



boléim informáti
trimestral do centro pinus
ISSN - 0874-6109

pinuspress

OUTONO 2012

03

ASSOCIADOS

aimmp
celtejo
europac kraft viana
fibromade
forestis

icnf, i.p.
investwood
luso finsa
sonae indústria
unimadeiras



PINUSpress

REDACÇÃO/COLABORAÇÃO
centro pinus

isabel carrasquinho, célia miguel,
filipa pico

IMAGEM GRÁFICA

sofia mota

IMPRESSÃO

lidergraf

TIRAGEM

2.000 exemplares

ISSN

0874-6109

FOTOGRAFIAS

centro pinus
isabel carrasquinho, célia miguel,
filipa pico

tel. (+351) 258 738 067
telem. (+351) 939 302 312

www.centropinus.org
info@centropinus.org

http://www.facebook.com/centropinus

Editorial

Esta edição do PINUSPRESS aborda como tema principal o contributo da investigação florestal para a sustentabilidade da Fileira do Pinho, apresentando-se três exemplos que consideramos relevantes no contexto dos desafios actuais. Naturalmente (e felizmente!) reconhecemos o interesse e importância de muitos outros trabalhos que não conseguimos abordar neste espaço.

O seminário “Mais e melhor pinhal”, que o Centro PINUS se encontra a promover e que decorrerá no próximo dia 14 de Dezembro, no Biocant, em Cantanhede é divulgado nesta edição. Este evento pretende incentivar o investimento e a gestão abordando a procura e o mercado, a melhoria da rentabilidade da cultura e os incentivos financeiros a esta. Para tal, seleccionamos um conjunto de temas e oradores que estamos certos irem de encontro às expectativas e necessidades dos agentes da Fileira do Pinho. Inscreva-se através do nosso site (www.centropinus.org) ou em alternativa através do telefone 258 738 067. Contamos com todos os leitores do PINUSPRESS neste seminário!

SEMINÁRIO mais e melhor pinhal

14//dez//2012//cantanhede//biocant

Enquadramento e objectivos

Num contexto em que a Fileira do Pinho enfrenta grandes desafios e em que a forma como o sector florestal os percebe é particularmente negativa, urge mais do que nunca perspectivar a riqueza que representa e as oportunidades que podem ser potenciadas e criadas. Pretende-se com este seminário incentivar o investimento e a gestão, abordando a procura e o mercado, a melhoria da rentabilidade da cultura e os incentivos financeiros a esta.

Público-alvo

- Técnicos Florestais com funções de extensão e gestão florestal
- Decisores: produtores; quadros técnicos e dirigentes da administração; políticos

Programa

9:30 Recepção de participantes

10:00 Sessão de abertura

João Gonçalves, Presidente da Direcção do Centro PINUS

10:15 Painel 1 Incentivo ao investimento: os mercados

Moderador: Manuel Carvalho, Diretor adjunto, Público

Mercado da madeira de pinho: uma perspectiva global

Gabriel Sousa, Consultor, Pöyry

O mercado da resina: perspectivas de evolução

Firmino Rocha, Administrador executivo, Euro Yser, S.A.

O mercado das madeiras tratadas

Pedro Matos, Responsável do departamento de Aprovisionamento, Carmo

O mercado da serração

Pedro Ferreira de Sousa, Presidente da Assembleia Geral, aimmp

11:15 Debate

11:30 Pausa para café

11:45 Painel 2 Incentivo ao investimento: aumentar a rentabilidade do pinhal

Moderador: João Bento, Professor Associado, UTAD

Novos modelos de silvicultura

Emília Silva, Directora, Departamento de Ciências Florestais e Arquitectura Paisagista, UTAD

Perspectivas para o melhoramento genético do pinheiro bravo

Nuno Borralho, consultor

A rentabilidade do pinhal no âmbito dos Fundos de Investimento Florestais

Luís Unas, Director Geral, Sociedade Floresta Atlântica

Instalação e condução a custos mínimos

Rui Rosmaninho, Gestor Florestal, UGF Centro Litoral, ICNF, I.P.

12:45 Debate

13:00 Almoço

14:30 Mesa redonda Incentivos financeiros: o que aprendemos e qual o futuro?

Moderador: A. Oliveira das Neves, Presidente da Direcção, IESE

Participantes

Pedro Serra Ramos, Presidente da Direcção, ANEFA

Isolete Matos, Vogal da Direcção, Centro PINUS

Rosário Alves, Directora Executiva, Forestis

Eduardo Diniz*, Presidente, GPP

15:30 Debate

16:00 Sessão de encerramento

João Gonçalves, Presidente da Direcção do Centro PINUS

Daniel Campelo, Secretário de Estado das Florestas e do

Desenvolvimento Rural

* A confirmar

Inscrições

Gratuitas e sujeitas à lotação da sala.

Inscreva-se em www.centropinus.org ou em alternativa telefone para 258 738 067.

Contributos da investigação para a sustentabilidade da Fileira do Pinho

UMA PERSPECTIVA DA INVESTIGAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA FLORESTAL@IBET

Célia Miguel, IBET

Existem actualmente diversas ameaças à produtividade e sustentabilidade da floresta de pinho que se devem a diversos factores incluindo actividades de origem humana e factores ambientais. O aumento da competição pelos produtos florestais, pela utilização do solo e pela necessidade de assegurar a conservação da biodiversidade dos ecossistemas florestais juntamente com a produção de matéria prima, constitui um desafio que se irá acentuar drasticamente num futuro próximo. É por isso fundamental utilizar todas as ferramentas ao nosso alcance para dar resposta a problemas específicos que podem ser abordados pela ciência, como sejam o problema do nemátodo do pinheiro (NMP), a baixa produtividade ou, por exemplo, a qualidade da madeira utilizada pela indústria, entre outros.

Que ferramentas?

A exploração de estratégias que visam a identificação das unidades do ADN do pinheiro, ou genes, e a sua caracterização, podem contribuir de modo significativo para aumentar o conhecimento da sua biologia e apoiar programas de selecção e melhoramento genético. As características da árvore, incluindo as que têm interesse do ponto de vista económico, são determinadas pelo acção coordenada dos seus genes, a qual depende também de factores externos ou ambientais.

Tomemos como exemplo o problema do NMP. Após um trabalho absolutamente essencial de avaliação e rastreio de árvores cuja susceptibilidade ou tolerância/resistência seja evidente é possível, recorrendo a tecnologias de ponta para identificar todos os genes da planta que estão activos ou “silenciosos” após a infecção com o NMP, comparar o conjunto de genes activos encontrados em situações de susceptibilidade versus situações de tolerância/resistência. O conjunto de dados gerados através destas metodologias é geralmente volumoso e requer uma análise bioinformática exaustiva e complexa, mas cujo resultado pode levar à descoberta de genes cuja função é potencialmente importante na activação de mecanismos de resposta ao NMP.

De que modo podemos avaliar a utilidade deste conhecimento?

Entre os vários genes identificados como potencialmente úteis para conferir resistência/tolerância há que provar quais os que estão de facto envolvidos na resposta da planta, e de que modo a sua função contribui para a aquisição de resistência/tolerância ao NMP. Tal objectivo pode ser alcançado, por exemplo, através da introdução desses genes em plantas susceptíveis para avaliar depois qual o efeito de protecção conseguido face à infecção com o NMP. O Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica (IBET) tem vindo a desenvolver, no âmbito de projectos nacionais e internacionais, em colaboração com parceiros europeus, procedimentos que permitem este tipo de análise funcional. Os genes cuja expressão se verificar ser capaz de conferir características de tolerância ou resistência à infecção pelo nemátodo são então caracterizados de modo detalhado.

Como poderemos aplicar este conhecimento?

Os genes identificados relevantes no mecanismo de resposta ao nemátodo poderão ser utilizados como “marcas” moleculares de resistência/tolerância. Através de análises rápidas ao ADN é possível fazer um rastreio rápido em larga escala de modo a identificar quais as árvores que, em determinadas populações ou regiões de proveniência, apresentam essas marcas no seu ADN. A identificação destas árvores é de importância crucial pois permitirá, por exemplo utilizá-las em programas de melhoramento genético de modo a garantir a transferência das boas características à descendência. Por outro lado, as árvores seleccionadas também poderão ser multiplicadas e eventualmente utilizadas em programas de propagação vegetativa em larga escala recorrendo a técnicas de clonagem in vitro associadas a criopreservação de germoplasma de elevado valor genético.

O desenvolvimento de estratégias como as que acima se descrevem implica um investimento sustentado para o eficiente estabelecimento de todas as metodologias necessárias. Estas metodologias podem ser utilizadas com vários objectivos, entre eles o aumento da produtividade e da qualidade da madeira, ou o combate a doenças e pragas, pelo que deverão ser encaradas como ferramentas tecnológicas de elevado potencial quando enquadradas em programas mais vastos de melhoramento genético. Um dos principais passos limitantes para alcançar tais objectivos é o conhecimento mais aprofundado, não só do conjunto de genes da espécie, mas principalmente da sua função e correlação com as características da árvore.



EFEITO DO NEMÁTODE DA MADEIRA DO PINHEIRO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DA MADEIRA DE PINHEIRO-BRAVO

Filipa Pico, Embar - Associação Nacional de Recuperação e Reciclagem de Embalagens e Resíduos de Madeira

O controlo da doença da murchidão do pinheiro, provocada pelo nemátodo da madeira do pinheiro (NMP), implica o abate rápido de árvores com sintomas de declínio. Deste modo, perante a possibilidade de utilização industrial de madeira de pinheiro-bravo infetada pelo NMP é legítima a dúvida, por todos os agentes da fileira do pinho, desde a produção florestal à transformação industrial, sobre a possível desvalorização da madeira. Sendo reduzida a informação disponível em bibliografia, foi desenvolvido um trabalho com o objectivo de estudar o efeito da presença do nemátodo nas propriedades mecânicas da madeira de pinheiro bravo.

A propriedade mecânica escolhida foi o módulo de elasticidade à flexão estática (MOE), por ser um bom indicador da rigidez e resistência mecânica da madeira, uma característica que tem implicações diretas nas utilizações mais frequentes, em embalagem e na construção e ainda por recorrer a um método de ensaio não destrutivo.

O material utilizado foram 45 tábuas de madeira (sã, infetada e inoculada), testadas ao longo de três meses. A madeira foi fornecida pela empresa ICIMAD - Indústria e Comércio Ibérico de Madeiras S.A. e os ensaios foram realizados na Unidade de Silvicultura e Produtos Florestais (UISPF) do Instituto Nacional Recursos Biológicos (INRB), I.P./INIA e no Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

Os resultados do trabalho realizado foram os seguintes (verificadas por estudos e testes estatísticos). Em primeiro lugar não foi encontrado NMP no cerne da madeira de pinheiro-bravo (infetada ou inoculada). Perante a enorme variabilidade do número de NMP no borme da madeira infetada (49,45±57,99 MNP/g ps) foi difícil o estabelecimento de correlações entre esta e qualquer outra das variáveis estudadas (massa volúmica, tempo, localização da amostra no tronco da árvore). Adicionalmente, a inoculação teve um sucesso reduzido, pois apenas 33% do número de tábuas se apresentou infetada e com apenas 7,91±14,85 NMP/g ps.

As madeiras analisadas revelaram diferenças significativas entre os valores médios das massas volúmicas das madeiras sã ou inoculada - 0,54 g/cm³ e o da madeira infetada - 0,63 g/cm³. Contudo, não foram observadas diferenças significativas entre o valor médio do MOE da madeira sã - 7 100 MPa e o da infetada - 7 451 MPa, nem entre os das madeiras sã ou inoculada - 6 825 MPa.

Assim, conclui-se não existir evidência de que o NMP afete as propriedades mecânicas da madeira de pinheiro-bravo, avaliadas pelo MOE e conseqüentemente, perante os resultados obtidos, a presença de NMP não deve, isoladamente, consistir impedimento de uso ou motivo de desvalorização de mercado para a sua utilização no fabrico de embalagens e/ou outras aplicações.

Trabalhos futuros

- Estudar quais as melhores condições de armazenamento (e inoculação) das tábuas, pois os 25 °C e 70% de humidade relativa, não se mostraram as ideais para o desenvolvimento do NMP, por corresponderem a um teor de água de equilíbrio da madeira demasiado reduzido (- 13 %).
- Aumentar o número de observações. Devido à grande variabilidade verificada nas quantificações de NMP realizadas, são necessários mais dados para ajudar na interpretação deste fenómeno biológico.

Nota: Este trabalho enquadrou-se num mestrado cuja tese se encontra disponível para download no site da Embar (www.embar.pt).

Pico, F. (2011). Efeito do nemátodo do pinheiro no módulo de elasticidade da madeira de pinheiro-bravo.

Tese de Mestrado, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 86 pp.

Agradecimentos

Doutor José António dos Santos do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Engenheiro Silvicultor Mário Tavares da Unidade de Silvicultura e Produtos Florestais (UISPF) do Instituto Nacional Recursos Biológicos (INRB), I.P./INIA, ao Doutor Edmundo Rodrigues de Sousa da UISPF/L-INIA/INRB, I.P., ao Doutor Pedro Duarte Nunes, Investigador da UISPF/ L-INIA/ INRB, I.P. e ao Engenheiro Silvicultor José Manuel Rodrigues da empresa ICIMAD - Indústria e Comércio Ibérico de Madeiras S.A.

MELHORAMENTO GENÉTICO PARA A RESISTÊNCIA AO NEMÁTODE DA MADEIRA DO PINHEIRO (NMP)

Isabel Carrasquinho, INIAV

O Programa de Acção Nacional para o Controlo do NMP formulado em 2008, considerou desde logo o “desenvolvimento, de forma consistente e continuada do melhoramento genético do pinheiro bravo, tornando-o mais resistente a doenças como a da Murchidão do Pinheiro provocada pelo NMP, possibilitando assim a sua manutenção nos espaços interencionados”.

Em 2009, o então INRB deu início a um programa de selecção de árvores cujo fenótipo (aparência visual) pudesse indicar algum grau de resistência/tolerância ao NMP. A selecção destas árvores constitui o primeiro passo para o desenvolvimento de um programa de melhoramento para a resistência à Doença da Murchidão do Pinheiro (DMP), que visa contribuir, conjuntamente com as estratégias de protecção florestal, para inverter o efeito desta doença.

A selecção foi iniciada na Herdade da Comporta, distrito de Setúbal, zona altamente afectada pela DMP. Até ao momento, seleccionaram-se no total 504 árvores, das quais cerca de 400 são consideradas candidatas a “plus”, após um período de 3 anos de monitorização dos sintomas da referida doença. Este conjunto de árvores seleccionadas constituem um enorme potencial e fonte de esperança para os agentes do sector florestal.

A colheita de semente realizada nestas árvores candidatas vai permitir o estabelecimento de ensaios de descendência para avaliação da susceptibilidade ao NMP. Este Outono, será feita a sementeira dos descendentes destas árvores, o que permitirá avaliar a capacidade de transmitir à geração seguinte a capacidade de resistência/tolerância ao NMP.

Esta tarefa, juntamente com outras programadas, permitirá a identificação de indivíduos com resistência/tolerância ao NMP dentro de 10 anos.

