



O potencial produtivo do eucalipto

Nos troncos dos milhões de hectares de cultivo de eucalipto existentes no Brasil, estão sequestrados mais de 200 bilhões de toneladas de carbono

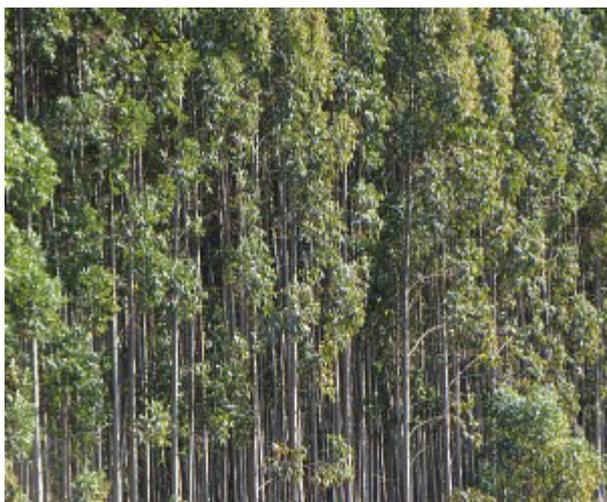


Foto: Revista Produz

Um dos grandes desafios para a viabilização de um futuro energético sustentável é o entendimento das bases moleculares para a adaptação e o crescimento superiores das plantas florestais, adequadas para a produção de biomassa. Desse modo, as espécies de eucalipto estão entre as plantas lenhosas - capazes de produzir madeira (celulose e lenhina) como tecido de suporte dos seus caules - que mais crescem mundialmente, com incrementos médios anuais de até 100 metros cúbicos por hectare.

O eucalipto é, inclusive, a mais valiosa e amplamente cultura plantada no mundo, do gênero de árvores florestais (cerca de 18 milhões de hectares), devido à sua vasta adaptabilidade, taxa de crescimento extremamente rápido, boa forma, e madeira de excelente qualidade, com boas propriedades das fibras, segundo as informações do Joint Genome Institute (JGI), do Departamento de Energia norte-americano (DOE).

Frente ao exposto, em 15 de janeiro de 2001, o genoma completo da árvore brasileira BRASUZ1 (Brazil Suzano S1) de *Eucalyptus grandis* foi concluído com sucesso e disponibilizado ao público, pelo JGI. Vale saber que o sequenciamento desse genoma foi também resultado de uma iniciativa que merece ser ressaltada: do pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Dario Grattapaglia, a concepção e a liderança do projeto GENOLYPTUS (Rede Brasileira de Pesquisa do Genoma de *Eucalyptus*), realizado entre os anos de 2001 e 2009. Esta rede público-privada de inovação foi estabelecida entre 14 empresas privadas e sete instituições públicas de pesquisa, envolvendo mais de 40 pesquisadores, e resultou na construção de uma plataforma integradora recursos experimentais de campo, bases de dados genômicos e produtos na forma de clones elite, consolidando a integração das ferramentas moleculares no melhoramento de espécies de *Eucalyptus* no Brasil.

Pelo sucesso obtido, a GENOLYPTUS foi usada pela Fundação Dom Cabral como modelo de estratégia cooperativa entre empresas concorrentes para o avanço da tecnologia e inovação. Os impactos dessa inovação biotecnológica, através do sequenciamento completo citado, foram tão grandes que este genoma tem sido intensamente acessado por diversos grupos e empresas em todo o mundo, que desenvolvem pesquisas nas áreas de descoberta de genes, mapeamento e estudos evolutivos, entre outros. E o Brasil parece ter entrado definitivamente nesta rota comercial de investimentos em

biotecnologia do globo. Grandes empresas como a Suzano Papel e Celulose, a ArborGen e a SweTree estão, cada vez mais, apostando suas fichas em pesquisas que potencializem os ganhos de produtividade e qualidade do eucalipto para a produção de papel e celulose no país.

Enquanto a multinacional ArborGen conta com laboratório ou campo de teste no Brasil, a sueca Swe-Tree, por sua vez, elegeu o eucalipto como o foco de seus novos projetos. Já a brasileira Suzano Papel e Celulose, que atua há mais de 85 anos no setor de produção com base em eucalipto, é exemplo de investimento no melhoramento genético da cadeia da cultura: está entre as empresas mais adiantadas em biotecnologia para o eucalipto no Brasil e no mundo. Um exemplo disto é que já há alguns anos a companhia desenvolve internamente técnicas de transformação do eucalipto, práticas estas que muito poucas empresas do mundo conseguem viabilizar, pelo eucalipto ser uma das espécies existentes mais difíceis de serem transformadas.

Grupo Suzano

Com base florestal e um dos maiores produtores verticalmente integrados de papel e celulose da América Latina, o Grupo Suzano tem como principais produtos comercializados no mercado doméstico e internacional a celulose de eucalipto, papéis para imprimir e escrever (revestidos e não revestidos) e papelcartão. A empresa, aliás, está entre os 10 maiores produtores de celulose de mercado e a segunda maior produtora de celulose de eucalipto do mundo.

Segundo seu institucional, essa conquista foi possível graças ao ciclo de crescimento concluído em 2007, fato que abriu caminho para o aumento da capacidade de produção. Em 2008, a Suzano registrou um volume recorde de 2,7 milhões de toneladas de produção de papel e celulose e 2,5 milhões de toneladas de vendas de papel e celulose de mercado, 29% acima que no ano anterior. Os investimentos em biotecnologia e em biomassa para a geração de energia consolidaram a expansão de seus negócios.

Além disso, a produção da empresa tem origem em florestas renováveis de eucalipto, plantadas no sul da Bahia, no norte do Espírito Santo, interior de São Paulo, nordeste de Minas Gerais e Maranhão, com a preservação de uma área de mata nativa em torno de 40%, aproximadamente. Com foco na preservação do meio ambiente, a Suzano foi pioneira no país na produção de papel com celulose ECF, sem cloro elementar, desde 1986. E, com a aquisição da FuturaGene, uma empresa inglesa especializada na pesquisa e no desenvolvimento de biotecnologia para os mercados de culturas florestais e biocombustíveis, a entidade pretende expandir ainda mais em projetos sustentáveis.

O objetivo é de, até 2015, com o anúncio de crescimento orgânico, a Suzano Papel e Celulose passar dos atuais 2,9 milhões de toneladas/ano para 7,2 milhões de toneladas/ano, com a construção de três novas plantas industriais. Além da otimização da capacidade instalada da Unidade Mucuri (BA), que passará a fabricar mais 400 mil toneladas/ano.

Em entrevista exclusiva para a Revista Produz, a entidade enfatizou a base do sucesso destas inovações recorrentes em biotecnologia para o eucalipto. Segundo a empresa, com o aperfeiçoamento dos recursos tecnológicos e constante pesquisa, é possível chegar a plantar árvores mais resistentes, mais adequadas para determinado solo, aprimorar técnicas de manejo, o que gera uma produção mais eficiente, lucrativa e competitiva. Além disso, é possível também melhorar a sustentabilidade, buscando a diminuição de possíveis impactos ambientais.

“Os benefícios da biotecnologia não se limitam aos ganhos em silvicultura e podem se estender por toda a cadeia produtiva da indústria de papel e celulose. Nos processos florestais, aumentar a produtividade florestal (m³ de madeira/ha) significa reduzir a necessidade de investimentos em terras, além de, por exemplo, diminuir custos com adubo, defensivos, serviços e máquinas; e diminuir a vulnerabilidade à escassez de terras cultiváveis”, explica.

Adicionalmente, nos processos logísticos, a biotecnologia permite diminuir os custos de transporte (relação m³ de madeira transportada/t celulose); no processo industrial, pode diminuir a necessidade de químicos, tempo de cozimento, energia elétrica; bem como aumentar a produção, sem capex. “Outra coisa, se você pensar que as plantas de celulose são autossuficientes em energia, devido ao uso de biomassa e biocombustíveis, nós poderemos desenvolver materiais especificamente planejados para ter maior poder calorífico. Pode-se pensar, inclusive, em ampliar a qualidade do produto final (propriedades da celulose ou do papel), modificando desde a matéria prima”, acrescenta.

A empresa, porém, faz questão de deixar claro que usar avanços em biotecnologia para o eucalipto não significa o desenvolvimento de plantas transgênicas, técnicas estas que, inclusive, não são usadas pela entidade. Por outro lado, a qualidade da base genética de eucalipto da empresa proporciona, segundo ela, vantagens únicas. “Para se ter uma ideia, quando foi lançado o programa mundial de sequenciamento do

genoma do eucalipto, com a participação do governo americano, de empresas e de centros de pesquisa do mundo inteiro, um material da Suzano, chamado 'Brassuz', foi selecionado como 'modelo', 'era o eucalipto perfeito'.

Cultivo do eucalipto

Ao contrário do que dizem os muitos mitos a respeito do cultivo do eucalipto, no Brasil, ele não se sustenta sem o auxílio do homem. Essa afirmação é do professor do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ, Fabio Poggiani, que afirma que, a exemplo de outras plantas como o cafeeiro, a cana-de-açúcar e a soja, importantes produtos agrícolas nacionais, se uma plantação florestal de eucalipto for abandonada, ela perece e é vencida pela vegetação nativa que regenera ao longo do tempo. Desse modo, não só o uso da biotecnologia ajuda o homem, o produtor rural, nesta empreitada, mas também as técnicas preventivas de manejo da cultura auxiliam na produção de qualidade e nos ganhos de produtividade do eucalipto.

Inicialmente, deve-se ressaltar o grande potencial brasileiro de produção florestal, que se deve a diversos fatores, tais como as condições climáticas e de solo que favorecem o cultivo; bem como as instituições relacionadas ao setor florestal do país, que têm investido bastante na parte de pesquisa e desenvolvimento, gerando o aprimoramento das técnicas de plantio, técnicas de formação de mudas, preparação e conservação do solo, monitoramento de florestas plantadas, entre outros itens que são importantes para o sucesso da cultura.

Aliás, é justamente o plantio uma das operações mais importantes para os bons resultados da implantação de florestas, uma vez que a adoção do sistema adequado requer uma definição clara de objetivos e usos potenciais dos produtos e subprodutos que se espera da floresta de eucalipto. De acordo com a Embrapa Florestas, o sucesso de um plantio e a obtenção de povoamentos produtivos e com madeira de qualidade deve ser pautado por práticas silviculturais, como a escolha e a limpeza da área, o controle de pragas e doenças, definição do método de plantio e tratos culturais.

De acordo com Poggiani, as plantações florestais são atualmente feitas com pouca utilização de máquinas para o preparo do solo. O sistema de cultivo mínimo ou reduzido do solo consiste em revolvê-lo o mínimo necessário, mantendo os resíduos vegetais como cobertura morta. Segundo o especialista, apenas um sulco é aberto com o subsolador, que descompacta o solo a uma profundidade média de 40 centímetros. “Nesse sulco, é colocado o adubo e plantadas as mudas, em linhas distantes de cerca de três metros entre si, cada futura árvore a dois metros da próxima. Entre as linhas, por vezes, é espalhado calcário, não tanto para correção do pH, pois o eucalipto tolera a acidez do solo, mas para ajudar a solubilização do fósforo, do qual, em muitos terrenos, é muito deficiente. Isso porque as áreas usadas para o plantio do eucalipto são, em sua maioria, depauperadas, por serem originalmente utilizadas pelo plantio de cana ou do café e, quando foram eliminadas, o terreno foi aproveitado para o cultivo extensivo de pastagem, indevidamente manejadas e jamais adubadas, visto que antigamente não era costume cultivar pastos no Brasil”, explica.

Quanto à escolha da espécie a se plantar, semelhante a muitos gêneros vegetais, procura-se associar a sua adaptabilidade ao local, com base no crescimento, na resistência a pragas e doenças e condições climáticas e edáficas adversas, qualidade da madeira e, conseqüente, destino final da mesma. Feito o plantio da floresta, é preciso combater as formigas, os cupins, as lagartas, os sugadores; e ter um olhar especial quanto a algumas doenças, como a ferrugem, o cancro e o tombamento.

As formigas cortadeiras são consideradas, até hoje, como o principal problema entomológico das florestas brasileiras. No Brasil, estes insetos são chamados de saúvas ou quenquéns. Para seu controle, são utilizados, principalmente, produtos químicos na forma de iscas. No entanto, o manejo adequado dos plantios juntamente com o monitoramento é fundamental para o sucesso deste tratamento. O ataque de cupins em espécies de *Eucalyptus* ocasiona elevada mortalidade nos estágios iniciais do estabelecimento no campo, além de danos em árvores vivas e em cepas. O controle dos cupins pode ser realizado de três maneiras: aplicação de inseticidas nas covas em pré-plantio; tratamento do substrato; e imersão das mudas em uma solução contendo inseticida.

Várias espécies de lagartas desfolhadoras atacam os povoamentos de eucalipto. O dano causado por elas na cultura é o desfolhamento da planta, podendo, em caso de ataques sucessivos, paralisar o seu crescimento. De acordo com a Embrapa Florestas, o controle desta praga pode ser feito utilizando-se alguns inimigos naturais, como *Deopalpus* sp. - parasita lagartas e emerge das pupas; *Winthemya* sp. - parasita lagartas e emerge das pupas; e *Apateticus* sp. - predador de lagartas, pupas e adultos. Dentre os insetos que sugam a seiva e provocam danos no eucalipto, podem ser citados os psilídeos, cigarrinhas, trips e pulgões. Vale lembrar que, segundo a entidade, para o controle das principais pragas do eucalipto,

deve-se, sempre, considerar possibilidades de manejo integrado, de controle biológico, inclusive, utilizando-se insetos parasitoides e predadores de pragas, como os citados.

Quanto às principais doenças, a ferrugem se destaca atualmente por causar sérios problemas em plantios jovens, viveiros e jardins clonais de *Eucalyptus*, sendo que fotoperíodo, temperatura e umidade são fatores condicionantes para a ocorrência da doença. A melhor forma de controle é a seleção de materiais genéticos resistentes, uma vez que o uso de fungicidas não é economicamente viável em campo. O cancro do eucalipto é considerado também uma doença muito importante. É causada por várias espécies de fungos e foi considerada como a principal doença que afetou a cultura do eucalipto no Brasil na década de 70. Trata-se de uma enfermidade de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em regiões tropicais do continente americano. O controle do cancro se assemelha ao da ferrugem, através da utilização de espécies, procedências, progênies ou clones mais resistentes a estes patógenos.

Por fim, o tombamento é causado por vários fungos que habitam o solo, onde vivem como saprófitas ou na forma de estruturas de repouso. Os propágulos desses fungos são disseminados através da água da chuva ou irrigação, vento ou partículas de solo aderidas a suplementos agrícolas, sendo que ambientes com alta umidade favorecem a ocorrência de tombamento. Podem-se usar fungicidas através da água de irrigação ou em pulverizações sobre o substrato e/ou mudas, variando a periodicidade conforme a necessidade. Além destas doenças, podemos citar outras ocorrentes na cultura do eucalipto, como o oídio, o mofo cinzento, as manchas foliares, a podridão de raiz e de estacas e miniestacas.

Tomados os devidos cuidados quanto à sanidade e o monitoramento do eucalipto, com sete meses de idade, as árvores estarão altas, crescidas, de tal forma que as copas irão se encostar e a falta de luz no solo impedirá o crescimento das gramíneas indesejadas. Com um ano, o eucalipto terá cerca de cinco a seis metros de altura, e, a partir do segundo ano, estará muito alto, com a copa aberta, com condições de formação do sub-bosque. Nos casos que este não brota, é porque aos seis anos e com cerca de 20 a 25 centímetros de diâmetro, geralmente, o eucalipto é colhido. Quando cortado, folhas, gravetos, galhos e a casca da árvore, rica em potássio, cálcio e magnésio, permanecem no solo, formando um manto que se decompõe, incorporando matéria orgânica e devolvendo ao solo parte dos nutrientes minerais retirados e exportados.

Feita a rebrota e, ao contrário de outras culturas que precisam ser replantadas, como a soja e milho, o eucalipto forma nova árvore a partir daquela cortada. Entre seis e oito anos, pode ser colhido novamente. E assim sucessivamente.

Plantar eucalipto pode ser de fato muito lucrativo, ainda mais com os avanços em pesquisas e tecnologias no ganho produtivo desta cultura florestal, contudo, está nas mãos dos produtores um poder ainda maior do que aqueles que envolvem ganhos e custos. Está nas mãos dos produtores aquilo que pode ser a esperança do futuro das nações. Para se ter apenas uma vaga ideia do que é afirmado, atualmente, nos troncos dos milhões de hectares de cultivo de eucalipto existentes no Brasil, estão sequestrados mais de 200 bilhões de toneladas de carbono, uma vez absorvido como dióxido de carbono - um gás que tanto preocupa o mundo, devido ao aquecimento global que ameaça modificar drasticamente as condições de vida na Terra. Aliás, é essa capacidade gigante de sequestrar carbono que faz os países desenvolvidos, grandes poluidores e pouco conscientes, olharem com tanta esperança para “um país grande, dono do melhor carnaval do mundo, cheio de matéria prima, historicamente agrícola, de desenvolvimento tardio, até um pouco selvagem”, chamado Brasil.

Fonte: Revista Produz (Bárbara Majadas)