

Boletim Informativo



IBPecan

INSTITUTO BRASILEIRO DE PECANICULTURA

Instituto Brasileiro de Pecanicultura

Avenida Presidente Franklin Roosevelt, 1.264, loja 36 | Porto Alegre-RS |

Contatos: contato@ibpecan.org | www.ibpecan.org |

(51) 3103-5299 | (51) 9 9829-1140

Nº 43

Junho de 2023

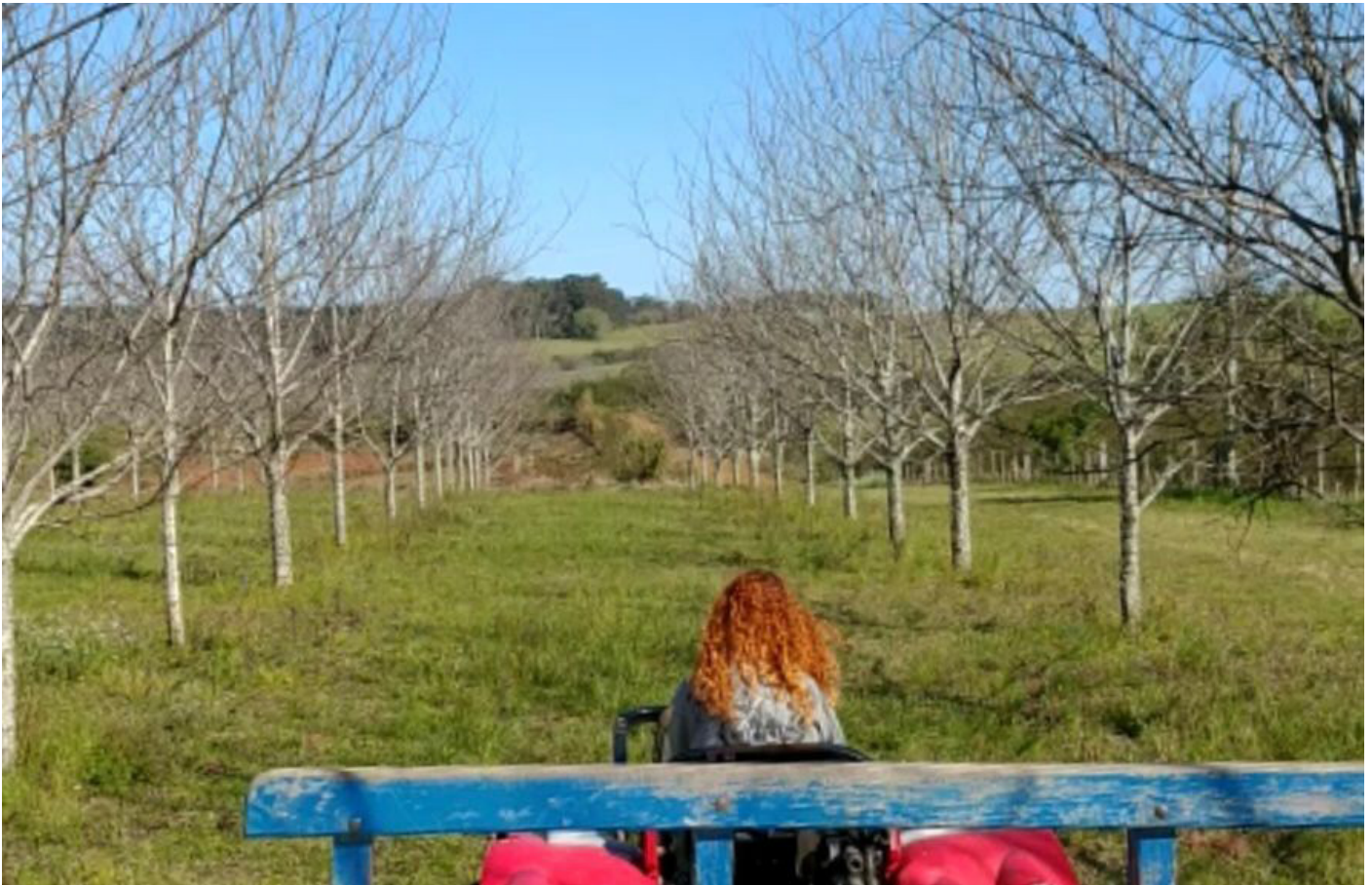
FOTO: FREEPIK



NESTA EDIÇÃO

**Matéria enfoca novos talentos
e novas lideranças em campo**

**Artigo técnico aborda genética
da noqueira-pecã no Brasil**



Meire conduz trator em pomar na Quinta da Sete, propriedade familiar em Cachoeira do Sul/RS

O campo formando novas lideranças

Com previsão de forte crescimento da pecanicultura brasileira nos próximos anos, ingresso e permanência de jovens talentos profissionais no setor são fundamentais.

O agronegócio no Brasil é um dos segmentos de maior evolução e propulsor da economia. Sua cadeia produtiva é responsável por mais da metade das exportações e por cerca de 25% do produto interno bruto (PIB). Inserida nesse grandioso setor, a pecanicultura brasileira ainda está dando seus primeiros passos, mas já demonstra grande potencial, prevendo para 2030 uma colheita de 12 mil toneladas em sua área hoje plantada – 10 mil hectares, sendo 6 mil deles em produção atualmente. Num cenário tão promissor, há muito para crescer tanto no mercado interno quanto externo, o que torna fundamental o ingres-



Ao lado do pai, Lailor Garcia

so e a permanência de jovens talentos e a formação de novas lideranças no campo para contribuírem no enfrentamento dos desafios e na continuidade das conquistas.

Esta matéria destaca alguns entre os vários exemplos de jovens pecanicultores que, inspirados por gerações anteriores e lado a lado com elas, vêm tornando o cultivo da terra sua profissão e um estilo de vida. É o caso de Meire Vieira da Cunha Garcia, 30 anos, cuja família se dedica unida à produção da pecan desde 2009 na Quinta da Sete, propriedade localizada no município de Cachoeira do Sul/RS. Mesmo hoje formada em design de moda e trabalhando

PRESENTE E FUTURO

como gestora de conteúdo e mídias em uma infoprodutora digital, ela segue dedicando parte importante de seu tempo à pecanicultura.

Tudo começou quando seu pai, o associado e coordenador de representações regionais do IBPecan Lailor Garcia, resolveu buscar uma oportunidade de negócio que pudesse desenvolver paralelamente às suas atividades profissionais e integralmente quando passasse à reserva do Exército. A aposentadoria ocorreu em 2018, mesmo ano em que sua esposa, Ana Maria, parou de lecionar e também passou a se dedicar somente à pecanicultura. Da mesma forma, os filhos do casal, Meire e seu irmão, Henrique, se empenharam com afinco para o sucesso do projeto, seja no trabalho com a terra, seja na tomada de decisões administrativas.

“A minha relação pessoal com o agronegócio sempre foi de muito carinho, pelo contato que tive desde criança com a casa e o campo dos meus avós. E quando iniciamos o cultivo da pecan, eu estava com 16 anos, terminando o ensino médio e decidindo qual seria o rumo acadêmico que iria tomar”, conta ela. Na época, optou por cursar ciências biológicas, pois, além do seu interesse pessoal, o curso traria (e trouxe) um conhecimento útil para ajudar no cultivo das nogueiras.

Embora descreva seu pai como o capitão do barco, Meire ressalta que toda sua família sempre esteve e continua envolvida no processo, desde a implantação dos pomares, passando pelas fases de manejo, as visitas técnicas, os cursos e as palestras de capacitação. “Tudo sempre foi decidido em conjunto: a definição das metas, as possíveis estratégias para enfrentar os desafios e as percepções sobre o andamento do negócio. Esse é o caminho que percorremos há 14 anos. Muito trabalho, muito estudo e muito empenho em aprender e executar cada etapa da melhor forma possí-



Victória: andando de mãos dadas com os pioneiros da cultura

vel, mesmo dentro das limitações existentes”, descreve.

Visão ampla

Meire afirma que, se pudesse resumir em uma palavra sua visão e experiência sobre a tarefa de cultivo da pecan seria, com toda certeza, “desafiadora”. “Cultivar pecan exige que você se desafie, que saia da zona de conforto e se envolva com a cultura o máximo que puder. Que aprenda a lidar com as diferentes demandas de um setor que apenas recentemente começou a de fato ser explorado, principalmente de um mercado novo, considerando tudo o que ainda temos para crescer e aprender como pecanicultores no Brasil”, avalia.

Ela acredita que, em qualquer negócio, rural ou urba-

no, é necessário que o líder conheça e entenda todos os processos da empresa, esteja próximo no dia a dia e compreenda as necessidades e potencialidades da propriedade. “No caso da pecanicultura, a formação de novas lideranças é importante e necessária devido ao fato de ser uma cultura perene que se desenvolve e se perpetua ao longo de gerações. Exige um projeto de gestão com visão ampla, de longo prazo”, constata.

Complementa que, justamente pela característica de ser uma atividade pensada a longo prazo, cada decisão impactará não somente o presente, mas também o futuro. “Cada etapa do desenvolvimento de um pomar demanda um manejo específico, e os desafios serão diferentes para

PRESENTE E FUTURO

cada uma dessas etapas. Cabe ao líder entender o caminho, traçar o plano e conduzir a empresa para os resultados, sabendo quando acelerar e quando frear ou mudar de direção”, observa.

Fazendo uma analogia, o líder tem o papel do motorista e deve estar atento ao que acontece no mercado (a estrada), ao seu negócio (o veículo) e ao planejamento (o percurso), pois só assim chegará ao resultado (o destino). “Os futuros líderes, que costumam ser as gerações mais novas da família, precisam estar próximos e cientes do que acontece no negócio e para onde ele deve caminhar”, conclui.

Caminho

A influência da família foi inicialmente importante para que Victória Pitol, 25 anos, decidisse trilhar seu caminho no campo e se tornar engenheira agrônoma, principalmente do avô, seu Luizinho, do pai, Lenio, e do tio Leandro, que vivem pela pecanicultura. “Hoje já não me vejo em outro curso ou outro ramo que não seja esse. Atualmente, trabalho nas empresas da família (Nozes Pitol e Viveiros Pitol) e prestando assessoria exclusiva de pecans (Pitol Assessoria). Em conjunto com a equipe técnica e prática de campo, trabalhamos desde a muda até o beneficiamento do fruto”, ressalta. O Grupo Pitol tem sede em Anta Gorda/RS.

Na opinião de Victória, para ser uma liderança no agronegócio, é importante, primeiro, ter pessoas em quem se espelhar. Segundo ela, também cabe aos líderes abrirem novos caminhos, procurar alternativas diante de situações adversas e ter bons posicionamentos. “A pecanicultura vem passando por grandes mudanças, especialmente na última década, inclusive no que diz respeito às tecnologias. Por isso, acredito que novas lideranças surgem para motivar o setor e torná-lo mais produtivo e moderno, andando de mãos dadas com os pioneiros da cultura”, afirma.



Horacy: engajamento total e disposição para enfrentar desafios

Complementa que, para ela, juntamente com seus irmãos, na terceira geração, um importante desafio é seguir com as empresas da família lado a lado com seus fundadores. “Fazer com que as três gerações sempre andem juntas e em consenso. Todos os riscos e as responsabilidades são consequências de grandes escolhas, o que motiva a ter pessoas dedicadas e com força de vontade por perto”, ressalta. E acrescenta que, nessa trajetória em conjunto, é preciso dar seguimento com maior ênfase à conquista do mercado internacional e fazer com que o mercado interno conheça mais os produtos do setor.

As futuras novas lideranças e aos demais novos talentos profissionais que desejam ingressar na pecanicultura, Victória destaca que oportunidades não faltam. “É um ramo desafiador, que está

evoluindo a passos largos, com produtores, indústrias e técnicos pensando juntos e expandindo novos caminhos. O conselho é sempre procurar ou se unir a quem gosta da cultura, quem vive por ela, que será sempre muito bem amparado”, aconselha.

Despertar

Outro jovem e já experiente engenheiro agrônomo que se dedica à pecanicultura é Horacy Fagundes, 32 anos, gerente técnico da Pecanera Brasil (Encruzilhada do Sul/RS) e associado técnico do IBPecan. Ele conta que desde cedo teve contato com o campo, pois viveu em áreas rurais onde sua família trabalhava. Aos 15 anos, começou a trabalhar no ramo da fruticultura e foi naquela época que teve a oportunidade de estudar no CAVG, colégio técnico agropecuário em Pelotas/RS. Durante sua passagem por lá, conhe-

PRESENTE E FUTURO

ceu diversos professores agrônomos, o que despertou seu interesse pela profissão e atividades relacionadas.

Em 2011, iniciou agronomia na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e, durante toda a graduação, manteve seu envolvimento com a fruticultura, atuando no setor como estagiário e bolsista por cinco anos. Nesse período, fez uma série de trabalhos envolvendo diferentes culturas, como maçã, pera, pêssego e mirtilo. Para concluir o curso, fez o estágio final com a cul-

tura da macieira em São Joaquim/SC e, logo em seguida, iniciou mestrado voltado a essa cultura.

No ano de 2016, surgiu a oportunidade de trabalhar com a cultura da noqueira-pecã na Pecanera Brasil, que estava no estágio inicial de seus pomares e buscava alguém com formação para auxiliar no desenvolvimento do projeto que visava expandir as áreas de pomares, aprimorar e qualificar os manejos e as atividades até então desenvolvidas. Durante esse período, iniciou

o doutorado voltado à cultura da pecan e com os experimentos sendo conduzidos na área da Pecanera Brasil. Atualmente, após mais de seis anos e meio de trabalho na empresa, tem desempenhado diversas atividades, com destaque para a tomada de decisões técnicas para a condução das plantas, o planejamento dos manejos com os pomares, bem como a gestão operacional e gerencial da equipe envolvida nas tarefas diárias.

Combinação



#schilinnaprática

**Linha especial para
o cultivo de nozes**

Máquina 3 em 1.
Lava-seca-umidifica-nozes

Acesse
www.schilin.com.br

metal schilin

PRESENTE E FUTURO

Na avaliação de Horacy, a liderança no agronegócio é alcançada pela combinação de diferentes aspectos relacionados ao perfil individual e ao comportamento profissional. "Em primeiro lugar, é fundamental compreender que o agronegócio possui características peculiares em termos de gestão e operação se comparado a outras atividades empresariais ou profissionais. Há uma série de fatores complexos e específicos do meio rural, como a influência de elementos externos incontornáveis, como

o clima, e aspectos culturais profundamente enraizados nos agentes envolvidos. Essas complexidades, aliadas a um mundo em constante evolução, demandam ser proativo, versátil, dinâmico e ter uma curiosidade constante a fim de evoluir e atender às diversas demandas diárias exigidas pelo setor", afirma.

Segundo ele, a entrada de novos profissionais capacitados e a formação de novas lideranças no meio agrícola são extremamente importantes para o progresso dos negócios. "Muitas empresas possuem

recursos, meios, ferramentas e oportunidades, porém, para seu pleno desenvolvimento, falta pessoal qualificado e com determinação para colocar as ações em prática", constata.

E acrescenta que a pecanicultura é um exemplo, pois se trata de uma cadeia produtiva/econômica relativamente jovem em comparação a outras e que tem crescido e evoluído rapidamente em pouco tempo. "Isso gera uma demanda significativa por diversos tipos de conhecimento, trabalho e soluções, criando diariamente inúmeras oportunidades. Para

VENHA CONFERIR

A DUPLA IDEAL PARA LHE AUXILIAR NA SAFRA 2023

Shaker + Pré-Limpeza com classificadora



ADQUIRA JÁ

Não deixe para
a última hora!



Fale conosco

(51) 99654.8142

Pré-Limpeza com classificadora



Shaker KCM



<https://www.instagram.com/kcm.maquinas.equipamentos/>

PRESENTE E FUTURO

aproveitar plenamente essas oportunidades e gerar recursos, negócios e expansão na cadeia, é necessário contar com pessoas proativas e dispostas a evoluir”, ressalta. Complementa que a entrada de novos talentos também se faz necessária no setor para trazer novas ideias, soluções para antigos problemas e permitir uma constante oxigenação na forma de pensar e agir em relação aos constantes desafios do setor.

Multidisciplinar

Para Horacy, se tornar uma liderança no setor vai além de

uma sólida formação técnica. Segundo ele, é fundamental possuir uma capacitação adequada e/ou um perfil pessoal apropriado para enfrentar os desafios multidisciplinares da vida real como profissional. “Saber se comunicar efetivamente e ter habilidades de relacionamento interpessoal dentro do contexto agrícola são aspectos essenciais para alcançar sucesso em atividades técnicas, operacionais e comerciais, por exemplo. Isso se aplica tanto a produtores quanto a profissionais técnicos envolvidos na cadeia

produtiva. A capacidade de gerenciar equipes e, acima de tudo, manter a motivação e o engajamento das pessoas envolvidas em cada projeto fará toda a diferença em um mundo onde o conhecimento técnico está se tornando cada vez mais acessível e disponível”, complementa.

Nesse contexto, destaca a importância do desenvolvimento pessoal, uma área mais complexa e que requer constante aprimoramento e treinamento. “Enquanto as habilidades técnicas são mais tangíveis e podem ser adqui-



CURSO **ONLINE** ELEVAGRO

ADUBAÇÃO NITROGENADA EM POMARES DE **NOGUEIRA-PECAN**

Matricule-se já

O passo a passo da adubação nitrogenada em pomares de nogueira-pecan.

Certificado de 20h



Tutor - **IBPecan**

<https://elevagro.com/cursos/fruticultura/adubacao-nitrogenada-em-pomares-de-nogueira-pecan-detail>

PRESENTE E FUTURO

ridas de maneira mais tradicional, tornar-se um líder completo demanda tempo, paciência, dedicação intensa ao treinamento e, claro, perfil pessoal”, acrescenta.

Tecnologias

No que diz respeito às novas tecnologias no agronegócio, Horacy prevê que a pecanicultura brasileira enfrentará grandes desafios no sentido de otimizar recursos para uma produção mais sustentável e lidar com um cenário cada vez mais complexo de escassez de mão de obra no campo. “Nesse contexto, a busca por soluções tecnológicas deve ser constante para aqueles que desejam inovar e viabilizar a produção de seus pomares. Entretanto, transformar uma tecnologia inovadora em algo prático, de uso comum e com um bom

custo-benefício nem sempre é uma tarefa fácil. Requer um envolvimento significativo das pessoas, aprimoramento contínuo e tempo para efetivamente utilizar essas possibilidades, uma vez que soluções prontas para a cultura da noqueira-pecã praticamente inexistem”, afirma.

Acrescenta que, nesse cenário, também é muito importante a flexibilidade para as lideranças aceitarem as tecnologias que estão chegando e “correrem o risco” de experimentá-las para que possam conseguir alcançar grandes resultados. “Alguns exemplos de novas tecnologias que já são usadas atualmente e se mantêm em constante evolução estão ligados principalmente ao manejo correto e eficiente dos sistemas de irrigação e da aplicação de produtos químicos

nas plantas. Soma-se a isso o fato de várias parcerias que podem ser firmadas entre os produtores e instituições de ensino/pesquisa, empresas privadas e startups para teste, validação e acompanhamento de suas soluções para o setor”, cita.

Oportunidades

Horacy acredita que, à medida que o setor pecanicultor continuar crescendo e se tornando financeiramente e profissionalmente mais atrativo em comparação a outras cadeias de produção agrícola, naturalmente mais novos talentos se interessarão por ingressar nesse ramo. “O agronegócio tem apresentado um crescimento significativo, oferecendo diversas oportunidades para investidores e perspectivas de crescimento profissional”,

METALÚRGICA TD DORNELES

Máquinas para Beneficiamento da noz pecan.

Máquinas para Descascar noz pecan , pequena, média e grande, Exaustores , secadores , classificador , mesa de limpeza ,esteiras automatizadas , elevadores, Dallah transportadora , triturador.

Alem desses maquinários fabricamos linhas pequenas , e grandes automatizadas ..

Para atender a todos os produtores, máquinas com garantia e suporte técnico.

Nossa empresa presa pela qualidade dos produtos de nossos clientes e com isso hoje já ajudando grande maioria ganhar mercado pela qualidade de produto.

O beneficiamento da noz pecan para obter um ótimo resultado requer dedicação e cuidado em sua colheita,pós colheita, descasque e pós descasque.

Hoje nossas máquinas tens um rendimento de 80% de amêndoa inteiras se realizar o processo se secagem e classificação estiver correto(sem pre aquecimento).

Agradecemos a todo produtores que se dedicam a pecanicultura e trazem produtos de qualidade para nosso mercado e para vida e saúde dos consumidores.

Venha conhecer nossa empresa

Endereço: Diamantino carvalho da Fonseca
Cidade: Cachoeira do Sul



Contato(51)99553-3341

https://td-dorneles.negocio.site/?utm_source=gmb&utm_medium=referral

PRESENTE E FUTURO

constata.

Complementa que, na pecanicultura, uma cadeia produtiva relativamente jovem e que possui a peculiaridade de ter uma produção plena mais tardia em comparação a outras culturas frutíferas, torna-se essencial ter um projeto claro e bem definido, capaz de despertar o interesse dos produtores e profissionais técnicos. "É fundamental criar um ambiente atrativo que gere o engajamento necessário para alcançar o sucesso pleno. Estamos falando de um negócio

promissor, que já está mostrando excelentes resultados e se tornando cada vez mais atrativo. Para isso, é fundamental um diálogo claro das partes envolvidas quanto às expectativas a curto, médio e longo prazo quanto a produção, trabalho e valores", comenta.

Por fim, ressalta que, para aqueles que desejam se destacar na pecanicultura e em outros setores do agronegócio, talvez o aspecto mais importante seja o engajamento total e a disposição para en-

frentar os desafios. "É crucial ter clareza em relação aos objetivos e trabalhar diariamente para alcançá-los mesmo que pareçam distantes. Ao encarar a rotina dessa maneira e construir uma equipe sólida, o caminho se torna mais fácil. Respeitando o tempo dessa cultura que é a noqueira-pecã, construindo relações e rede de contatos e tendo clareza dos objetivos a curto e longo prazos, o caminho para o sucesso pode ser trilhado com mais solidez", conclui.

Nutrição para o bem- estar



Desfrutando
das Nozes Pecan
para Equilíbrio e
Serenidade.

<https://www.lojapecanobre.com.br/>

Capacitação e atualização

O ingresso e a manutenção de novos talentos e a formação de novas lideranças na pecanicultura também passam por capacitação e atualização constante. "A possibilidade de poder contar com profissionais formados na área permite ao setor se tornar competitivo, produzir com qualidade e almejar um cenário que garanta o mercado nacional e uma atuação representativa no mercado internacional", ressalta o engenheiro florestal Igor Poletto, mestre e doutor em engenharia florestal e coordenador do curso de graduação Tecnologia em Fruticultura da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus São Gabriel/RS.

Igor observa que, como a implantação de pomares tem altos custos, os cuidados se fazem necessários desde a fase inicial, pois o sucesso depende de uma série de fatores que passam pela escolha adequada da área de plantio, da qualidade das mudas e variedades, da adubação e calagem, do preparo do solo e da condução do próprio pomar. "Portanto, faz-se necessária a assistência técnica por profissionais qualificados, evitando, assim, prejuízos com escolhas erradas ou manejo inadequado", alerta.

Ele relata que a recente criação do primeiro curso de graduação do Brasil em Tecnologia em Fruticultura da Unipampa vem ao encontro da demanda pela formação de profissionais qualificados para atuação em todos os setores da cadeia produtiva de frutas. Com três anos e meio de duração, a carga horária de aulas práticas e atividades de extensão soma mais de 40% do total.

Equilíbrio

A engenheira agrônoma do Grupo Pítol, Victória Pítol, também considera a formação e a atualização necessárias para que os pecanicultores entrem em equilíbrio com os mercados interno e externo e para que entendam a demanda existente. "Nesse sentido, cada vez mais cursos estão sendo desenvolvidos com parcerias. O IBPecan vem viabilizando cursos, palestras e encontros para que produtores, técnicos e empresas troquem experiências e analisem o



Professor Igor Poletto

cenário", ressalta.

Além dos cursos internos, ela destaca a importância de atividades fora do Brasil, citando, como exemplo, a diplomatura oferecida pelo Cluster del Pecán da Argentina, a qual já cursou e que é como uma espécie de especialização voltada à pecanicultura. "Vários projetos estão em andamento. Como cadeia produtiva, devemos mostrar interesse e estar sempre à procura de novos conhecimentos", orienta.

Postura curiosa

Da mesma forma, o engenheiro agrônomo Horacy Fagundes, gerente técnico da Pecanera Brasil, destaca a importância de se buscar cursos específicos relacionados à cultura da nogueira-pecã e cultivar uma postura curiosa em relação a todos os aspectos diversificados e dinâmicos envolvidos na pecanicultura. "No campo das informações técnicas, atualmente temos cursos de pós-graduação com trabalhos relacionados ao setor, disciplinas de mestrado/doutorado com enfoque na nogueira-pecã, cursos técnicos pontuais de curta duração promovidos por instituições de ensino, cursos ofertados por técnicos em plataformas on-line e ainda uma gama de publicações técnicas e do setor em periódicos especializados no as-

sunto em países como Estados Unidos, México e Argentina que são facilmente acessados via internet", lista.

Ele ainda chama a atenção para a importância de se buscar ferramentas que auxiliem no desenvolvimento de habilidades para se trabalhar com pessoas. "No dia a dia, temos interação com investidores do setor, colaboradores da fazenda, técnicos e possíveis parceiros internacionais. Saber interagir com cada um deles é determinante para uma adequada condução das atividades. Saber lidar com inteligência emocional para trabalhar sob pressão em um ramo tão complexo é fundamental para se obter bons resultados", ressalta.

Iniciativas

Outra contribuição que considera fundamental para a formação de novos líderes e para atrair mais profissionais capacitados à pecanicultura são iniciativas de empresas do setor de buscarem aproximação com instituições e desenvolverem parcerias para a condução de trabalhos técnicos e geração de informações úteis para a cadeia como um todo. Como exemplo, cita a consolidação da Pecanera Brasil como uma URPecan (unidade de referência da pecan) dentro do programa setorial Pecan 2030, concebido pelo IBPecan e que tem a Embrapa com parceira na pesquisa para o desenvolvimento da cultura no Brasil.

A Pecanera Brasil também mantém uma estreita relação com a Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) e seu setor de fruticultura, recebendo rotineiramente visitas de alunos de graduação e pós-graduação, possibilitando que conheçam um pouco mais da realidade produtiva e operacional de uma área de nogueira-pecã. Nacionalmente, a empresa terá a oportunidade de divulgar o setor pecanicultor mais efetivamente em novembro, quando receberá no pomar em Encruzilhada do Sul/RS uma das visitas técnicas do Congresso Brasileiro de Fruticultura, que será sediado este ano na cidade de Pelotas/RS e recebe tradicionalmente profissionais, professores e pessoas ligadas à fruticultura do Brasil inteiro.

Tecnoplanta
O futuro germina aqui.



A Tecnoplanta Florestal é uma empresa especializada na produção de mudas das mais variadas espécies, um trabalho realizado com muita dedicação e tecnologia de ponta. Temos a segurança de lhe oferecer mudas com sanidade total e elevado padrão genético.

<https://www.facebook.com/TecnoplantaFlorestal>

(51) 3482-1226 tecnoplanta@tecnoplanta.com.br

<https://www.facebook.com/TecnoplantaFlorestal>

Pecan 2030 é tema de reunião no Sicredi

FOTO: DIVULGAÇÃO

No dia 20 de junho, em Porto Alegre/RS, durante toda manhã, integrantes da diretoria do IBPecan se reuniram com representantes da Embrapa na agência Sicredi, instituição financeira cooperativa da qual o instituto é associado. No encontro, foram abordadas as ações do projeto Pecan 2030. Dentre os assuntos debatidos, estiveram as visitas nas URPecans, padrão de qualidade para a pecan e um evento de atualização técnica previsto para o final de setembro.



Representantes da diretoria do IBPecan, da Embrapa e do Sicredi

DOCUMENTOS
508

ISSN 1516-8840
Setembro / 2021

Guia para Identificação de Insetos- praga da Nogueira-pecã



Saiba mais! Identificação de pragas da nogueira

Guia de identificação de pragas da nogueira-pecã. Guia de identificação das pragas da nogueira-pecã é uma publicação que traz informações sobre os principais insetos que causam perda nos pomares de nogueira-pecã no Brasil. A identificação desses insetos é o primeiro passo para se definir as medidas de monitoramento e controle. Além disso, a correta identificação é base para a implantação do Manejo Integrado de Pragas (MIP), que envolve diversas estratégias de controle. O guia também traz informações sobre espécies de interesse quarentenário e que são as principais pragas desta frutífera a nível mundial. O Guia pode ser acessado no site: <https://encr.pw/Xwn9B>

SECADOR ESTÁTICO

Modelos à lenha e elétricos

- ◆ Capacidades de 900L (1 CV2P), 1800 L (1,5CV2P), 2700L (2 CV2P), 3000L (2CV4P) e 6000L (3CV4P)
- ◆ Desmontável, em chapa galvanizada
- ◆ Turbinas monofásica/trifásica
- ◆ Fornos BX AC, Cilindro Maxi, ou Elétrica
- ◆ Controle automático da temperatura
- ◆ Média de 12h por secagem com caixa cheia



CLASSIFICADOR VISUAL COM EXCLUSÃO DE VAZIAS

- ◆ Funciona com esteira em movimento para separar nozes fora do padrão
- ◆ Lugar para 4 ou 6 pessoas operar na seleção manual
- ◆ Sucção das vazias para um pulmão
- ◆ Recolhimento e ensaque das vazias do pulmão por porta tranca
- ◆ As nozes ficam prontas para exportação
- ◆ Rendimento de até 500kg/hora conforme número de operadores



PARTE TRASEIRA



PARTE FRONTAL

SECADOR ROTATIVO

Rendimento 1200L de nozes por secada

- ◆ Produzido em chapa galvanizada
- ◆ Tempo de secagem média de 10h
- ◆ Motor Moto-reductor 1,5 CV4P com controle da rotação
- ◆ Forno a lenha BX AC (acumuladora de calor)
- ◆ Opção alimentador automático de pellets
- ◆ Opção também por forno elétrica ou cilindro MAXI
- ◆ Controle automático da temperatura
- ◆ Secagem uniforme mantendo a umidade pretendida
- ◆ Macaco para inclinar incluso

CLASSIFICADOR DE FRUTAS OU GRÃOS

MOD. CFG2000

- ◆ Separa as nozes por tamanho 11/16, 13/16, 15/16, 18/16 polegadas
- ◆ Separa impurezas menores e nozes maiores que 18/16
- ◆ Motor Moto-reductor 1 CV4P - giratória
- ◆ Regulagem de velocidade de rotação
- ◆ Separa em média 350kg de nozes/hora



SILO FUNIL COM ENSAQUE

Complemento para o elevador de nozes

- ◆ Tamanhos de 500L e 1000L de nozes
- ◆ Regulagem tranca abre e fecha inferior
- ◆ Importante para descarregar o Secador Rotativo



ELEVADOR DE NOZES

MOD. ETFG 3000

- ◆ Movimenta nozes de um equipamento para outro
- ◆ Regulagem de altura e velocidade
- ◆ Motor Moto-reductor 1,5 CV
- ◆ Lona sanitária branca

Conhecendo a genética da nogueira-pecã no Brasil: onde estamos e para onde vamos?

Por Tales Poletto¹, Valdir Marcos Stefenon², Igor Poletto³

FOTO: ARIÉLI ZIEGLER/PREFEITURA DE SANTA MARIA

1Pós-doutorando, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Fitotecnia, Florianópolis, SC, Brasil.

2Prof. Dr. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Fitotecnia, Florianópolis, SC, Brasil.

3Prof. Dr. Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel, Laboratório de Controle Biológico e Proteção de Plantas, São Gabriel, RS, Brasil.

A nogueira-pecã é cultivada em diversos países do mundo, sendo, em ordem de importância, México, Estados Unidos, África do Sul, Brasil e Austrália os líderes da produção mundial de noz (INC, 2021). Seu elevado interesse agrônomo tem crescido pela qualidade nutracêutica do fruto, que proporciona inúmeros benefícios à saúde humana, devido à sua composição nutricional com presença de compostos bioativos e gorduras insaturadas.

No Brasil, a pecanicultura está em franca expansão, pois o bom retorno financeiro e a perspectiva de aumento da demanda mundial pela fruta têm estimulado o seu cultivo. Nos últimos 15 anos, centenas de novos pomares foram implantados e as estimativas apontam entre 10 e 12 mil hectares de área cultivada no país (Ventocinque, 2021). Embora o Brasil seja o quarto maior produtor mundial de noz-pecã, a maior parte da produção brasileira se destina ao mercado interno e, somente a partir do ano de 2021, passou a ser reconhecida no mercado



internacional, deixando os preços mais atrativos para comercialização.

Dentre as ações mais relevantes que contribuíram para colocar o Brasil no mercado mundial, podemos citar: a organização da cadeia produtiva com a criação do Instituto Brasileiro de Pecanicultura (IB-Pecan), a implantação de políticas públicas voltadas à pecanicultura, a pesquisa científica nas universidades e instituições de pesquisa, o desenvolvimento da indústria e de equipamentos voltados a pecanicultura, entre outras. Essas ações conjuntas vêm contribuindo para a consolidação e o desenvolvimento do cultivo da nogueira-pecã no Brasil, tornando a atividade competitiva internacionalmente.

Não há dúvidas quanto à importância que a cultura apresenta para o Brasil.

Contudo, a competitividade do mercado internacional exige a constante inovação dos processos produtivos, de modo que a produção tenha qualidade e a quantidade desejada, sempre aliada ao desafio de manter a lucratividade e as responsabilidades sociais e ambientais. Para isso, a pesquisa científica sempre foi parceira dos produtores mundiais dessa fruta.

A importância da genética para a pecanicultura

De nada adianta aprimorar os processos produtivos, obter elevado aporte tecnológico para realizar o manejo e o processamento da fruta se a genética das cultivares não tem potencial de produção. O potencial máximo de produtividade de uma cultura é determinado exclusivamente pelo potencial genético. Dessa forma,

um dos aspectos mais importantes a serem levados em consideração na hora do planejamento e implantação do pomar é a determinação das cultivares a serem plantadas, pois elas vão determinar o potencial de produção, sanidade e qualidade que o pomar poderá atingir a partir de condições ideais de manejo.

Nos Estados Unidos e México, há muitos anos existem programas de melhoramento genético da noqueira-pecã que desenvolvem e selecionam cultivares mais produtivas, resistentes a doenças e adaptadas para cada região do país. Para o desenvolvimento desses programas de melhoramento, esses países contam com bancos de germoplasma com centenas de genótipos destinados à conservação e a programas de melhoramento genético: o USDA-ARS-Pecan Repository, College Station/Texas nos EUA e o Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Saltillo/Coahuila no México. Recentemente, esses programas de melhoramento lançaram, respectivamente, a cultivar Avalon, com alta produtividade e resistente às principais doenças, e a Norteña, adaptada a climas áridos. Da mesma forma, países emergentes na produção de noz-pecã, como Argentina, Espanha e China, contam com bancos de germoplasma próprios que utilizam para seus estudos.

No Brasil, a inexistência de um banco de germoplasma com exemplares de cultivares originais dificultou o desenvolvimento de qualquer programa de desenvolvimento de cultivares ou certificação varietal no passado. Por esse motivo, havia indicações da ocorrência de comercialização, além de muito pomares já estabele-



Figura 1: demarcação de plantas de noqueira-pecã para estudos genéticos

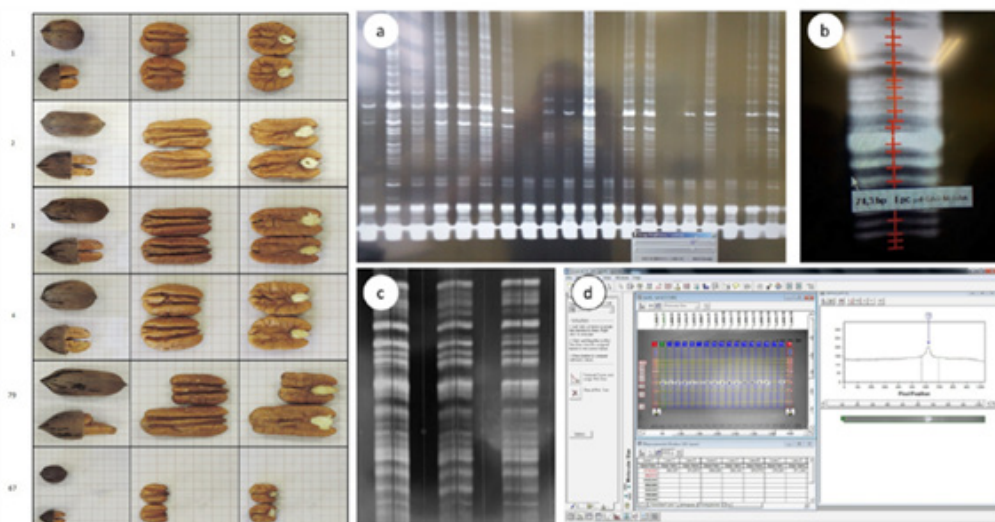


Figura 2: diversidade morfológica e genética de plantas de noqueira-pecã

cidos terem cultivares sinônimas (diferentes nomes para uma mesma cultivar) e variedades homônimas (diferentes cultivares com o mesmo nome).

Destacamos que mudas produzidas dentro de um sistema de certificação apresentam garantias técnicas de identidade varietal. Essa garantia varietal é dada com base em caracteres morfológicos ou, na ausência de caracteres morfológicos que permitam esta distinção, recorre-se frequentemente a técnicas de biologia molecular (marcadores moleculares) que possibilitam a detecção de variações que ocorrem ao nível do material genético, ou seja, no DNA.

A introdução de cultivares no Brasil data de mais de 100 anos. Essas foram plantadas diretamente no campo sem qualquer estudo prévio, o que levou ao abandono de pomares comerciais no passado, pois muitas cultivares não se adaptaram às condições ecológicas brasileiras. Desde então, pequenos produtores mantenedores da pecanicultura cultivaram, selecionaram e propagaram cultivares e genótipos originários de intercruzamentos espontâneos, os quais adquiriram características morfoagronômicas exclusivas, expressas principalmente na morfologia de fruto, mas também em resistência a doenças e pragas, cores de amêndoa

e produtividade, resultando em uma enorme gama de genótipos adaptados, potencialmente comerciais, representando um grande patrimônio genético que o país possui, o qual pode ser explorado para a seleção e o desenvolvimento de cultivares já adaptadas para as condições brasileiras, pois passaram por um longo processo de seleção.

A pesquisa acadêmica sobre genética da pecan

A partir das demandas apresentadas pelos produtores associados ao IBPecan, pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) reuniram esforços para fazer a caracterização morfológica e genética de inúmeros materiais genéticos existentes no sul do Brasil. A pesquisa iniciou em 2016 com a demarcação de 100 plantas adultas, selecionadas por agricultores e que não são propagadas comercialmente (Figura 1).

Os estudos desenvolvidos com essas plantas por alunos de graduação e pós-graduação da UFSC, UFSM e UNIPAMPA originaram importantes dados que estão registrados em dois artigos científicos intitulados *Morphological, chemical and genetic analysis of southern Brazilian pecan (Carya illinoensis) accessions* (link <https://l1nq.com/7Lw4N>; Poletto et al. 2020) e *Old but still good: genetic diversity of ancient pecan genotypes from southern Brazil* (em fase de edição na revista *Anais da Academia Brasileira de Ciências*; Oliveira et al. 2023).

Esses dois estudos iniciais objetivaram conhecer a diversidade genética presente em plantas adaptadas às condições brasileiras por meio de análises das ca-

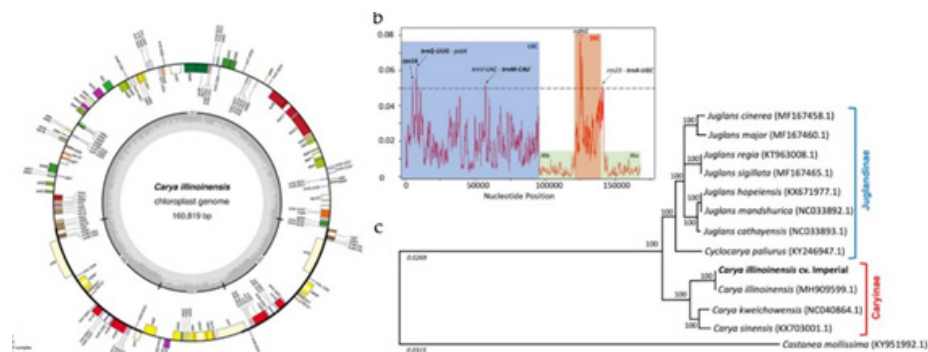


Figura 3: sequenciamento do genoma completo do cloroplasto da noqueira-pecã - cultivar Imperial

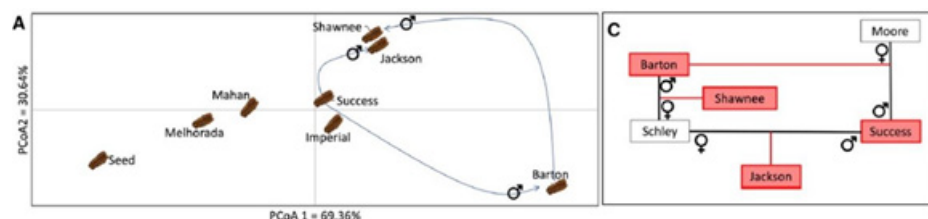


Figura 4: relação de parentesco entre cultivares evidenciadas por marcadores moleculares microssatélites plastidiais

racterísticas morfológicas, bioquímicas e genético-moleculares (Figura 2). Uma ampla diversidade genética foi encontrada nas plantas demarcadas, com ausência de plantas clones, dando mérito a esse processo de seleção efetuado pelos agricultores. Além disso, alguns marcadores moleculares apresentam correlação com características morfológicas, indicando que as regiões genômicas estudadas podem estar ligadas a genes que expressam características relacionadas ao tamanho dos frutos.

A partir de então, buscou-se investigar técnicas de biologia molecular que pudessem identificar tanto os genótipos estudados como cultivares comerciais plantadas no Brasil. O conhecimento gerado nesse trabalho de mestrado gerou o artigo de revisão *Molecular markers in Carya illinoensis* (Juglandaceae): from genetic characterization to molecular breeding (link para o artigo: <https://l1nq.com/NPpN4>; Oliveira et al. 2021).

Avançando em direção

aos estudos de genômica, foi realizado o primeiro sequenciamento do genoma completo do cloroplasto da noqueira-pecã (cultivar Imperial) no mundo (Figura 3), possibilitando o desenvolvimento de marcadores moleculares SSR plastidiais específicos para noqueira-pecã, até o momento inexistentes para espécie. Os dados estão publicados no artigo *Structural, evolutionary and phylogenomic features of the plastid genome of Carya illinoensis cv. Imperial* (link do artigo <https://l1nq.com/SFh3y>; Nagel et al. 2020). Esses marcadores apresentam ampla aplicação em genética de populações, identificação de cultivares e melhoramento genético.

A partir do sequenciamento genético do cloroplasto, foi possível desenvolver 10 marcadores moleculares microssatélites, que são o tema do artigo *Species-specific plastid SSR markers reveal evidence of cultivar misassignments in Brazilian pecan [Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch] orchards*

ARTIGO TÉCNICO

(link <https://encr.pw/2ODsP>; Nagel et al. 2022). Esses marcadores foram utilizados para identificar a relação de parentesco entre cultivares e possíveis erros de denominação de cultivares de noqueira-pecã em pomares brasileiros.

Esse estudo demonstrou o potencial dos marcadores SSR plastidiais para a caracterização molecular de cultivares e a relação de parentesco entre elas (Figura 4). Além disso, revelou em algumas cultivares como a Barton, por exemplo, pequena divergência entre as amostras podendo ser aceita como um efeito de mutações pontuais nos genomas dos plastídios. Entretanto, em amostras como Imperial, Melhorada e Mahan, houve grande divergência genética entre as amostras estudadas, possivelmente ocasionada pela denominação errônea das cultivares, corroborando com as evidências a priori realizadas em campo pelos produtores e pesquisadores.

Assim, a partir da comprovação da ocorrência de cultivares geneticamente diferentes, mas com mesmo nome, e de plantas com nomes diferentes, mas o mesmo padrão genético, surgiu a necessidade de realizar a comparação genômica das cultivares brasileiras com cultivares padrão, de modo a identificar, por similaridade genética, cada cultivar.

Dentre as técnicas de biologia molecular disponíveis, escolheu-se a de marcadores moleculares do tipo microsatélites (SSR - Simple Sequence Repeats). Esses marcadores consistem em repetições de nucleotídeos lado a lado num local específico do genoma nuclear ou plastidial, denominado de locus. O número de repetições no mesmo locus varia entre plantas geneticamente diferentes, permitindo

Tabela 1: número de pares de base das amostras de noqueira-pecã em cada locus gênico avaliado*

Group	Haplotypes	Label
Barton	275 234 246 265 187 265 205 253 238 236	1
Barton	276 234 246 265 187 265 205 253 238 236	C
Barton	276 234 246 265 187 265 205 253 238 236	C
Barton	276 234 246 265 187 265 205 253 238 236	C
Barton	276 234 246 265 187 265 205 253 238 236	C
Imperial	277 237 242 267 189 268 212 256 240 239	4
Imperial	275 234 240 265 187 265 209 253 238 236	A
Imperial	276 234 246 265 188 265 205 253 238 236	2
Jackson	275 234 240 265 187 265 209 253 238 236	A
Jackson	276 234 240 265 187 265 209 253 238 236	B
Mahan	277 237 242 267 190 267 212 256 240 239	D
Mahan	275 234 240 265 187 265 209 253 238 236	A
Melhorada	277 — 242 — 189 — 212 — 240 239	3
Melhorada	277 237 242 267 190 267 212 256 240 239	D
Melhorada	275 234 240 265 187 265 209 253 238 236	A

* **Números em negrito indicam divergência entre as amostras de uma mesma cultivar no locus avaliado**

assim identificar plantas de cultivares diferentes.

Como no Brasil não há um banco de germoplasma com cultivares reconhecidas e certificadas para comparação, buscou-se implantar uma cooperação técnica com o USDA-ARS-Pecan Repository, College Station, Texas, EUA, que prontamente se disponibilizou a colaborar com nossas pesquisas. Foram importadas folhas desvitalizadas, que para pesquisa são dispensadas da inspeção quarentenária obrigatória. Após a liberação das permissões de importação expedidas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Figura 5), foram importadas 41 cultivares originárias do USDA-ARS-Pecan Repository, para obtermos material genético de cada cultivar para comparação.

De posse dessas amostras foliares, iniciou-se, no Laboratório de Fisiologia do Desenvolvimento e Genética Vegetal da UFSC, um esforço

de pesquisa para estabelecer os padrões alélicos das cultivares importadas, provenientes da instituição responsável pela seleção, desenvolvimento e guarda de todas essas cultivares (elemento que nos dá total confiança e certeza da origem das cultivares). Estabelecido esse padrão, realizou-se a comparação das cultivares originais com exemplares de plantas brasileiras, cultivadas sob a mesma alcinha. A análise minuciosa dos resultados dessa comparação está permitindo determinar o nível de sinonímias e homonímias entre as plantas cultivadas no Brasil e possibilitará o desenvolvimento de uma plataforma com dados genético-moleculares que possa dar suporte a um sistema de certificação de cultivares brasileiras.

A correta identificação das cultivares é pré-requisito para o avanço da cadeia produtiva da noz-pecã, desde o manejo dos pomares até a venda de frutos, per-

ARTIGO TÉCNICO

10/02/2021		SEI/MAPE - 13012607 - PERMISSÃO DE IMPORTAÇÃO (SANIDADE VEGETAL)	
		MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO Secretaria de Defesa Agropecuária Departamento de Sanidade Vegetal e Insumos Agrícolas	
		PERMISSÃO DE IMPORTAÇÃO N° 472/2020 VALIDADE: 4/12/2022	
1. Nome e endereço da Instituição remetente: USDA-ARS Pecan Breeding & Genetics, 10200 FM 50, Somerville, TX 77879, Estados Unidos.		2. Nome e CPF do interessado: Tales Poletto, CPF:	
		4. Razão social, CNPJ, endereço e telefone, endereço eletrônico da instituição ou empresa no Brasil responsável pela pesquisa ou experimentação:	

Figura 5: permissão para importação de material vegetal desvitalizado expedida pelo MAPA

mitindo ganhar confiança no mercado nacional e internacional.

Onde estamos e para onde vamos?

Resumidamente, podemos afirmar que estamos em um ponto em que a pesquisa sobre genética da noqueira-pecã realizada no Brasil compete em mesmo nível com os demais países produtores de nozes, avançando em temas de importância para a pecanicultura nacional e sul-americana. Além disso, os agricultores detêm materiais genéticos de grande importância para o avanço da pecanicultura, materiais esses que precisam ser conservados e devidamente explorados.

Por sua vez, os resultados dessas pesquisas apontam para um futuro promissor. O conhecimento gerado por nosso grupo de pesquisa nos últimos sete anos dá o suporte inicial necessário para o estabelecimento de um banco de germoplasma e um programa de melhoramento genético da noqueira-pecã no Brasil, buscando plantas produtivas e resistentes às doenças. Além disso, a con-

tinuidade das pesquisas genéticas ampliará o banco de dados genético-molecular possibilitando a certificação de mudas e dos frutos produzidos, bem como a identificação e o suporte para registro de novas cultivares provenientes dos processos de seleção e guarda realizados pelos pecanicultores brasileiros.

Referências

DE OLIVEIRA, LO; DALVAN, CB; DOS SANTOS, DD; JORDANA, CN; POLETO, T; POLETO, I; STEFENON, VM. Molecular markers in *Carya illinoensis* (Juglandaceae): from genetic characterization to molecular breeding. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 96:1-10, 2021.

DE OLIVEIRA, LO; DOS SANTOS, DD; BEISE, DC; POLETO, T; POETTO, I; MUNIZ, MFB; OLIVEIRA, JNM; STEFENON, VM. Old but still good: genetic diversity of ancient pecan genotypes from southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 2023.

INTERNATIONAL NUT AND DRIED FRUIT (INC). *Nuts & Dried fruits statistical yearbook 2020 / 2021*

(*International Nut and Dried Fruit, Reus, Spain*), 2021.

NAGEL, J; MACHADO LO; LEMOS, RPM; MATIELLO, CBD; POLETO, T; POLETO, I; STEFENON, VM. Structural, evolutionary and phylogenomic features of the plastid genome of *Carya illinoensis* cv. Imperial. *Annals of Forest Research*, 63:3-18, 2020.

NAGEL, J; POLETO, T; MUNIZ, MFB; POETTO, I; OLIVEIRA, JNM; STEFENON, VM. Species-specific plastid SSR markers reveal evidence of cultivar misassignments in Brazilian pecan [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch] orchards. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 69: on line first, 2022.

POLETO, T; POLETO, I; SILVA, LMM; MUNIZ, MFB; REINIGER, LRS; RICHARDS, N; STEFENON, VM. Morphological, chemical and genetic analysis of southern Brazilian pecan (*Carya illinoensis*) accessions. *Scientia Horticulturae*, 262:108863, 2020.

VENTICINQUE N. Brazil aims to be among the top pecan producers in the next 20 years. *Pecan South*, 54:6-15, 2021.