

Aprimorando o modelo de plantar florestas

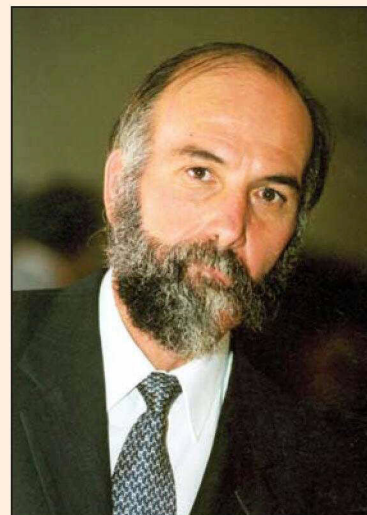
Nas três últimas décadas, conseguimos desenvolver uma fantástica tecnologia para plantar e fazer crescer florestas. Aprendemos a fazê-las desenvolverem-se bem e produzir madeiras especializadas para utilizações finais específicas. Os saltos de produtividade foram igualmente fantásticos – de crescimentos abaixo de 20 metros cúbicos por hectare/ano na década de 60 para cerca de 40 a 50 m³/ha/ano, nesses meados da primeira década dos anos 2000.

Conseguimos muitas respostas para a pergunta “como fazer uma plantação florestal crescer e produzir bem?” Entretanto, esse salto tecnológico está agora a demandar novas rupturas – algumas de cunho ambiental, outras tipicamente tecnológicas –, em um novo ciclo de agregação de novas tecnologias. Para que isso aconteça temos que entender mais de fisiologia e de ecologia dessas florestas e suas inter-relações. Como a plantação florestal cresce? O que ela precisa para isso? Como a árvore cria suas células e órgãos? Como as árvores interagem entre si e com o ambiente? Quais os fatores críticos e restritivos? Como otimizá-los? Como melhorar a eficiência global da floresta plantada, ou seja, a relação entre entradas e saídas do sistema florestal em questão? Por saídas devemos entender as quantidades de madeiras, de biomassas, de nutrientes, de água ou de biodiversidade, que são formadas, geradas ou que simplesmente transitam no sistema. Por entradas, temos os fatores de produção que são adicionados por nós ou pela natureza, como água, “comida”, insumos, sol, microbiologia do solo, etc. A otimização implica em avaliação de impactos, de oportunidades e de eficiências

parciais e totais, desde a biologia e fisiologia até a produtividade expressa para um ou mais bens econômicos e comercializáveis.

Muitas técnicas ambientalmente corretas (e outras nem tanto!!) têm sido introduzidas para se fazer crescer florestas, tais como:

- planejamento agro-ecológico do horto florestal, em todas as suas fases, do tipo da “concepção ao túmulo”;
- planejamento adequado das operações de silvicultura e de colheita;
- corretas operações florestais para evitar que uma operação prejudique as subseqüentes devido sua má qualidade;
- banimento do uso do fogo nas atividades florestais;
- diminuição da erosão do solo pela manutenção de resíduos florestais e da casca após colheita;
- fertilização com adubos químicos, orgânicos e resíduos industriais;
- retenção de mais água no solo;
- intenso combate à vegetação concorrente (mato-competição);
- mínimo preparo do solo para plantio;
- combate adequado de inimigos das plantações, como formigas e outras pragas e moléstias;
- adequação do espaço para a árvore crescer, suas raízes, sua copa, etc.;
- engenharia da forma e da arquitetura da árvore para maximização do crescimento aéreo;
- utilização cada vez mais intensa de operações mecanizadas desde o preparo do solo até a colheita;
- melhoria substancial na sobrevivência das mudas plantadas, no crescimento inicial das árvores, na uniformidade entre elas, no controle do mato e dos outros inimigos, etc., etc.;
- melhoria na qualidade genética das árvores através melhoramento florestal por seleção na população ou por clonagem de indivíduos superiores;



Celso Foelkel

É vice-presidente da ABTCP e consultor da Grau Celsius/Celsius Degree
www.celso-foelkel.com.br
 email: celso@abtcp.org.br

www.celso-foelkel.com.br/artigos6.html

tal por seleção na população ou por clonagem de indivíduos superiores;

- melhoria da qualidade da madeira para usos específicos (celulose e papel, serraria, carvão, etc., etc.).

Hoje, muitos cientistas florestais estão colocando enorme ênfase no genoma das árvores. É o modismo atual. Por engenharia genética será possível se predizer se um embrião recém formado poderá resultar em uma árvore boa ou não, podendo-se “descartar as ruínas” em sua origem. Uma pitada de filosofia reducionista ariana com as árvores, que são seres vivos, mas afortunadamente para os que assim agem e pensam, não são seres racionais e emocionais.

Baseados em engenharia genética, os melhoristas florestais esperam ter árvores com muito menor teor de lignina, resistentes a pragas e doen-

ças, resistentes a herbicidas, com melhor eficiência fotossintética, utilizando menos nutrientes, com melhor forma, com maiores rendimentos em celulose, produzindo fibras com melhores qualidades e performance nas máquinas de papel, etc., etc. Mais um salto tecnológico em relação ao até hoje conseguido.

As pesquisas genômicas são importantes, não há dúvidas sobre isso. Entretanto, o que se precisa entender é que genética por si só não garantirá produtividade e homogeneidade das florestas. O local, o sítio, o ambiente, onde e como as árvores estão crescendo, tudo isso são fatores a serem igualmente otimizados. Por sítio ou ambiente, não devemos entender só solo e clima. Muitos outros fatores operacionais precisam ainda serem melhorados e a produtividade poderá crescer a níveis surpreendentes. Baseando-se nos conhecimentos florestais e nas taxas fotossintéticas vegetais, pode-se prever que poderemos crescer florestas de eucaliptos a ritmos de mais de 80 m³/ha/ano. A média das plantações baseadas em sementes estão hoje entre 35 a 40, e as clonais, entre 40 a 50. Ou seja, há ainda margens a conquistar. Desde que consigamos distribuir melhor o alimento e a água, evitar a competição, controlar pragas e doenças, já teremos ganhos consideráveis. Ao mesmo tempo, poderemos trabalhar na especialização das árvores para serem mais cilíndricas, fazer mais tronco e menos ramos, folhas e cascas. E isso, sem manipular genomas, só trabalhando o ambiente e a base genética por melhoramento clássico, seleção e clonagem. A clonagem hoje é a técnica florestal dominante. Ela, na verdade, é uma prática agrícola que foi introduzida com sucesso para as árvores. Alguns clones melhorados de eucaliptos estão produzindo entre 15 a 18 toneladas equivalentes de celulose por hectare por ano. Isso é bem melhor do que os valores médios atuais de 10 a 12. As razões para isso são: homogeneidade florestal, altíssima sobrevivência das árvores, muito boa resposta nutricional, alta performance

fotossintetizadora, excelente enraizamento, redução do mato-competição, genomas produtivos, boa densidade da madeira e maiores rendimentos em celulose base peso seco de madeira.

Qual seria o papel da genômica então? Certamente ela será uma excelente ferramenta para auxiliar no mapeamento genético do indivíduo árvore, mostrando relações entre os genes e as expressões fenotípicas dos mesmos. Isso permitirá seleção precoce das árvores, auxiliará nos cruzamentos controlados e hibridação, permitirá encontrar genes que confirmam resistências específicas a pragas, etc., etc. Existe também muita especulação sobre programas de transformações e modificações genéticas, de enxertia e de transferência de genes, etc. Entretanto, são processos ainda na infância e mais difíceis de se prever resultados econômicos. Como os ciclos florestais são longos, a utilização potencial da engenharia genética é mais limitada, embora ela possa ser justamente encarada como uma forma de se acelerar o melhoramento florestal. Acredita-se que a engenharia genética deverá ser uma ferramenta muito útil para antecipação e previsão das performances das árvores e das florestas, com base na leitura de seus DNAs.

É importante reforçar que essas altas taxas de crescimento florestal são fundamentais para o sucesso das plantações florestais. A razão é que o processo de reflorestamento tem longa maturação. O dinheiro colocado hoje no plantio, só retornará alguns anos à frente. Em países com alto custo do dinheiro, como o nosso, quanto mais cedo retornar o dinheiro, mais alegre fica o investidor. Caso contrário, a operação vai perdendo viabilidade e o desinteresse em plantar florestas passa a ocorrer. Em geral, a madeira é uma matéria prima de baixo preço, principalmente se for para produtos tipo commodities como papel e celulose. Esses produtos possuem preço real de mercado decrescente com o passar do tempo, logo isso os força a serem produzidos de formas mais eficientes e a mais baixos custos, sempre e sempre. Se o pre-

ço da madeira e de seus produtos subirem muito, abre-se espaço para os concorrentes, como plástico, isopor, alumínio, e outros, que só estão aguardando uma oportunidade.

Mesmo com ritmos de crescimento rápidos, o ciclo total das florestas no Brasil podem representar algo entre 6 a 25 anos. Logo, plantar árvores é um investimento de longo prazo e com diversos riscos envolvidos. É muito diferente de se colocar o dinheiro em um fundo de investimento e ficar em casa vendo televisão e bebendo cerveja. Além disso, a liquidez não é boa, há que se esperar um tempo para poder começar a se pensar em cortar árvores e vender a madeira. Plantar árvores também demanda dinheiro e não é pouco. Há que se preparar o solo, comprar as mudas, fertilizar, irrigar, combater pragas, mecanizar operações investindo em máquinas, combater o fogo, conseguir e gerenciar recursos humanos escassos, etc. Plantar e manejar um hectare de florestas de eucalipto demanda cerca de 500 a 1000 dólares, dependendo da intensidade tecnológica aplicada. Maior a tecnologia, mais custoso o reflorestamento, mas maiores rendimentos serão alcançados, mas potencialmente, maiores lucros obtidos. Entre os riscos que atemorizam o plantador estão: incêndios, pragas, secas, geadas, ventos, legislação, roubos e invasões de terra, etc. As empresas, ao plantar florestas, querem madeira em quantidade e a baixo custo e garantia de abastecimento. Na verdade, interessa que a madeira custe pouco, pois a maior parte dos custos de produção da indústria de base florestal é o próprio custo da madeira. Isso significa que excepcionais preços de venda de madeira só serão alcançados em caso de desabastecimento ou de falta séria de madeira no mercado. A indústria foca no seu produto final, madeira é apenas sua matéria prima, embora a mais importante delas. Como compatibilizar isso, já que madeira precisa ser barata e quem planta para vender precisa ganhar dinheiro? Isso voltaremos a conversar mais adiante, aguardem. 