrial de celulose e energia ou, ao contrário, comprometer o resultado se o processo não for cuidadosamente concebido e executado.

Complementarmente às ferramentas de visão computacional e inteligência artificial aplicadas ao plantio e à seleção de mudas (em duas etapas diferentes do seu crescimento), a fábrica de futuros eucaliptos produtores de madeira e celulose também lança mão de recursos típicos de processos de manufatura, logística e deslocamento de cargas na movimentação automatizada de bandejas e mesas e no rastreamento de mudas por radiofrequência, conhecido pela sigla RFID, em inglês *Radio Frequency Identification*.

Tudo isso ao lado de tecnologias típicas de processos propriamente agrícolas, como irrigação e fertirrigação (técnica de aplicação de fertilizantes juntamente com a água de irrigação), utilizando sistemas automatizados, também presentes no controle da temperatura, umidade e insolação das estufas. Em vários casos, dentro desse viveiro-fábrica, os conceitos de automação estão plenamente desenvolvidos e implantados de um modo não tão diferente de setores industriais, em que se movimentam peças, partes e equipamentos e não plantas.

Um robô dotado de visão computacional permite que o processo de seleção e plantio das mudas em tubetes de material biodegradável, para crescimento em estufa, seja feito em grande velocidade e com padrões de qualidade extremamente rigorosos.

Outra inovação importante ocorreu nos processos logísticos de transporte das árvores colhidas nas florestas plantadas pela empresa e por seus parceiros. Somados, são 307 mil hectares de áreas cuja distância até a unidade industrial pode alcançar 100 km. Evidentemente, a gestão desse processo coloca desafios importantes, tanto em termos operacionais, para assegurar um fluxo contínuo de matéria-prima para o processamento industrial, quanto em termos de custos de transporte das toras por meio de caminhões.

A Fibria implantou o transporte dos eucaliptos colhidos nas florestas para a unidade de processamento industrial por caminhões com cinco carretas – os pentatrens. Esses “trens”, por assim dizer, representam uma economia de combustível e de custos de transporte de aproximadamente 20%, em comparação aos métodos anteriores. Esse meio de transporte, ainda não autorizado em sistemas viários públicos, funciona nas áreas de plantio adjacentes à planta industrial ou pelo menos contíguas, mesmo que distantes.

APROVEITAMENTO ENERGÉTICO

Uma das bases da sustentabilidade dos processos industriais adotados escora-se no amplo aproveitamento de suas matérias-primas. A queima das cascas de eucalipto nas caldeiras de biomassa produz o calor e o vapor que acionam as turbinas que geram a energia que alimenta os demais processos industriais. A empresa também queima, na caldeira de recuperação, o licor negro resultante do processo de separação da celulose e lignina, depois que a madeira é picada e cozida no digestor, gerando mais vapor e energia.

Outra inovação que contribuiu para dar partida à segunda unidade decorreu precisamente do aproveitamento da energia dos processos da primeira unidade. Foi instalado um duto que interligou os coletores de alta pressão das duas fábricas e supriu as condições operacionais para seu funcionamento antecipado com relação ao cronograma. Evidentemente, em grandes projetos de investimento, qualquer adiamento de

A queima das cascas de eucalipto nas caldeiras de biomassa produz o calor e o vapor que acionam as turbinas que geram a energia que alimenta os demais processos industriais. A empresa também queima, na caldeira de recuperação, o licor negro resultante do processo de separação da celulose e lignina, depois que a madeira é picada e cozida no digestor, gerando mais vapor e energia.



funcionamento – e, portanto, de geração de receitas – pode ser crítico para sua sustentabilidade e equilíbrio financeiro. Inversamente, a antecipação do funcionamento propicia condições de elevação da rentabilidade e contribui para viabilizar o empreendimento.

Ao propiciar as condições para que um grande projeto apresente resultados operacionais em conformidade com o previsto, o conjunto de inovações e de decisões operacionais tomadas contribui para superar as dificuldades que as empresas têm encontrado com relação a decisões de investimento, para além daquelas que dizem respeito à sua viabilização: o cumprimento de prazos do cronograma sem estouros de orçamento.

O modelo de construção, que incorpora uma empresa líder na fabricação de equipamentos e projetos para a indústria de celulose e papel, foi decisivo para que o empreendimento da Fibria alcançasse os resultados pretendidos em termos de custos, prazos e rendimentos. Pelo modelo de *Engineering, Procurement and Construction* (EPC) adotado, a empresa contratante delega a responsabilidade do projeto a uma empresa especializada, que se beneficia dos fatos de ser fabricante de equipamentos e de ter sido responsável por outros projetos de investimento de natureza análoga. Dessa forma, as chances de atraso são minimizadas, bem como são evitados tempos de (in)decisão a que uma empresa não especializada inevitavelmente estaria exposta. Também por essa razão, uma equipe multifuncional da Fibria foi alocada no projeto, para assegurar que o processo decisório fosse ágil.

LIÇÕES

O projeto de expansão da Fibria em Três Lagoas possui importantes lições para a indústria de celulose, bem como para a indústria brasileira. A primeira delas foi assegurar sua viabilidade por um conjunto de inovações tecnológicas e organizacionais que contribuíram decisivamente para a rentabilidade econômica do projeto.

A lista de soluções inovadoras é ampla e foi exemplificada por três etapas, começando no preparo das florestas, passando pela logística interna e alcançando a fábrica. As mudas de eucalipto que são plantadas na vasta planície da região foram produzidas em um viveiro onde um robô faz, em velocidade acelerada, um trabalho que era tipicamente humano, evidenciando as oportunidades de robotização de atividades repetitivas.

As mudas que são finalmente plantadas crescerão de acordo com um padrão esperado e otimizarão a produção de massa florestal para alimentar a fábrica. Essa massa florestal, constituída de toras, é transportada por pentatrens que barateiam o transporte entre as florestas e a fábrica. Na unidade fabril, a visão integrada entre os processos industriais e a produção de vapor e energia permite obter o máximo rendimento dos recursos.

Uma empresa com visão inovadora consegue otimizar um investimento reconstruindo os processos e intervindo em tudo aquilo que pode modificar o rendimento e os resultados econômicos e financeiros, utilizando para isso novos conhecimentos e novas abordagens. O projeto de implantação da nova unidade da Fibria demonstra que a inovação pode ser uma importante alavanca para o relançamento do investimento na indústria e para o alcance de um novo patamar de competitividade.





 www.cni.com.br

 [/cnibrasil](https://www.facebook.com/cnibrasil)

 [@CNI_br](https://twitter.com/CNI_br)

 [@cniibr](https://www.instagram.com/cniibr)

 [/cniweb](https://www.youtube.com/c/cniweb)

 [/company/cni-brasil](https://www.linkedin.com/company/cni-brasil)

 www.sebrae.com.br

 [/sebrae](https://www.facebook.com/sebrae)

 [@sebrae](https://twitter.com/sebrae)

 [@sebrae](https://www.instagram.com/sebrae)

 [/sebrae](https://www.youtube.com/c/sebrae)

 [/sebrae](https://www.linkedin.com/company/sebrae)

