



CENIBRA



DIVULGAÇÃO CENIBRA

Modernização no campo

Tecnologia adaptada à demanda da silvicultura garante eficiência e sustentabilidade

A sustentabilidade do negócio é o ponto que norteia os trabalhos da Cenibra. Com o aumento do índice de mecanização da colheita, passando de 60% para 95%, criou-se uma lacuna entre a mecanização da colheita e da silvicultura na atividade de preparo de solo, uma vez que a colheita vai até 35°, e o preparo de solo mecanizado convencional, até 17° (acima disso, não há tecnologia para fazer mecanicamente a subsolagem). Após pesquisas de

mercado para verificar as possibilidades de implantação de novos processos que permitissem, a exemplo do que foi implantado na colheita, avançar com a mecanização da silvicultura, identificou-se nos trabalhos de preparo de solos para a cultura do café uma oportunidade de adaptação para as necessidades da Cenibra. Após uma visita técnica em uma fazenda do Espírito Santo e posterior debate técnico das áreas de Colheita, Silvicultura e Pesquisa Florestal com prestadores de serviços, foram iniciados, no final de 2014, testes com escavadeiras hidráulicas com subsolador.

Upgrade na escavadeira

Várias melhorias ocorreram no decorrer dos testes. A principal foi a introdução do sistema de adubação concomitante à subsolagem, com possibilidade de executar simultaneamente as duas atividades com o mesmo equipamento. Assim, foi possível viabilizar economicamente a mecanização do preparo de solo acima de 17°, por enquanto limitado a 25°. Também durante os testes, foi feita, com sucesso, uma operação para recuperar o solo em áreas queimadas com presença de erosão – mais uma aplicação possível para a máquina.

Na primeira parte, cumprimos o objetivo de fazer a subsolagem, porém, por se tratar de uma atividade de alto custo, estudamos outra funcionalidade, de modo a tornar a atividade mais atrativa do ponto de vista econômico. Com os conhecimentos adquiridos em visitas técnicas e contatos com colegas de outras empresas, desenvolvemos um sistema de adubação concomitante à subsolagem.

Entre outras melhorias desenvolvidas pela equipe da Cenibra, vale citar a adaptação de suporte para içar o bag, possibilitando a carga/recarga de adubo, adaptação do fura-bag e a instalação de cinto de segurança de quatro pontos, conferindo maior segurança e conforto ao operador. Os operadores que trabalharam no projeto já tinham experiência com escavadeira, porém realizaram um treinamento complementar para que a operação fosse conduzida com segurança e dentro das recomendações técnicas da empresa.

Atualmente, a Cenibra conta com três escavadeiras em escala operacional: duas na regional de Nova Era e uma na do Rio Doce, com previsão de contratação de mais quatro escavadeiras para este ano. A área potencial para uso da escavadeira para os próximos cinco anos é 13.200 hectares, com demanda anual de 2.700.

Benefício operacional

- » Melhoria do conforto e ergonomia do operador em comparação à operações manual e semimecanizada.

Ganhos ambientais

- » Aumento da umidade do solo próximo às raízes das mudas.
- » Mais abastecimento do lençol freático.
- » Regularização da vazão dos cursos d'água.
- » Diminuição da compactação do solo causada pelo tráfego das máquinas de colheita.
- » Recuperação de solos em áreas com processo erosivo.
- » Melhoria das condições para o desenvolvimento das plantas.





CELULOSE RIOGRANDENSE

DIVULGAÇÃO CELULOSE RIOGRANDENSE



Celulose Riograndense colhe produtividade e sustentabilidade

Por José Márcio Cossi Bizon, Gerente de Silvicultura

A CMPC Celulose Riograndense desenvolve uma gestão sistemática e investe em tecnologias de ponta visando ao aumento de produtividade com respeito ao meio ambiente. Esse cuidado se reflete, também, na manutenção do equilíbrio entre áreas plantadas e preservadas: mesmo com a produtividade crescente de seus plantios (a CMPC está posicionada entre as empresas do Brasil com maior rendimento florestal por hectare

plantado), possui uma base florestal com 213 mil hectares de florestas, dos quais 81 mil são de áreas de preservação nativa, o que representa uma relação de 1,8 hectare de plantio de eucalipto para cada hectare de preservação. Também mantém a maior Reserva Particular do Patrimônio Natural do Rio Grande do Sul, com 2.400 hectares de mata nativa localizadas dentro da propriedade da empresa no município de Barra do Ribeiro.

Para garantir a sustentabilidade da sua produtividade, a CMPC exige o envolvimento de seus players, que devem desenvolver rigorosos planos de manejo e observar critérios de equilíbrio socioambiental internacionalmente estabelecidos. Hoje, a empresa busca a diversificação da produção florestal por meio de convênios com produtores rurais para produção de eucalipto – tanto que 38 mil hectares de plantio são provenientes de parcerias, das quais resultam empregos, renda e produção diversificada.

Todas as florestas da empresa são certificadas pelo sistema ISO e também pelo Conselho de Manejo Florestal (FSC, na sigla em inglês), aceito mundialmente como atestado de manejo correto, ambiental e socialmente justo.

Também merece destaque a mecanização das atividades de colheita e silvicultura, com o uso de equipamentos que possibilitam a melhoria da qualidade de vida e condições ergonômicas ao trabalhador florestal. Além de melhorar o rendimento dos plantios e o preparo da madeira, otimiza recursos e permite que boa parte dos trabalhos seja feita buscando-se a colheita e a silvicultura de precisão, em que os insumos são colocados para obter o maior aproveitamento da floresta, sem cometer excessos com o meio ambiente do entorno.

O uso de tecnologias de precisão, como, por exemplo, Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) para levantamento de imagens, além do uso de imagens de satélites, sensores de precisão nos equipamentos florestais e um eficiente sistema de gestão florestal, recursos que permitem melhor controle dos processos florestais em todas as etapas de desenvolvimento da matéria-prima.

O bem-estar do trabalhador e a busca constante por um ambiente seguro e ergonomicamente adequado para desenvolver suas funções são diretrizes básicas e orientam todas as ações subsequentes dentro dos processos produtivos e desenvolvimento da matéria-prima.

É assim que a Celulose Riograndense atinge a sustentabilidade socioambiental em seus negócios, com um conceito clássico e ao mesmo tempo inovador, uma vez que, para colocá-lo em prática, é preciso superar antigos padrões e estabelecer novos modelos de gestão e planejamento corporativos.





ELDORADO

Eldorado aprimora mecanização na irrigação de florestas

Sempre em busca de eficiência, a Eldorado Brasil (www.eldoradobrasil.com.br), a empresa mais inovadora do mercado, aprimora a mecanização de mais um processo em seu ambiente florestal. Para garantir a produtividade de suas florestas, o processo de irrigação das mudas plantadas recebe um avanço tecnológico, passando a ser feito por tratores agrícolas equipados com um sistema semiautomatizado de controle dos irrigadores.

A tecnologia, elaborada pela equipe técnica de desenvolvimento e mecanização da Eldorado Brasil e produzida por uma empresa parceira, funciona por meio de energia hidráulica e um temporizador, que, ao receber os comandos, aciona os irrigadores.

O avanço dessa tecnologia já se encontra em fase de testes no campo e passa a dispor de um sistema totalmente automatizado, que permitirá aumento de velocidade de até 60%, além de poder irrigar simultaneamente duas linhas, o que propicia aumento de produção estimado em 50%.

Essa tecnologia, em fase de estudo e desenvolvimento, irá possibilitar a automação total do processo de irrigação. O sistema opera com a ajuda de GPS e computadores de bordo, que, por meio do posicionamento geográfico da muda, faz o irrigador molhar apenas a área que necessita de água. O segundo sistema, por sua vez, opera com reconhecimento de imagem e forma, operando através de câmeras de altíssima definição e computador de bordo para controle.

Toda essa tecnologia trouxe para a Eldorado ganhos em produtividade e otimização de tempo e custo. “O aperfeiçoamento do trabalho na irrigação fez com que conseguíssemos reduzir em cerca de 34% os custos na atividade em comparação à modalidade manual. Além disso, contribui para a economia de água e racionalização/especialização da mão de obra, por exemplo”, comemora Germano Vieira, diretor florestal da Eldorado Brasil.

O processo de mecanização faz parte da estratégia da Eldorado de tornar-se a empresa mais competitiva e inovadora do setor, usando o que há de mais moderno e eficiente do campo à fábrica. Paralelamente, a companhia contribui com a capacitação e formação de mão de obra especializada, uma vez que os funcionários deixam o trabalho estritamente operacional e passam a operar em áreas mais estratégicas em colaboração à expansão da empresa.

Sobre a operação florestal

- A Eldorado usa 100% de mão de obra própria em suas florestas.
- Por dia, plantam-se em média 200 mil árvores, sendo colhidas aproximadamente 80 mil de forma mecanizada.
- Em 2016, devem ser plantados cerca de 55 mil hectares.
- Em menos de três anos de existência, a Eldorado já adota a mecanização em 85% das atividades florestais, mais que o dobro em relação a outras empresas do setor.

Tecnologia florestal

- Para otimizar o monitoramento florestal, a Eldorado Brasil adquiriu em 2013 três Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) de origem suíça.



DIVULGAÇÃO ELDORADO

- A precisão das imagens fornecidas pelos aparelhos permite captar detalhes desde o plantio das mudas até o desenvolvimento das árvores.
- O VANT capta detalhes desde as mudas até o desenvolvimento das árvores, auxiliando a observar o avanço e a modificação da floresta durante determinado período, possibilitando, em alguns casos, perceber prematuramente até mesmo pragas.
- Com os VANTs, trabalhos de levantamento de sobrevivência de plantio, por exemplo, cuja realização levava de dois a três dias em campo, hoje são feitos em apenas algumas horas.
- A partir do VANT, a Eldorado conseguiu desenvolver outras tecnologias, com a definição de linhas de plantio de eucalipto, em uma solução que torna o processo mais preciso e ágil, garantindo a redução de custos e o aumento da produtividade no campo.
- A ferramenta torna o processo mais preciso e ágil, garantindo redução de custos e aumento da produtividade no campo.
- A empresa também usa Redes Neurais Artificiais (RNA) no inventário florestal, permitindo estimativas quantitativas e qualitativas das árvores de eucalipto, de maneira mais eficiente e precisa.
- São três aplicações principais: redução de tempo na medição da altura de árvores, da forma das árvores e no número de parcelas de inventário por área de plantio, possibilitando diminuir custo na coleta de informações e melhorar a assertividade das estimativas geradas.
- A Eldorado também foi a primeira do setor a adotar tablets na gestão de cultivo.
- Por meio dos equipamentos, é possível acessar remotamente e de forma integrada informações estratégicas sobre as florestas, substituindo mapas e outros documentos impressos. Entre os detalhes disponibilizados pela solução estão dados coletados pelos drones da empresa e os gerados pelo programa de inteligência artificial, além da lista das operações já realizadas em determinado talhão, cuja localização exata é fornecida por meio do GPS. Tudo fica disponível em modo offline, possibilitando consulta e navegabilidade nos dados mesmo sem conexão.
- A Eldorado também desenvolveu uma técnica de irrigação mecanizada, feita por tratores agrícolas equipados com um sistema semiautomatizado de controle dos irrigadores.
- A tecnologia permitirá aumento de velocidade de até 60%, além de poder irrigar simultaneamente duas linhas, propiciando aumento de produção estimado em 50%.



IGUAÇU CELULOSE

Uso de composto industrial nas áreas de plantio de pinus da Iguazu Celulose

A Iguazu Celulose, Papel S.A., por meio de seu Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) na unidade de Pirai do Sul (PR), iniciou em 2009 um projeto em parceria com a Embrapa Florestas com o intuito de desenvolver um condicionador de solo para plantios de *Pinus taeda* de forma não poluente e saudável. Esse composto foi produzido com a mistura do lodo de clarificação (originário do processo de tratamento de efluentes) e a cinza da caldeira.

O teste foi realizado em uma área com solo classificado como Neossolo Quartzarênico Órtico típico – s2, avaliando a influência da mistura com proporção de 30% de lodo de clarificação e 70% de cinza, previamente compostado durante 12 meses.

As áreas foram demarcadas por blocos aleatórios com cinco tratamentos e cinco repetições com diferentes dosagens da mistura, sendo 0, 14, 29, 49 e 60 mg por tonelada por hectare.

As análises de dados consistem na medição de Diâmetro a Altura do Peito (DAP) com 18 e 26 meses, altura das plantas e verificação dos solos realizadas aos 6, 12, 18 e 26 meses após a aplicação do composto. Nesses períodos, as coletas ocorreram nas profundidades 0 a 5 cm, 5 a 10 cm, 10 a 20 cm, 20 a 40 cm e 40 a 60 cm.

Os dados foram submetidos a análise estatística para avaliar os efeitos em cada solo isoladamente, apresentando aumento nos teores de potássio aos 12 meses nas camadas 0 a 5 e 5 a 10 cm. Tal incremento favorece a fotossíntese, a absorção de nutrientes, bem como o crescimento e a respiração da planta.

Avaliando altura e DAP aos 26 meses de plantio com ou sem tratamento com o composto, o método que obteve melhor crescimento em altura foi de 49 mg por hectare, com melhoria de 40%. Para o DAP, o incremento foi de 79,3% comparados com o “talhão testemunha”, que não recebeu a mistura.

A finalização do projeto está prevista para 2024, quando ocorre o encerramento do ciclo de corte (15 anos) e poderá ser avaliado o Volume Médio Individual (VMI) para cada tratamento com o composto industrial. Com esses primeiros resultados, contudo, a Iguazu já se sente satisfeita e reforça seu objetivo de melhorar o ganho produtivo da floresta de forma sustentável e sem perda de qualidade.



DIVULGAÇÃO IGUAÇU CELULOSE

INTERNATIONAL PAPER

Produção e conservação de mãos dadas

Por **Luis Fernando Silva**, gerente geral de Produção de Fibra da International Paper

A base florestal brasileira destinada a fins comerciais representa 7,74 milhões de hectares plantados, área equivalente a 0,9% do território nacional, segundo levantamento da Indústria Brasileira de Árvores (Ibá). Além da finalidade produtiva, o plantio de árvores é importante para a preservação – ao evitar o desmatamento de habitats naturais, preservar o solo e nascentes de rios, recuperar áreas degradadas e funcionar como fonte de energia renovável, por exemplo – e representa oportunidade de parcerias para pequenos produtores e desenvolvimento para as regiões de plantio.

É nesse contexto que está inserida a International Paper (IP), líder em fabricação de papéis para imprimir/escrever e embalagens. No Brasil há mais de 55 anos, a companhia detém 102 mil hectares de áreas plantadas, sendo mais de 72 mil destinados ao cultivo de eucaliptos e outros 26 mil à conservação da biodiversidade e de matas nativas.

A empresa, além de investir na qualidade de seus produtos e em ações com as comunidades do entorno de suas fábricas, promove diversas iniciativas voltadas a seus profissionais. Exemplo disso foi o investimento de R\$ 615 mil realizado em 2013 na aquisição de nove estações de trabalho informatizadas, distribuídas nas unidades florestais das fábricas de Mogi Guaçu e Luiz Antônio (SP).

A implementação permitiu o acesso de 420 profissionais (ou seja, 100% da área de Operação Florestal) a todos os sistemas informatizados da companhia e também sua participação em recrutamentos internos, conexão com o sistema de comunicação interna e resposta a pesquisas, entre outras ferramentas importantes para o crescimento profissional. No mesmo ano, a IP investiu também em capacitação de mão de obra na área digital, como forma de complementar a informatização, garantindo mais tecnologia e acessibilidade em meio às florestas.



DIVULGAÇÃO IP





LWARCEL

Produtividade florestal da Lwarcel aumentou 24% em dez anos

A Lwarcel Celulose, uma das empresas do Grupo Lwart, produtora de celulose de eucalipto branqueada, acaba de anunciar ao mercado que encerrou 2015 atingindo produtividade média de 55 m³/ha/ano nas florestas de eucalipto com mais de três anos de idade. Em 2006, a média da empresa era de 45 m³/ha/ano.

O índice é muito superior à média nacional, atualmente de 39 m³/ha/ano, de acordo com o *Relatório Anual* da Indústria Brasileira de Árvores (Ibá).

Segundo Luis Künzel, diretor-geral da Lwarcel Celulose, esse desempenho é resultado de um trabalho de longo prazo, iniciado na seleção de materiais genéticos adequados e que se consolida diariamente com a efetiva realização das atividades silviculturais, garantindo condições ideais para que as florestas aproveitem ao máximo as características do solo e do clima de nossa região, muito favoráveis ao cultivo do eucalipto.

“O comprometimento da equipe e o alto padrão de qualidade das operações, aliados à evolução tecnológica aplicada ao manejo florestal, resultaram em uma produtividade florestal 24% maior do que a observada nos últimos dez anos”, afirma Künzel. Vários fatores influenciam a produtividade, sendo os principais listados a seguir.

Condições ambientais: bons índices pluviométricos observados na região, que variam de 1.200 a 1.500 mm/ano, e a temperatura média anual de 23°C, além dos solos, que são profundos, bem drenados e de textura arenosa.

Manejo silvicultural: constante monitoramento das florestas nos primeiros meses após o plantio, buscando-se, sempre que possível,



DIVULGAÇÃO LWARCEL

minimizar os fatores que geram perdas de produtividade. O conjunto de operações executadas na linha de plantio visando ao preparo do solo facilitam as operações subsequentes e aumentam sua capacidade produtiva, proporcionam condições adequadas para o plantio e a irrigação das mudas.

Nutrição: estruturado programa de fertilização, realizado em função da variação natural observada na fertilidade dos solos da região. A empresa realiza, em nível de talhão, tanto as análises de solo quanto as recomendações técnicas, possibilitando disponibilizar a quantidade ideal de nutrientes conforme a necessidade de cada área e, assim, otimizar o desenvolvimento das plantas.

Melhoramento genético: escolha de materiais genéticos adaptados à região, tanto em termos silviculturais quanto industriais. Além de produtivos, os clones utilizados são bem adaptados ao clima da região, sendo resistentes a pragas e doenças e apresentando características de qualidade da madeira indispensáveis para alcançar bons resultados no processo de produção de celulose.

KLABIN

Programa de Fomento Florestal

A Klabin foi a primeira empresa do setor de celulose e papel no hemisfério sul a obter, em 1998, a certificação do Forest Stewardship Council® (FSC®) – FSC-C022516, que atesta uma gestão que conserva os recursos naturais, proporciona condições justas de trabalho e estimula boas relações com a comunidade. Pioneira na adoção do manejo florestal em forma de mosaico – sistema que mescla matas nativas preservadas com florestas plantadas –, a companhia possui 235 mil hectares plantados com pinus e eucalipto e 210 mil hectares de matas nativas preservadas.

O Programa de Fomento Florestal da Klabin foi criado em 1984 em Santa Catarina e estendido ao Paraná em 1987. Em Santa Catarina, o projeto conta atualmente com a participação de 250 propriedades distribuídas em 24 municípios, com maior atuação na região do Alto Vale do Itajaí. No Paraná são 3.179 propriedades participantes, distribuídas em 64 municípios, com atuação mais forte na região do Médio Rio Tibagi.

Todas as florestas da Klabin são certificadas em padrão internacional. Para manter a alta competitividade global, a empresa prioriza a compra de madeira também com o selo de manejo florestal e adquire dos fomentados um produto com maior valor agregado, o que resulta em benefícios para toda a cadeia produtiva. A companhia tem como meta certificar todos os seus fornecedores e, por meio do seu Programa de Fomento Florestal, trabalha ativamente para auxiliar produtores da Região do Médio Rio Tibagi a atingir esse objetivo.

Os números de 2016 mostram que 77 propriedades, administradas por



DIVULGAÇÃO KLABIN

39 produtores, foram certificadas pelo selo do FSC® no padrão Small and Low Intensity Managed Forests (SLIMF) com o auxílio da Klabin, enquanto 97 produtores, responsáveis por 208 propriedades, aguardam a emissão do relatório no mesmo padrão. Para o padrão Harmonizado do FSC®, destinado a propriedades de maior porte, são nove produtores certificados (12 imóveis) também apoiados pela Klabin; outros 33 produtores, que somam 54 propriedades, estão envolvidos no processo de certificação nessa modalidade aguardando auditorias. Com isso, já existem mais de 300 propriedades envolvidas no processo de certificação por meio da Klabin, considerando desde produtores que possuem mais de mil hectares até os menores, com três hectares.

O Fomento Florestal também incentiva o sistema agrossilvipastoril, como mais uma possibilidade de diversificação e melhor uso da terra, ao promover o plantio integrado de árvores com agricultura e pecuária em uma mesma área. Essa oportunidade vai ao encontro dos objetivos do programa, que é diversificar a renda e obter o potencial produtivo máximo da propriedade de forma sustentável. Para alcançar esse objetivo, é preciso planejar a propriedade e adequá-la ambientalmente, quando necessário. Para isso, há mais de dez anos a Klabin criou, em parceria com a Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (Apremavi), o programa Matas Legais, iniciativa que apoia produtores fomentados no uso sustentável de suas terras, incentivando a recuperação dos remanescentes florestais nativos, a silvicultura responsável, a agricultura orgânica, o ecoturismo e a conservação do patrimônio natural.