

Plantação a partir de clones de pínus já é feita no Brasil

Por Marina Faleiros

A madeira é responsável por cerca de 40% do custo de produção de celulose no Brasil. Por conta disso, pesquisar formas de um manejo correto e com espécies perfeitamente adequadas à região em que estão plantadas está entre os grandes desafios para o setor.

O caso mais famoso é o do eucalipto, árvore australiana que em território nacional se mostrou capaz de oferecer a maior produtividade do mundo, devido aos estudos genéticos e desenvolvimentos de clones, facilmente feitos por meio de mudas. Já para a fibra longa, necessária principalmente no setor de embalagem por causa de suas características de rigidez, o desafio se revela um pouco mais complexo. Justamente por isso, a Rigesa, fabricante brasileira de embalagens e subsidiária da norte-americana MeadWestvaco, está comemorando o fato de ter conduzido um estudo pioneiro para clonar a espécie no País e tornar as plantações homogêneas e mais adaptadas aos locais onde estão inseridas. “O início da clonagem de *Pinus taeda* depende da tecnologia de embriogênese somática, método recente e complexo”, explica o entrevistado do mês, **Guilherme Paim**, gerente geral de Desenvolvimento e Tecnologia da Rigesa.

Ele explica que a empresa já faz pesquisas sobre o tema há 50 anos e hoje realiza testes em 800 clones de *Pinus taeda*. “Em fevereiro de 2006, após a implantação de testes genéticos para a escolha dos clones mais promissores, foi estabelecido o primeiro plantio clonal em escala operacional desta espécie no Brasil”, conta. A Rigesa possui sete fábricas no Brasil e 54 mil hectares de áreas florestais certificadas pelo Programa Brasileiro de Certificação Florestal (Cerflor).

Revista O Papel – Qual é o histórico da Rigesa no Brasil no estudo de clones de pínus?

Ricardo Paim – Durante anos, a Rigesa realizou estudos de melhoramento genético florestal com o intuito de obter os melhores exemplares de pínus. No caso da pesquisa de *Pinus taeda*, principal espécie plantada para fins comerciais no Sul do Brasil, a companhia iniciou a pesquisa no início dos anos 1960. Quase 40 anos depois, em 1997, a Rigesa iniciou os primeiros

testes com o processo de embriogênese somática nos Estados Unidos. Atualmente, a companhia tem mais de 800 clones de *Pinus taeda* sendo testados em campo e conta com 30 profissionais focados em melhoramento genético e biotecnologia florestal, biometria e produtividade florestal. Em fevereiro de 2006, após a implantação de testes genéticos para a escolha dos clones mais promissores, foi estabelecido o primeiro plantio clonal em escala operacional desta espécie no Brasil.

Em 2010, os plantios clonais de *Pinus taeda* se encontram em estágio avançado de desenvolvimento, com excelentes resultados de crescimento e uniformidade.

O Papel – Como funciona o processo de polinização controlada?

Paim – Iniciamos o processo em julho e agosto de cada ano. Depois de 18 meses, são gerados embriões imaturos, nos quais realizamos testes para identificar se estão em seu ponto ideal



DIVULGAÇÃO RIGESA

Paim: “A clonagem de *Pinus taeda* depende da tecnologia de embriogênese somática, método recente e complexo”

para prosseguimento do trabalho. Em caso afirmativo, enviamos os embriões aos Estados Unidos, para que seja feito um processo de embriogênese somática e, posteriormente, o congelamento de todo o material. Feito isso, os embriões são copiados e voltam ao Brasil, para que a Rigesa inicie os testes em campo. Então, escolhemos para cultivo aqueles exemplares com melhor performance.

O Papel – *Por que é difícil trabalhar com clones de pinus, diferentemente do que ocorre com o eucalipto?*

Paim – A principal dificuldade de trabalhar com os clones de *Pinus taeda* está no fato de que essa espécie demanda mais tempo e investimento. Diferentemente do eucalipto, que é fácil de clonar e necessita de uma técnica já conhecida no mercado desde a década de 1970, o início da clonagem de *Pinus taeda* depende da tecnologia de embriogênese somática, método recente e complexo.

O Papel – *Como funciona a embriogênese somática?*

Paim – É um processo avançado de propagação vegetativa que se refere ao método usado para replicar indivíduos – as plantas –, no qual a base para o início é a semente imatura do *Pinus taeda* e outras espécies que não se propagam facilmente por enraizamento de miniestacas. A partir da semente imatura – o embrião imaturo –, faz-se um processo de iniciação e desenvolvimento *in vitro* de células e tecidos somáticos. Dessa forma, a partir desse estágio a embriogênese somática utiliza processos complexos para copiar um embrião em vários outros idênticos. Pode-se dizer também que, quando utilizado no contexto de propagação de plantas, o termo “embriogênese somática” se refere a um grupo de plantas produzidas assexuadamente, tanto a partir de uma única planta como também a partir de

uma parte dessa mesma planta. Elas terão, assim, o mesmo código genético e serão idênticas fenotipicamente. Devido ao fato de ser armazenado em criogênese, a temperaturas de -180°C, o tecido embriogênico pode ser recuperado e, assim, originar mais cópias.

O Papel – *Quais as vantagens desse processo?*

Paim – Comparativamente aos métodos convencionais, a embriogênese somática é considerada um processo relativamente rápido, pois pode acelerar os testes que visam identificar os melhores clones no campo e, com isso, as seleções dos melhores materiais nas diversas condições de plantio. Os benefícios da embriogênese somática são plantios florestais mais uniformes, com maior produtividade das florestas plantadas, menores custos de colheita florestal e, conseqüentemente, menor pressão sobre as florestas nativas.

O Papel – *Que diferenciais já foram obtidos pela clonagem?*

Paim – A clonagem de *Pinus taeda* possibilita a obtenção de árvores com maior produtividade e uniformidade, proporcionando a redução de custos de produção, colheita e transporte da madeira. Atualmente existem na Rigesa mais de 800 clones diferentes sendo testados, em diferentes condições de clima, solo e topografia. O pinus é usado para fabricação de móveis, papel, papelão, compensados e outros produtos que proporcionam conforto para a sociedade, evitando que as árvores nativas sejam usadas para tais fins.

O Papel – *Qual a avaliação da empresa quanto ao resultado encontrado na floresta?*

Paim – Os clones de *Pinus taeda* são de altíssima produtividade de madeira e celulose por hectare. Isso é sinônimo de uma floresta mais homogênea, com árvores de características idênticas, como

troncos mais retilíneos e menor número de galhos, que também são mais finos e têm boa densidade da madeira. Todas essas características são essenciais para as exigências da atual indústria de papel e celulose. Tais atribuições da matéria-prima são vitais para o sucesso dos negócios. Sem elas, o valor agregado dos nossos produtos deixa de existir.

O Papel – *Como a empresa avalia a pesquisa de pinus no Brasil? Estamos avançados?*

Paim – A produtividade de *Pinus taeda* da Rigesa é a maior do mundo. Hoje, nossa produtividade média chega a 45 m³ por hectare ao ano, ao passo que a média nacional está em 30 m³. Estamos, portanto, extremamente avançados. O País é referência na produção da espécie em nível mundial, e certamente a Rigesa é referência para o mercado.

O Papel – *Existe parceria com alguma universidade ou centro de pesquisas?*

Paim – A Rigesa desenvolve projetos de pesquisa com diversas universidades brasileiras e estrangeiras. No caso do Brasil, realizamos projetos com a Universidade Federal do Paraná, a Escola Superior Luiz de Queirós, a Universidade Federal de Viçosa e a Embrapa Florestas. Em nível internacional, temos projetos com a Universidade da Carolina do Norte, a Virginia Tech e a Purdue University, todas situadas nos Estados Unidos.

O Papel – *Quais são os projetos da Rigesa na área de pesquisa e tecnologia florestal?*

Paim – A Rigesa mantém um programa de pesquisa e tecnologia nas áreas de Melhoramento Genético e Biotecnologia, Biometria e Produtividade Florestal. Além da manutenção desse programa de pesquisa e tecnologia, anualmente a Rigesa realiza testes de novas espécies de pinus e eucaliptos. 🌱

Pinus planting using clones is already being done in Brazil

By Marina Faleiros

Wood accounts for roughly 40% of the cost to produce pulp in Brazil. On account of this, researching ways to plant species that are perfectly adapted to the region where they are planted is one of the main challenges for the sector.

The case of eucalyptus is the most famous, an Australian tree that found in Brazil the chance to develop the highest productivity in the world due to genetic studies and the development of clones, which is easily done using cuttings. For long fiber on the other hand, which is most needed in the packaging sector on account of its characteristic of stiffness, the challenge is a bit more complex. And it is precisely because of this that Rigesa - the Brazilian packaging maker and subsidiary of U.S.-based MeadWestvaco, is celebrating the feat of having conducted a pioneer study to clone the species in the country and make plantations more homogenous and better adapted to plantation sites. "The cloning of *Pinus taeda* depends on somatic embryogenesis technology to initiate cloning, a recent and complex method", explains **Guilherme Paim**, General Manager of Development and Technology at Rigesa, and this month's interviewee.

He explains that the company has already been researching this theme for 50 years and today has 800 *Pinus taeda* clones being tested. "In February 2006, after conducting genetic tests to select the most promising clones, the first operational scale planting of clones of this species occurred in Brazil", said Guilherme. Rigesa possesses 7 mills in Brazil and 54 thousand hectares of forest area certified by Brazil's Forest Certification Program (Cerflor).

O Papel – What is Rigesa's history in Brazil regarding the research of pinus clones?

Ricardo Paim – For many years, Rigesa conducted forest genetic improvement research with the objective of obtaining the best samples of pinus. In the specific case of *Pinus taeda*, which is the main species planted for commercial purposes in southern Brazil, the company started its research back in the 1960s. Almost 40 years later, in 1997, Rigesa started its first tests using the somatic embryogenesis process in the United States. At present, the company has more than 800 *Pinus taeda* clones being tested in the field, with 30 professionals focused on genetic improvement and forest biotechnology, forest productivity and biometry. In February 2006, after conducting genetic tests to select the most promising clones, the first operational scale planting of clones of this species occurred in Brazil. In 2010, these *Pinus taeda* clone plan-

tations are at an advanced stage of development with excellent growth and uniformity results.

O Papel – How does the controlled pollinization process function?

Paim – We start off the process in July and August of every year. After 18 months, immature embryos are produced, on which we conduct tests to identify whether they are at their ideal point for proceeding with the work. If they are, we send the embryos to the United States in order to undergo a somatic embryogenesis process and, subsequently, freeze all the material. Once this is done, the embryos are copied and return to Brazil for Rigesa to begin field tests. We then select the best performing samples to plant.

O Papel – Why is it difficult to work with pinus clones as opposed to eucalyptus?

Paim – The main difficulty of working with *Pinus taeda* clones is the

fact that this species demands more investment time. Contrary to eucalyptus, which is easy to clone and requires a technique already well-known in the market since the 1970s, the *Pinus taeda* clone depends on the somatic embryogenesis technology to begin the cloning process, and is a recent and complex method.

O Papel – How does somatic embryogenesis function?

Paim – It is an advanced process of vegetative propagation that refers to the model used for replicating individuals - the plants - in which the basis for starting off the process is the immature seed of the *Pinus taeda* and other species that do not propagate easily through in rooting of small cuttings. From the immature seed - the immature embryo -, one begins the in vitro initiation and development process of somatic tissues and cells. With this, as of this stage the somatic embryogenesis utilizes complex processes to copy an embryo in various

9º Seminário Técnico e Exposição de Instrumentação, Sistemas Elétrica e Automação

25 e 26 AGOSTO 2010

O **ISA SHOW ES** é o maior evento do setor de automação, elétrica, sistemas e instrumentação já realizado no Espírito Santo. É um evento estratégico para as empresas que querem marcar presença no mercado regional e nas demais regiões de abrangência. Em sua última edição, realizada em agosto de 2009, reuniu um público qualificado de mais de 2.400 pessoas que visitaram os 52 estandes durante os dois dias do evento.

**VENHA FAZER PARTE DESSE
EVENTO DE SUCESSO. PARTICIPE!
EXPOSITOR, PATROCINADOR,
PARTICIPANTE DO SEMINÁRIO
E/OU VISITANTE DA FEIRA.**

**SUCESSO COMPROVADO EM
NEGÓCIOS E VISITAÇÃO!
70% DOS ESTANDES VENDIDOS!**

Melhore a visibilidade da sua empresa
e ocupe o seu lugar nesse mercado.

www.isa-es.org.br/isashow

INSCRIÇÃO GRATUITA PARA O SEMINÁRIO
VISITAÇÃO GRATUITA - Indispensável a apresentação
de convite - DE 16H00 ÀS 22H00
HORÁRIO EXCLUSIVO DE ESTUDANTES*
26/08 DE 09H30 ÀS 12H00
*Obrigatória inscrição antecipada via site.

INFORMAÇÕES:
isa-es@ilhadeeventos.com.br
TEL 27 3315-1754 | 3315-6993



SECTION PERFORMANCE AWARDS
WINNER WORLD CLASS
2008 & 2009

LOCAL: Centro de Convenções de Vitória,
Rua Constante Sodré, 157 - Santa Lúcia

identical embryos. It is possible to say that, when used in the context of plant propagation, the term somatic embryogenesis refers to a group of plants produced asexually, based on a single plant as well as based on part of this same plant. With this, they will have the same genetic code and will be phenotypically identical. Since the embryogenetic tissue is stored in cryogenesis, at temperatures of -180°C, the same may be recovered and more copies be made.

O Papel – What are the advantages of this process?

Paim – Compared to conventional methods, somatic embryogenesis is considered a relatively quick process, since it can accelerate tests aimed at identifying the best clones in the field and, with this, the best materials in different planting conditions. The benefits of somatic embryogenesis are more uniform forest plantations, increased productivity of planted forests, less forest harvesting costs and, consequently, less pressure on native forests.

O Papel – What advantages have been obtained from cloning?

Paim – The cloning of *Pinus taeda* allows obtaining trees with greater productivity and uniformity, reducing production, harvesting and transportation costs of wood. At present, Rigesa has more than 800 different clones being tested under different climate, soil and topography conditions. *Pinus* is used to produce furniture, paper, paperboard, plywood and other products that provide comfort to society, avoiding that native trees be used for such purposes.

O Papel – What does the company think about the results obtained in the forest?

Paim – The *Pinus taeda* clones have a very high productivity of wood and pulp per hectare. This is synonymous of a more homogenous

forest, with trees having identical characteristics, more rectilinear trunks and a smaller number of branches, as well as thinner branches and with a good wood density. All these characteristics are essential for the requirements of today's pulp and paper industry. Such raw material attributes are vital for business success. Without them, the add value of our products cease to exist.

O Papel – What does the company think about *pinus* research in Brazil. Are we advanced?

Paim – The productivity of Rigesa's *Pinus taeda* is the highest in the world. Today, our average productivity is 45m³ per hectare/year. The national average is 30m³ per hectare/year. Therefore, we are extremely advanced. The country is a benchmark in this species' production on a global level, and Rigesa is certainly a reference for the market.

O Papel – Are there partnerships with any universities or research centers?

Paim – Rigesa develops research projects with various Brazilian and foreign universities. In Brazil, we conduct projects with the Federal University of Paraná, Escola Superior Luiz de Queiróz, the Federal University of Viçosa and with Embrapa Florestas. Internationally, we have projects with the University of North Carolina, Virginia Tech and Purdue University, in the United States.

O Papel – What are Rigesa's projects in the area of forest research and technology?

Paim – Rigesa maintains a research and technology program in the areas of Genetic Improvement and Biotechnology, Biometry and Forest Productivity. In addition to this research and technology program, Rigesa annually conducts tests on new *pinus* and *eucalyptus* species. ▲