



Foto: Rodolfo Buhrrer

# **SOFTWARES SIMULAM MANEJO DE PRECISÃO PARA PLANTIOS FLORESTAIS**

*Por: Katia Pichelli, jornalista da Embrapa Florestas*

Interessados em plantios florestais com fins econômicos têm agora acesso gratuito a softwares de manejo de precisão e análise econômica de florestas plantadas, com modelagem de crescimento e produção. Desenvolvidos desde a década de 1980 pela Embrapa Florestas (PR), e em uso por mais de 300 empresas, as versões básicas da Família SIS estão disponíveis para acesso no Portal da Embrapa. “O aumento do interesse por plantios florestais por pequenos e médios produtores rurais e também a universalização da base de dados que constituem os sistemas, já amplamente testados e validados, possibilitaram que tomássemos essa iniciativa”, explica o pesquisador Edilson Batista de Oliveira, da Embrapa Florestas, responsável pelo desenvolvimento dos sistemas.

Os softwares da Família SIS são simuladores para manejo, análise econômica, modelagem e de crescimento e produção de florestas plantadas utilizados para auxiliar no planejamento dos desbastes (colheitas parciais, retirando-se linhas e/ou árvores selecionadas). “Os usuários podem utilizar os softwares para testar todas as opções de manejo da floresta para cada condição de clima e solo, fazer prognose de produções presente e futura, efetuar análises econômicas e, depois, levar para o campo apenas a melhor alternativa”, orienta o pesquisador. Usuários que quiserem versões aprimoradas específicas para suas realidades ainda vão poder contar com o trabalho de adaptação dos softwares via comercialização, mas a ideia é tornar acessíveis essas ferramentas, em seu nível básico, ao maior número de usuários possível.

Para operacionalizar os simuladores, o usuário fornece os dados de inventário da floresta e os softwares preveem o crescimento das árvores e a produção, indicando a quantidade de madeira que a floresta produz, em qual-

quer idade, além de também simular desbastes e testar qualquer regime de manejo que se deseja aplicar nos povoamentos.

À medida que um plantio florestal cresce, aumenta a competição entre suas árvores por água, luz e nutrientes. Por esse motivo, é recomendada a realização do manejo florestal utilizando desbastes com o objetivo de reduzir o excesso de competição e antecipar alguma renda ao produtor. O manejo florestal envolve desbastes de diferentes tipos, intensidades e épocas, e variações na idade do corte final das árvores. O mais comum é remover aquelas de qualidade inferior (dominadas, bifurcadas, tortas e doentes). Quando a competição ocorre de forma mais intensa,



Foto: Karina Pulrolnik

novos desbastes devem ser realizados, preservando as árvores de melhor qualidade.

Os desbastes variam por causa de fatores como: objetivo industrial da produção (papel, celulose, madeira, energia), qualidade do local (solo, clima), material genético, espaçamento e densidade. “Basta que apenas um desses fatores seja alterado para que o regime ideal de manejo seja diferente”, explica o pesquisador.

## Família SIS

Os softwares são denominados por “SIS”, seguidos pelo nome popular do gênero ou espécie contemplada: SisEucalipto (*Eucalyptus grandis*, *E. urograndis* e *E. dunnii*); SisPinus (*Pinus caribaea*, *P. elliottii* e *P. taeda*); SisTeca (*Tectona grandis*); SisAcacia (*Acacia mearnsii*); SisAraucaria (*Araucaria angustifolia*); SisBracatinga (*Mimosa scabrella*) e SisCedro (*Toona cilliatta* - Cedro-australiano).

Todos podem trabalhar associados ao Planin, um software que gera parâmetros para análise econômica da produção florestal. Ao incorporar essa questão, é possível uma visão conjunta de variáveis biológicas e econômicas, e isso permite uma configuração de cenários para o planejamento da produção florestal com otimização da produção madeireira e dos retornos financeiros. “Qualquer atividade hoje necessita conhecer melhor os fluxos de caixa, a sensibilidade do negócio, os custos envolvidos, entre outros. A atividade florestal, por ser de médio a longo prazo, precisa estar associada a esse tipo de planejamento, que é fundamental para o sucesso do negócio”, orienta Oliveira.

Uma das empresas que utiliza os softwares é a Arauco do Brasil, que atualmente maneja cerca de 56 mil hectares de Eucalyptus e 80 mil hectares de Pinus utilizando os simuladores. Os plantios atendem a produção de 1,5 milhão de m<sup>3</sup> de painéis de MDF e MDP por ano, que são painéis de madeira de média densidade muito

Foto: Karina Pulrolnik



utilizados atualmente para movelaria. Segundo Roberto Trevisan, diretor florestal da empresa, “utilizamos os softwares como ferramenta auxiliar para simular a produção de plantios futuros e para avaliação de ativos biológicos segundo as normas internacionais de Contabilidade (IFRS). Também é útil na avaliação de ativos florestais ofertados para venda e nos quais a empresa vê interesse estratégico”.

Associações de produtores e técnicos extensionistas também têm utilizado os sistemas. Um grupo de 30 extensionistas da Emater(PR), por exemplo, foi capacitado para usá-los em apoio a produtores rurais atendidos pelo órgão e que estão trabalhando com plantios florestais.

Os softwares já são utilizados em outros países, como Argentina, Chile e Estados Unidos. Recentemente, produtores em Gana e Uganda passaram a utilizá-los, como parte da política da Embrapa de levar tecnologias que auxiliem esses países. Nos Estados Unidos, tradicional em plantio de pínus, John C. Welker, diretor de Serviços Internacionais da American Forest Management e codiretor de Gestão Florestal para a América

Latina, explica que a empresa usa o SisPinus para verificar e comparar projeções de rendimento e planejamento de colheita.

## Manejo com base científica

Uma ideia muito presente hoje no setor de base florestal é o manejo de precisão, que utiliza as bases da agricultura de precisão com a inclusão do uso das dimensões das árvores para descrever a variabilidade da floresta. Com isso, critérios para o manejo adequado são aprimorados, auxiliando na definição de tratamentos silviculturais em cada árvore (poda, desbaste imediato ou futuro, ou permanência até a colheita final), considerando fatores como as distribuições de diâmetro e a altura de todas as árvores, sua qualidade, ocupação do dossel e área da copa.

Há 20 anos, quando os softwares começaram a ser desenvolvidos, essa ideia ainda não era difundida, mas já era certo que florestas conduzidas sem base científica levam a um grande desperdício de recursos econômicos e ambientais. O primeiro passo para construção dos simuladores foi o acesso às bases de dados dos inventários florestais de empresas. “A participação das empresas florestais tem sido fundamental para a validação e atualização constante dos sistemas”, explica o pesquisador da Embrapa Florestas.

Segundo dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), que congrega o setor de base florestal brasileiro, o País possui hoje 7,74 milhões de hectares de plantios florestais com fins produtivos, sendo 71,9% com eucalipto, 20,5% com pínus e o restante com acácia, teca, seringueira e paricá. “A Família SIS hoje atende 98% dos plantios florestais brasileiros, incluindo espécies nativas, tais como araucária e bracatinga”, comemora Oliveira.◆