

MARIADITA
JAGUARIÚNA

REGULARIZAÇÃO DE IMÓVEIS
URBANOS E RURAIS

- HABITE-SE
- INSTITUIÇÃO DE CONDOMÍNIO
- CAR - CCIR - INCRA

(19) 99215-4852

(19) 99184-6967

Dr. Caius Godoy (Dr. da Roça) agora aqui todas as semanas



Aos que ainda não me conhecem, meu nome é Caius Godoy, advogado e administrador de empresas com atuação exclusiva no agronegócio. De uma família de produtores rurais do interior de São Paulo, a querida Duartina, tento através do meu trabalho levar informações para dentro da porteira, sendo elas envolvendo o Direito, ou não. Hoje tenho escritório nas cidades de Campinas e Jaguariúna e com muito orgulho sou conhecido e chamado carinhosamente pelos meus amigos e clientes, como o Dr. da Roça. Espero que gostem da minha coluna semanalmente falando sobre o mundo agro e agradeço pela oportunidade do Grupo O Regional de comunicação.

E como sempre finalizo, tchaaau obrigado!!



O QUE É O PACTO ANTENUPCIAL?

Quando duas pessoas decidem se casar, uma das questões jurídicas mais importantes, embora muitas vezes negligenciada, é a definição de como funcionará a relação patrimonial durante o casamento. É nesse contexto que surge o pacto antenupcial.

O pacto antenupcial é um contrato celebrado pelos futuros cônjuges antes do casamento, destinado principalmente a estabelecer o regime de bens e as regras patrimoniais que regerão a relação. O Código Civil assegura aos nubentes liberdade para estipular, dentro dos limites legais, como desejam organizar seus bens.

No Brasil, quando o casal não estabelece regime diferente, aplica-se, como regra, a comunhão parcial de bens. Nesse regime, em linhas gerais, os bens adquiridos onerosamente durante o casamento passam a integrar o patrimônio comum, ressalvadas as exceções previstas em lei.

Caso os noivos pretendam adotar outro regime, como a separação convencional de bens, a comunhão universal ou a participação final nos aquestos, o pacto antenupcial assume papel fundamental. Ele também pode ser utilizado para estabelecer regras patrimoniais específicas, criando uma organização adequada à realidade daquele casal.

É importante destacar que o pacto não pode ser feito de qualquer maneira. O artigo 1.653 do Código Civil determina que ele deve obrigatoriamente ser celebrado por escritura pública. Sem essa formalidade, o pacto é nulo. Além disso, se o casamento posteriormente não ocorrer, o pacto não produzirá os efeitos próprios da convenção matrimonial. Para produzir efeitos perante terceiros, também deverá observar o registro previsto em lei.

Pacto antenupcial e planeja-

mento patrimonial.

A importância desse instrumento aumenta consideravelmente quando um ou ambos os futuros cônjuges possuem empresas, imóveis, participações societárias, patrimônio familiar ou quotas de uma holding.

Imagine, por exemplo, alguém que já participe de uma holding familiar constituída pelos pais e irmãos. Dependendo do regime matrimonial escolhido, o casamento poderá gerar consequências patrimoniais relevantes envolvendo quotas, rendimentos e bens adquiridos ao longo da união.

Por isso, o pacto antenupcial deve ser analisado como parte de um planejamento patrimonial mais amplo. Ele pode estabelecer critérios sobre determinados bens particulares, administração patrimonial e comunicação ou não de determinados patrimônios, desde que respeitados os limites impostos pela legislação. Cláusulas contrárias a normas obrigatórias são nulas.

Também é importante compreender que pacto antenupcial não é sinônimo de planejamento sucessório. Ele não substitui testamento, doação, acordo de sócios ou estruturação de uma holding familiar. Contudo, quando corretamente elaborado, pode funcionar de maneira integrada com esses instrumentos.

Mais do que uma preparação para eventual divórcio, portanto, o pacto antenupcial é uma ferramenta de organização, previsibilidade e segurança jurídica. Em famílias empresárias ou com patrimônio relevante, sua elaboração deve considerar não apenas o casamento, mas também a estrutura societária, os imóveis, as futuras aquisições e o planejamento sucessório familiar.

Dr. Caius Godoy, Advogado e Presidente da Comissão de Cultura, Mídia e Entretenimento da OAB Jaguariúna, e-mail: caius.godoy@adv.oabsp.org.br

13º TecLeite RJ debate crédito rural, qualidade do leite e manejo de pastagens no município de Bom Jardim



A Embrapa Gado de Leite e a Emater-Rio promovem, no dia 3 de setembro de 2026, o 13º TecLeite RJ. O evento técnico será realizado no Sítio Duas Meninas, localizado no distrito de Arrasto, no município de Bom Jardim (RJ). As atividades ocorrem no período da manhã, das 8h às 12h, e a participação é aberta ao público.

A programação tem início às 8h, com a recepção e inscrição dos participantes. Às 8h30, o extensionista Paulo Márcio Mundim, da Emater-Rio, conduz a palestra de abertura sobre as linhas de crédito do Agrofundo, programa de financiamento voltado para o setor agropecuário fluminense.

A partir das 9h, os participantes iniciam o circuito de visitas às estações técnicas demonstrativas. A primeira estação aborda a produção de leite com qualidade, sob condução de Sabrina Galvão de Andrade, do Laticínio Larisol, e de Guilherme Nunes de Souza,

pesquisador da Embrapa Gado de Leite.

Na segunda estação, o pesquisador Paulino José de Melo Andrade, da Embrapa Gado de Leite, e Leonardo Bertuci, da Emater-Rio, apresentam estratégias focadas na produção de volumoso para o rebanho. A terceira e última estação debate técnicas para o controle estratégico de carrapatos na pecuária leiteira, com apresentações do extensionista Fabiano Bonenberger, da Emater-Rio, e do analista Antônio Cândido C. L. Ribeiro, da Embrapa Gado de Leite.

O TecLeite RJ integra as ações do projeto Rede Ater Leite, iniciativa voltada ao fortalecimento da assistência técnica e extensão rural na cadeia produtiva do leite por todo o Brasil.

Luísa Berg (MTb 23886/MG)
Embrapa Gado de Leite
Contatos para a imprensa:
luisa.mendonca@embrapa.br
Telefone: (32)99832-9427

Erva-mate, soluções digitais e tecnologias florestais são destaques da Embrapa Florestas na Expointer

Novas versões do FertiMatte e ManejoMatte, tecnologias para erva-mate, araucária, sistemas integrados e restauração florestal estarão entre as atrações

A Embrapa Florestas apresenta na 49ª Expointer, que será realizada de 29 de agosto a 6 de setembro, no Parque Estadual de Exposições Assis Brasil, em Esteio (RS), um conjunto de tecnologias, soluções digitais e materiais informativos voltados ao desenvolvimento do setor florestal e agrossilvipastoril. A erva-mate estará entre os principais destaques, com tecnologias para produção e manejo da cultura, novos usos e o lançamento das versões web dos aplicativos FertiMatte e ManejoMatte.

Erva-mate: do cultivo a novos usos

O espaço dedicado à erva-mate apresentará o sistema de produção Erva20, cultivares desenvolvidas pela Embrapa e o potencial de novos usos da cultura "além da cuia". Entre as pesquisas em desenvolvimento estão filmes para embalagens, cápsulas de erva-mate e estudos para o aproveitamento de resíduos das indústrias.

Os visitantes também poderão degustar chás e conhecer o léxico sensorial da erva-mate, que auxilia na descrição das características sensoriais dos produtos. A programação busca apresentar diferentes dimensões da cultura, desde as tecnologias para produção no campo até novas possibilidades de uso e agregação de valor.

A Expointer também marca o lançamento da versão web do FertiMatte, aplicativo para recomendação de adubação em erva-mate, que passa a contemplar adubação orgânica e

funcionalidades para comparação de custos de fertilizantes. Outra novidade é a versão web do ManejoMatte, ferramenta de apoio ao manejo da cultura, ampliada com recomendações para ervais sombreados.

Araucária, sistemas integrados e silvicultura

Os visitantes também poderão conhecer tecnologias relacionadas à araucária, especialmente por meio da exposição de mudas enxertadas que produzem pinhão de forma precoce. A tecnologia busca antecipar a produção e ampliar as possibilidades de cultivo da espécie.

Na área de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), o público poderá participar de uma experiência imersiva com óculos de realidade virtual, permitindo visualizar a dinâmica do sistema produtivo. A atividade apresenta de forma interativa a integração dos diferentes componentes desses sistemas.

Os cultivos de eucalipto também estarão representados, com informações sobre sistemas de produção e a cultivar BRSGTR Versátil, para locais com ocorrência de geada.

Restauração florestal e sistemas agroflorestais

A exposição vai contemplar ainda modelos de restauração florestal com araucária, além de materiais voltados à conservação e recuperação de ambientes florestais.

Também estarão disponíveis informações sobre a Amazon SAF, ferramenta para planejamento, avaliação e análise da viabilidade financeira de sistemas agroflorestais.

AgroNotícias

Mauricio Picazo Galhardo



AGROINDÚSTRIA

A produção agroindustrial brasileira encerrou o primeiro semestre de 2026 com variação acumulada de -0,3% em relação ao mesmo período do ano anterior. Em junho, o setor registrou retração de 0,9% na comparação interanual, seguindo um ritmo de desaceleração observado na economia brasileira, bem como também respondendo aos choques externos que atingiram o setor. Os dados fazem parte do Índice de Produção Agroindustrial (PIMAgro), elaborado pelo FGV Agro com base na Pesquisa Industrial Mensal do IBGE.

DESCONTROLE DOS GASTOS PÚBLICOS

Ao discursar na abertura do evento “Agenda Brasil – Crescimento, Emprego e Competitividade”, o presidente da CNA, João Martins, fez críticas ao descontrole dos gastos públicos e afirmou que o ajuste das contas do governo não é mais uma escolha, mas “uma necessidade imperativa”. O evento reuniu centenas de participantes em São Paulo para debater temas que são centrais para o desenvolvimento do Brasil e para setor agropecuário como a sustentabilidade das contas públicas e os desafios do mercado de trabalho.

SUPERÁVIT BRASILEIRO

O agronegócio brasileiro manteve sua força no comércio exterior em julho de 2026 e foi novamente decisivo para o resultado positivo da balança comercial do País. Segundo o Relatório de Acompanhamento Mensal do Comércio Exterior, elaborado pelo Departamento Econômico da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo (Faesp), com base em dados do MDIC/ComexStat, as exportações do agro alcançaram US\$ 16,34 bilhões no mês.

TRIGO/CEPEA

As cotações do trigo seguem em alta no mercado brasileiro, sustentadas sobretudo pela menor disponibilidade do cereal no spot. Segundo o Cepea, compradores já direcionam as compras para os volumes da nova safra, enquanto vendedores permanecem cautelosos nas negociações. De acordo com o centro de pesquisas, compradores com estoques suficientes para atender à demanda no curto prazo não demonstram urgência em novas aquisições

DESCUIDOS QUE VIRAM INCÊNDIOS

A maior parte dos incêndios florestais registrados em áreas rurais do estado de São Paulo não começa por causas naturais. Começa por hábitos antigos, gestos automáticos e descuidos de poucos segundos que, no período de estiagem, encontram condições ideais para se transformar em ocorrências de grandes proporções. Com a vegetação ressecada, a umidade relativa em queda e o vento atuando como acelerador, um foco pequeno percorre grandes distâncias em minutos.

PESO MÍNIMO DO FRETE

Um estudo realizado pelo Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (Esalq-Log), da Universidade de São Paulo (USP), indicou ao menos 17 aperfeiçoamentos na metodologia da Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas (PNPM-TRC). De acordo com os especialistas, a atual forma de calcular o piso mínimo apresenta distorções e não contempla a diversidade de situações presentes na logística rodoviária brasileira.

ALFACE/CEPEA

Piracicaba, 26 - Apesar do mercado morno e do escoamento mais lento na Ceagesp (SP), os preços das folhosas em agosto seguem acima dos praticados em períodos anteriores. Na parcial do mês (1º a 26/08), o preço médio unitário da crespa é de R\$ 1,30, enquanto o da americana está em R\$ 1,80 — valores 71% e 55% superiores, respectivamente, aos registrados no mesmo período de 2025, quando as unidades eram negociadas a R\$ 0,75 e R\$ 1,20.

CAFÉ

O Conselho dos Exportadores de Café do Brasil (Cecafé), a Empresa Interagrícola S.A. (EISA), a Associação Comercial de Santos (ACS) e a Associação De Olho no Material Escolar deram continuidade às atividades do projeto “Vivenciando a Prática: Café”, entre 17 e 21 de agosto, em parceria com o Centro de Aprendizagem e Mobilização Profissional e Social (CAMPS), em Santos (SP).

A programação reuniu aproximadamente 150 jovens alunos do 1º e do 2º anos do ensino médio. (Com informações de assessorias)

Mauricio Picazo Galhardo é jornalista

Extrativistas acessam mapa digital de trilhas de coleta de castanha-da-amazônia na palma da mão



Dezoito grupos de extrativistas da Fazenda Nova Fronteira, no sul de Lábrea (AM), passaram a contar com um mapeamento de milhares de castanheiras-da-amazônia em trilhas de coleta. Disponível em aplicativo para celulares, mesmo sem acesso à internet, o mapa fornece a localização exata das árvores na palma da mão.

Cada castanheira possui um endereço geográfico único, o que permite reduzir deslocamentos desnecessários, ampliar a área explorada e monitorar continuamente o castanhal.

O inventário das árvores foi gerado a partir da tecnologia Netflora, metodologia desenvolvida por pesquisadores da Embrapa Acre que utiliza drones e algoritmos de inteligência artificial (IA) para identificar castanheiras e outras espécies florestais em imagens aéreas. O inventário deu origem a um mapa no qual se inserem informações geográficas das castanheiras. Outras duas comunidades extrativistas também já utilizam a

plataforma para mapear os castanhais.

Luciano Ribas, pesquisador da Embrapa Acre, explica que o objetivo principal do mapeamento digital é oferecer aos coletores uma ferramenta que ajude no planejamento da safra.

“Ao identificar novas árvores próximas às trilhas já utilizadas, os extrativistas podem reorganizar seus percursos e aumentar sua eficiência nas safras.

Em anos de baixa produção, contar com um número maior de árvores mapeadas permite compensar perdas e manter o volume coletado”, pontua.

A atividade é um dos resultados do projeto Apoio à adoção de práticas sustentáveis de produção de castanha-do-brasil entre produtores do Projeto Rio Madeira, executado há dois anos em parceria entre a Embrapa Acre, a Future Climate e a Fazenda Nova Fronteira em uma área de floresta do município amazonense.



A extrativista Maria Maia diz que aprendeu a usar o mapa em aplicativo de localização rapidamente, ao lado da irmã, Eliane Santos. Para ela, um dos maiores ganhos foi a clareza na definição das divisas das trilhas de coleta. “Antes, muita gente tinha dúvida sobre onde terminava a sua área e começava a do vizinho. Agora ficou tudo marcado no mapa e evita conflitos. Cada um sabe até onde pode ir”, explica. Maria destaca ainda a facilidade de utilização: “Como já uso bastante o celular, aprendi fácil. Quem antes coletava em cem castanheiras pode aumentar bastante esse número se as novas árvores forem produtivas.”

Aos 53 anos e atuando como coletor há uma década, Raimundo Medeiros Sobral conta que o mapa revelou castanheiras que nem sabia que existiam. “A mata é ‘invisível’: a gente acha que conhece tudo, mas sempre tem uma árvore escondida”, relata. Ex-trabalhador do manejo florestal madeireiro, ele já conhecia o uso do GPS e se adaptou prontamente à tecnologia. “Ficou muito mais fácil visualizar as áreas e organizar o trabalho da coleta. Isso nos ajuda a manter essa atividade todo ano, durante o inverno.”

Já o coletor Eduardo Nascimento, que percorre até sete quilômetros por dia na floresta, usou o mapa para dimensionar sua produção. “Eu calculo que existam entre 400 e 600 castanhei-

ras na minha área, mas costumo colher cerca de 250, porque a produtividade varia. Agora, com o mapa da minha trilha de coleta, vou conferir uma por uma para saber exatamente quais compensam”, afirma Eduardo, que aos 73 anos realiza desde a quebra dos ouriços até o transporte em lombo de burro.

Além de registrar o mapeamento para os coletores, a ferramenta revela a localização de outras árvores ao longo das rotas que já percorreram. Assim, os mapas digitais ampliam a área de floresta conhecida, pois mostram castanheiras que estão numa faixa de 200 metros para cada lado à margem das trilhas de coleta. “Os mapas evidenciam árvores situadas além da distância de 70 metros, considerada o campo de visão dos coletores dentro da floresta. Essa informação permite somar castanheiras próximas às trilhas tradicionais ao grupo de árvores já visitadas. Mas isso depende de ajustes nos percursos, de componentes da equipe e também da variação na safra do ano”, explica Ribas.

No entanto, o pesquisador ressalta que a inovação não substitui o conhecimento tradicional. “São os extrativistas que conhecem o território e validam, na prática, o que é viável executar. Não basta ter milhares de árvores produzindo frutos se não houver braços dentro das florestas para transportar a produção”, comenta.

AGRO CARTOON

PICAZO



FACEBOOK.COM/MAURICE.PICAZO

Práticas sustentáveis no agro como resposta ao desafio climático



“Clima, carbono e sustentabilidade: da pressão à oportunidade” será o tema de um dos painéis da 7ª edição do Fórum do Agronegócio, promovida pela Sociedade Rural do Paraná (SRP) amanhã, 3 de setembro, às 14h15, no Parque Ney Braga, em Londrina (PR). A temática será debatida por Roberta Carnevalli, chefe-adjunta de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Soja, Marco Antonio dos Santos, agrometeorologista da Rural Clima e Roberto Strumpf, gerente do Carbon Bank, do Rabobank.

Diante do cenário de mudanças climáticas globais, Roberta Carnevalli diz que se vivencia um período atípico com a ocorrência de fenômenos intensos por conta do El Niño, cujos

impactos resultam em eventos extremos, como precipitações excessivas, secas prolongadas e ondas de calor. “A mitigação desses impactos exige uma adaptação de conduta tanto do setor produtivo quanto da sociedade civil”, defende a chefe de Pesquisa da Embrapa Soja.

Neste sentido, Roberta entende que o produtor rural desempenha um papel fundamental nesse processo, atuando na redução de emissões de gases de efeito estufa e na implementação de práticas agrícolas que promovem a recuperação e a resiliência do clima. “A adoção de boas práticas agrícolas sustentáveis proporciona a otimização dos custos de produção, o incremento da produtividade, a maior conservação do solo e a

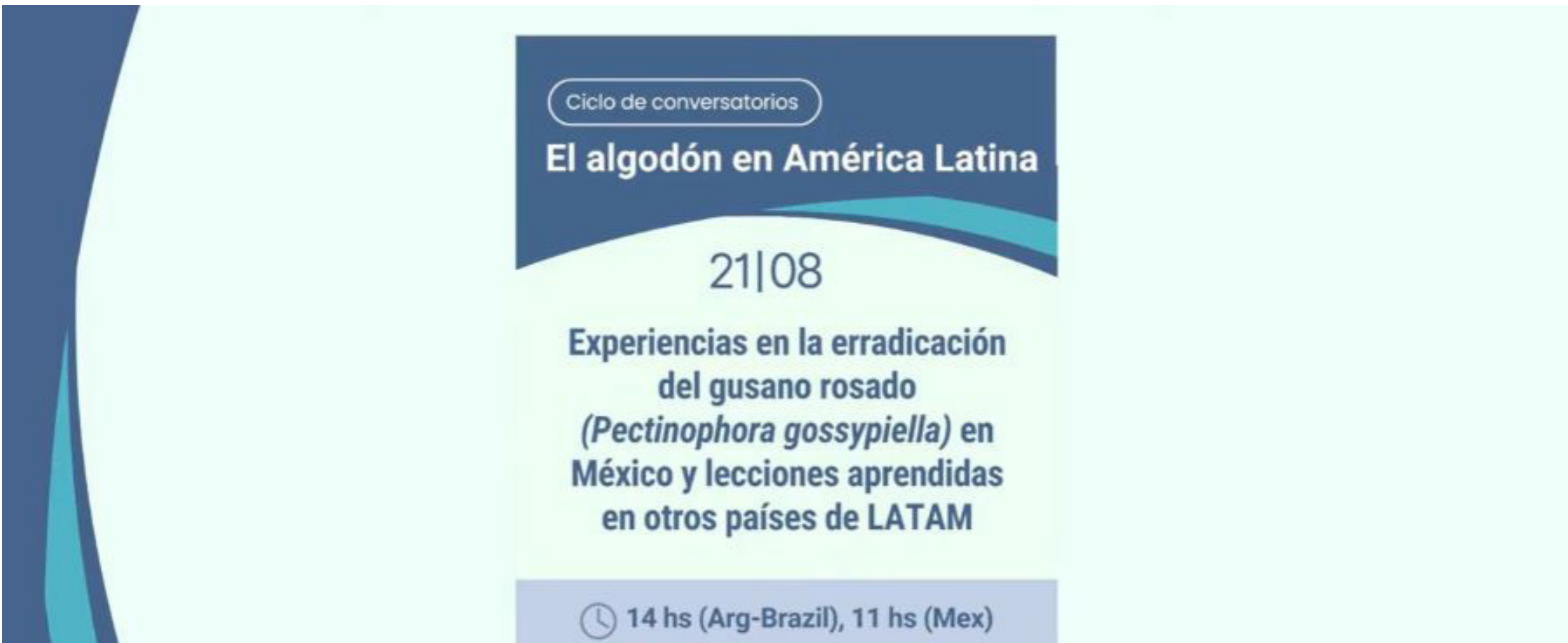
longevidade da área cultivada”, aponta. “A ampliação do acesso à informação e a conscientização técnica continuam sendo fatores determinantes para acelerar a transição para sistemas produtivos de menor impacto climático”, afirma Roberta.

Em relação às ações que o produtor pode adotar, Roberta enfatiza, por exemplo, a necessidade de adoção do Sistema Plantio Direto bem consolidado, respeitando todos os seus pilares: o não revolvimento do solo, a diversificação e a rotação de culturas. “O Brasil já adota o Sistema Plantio Direto, embora ainda haja espaço para expansão em sua plenitude. É necessário que o produtor aprofunde seu conhecimento sobre a prática, evitando o revolvimento

do solo a cada três anos, visto que um manejo adequado elimina essa necessidade”, explica Roberta.

Além disso, o uso de inoculantes possibilita a eliminação da adubação nitrogenada mineral na cultura da soja, o que resulta em ganhos econômicos para o produtor e benefícios para o meio ambiente. “Existem diversas práticas já consolidadas que oferecem retorno financeiro ao agricultor e mitigação climática imediata”, conta. “Nesse contexto, iniciativas como o Programa Soja Baixo Carbono permitirão ao produtor obter o reconhecimento formal dessas práticas sustentáveis, disponibilizando ao mercado grãos acompanhados de relatórios de emissões auditáveis”, ressalta.

SEMINÁRIO APRESENTA EXPERIÊNCIAS DE CONTROLE DA LAGARTA ROSADA NO BRASIL E NO MÉXICO



Especialistas do Brasil e do México compartilharam experiências sobre o controle da lagarta rosada durante seminário virtual realizado pela Associação Latino-Americana de Investigação e Desenvolvimento do Algodão (Alida), no dia 21 de agosto. A lagarta rosada é uma praga importante para a cultura do algodão. O inseto ataca maçãs do algodoeiro e pode causar danos econômicos consideráveis, afetando a produtividade e a qualidade da fibra.

Os participantes apresentaram as diferentes estratégias de manejo dessa praga, de acordo com a realidade de cada país, destacando os desafios da produção agroecológica e a eficácia de métodos biológicos e culturais. Os especialistas abordaram ainda o ciclo biológico do inseto

e a importância de respeitar o período de vazio sanitário para reduzir as populações remanescentes.

Representando o Brasil, participaram o entomologista Fábio Aquino de Albuquerque, pesquisador da Embrapa Algodão e membro do comitê executivo da Alida; o técnico da ASPTA – Agricultura Familiar e Agroecologia, Edson Silva, que atua no território da Borborema, na Paraíba; e professor e pesquisador da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Bruno Malaquias.

O pesquisador da Embrapa Algodão relata que no Brasil, a praga estava relativamente controlada na região semiárida, sem causar danos significativos, mas voltou a atacar com maior intensidade com pico

de infestação em 2024. Segundo ele, a praga prejudicou a agricultura familiar de base agroecológica e orgânica no território da Borborema, na Paraíba, afetando diretamente cerca de 70 famílias organizadas em núcleos de produção que dependem da certificação participativa para comercializar esse algodão com empresas estrangeiras. O fato mobilizou parceiros técnicos para implementar medidas emergenciais de controle biológico.

A equipe do México contou com o entomologista e pesquisador da Universidad Juárez del Estado de Durango, Urbano Nava Camberos, especialista no manejo integrado de pragas; e o engenheiro Jesus García Fera, membro do comitê executivo da Alida e representante do Serviço

Nacional de Sanidade, Inocuidade e Qualidade Agroalimentar – Senasica.

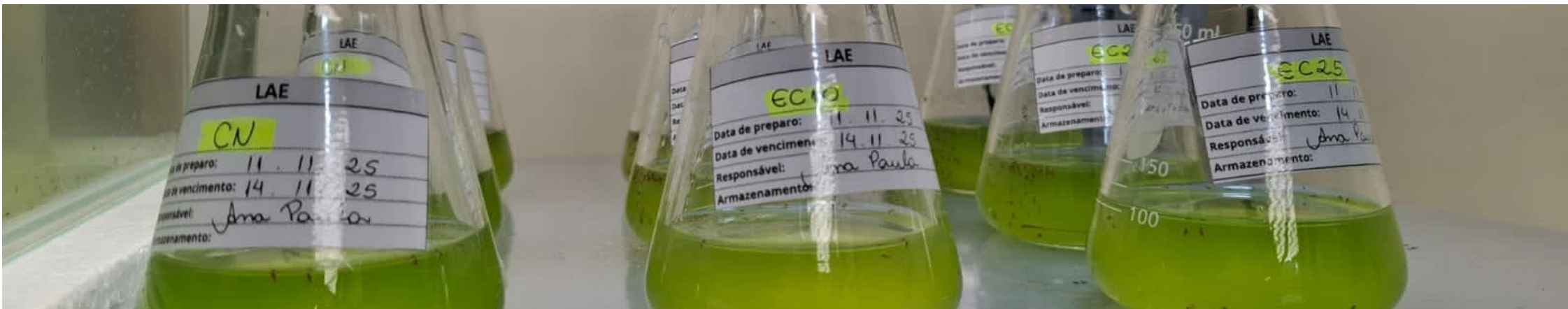
Os pesquisadores mexicanos explicaram como o país alcançou a erradicação completa da praga em diversas regiões.

Outros temas abordados foram o uso de tecnologias BT (transgênicos com bactéria *Bacillus thuringiensis*) monitoramento por armadilhas de feromônios e a necessidade de cooperação técnica entre os países latinos.

A moderação foi realizada pelo pesquisador do Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária – INTA Reconquista (Argentina) e líder da Alida Marcelo Paitas.

O seminário foi transmitido pelo Youtube e está disponível neste [link](#).

ESTUDO AVALIA EFEITOS DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA NA AGRICULTURA



Pesquisa mostra que baixas concentrações podem estimular o crescimento de organismos, enquanto doses mais elevadas apresentam efeitos inibitórios. As nanopartículas de prata vêm ganhando espaço na agricultura por suas propriedades antimicrobianas e pelo potencial de aplicação no controle de microrganismos que causam doenças em plantas. Ao mesmo tempo, o uso desses materiais levanta questões sobre seus possíveis impactos no ambiente. Para avaliar esses efeitos, pesquisadores da Embrapa Meio Ambiente estudaram a ação de nanopartículas de prata sobre uma microalga e sementes de alface, organismos utilizados como bioindicadores ambientais.

As nanopartículas de prata, também conhecidas como AgNP, apresentam propriedades ópticas, elétricas, térmicas e, principalmente, antimicrobianas. Na agricultura, podem ser empregadas em formulações destinadas à desinfecção de sementes e ao controle de doenças causadas por bactérias. No entanto, depois de utilizadas, essas partículas podem chegar ao solo e à água, tornando importante conhecer seus efeitos sobre organismos presentes nesses ambientes. Assim, apesar do potencial de aplicação da AgNP na agricultura, sua utilização também pode representar riscos aos ecossistemas aquáticos podendo afetar organismos não-alvo,

incluindo peixes, plantas, crustáceos e microrganismos, entre outros. Entre os efeitos adversos relatados estão o estresse oxidativo, alterações histopatológicas, distúrbios fisiológicos e reprodutivos, além de possíveis alterações na estrutura e no funcionamento das comunidades microbianas.

Microalga e alface foram usadas como bioindicadores. Para avaliar a resposta dos organismos às nanopartículas, os pesquisadores utilizaram a microalga unicelular *Pseudokirchneriella subcapitata* e sementes de alface. A microalga é utilizada em estudos de ecotoxicologia aquática, enquanto a alface pode ser empregada como bioindicador em avaliações relacionadas a ambientes úmidos.

As AgNP foram fornecidas pela Embrapa Instrumentação. Os resultados mostraram que o efeito das nanopartículas depende da concentração. Em doses mais baixas, entre 0,1 e 1,0 miligrama por litro, foi observada bioestimulação do crescimento da microalga.

Nas sementes de alface, uma das respostas observadas foi o alongamento das raízes na concentração de 0,01 miligrama por litro. Neste contexto, devemos observar que a bioestimulação por nanopartículas é uma tecnologia emergente na agricultura para potencializar o metabolismo, aumentar a produtividade e ativar os mecanismos de defesa das

plantas. Quando aplicada em baixas concentrações (40 mg por litro de solução de pulverização ou 40 g/ha através da água de irrigação), a AgNP deixa de agir apenas como um agente antimicrobiano e passa a funcionar como um potente bioestimulante vegetal.

Nos estudos realizados com os dois bioindicadores, o aumento da concentração levou a efeitos inibitórios.

Para avaliar essa resposta, os pesquisadores calcularam a concentração efetiva média, conhecida como EC50, que indica a concentração capaz de provocar uma redução de 50% na taxa de crescimento do organismo avaliado.

Na microalga, a EC50 foi de 3,67 miligramas por litro após 168 horas de exposição. Para a alface, o valor foi de 35,31 miligramas por litro após 96 horas. Os resultados indicam, portanto, maior sensibilidade da microalga às nanopartículas de prata nas condições avaliadas.

Resultados ajudam a estabelecer limites ambientais.

O estudo também determinou a concentração sem efeito observado, conhecida pela sigla NOEC (No Observed Effect Concentration). Esse parâmetro corresponde à maior concentração testada na qual não foram observados efeitos estatisticamente significativos sobre os organismos avaliados.

Para *Pseudokirchneriella subcapitata*, o valor encontrado foi de 0,58

miligrama por litro. Para *Lactuca sativa*, foi de 1,45 miligrama por litro. Segundo os autores, essas informações podem contribuir para a definição de níveis máximos permitidos de nanopartículas de prata em sistemas aquáticos e em áreas próximas a esses ambientes.

Os resultados desta pesquisa contribuem para reforçar o potencial de aplicação da nanopartícula na agricultura, considerando os efeitos bioestimulantes nos dois organismos bioindicadores estudados. Entretanto, os resultados também demonstram os possíveis efeitos adversos sobre organismos não-alvo. A utilização de bioindicadores permite identificar respostas biológicas que podem auxiliar na avaliação de riscos ambientais associados a novos materiais empregados na agricultura.

A pesquisa contribui, assim, para ampliar o conhecimento sobre a segurança ambiental das nanotecnologias aplicadas ao setor agrícola.

Os resultados também fornecem parâmetros que podem ser utilizados em futuras avaliações de risco e no desenvolvimento de estratégias para o uso mais seguro desses materiais.

O trabalho foi realizado por Claudio Jonsson, Rodrigo Castanha, José Henrique Vallim e Vera Castro, da Embrapa Meio Ambiente. Foi publicado na revista *Asian Journal of Agricultural and Horticultural Research*, em maio de 2026.

FUNGOS DA CAATINGA REVELAM POTENCIAL PARA O ENFRENTAMENTO DE DOENÇAS AGRÍCOLAS E DO CALOR EXTREMO



Um estudo conduzido com fungos do gênero *Trichoderma* isolados de solos da região semiárida da Caatinga revelou que espécies nativas desse bioma possuem características importantes para o controle biológico de doenças agrícolas, além de elevada resistência térmica e capacidade de adaptação a ambientes extremos.

Os pesquisadores investigaram fungos coletados em áreas de vegetação nativa e em lavouras irrigadas de melão nos estados da Bahia e do Piauí.

Ao todo, foram identificados 14 isolados pertencentes a cinco espécies diferentes de *Trichoderma*: *Trichoderma asperellum*, *Trichoderma asperelloides*, *Trichoderma koningiopsis*, *Trichoderma virens* e *Trichoderma spirale*. Os resultados indicam que a composição dessas comunidades microbianas varia conforme o uso do solo e as características químicas do ambiente.

A pesquisa reforça que a Caatinga abriga uma diversidade microbiana ainda pouco explorada, capaz de fornecer organismos adaptados às condições adversas de calor e escassez hídrica. Esses microrganismos podem se tornar aliados importantes no desenvolvimento de biofungicidas voltados à agricultura sustentável em regiões semiáridas. Semiárido sob pressão.

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e se caracteriza por chuvas escassas e irregulares, altas temperaturas e vegetação adaptada à seca. Mesmo em condições climáticas adversas, a agricultura irrigada se expandiu fortemente no Nordeste, inclusive na área coberta pelo bioma, principalmente para culturas de alto valor comercial como o melão.

No entanto, o cultivo intensivo favorece o surgimento de doenças que ocorrem no solo difíceis de controlar. Fungos, a exemplo do *Fusarium*, *Macrophomina*, *Rhizoc-*

tonia, e *oomicetos* — classe de microrganismos filamentosos que se assemelham a fungos — como *Pythium* provocam podridões radiculares e murchas vasculares, doenças que reduzem drasticamente a produtividade agrícola.

Segundo Gabriel Mascarin, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente (SP) e um dos autores do estudo, “compreender as interações ecológicas de microrganismos benéficos com patógenos é fundamental para se criar estratégias agrícolas menos dependentes de fungicidas químicos e mais resilientes às mudanças climáticas”.

Guerra microscópica no solo. Os fungos do gênero *Trichoderma* já são conhecidos mundialmente pelo potencial de controlar doenças de plantas. Eles atuam por diferentes mecanismos: competem por nutrientes, parasitam outros fungos, produzem substâncias tóxicas contra patógenos e ainda podem estimular mecanismos naturais de defesa das

plantas, explica Wagner Bettiol, também pesquisador da Embrapa Meio Ambiente.

Além do controle biológico, diversas espécies desse gênero promovem crescimento vegetal e ajudam as plantas a suportar estresses ambientais, como seca e salinidade.

No estudo, os pesquisadores avaliaram dois principais mecanismos de antagonismo dos isolados da Caatinga: o confronto direto — envolvendo competição e micoparasitismo, fenômeno em que um fungo consome outro para obter nutrientes — e a produção de compostos voláteis capazes de inibir o crescimento de patógenos mesmo sem contato físico.

Os testes foram realizados contra cinco organismos causadores de doenças agrícolas: *Fusarium sulawesiense*, *Fusarium solani*, *Macrophomina phaseolina*, *Rhizoctonia solani* e *Pythium myriotylum*.