

MARIADITA  
JAGUARIÚNA

REGULARIZAÇÃO DE IMÓVEIS  
URBANOS E RURAIS

- HABITE-SE (19) 99215-4852
- INSTITUIÇÃO DE CONDOMÍNIO (19) 99184-6967
- CAR - CCIR - INCRA

## 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 A RESERVA DE USUFRUTO?

A reserva de usufruto é um instrumento jurídico amplamente utilizado no planejamento patrimonial e sucessório, principalmente no âmbito do Direito de Família e Sucessões. Prevista no Código Civil brasileiro, trata-se de um direito real que permite a uma pessoa (o usufrutuário) manter o uso e gozo de um bem, mesmo após a transferência da sua propriedade a outra pessoa (o nu-proprietário). Em termos práticos, é comum que pais doem bens, como imóveis, a seus filhos, mas reservem para si o usufruto vitalício desses bens. Isso significa que, enquanto estiverem vivos, continuarão podendo utilizar o imóvel, alugá-lo e receber seus frutos (aluguéis, por exemplo), ainda que a propriedade formal já esteja em nome dos filhos. Base Legal.

O usufruto está disciplinado nos artigos 1.390 a 1.411 do Código Civil. Segundo o artigo 1.390, "o usufruto confere ao seu titular o direito de usar a coisa e perceber-lhe os frutos, sem alterar-lhe a substância". A reserva de usufruto, portanto, é uma forma de proteger o usufrutuário e garantir sua segurança jurídica e patrimonial, mesmo após a doação do bem. Na prática, essa reserva pode ser vitalícia (durante toda a vida do usufrutuário) ou temporária (com prazo determinado). Aplicações Comuns.

A reserva de usufruto é amplamente usada em estratégias de planejamento sucessório, pois permite a antecipação da herança sem perda do controle efetivo sobre o bem. Assim, evita-se a abertura do inventário desses bens após o falecimento do usufrutuário, reduzindo custos com impostos (como o ITCMD)

e honorários.

Além disso, essa modalidade de doação com reserva de usufruto confere segurança ao doador, que permanece com a administração e os rendimentos do bem, mesmo após sua transferência aos herdeiros.

Efeitos Jurídicos.

Com a instituição do usufruto, o nu-proprietário passa a ter a titularidade do bem, mas não pode usá-lo ou usufruí-lo enquanto o usufruto estiver em vigor. O usufrutuário, por sua vez, tem o dever de conservar o bem, podendo exercer todos os atos necessários à sua fruição, respeitando os limites legais.

O usufruto extingue-se, entre outras hipóteses, com a morte do usufrutuário, renúncia, prazo fixado, ou por abuso de direito. Uma vez extinto, o nu-proprietário assume a plena propriedade do bem.

A reserva de usufruto é uma ferramenta eficaz para quem deseja organizar sua sucessão em vida, garantindo proteção patrimonial, economia tributária e segurança jurídica. No entanto, sua correta aplicação exige análise detalhada das circunstâncias familiares e patrimoniais de cada caso.

Por isso, é fundamental contar com o apoio de um especialista que poderá orientar sobre os riscos, limites e consequências desse tipo de operação, assegurando que o planejamento seja eficiente e juridicamente válido.

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

## SP expõe nova variedade de batata-doce durante a 6ª Batatec

O Instituto Agrônomo (IAC) marca presença no principal evento da batata-doce, nos dias 24 e 27 de julho, na 6ª edição da Feira Tecnológica da Batata-doce (Batatec), que ocorre no município de Presidente Prudente. Nesta edição, o IAC apresenta ao público a nova cultivar de batata-doce de polpa alaranjada, a IAC Dom Pedro II, além das cultivares comerciais IAC Santa Elisa, IAC Ametista, IAC 134 Al 01 e as cultivares ornamentais Mônica, Mara, Katherine, Claudia e Yoka. No dia 25 de julho, às 14h15, o pesquisador do IAC, Valdemir Antonio Peressin, irá apresentar a palestra: Nova cultivar IAC de Batata-doce: IAC Dom Pedro II e seus derivados para produção de farinha. A inscrição é gratuita e pode ser realizada pelo link: [forms.office.com/r/CeyJBDUgvd](https://forms.office.com/r/CeyJBDUgvd).

Peressin explica que o novo material do IAC é voltado para o uso culinário buscando contribuir para biofortificação de alimentos. O cientista informa que esse material pode ser uma opção nutricional bem interessante para alimentação escolar, através de programas públicos para aquisição de alimentos.

A IAC Dom Pedro II tem 64,71 vezes mais carotenoides, responsável pela provitamina A. Além desta característica que atrai consumidores, a nova batata-doce IAC apresenta produtividade 48,60% superior à da principal variedade cultivada no Estado de São Paulo, chamada Canadense. "Em cultivares de polpa branca, a concentração de betacaroteno é inferior a 1 micrograma, por grama, de polpa fresca de raiz. No caso da IAC Dom Pedro II, o teor pode chegar a 77 micrograma, por grama, de polpa fresca de raiz, por isso, ela é considerada uma cultivar de batata-doce biofortificada", explica o pesquisador do IAC, da Diretoria de Pesquisa dos Agronegócios (Apta), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

A IAC Dom Pedro II possui elevada produtividade comercial de 67,18 toneladas, por hectare. Este resultado foi a média dos cinco experimentos realizados. "Sua produtividade superou a dos materiais com as quais foi comparada na pesquisa. Foi 48,60 % superior à principal variedade cultivada nas lavouras paulistas, a Canadense, e 74,90% superior à Mineirinha e 120,99 % superior à Uruguaiana", afirma Peressin.

Além da cor da polpa alaranjada escuro e com sabor agradável e da alta produtividade, a precocidade desta batata-doce é outro atributo desejado para os mercados interno e externo. Seu ciclo é de 100 a 120 dias na primavera/verão e de 120 a 150 dias no outono/inverno.

Durante o evento a equipe do IAC composta por técnicos e pesquisador estará no estande para conversar com os visitantes sobre as cultivares e também esclarecer sobre dúvidas

da cultura. No estande também estará a equipe da Apta Regional de Presidente Prudente, que irá abordar sobre o seu programa de melhoramento genético na cultura de batata-doce, e a Diretoria de Assistência Técnica Integral (CATI), que irá levar as mudas para venda dos materiais desenvolvidos pelo IAC e Apta Regional.

Batata-doce ornamental

As batatas-doces ornamentais Mônica, Mara, Katherine, Claudia e Yoka foram desenvolvidas levando em considerações a sua beleza para o paisagismo, utilização em área em urbanos, pois podem ser cultivadas em vasos e também o uso culinário.

O material foi desenvolvido em parceria com a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo (Esalq/USP).

IAC Claudia (ornamental)

Apresenta folhas verdes, com formato hastado com três lobos, com ramas semi-eretas que podem atingir mais de 70 centímetros. É recomendada para preenchimento de canteiros de jardins e cultivo em vasos e cuias penduradas, em que as ramas ficam pendentes.

IAC Katherine (ornamental)

Produz folhas verdes, com formato cordado com um lobo, com ramas eretas. É recomendada para cultivo em vasos e cuias penduradas, em que as ramas ficam arranjadas de uma forma arredondada.

IAC Mara (ornamental)

Folhas verdes e roxas, com formato bem dividido em cinco lobos e ramas eretas. É recomendada para cultivo em vasos e cuias penduradas, em que as ramas ficam arranjadas de uma forma arredondada.

IAC Mônica (ornamental)

Apresenta folhas roxas, com formato triangular com três lobos, com ramas eretas. É recomendada para cultivo em vasos e cuias penduradas.

IAC Yoka (ornamental)

Folha de coloração verde, com formato lobado e com cinco lobos, apresentando ramas semi-eretas. Possui hábito enroscante, o que permite seu uso como trepadeira. É recomendada para cultivo em vasos com uso de tutores, cuias penduradas, canteiros de jardins e estruturas verticais, como pergolados.

Serviço

Evento: 6ª Feira Tecnológica da Batata-doce – Batatec  
Data: De 24 a 27 de julho  
Local: Centro de Eventos IBC – Rua: Orlando Ulian, 153 – Vila Furquim, Presidente Prudente – SP  
Gratuito  
Mais informações: <https://www.batatec.com.br/>

# Camarão é alternativa saudável e nutritiva mesmo no inverno; veja benefícios



Boa parte do consumo de camarão se dá nas praias brasileiras, especialmente durante a alta temporada. Apesar de ser um dos frutos do mar mais apreciados pelos brasileiros, o camarão costuma perder espaço no cardápio durante o inverno, principalmente nas regiões litorâneas do Sudeste, onde a movimentação nas praias diminui consideravelmente com a chegada do frio. Essa variação no consumo está diretamente relacionada ao turismo, às férias e ao clima quente, que

estimulam refeições à base de frutos do mar. A sazonalidade é um fator que interfere no comércio de camarão.

No entanto, especialistas do Instituto de Pesca (IP-Apta), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, destacam que o camarão é uma excelente fonte de proteína e nutrientes essenciais, e que seu consumo pode ser mantido ao longo de todo o ano, independentemen-

te da estação.

Rico em selênio, vitamina B12, zinco e ômega-3, o camarão contribui para o bom funcionamento do sistema imunológico, auxilia na saúde cardiovascular e possui baixo teor de gordura. Além disso, por sua versatilidade, pode ser incluído em receitas mais aconchegantes, ideais para os dias frios, como risotos, moquecas, caldos e escondidinhos. Incluir o camarão no cardápio de inverno é uma forma saborosa e saudável de diversificar as refeições e apoiar também os produtores e comerciantes que dependem da cadeia do pescado ao longo de todo o ano.

Para quem deseja manter uma alimentação equilibrada no inverno, o camarão é uma excelente alternativa para variar o consumo de proteínas tradicionais, como carnes vermelhas e frango. Apostar em pratos com frutos do mar pode trazer novos sabores à mesa e

ainda proporcionar benefícios importantes à saúde.

De acordo com o pesquisador científico do IP Fábio Sussel, "os dias frios de fato trazem uma tendência natural de escolhas por proteínas que tragam maior sensação de saciedade, como a suína e a bovina. Mas saúde é algo que devemos cuidar o ano todo. Moqueca e caldo de cabeça de camarão, por exemplo, são opções ricas em ômega-3 e que caem muito bem no período do inverno".

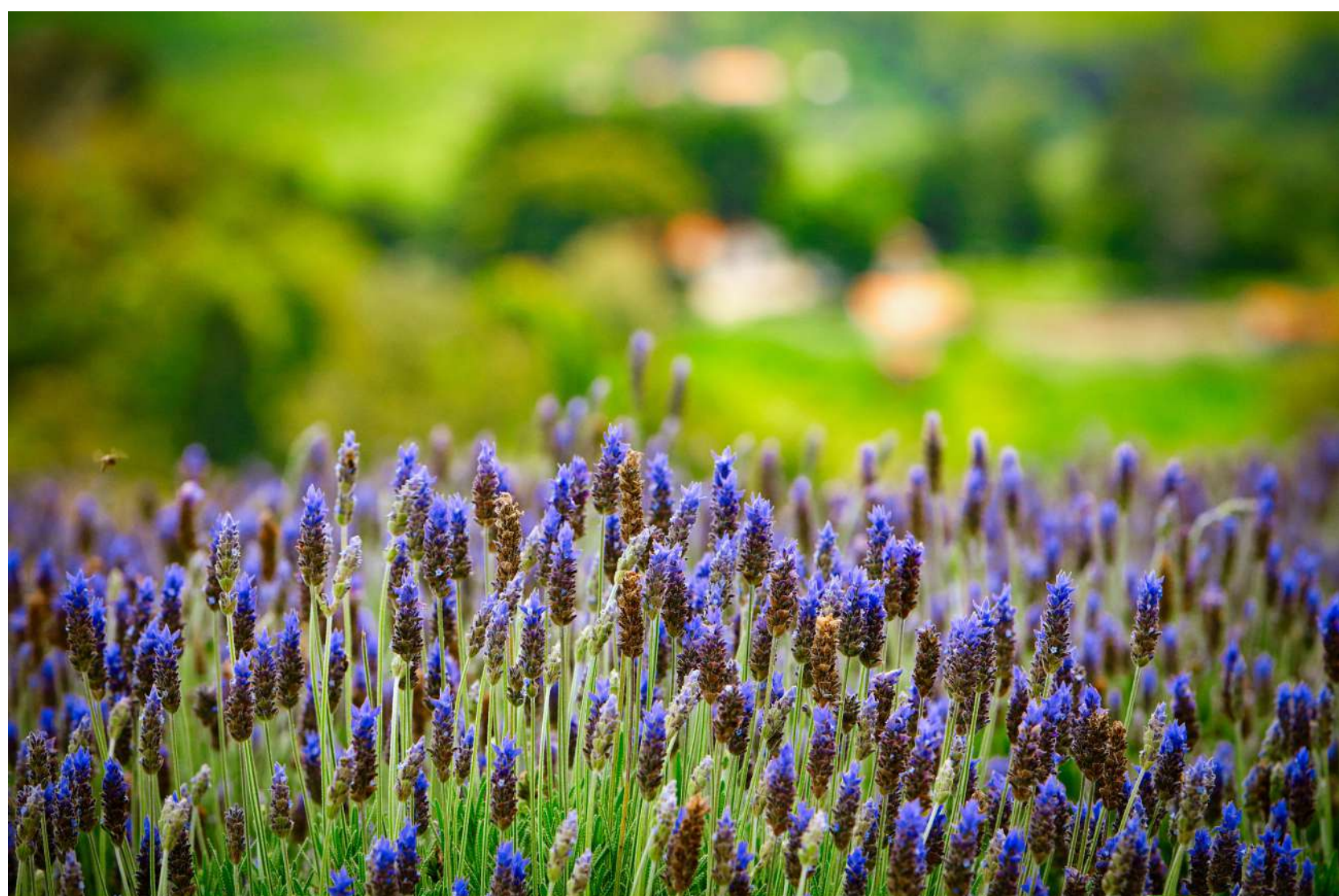
Instituto de Pesca  
O Instituto de Pesca é uma instituição de pesquisa científica e tecnológica, vinculada à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, que tem a missão de promover soluções científicas, tecnológicas e inovadora para o desenvolvimento sustentável da cadeia de valor da Pesca e da Aquicultura.

## Manual de Fisiologia Vegetal traz aplicações práticas para aumentar sustentabilidade na agricultura

A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP em Piracicaba lançou a coleção Manual de Fisiologia Vegetal – Fisiologia da Produção de Cultivos, uma obra coletiva coordenada pelo professor Paulo Roberto de Camargo e Castro, com autoria de alunos da pós-graduação em Fisiologia da Produção de Cultivos. Dividida em volumes temáticos, a coleção apresenta a ecofisiologia de 25 espécies cultivadas, com foco em aplicações práticas para aumentar a produtividade e a sustentabilidade na agricultura. A obra está disponível para download gratuito no Portal de Livros Abertos da USP.

Os primeiros volumes abordam a produção de lavanda (*Lavandula angustifolia*), cogumelos comestíveis (*Pleurotus ostreatus*) e videira (*Vitis vinifera*), combinando ciência, inovação e linguagem acessível. Destinado principalmente às disciplinas das áreas de fitotecnia e horticultura nos níveis de graduação e de pós-graduação das faculdades de Agronomia, o manual também é indicado para professores e estudantes das áreas de biologia e ecologia vegetal, agricultura e pastagens, além de disciplinas afins, pois fornece uma base sólida para a abordagem científica dessas temáticas.

O conteúdo oferece uma abordagem científica voltada à solução de problemas com essas culturas em condições de campo, tornando-se uma



ferramenta indispensável para agrônomos, consultores e produtores que atuam nos sistemas de produção agrícola. Destaque para a extensão e profundidade dos temas tratados em cada cultivo, com foco nos fundamentos mais relevantes. A bibliografia de cada capítulo está organizada ao final dos respectivos textos, contribuindo para a formação e atualização técnica do leitor.

Todos os capítulos foram elaborados por estudantes da

pós-graduação da Esalq/USP, como parte da disciplina de Fisiologia da Produção de Cultivos.

A coleção reflete a excelência acadêmica da instituição e o compromisso com o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis para a agricultura tropical. Segundo os autores, o Brasil desponta como um dos maiores e mais eficientes produtores agrícolas do mundo, impulsionado pelo conhecimento gerado por seus

pesquisadores e pela adoção de tecnologias adaptadas aos diferentes manejos.

"A nova fronteira da ciência agrônoma oferece oportunidades para transformar os sistemas agroalimentares, inclusive em ambientes desafiadores. Para dar solidez a essa transformação, são essenciais estratégias como a biofortificação, nutrição mineral, gestão hídrica e agricultura digital — temas amplamente abordados ao longo da obra", informam.

# Manejo de solo passa a fazer parte do Zoneamento de Risco Climático da soja

Os produtores de soja que aderirem ao projeto terão acesso a percentuais diferenciados de subvenção nas apólices do seguro rural, de acordo com o nível de manejo adotado na propriedade

Projeto-piloto estará disponível para produtores do Paraná a partir de agosto e vai utilizar um conjunto de indicadores para classificar o nível de manejo das lavouras.

Com o ZarcNM, os percentuais de subvenção das apólices de seguro rural serão maiores conforme a classe de manejo, podendo chegar a 35%. O padrão atual para a soja é de 20%.

A metodologia da Embrapa avalia qualidade e histórico de manejo do solo, com foco em práticas conservacionistas que aumentam a disponibilidade de água reduzindo os riscos às culturas.

A classificação do nível de manejo será gerada em uma plataforma digital, com dados fornecidos por operadores credenciados, como cooperativas, laboratórios e prestadores de serviço.

A iniciativa busca incentivar os produtores a adotarem boas práticas e tecnologias mais sustentáveis.

Com um projeto-piloto no Paraná, o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) para cultura da soja irá considerar, a partir da próxima safra, também a adoção de boas práticas de manejo do solo que aumentam o volume de água disponível para as plantas. A partir de agosto, os produtores que aderirem ao projeto terão acesso a percentuais diferenciados de subvenção nas apólices do seguro rural, de acordo com o nível de manejo adotado na propriedade. A inovação da proposta do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) e da Embrapa no Zarc Níveis de Manejo (ZarcNM) pretende contribuir para a mitigação dos riscos climáticos enfrentados pela soja.

A Instrução Normativa Nº 2 de 2025, que regulamenta o ZarcNM, foi publicada no Diário Oficial em 9 de julho, após a Resolução nº 107 do Comitê Gestor Interministerial do Seguro Rural que aprovou as regras do projeto-piloto. Com isso, o manejo adotado entra no cálculo para avaliação do risco climático da cultura. Nesta fase inicial do projeto, o Mapa destinou R\$ 8 milhões.

Segundo o diretor do Departamento de Gestão de Riscos do Ministério, Diego Melo de Almeida, o projeto concretiza a evolução do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc). "Esse é um caminho que nós temos perseguido com a Embrapa há, no mínimo, dois anos. A safra de verão será o pontapé inicial, mas esperamos seguir no aprimoramento da metodologia e ampliar o alcance e a alocação de recursos para as próximas safras", revela.

O pesquisador José Renato Bouças Farias, da Embrapa Soja (PR), diz que essa atualização é crucial em períodos de escassez hídrica, que atualmente representa a principal causa de perdas na produção de grãos de soja no Brasil. "O ZarcNM evidencia a redução de risco por meio de uma estratégia de manejo bem conduzida, uma informação fundamental para o produtor, para as atividades de planejamento agrícola e para o seguro rural", explica Farias.

De acordo com o cientista, a adoção de práticas conservacionistas é determinante para aumentar a infiltração de água e reduzir o escoamento superficial, comuns durante chuvas intensas e em grandes volumes. Junto a outras práticas de manejo do solo, elas promovem maior disponibilidade de água às plantas.

Apresentação no Congresso Brasileiro de Soja 2025

O tema Zarc Níveis de Manejo estará em debate neste dia 22 de julho, às 14h, em um painel do X Congresso Brasileiro de Soja e do Mercosója 2025. Para discutir a pauta, está prevista uma palestra sobre os impactos das mudanças climáticas sobre a produção agrícola, que será ministrada pelo pesquisador da Embrapa Trigo (RS), Gilberto Rocca da Cunha.

Com relação aos princípios metodológicos e aplicações do ZarcNM, o painel contará com a palestra do pesquisador da Embrapa Agricultura Digital José Eduardo Monteiro. Além disso, as políticas de gestão do risco, no âmbito do ZarcNM, serão apresentadas pelo representante do Ministério da Agricultura, Diego Melo de Almeida, do Departamento de Gestão de Riscos (Deger). O painel será moderado pelo pesquisador da Embrapa José Renato Bouças Farias.

Durante o Congresso, também será apresentada a publicação Indicadores para classificação dos níveis de manejo no ZarcNM Soja.

Quanto melhor o nível de manejo, maior a subvenção do seguro

O pesquisador explica que o ZarcNM passará a considerar quatro Níveis de Manejo (NMs), definidos a partir de seis indicadores. Os percentuais de subvenção no seguro rural serão maiores conforme a qualidade do manejo: 20% para as áreas classificadas como Nível de Manejo 1 (NM1), 25% para NM2, 30% para NM3 e 35% para NM4. Pela regra atual do PSR, o percentual de subvenção padrão para a soja é de 20%.

Com base em avaliações de campo conduzidas pela Embrapa em 62 propriedades do Paraná e 201 locais do Mato Grosso do Sul, foi possível validar a metodologia de classificação. Farias explica que o segundo nível do ZarcNM, o NM2, representa a média dos manejos de solo até então adotados nesses estados.

Por outro lado, os níveis seguintes (NMs 3 e 4) pressupõem melhorias na fertilidade química, física e biológica do solo, por intermédio do aprimoramento das práticas de manejo. Dessa forma, esses manejos aumentam a disponibilidade hídrica e, assim, reduzem os riscos de falta d'água às culturas.

Já a classificação NM1 revela áreas manejadas de forma inadequada, apresentando limitações nos atributos físicos, químicos e biológicos do solo e, conseqüentemente, maiores riscos de perdas por déficit hídrico. "O aprimoramento do manejo do solo, por meio de técnicas e práticas comprovadamente eficazes, leva a um aumento significativo na produtividade das culturas, à redução do risco de perdas causadas por condições de seca e ao aumento da fixação de carbono no solo. Além disso, promove a conservação tanto do solo quanto dos recursos hídricos", explica Farias.

Para o pesquisador, a adoção dos níveis de manejo nos trabalhos de Zarc permite delimitar as áreas e identificar os períodos de menor risco climático para a implantação da cultura da soja no Brasil. O risco é contemplado não só devido à composição textural do solo, mas também decorrente da interação com o nível de adoção de diferentes práticas de manejo do solo.

Eduardo Monteiro, coordenador da Rede Zarc Embrapa e pesquisador da Embrapa Agricultura Digital (SP), acrescenta que o ZarcNM possibilita avaliar com maior precisão o risco associado a cada classe de manejo. "Esse refinamento pode ajudar a identificar oportunidades de ampliação de regiões ou de épocas de cultivo para sistemas de produção em níveis de manejo maiores, com menos risco", completa.

O mecanismo de subvenção diferenciada do programa de seguro rural vinculado à classificação de nível de manejo também visa incentivar os produtores a adotarem boas práticas e tecnologias mais produtivas e sustentáveis, além de reconhecer aqueles que já fazem isso. "A classificação ZarcNM deve ajudar o produtor a fazer um diagnóstico rápido do seu sistema de produção e identificar pontos-chave que, se corrigidos, podem contribuir para aumentar sua produtividade", analisa Monteiro.

Indicadores

"Quanto melhor o manejo e maior o histórico de boas práticas, melhores as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, maiores o teor de matéria orgânica, a redistribuição hidráulica, o crescimento do sistema radicular e a produtividade", ressalta Farias.

Na avaliação do pesquisador, a classificação em níveis de manejo é fundamentada em indicadores objetivos e verificáveis, o que possibilita a implementação de mecanismos de fomento ou incentivos que promovam a melhoria do manejo do solo dentro de programas de política agrícola.

Os seis indicadores considerados são: tempo sem revolvimento do solo, porcentagem de cobertura do solo em pré-semeadura (palhada), diversificação de cultura nos três últimos anos agrícolas, percentual de saturação por bases, teor de cálcio e percentual de saturação por alumínio. Além dos indicadores quantitativos, alguns pré-requisitos precisam ser observados como, por exemplo, semeadura em contorno ou em nível.

As informações detalhadas sobre a metodologia de classificação podem ser consultadas na Instrução Normativa do Ministério da Agricultura e Pecuária.

Como vai funcionar

O objetivo do projeto-piloto para a safra 2025/2026 no Paraná é testar o fluxo operacional de uso do ZarcNM no PSR, vinculado a subvenções diferenciadas. A partir dos critérios e indicadores definidos na metodologia, a classificação do nível de manejo da propriedade ou talhão será calculada de forma automatizada por meio de uma plataforma digital desenvolvida pela Embrapa Agricultura Digital, o Sistema de Informações de Níveis de Manejo (SINM).

Ele vai funcionar com três conjuntos de informações. O primeiro se refere aos dados para identificação da propriedade e histórico da área, como informações sobre operações mecanizadas, intervenções no solo e cultivos pré-semeadura, importantes para a classificação. O segundo conjunto são informações obtidas por meio de sensoriamento remoto e geoprocessamento, utilizadas para verificação da área. Por fim, o terceiro engloba os resultados das análises de solo de rotina, mas com geolocalização das amostras.

Assim que as informações da área de produção são registradas, o SINM gera a classificação do nível de manejo. Com isso, a seguradora irá submeter a proposta ao Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR), que fará a atribuição do percentual de subvenção correspondente ao nível alcançado.

A inserção das informações no sistema será realizada por meio de operadores credenciados previamente, como as cooperativas, seguradoras, laboratórios de análise de solo, empresas de geoprocessamento, órgãos públicos de assistência técnica, entre outros atores interessados. Equipes da Embrapa e do Mapa vem realizando reuniões técnicas com representantes das cooperativas e prestadores de serviço

para apresentar o projeto-piloto do ZarcNM e tirar dúvidas sobre o fluxo de operação.

Monteiro avalia que as cooperativas têm um papel fundamental nessa fase de implementação do projeto-piloto do ZarcNM no PSR. "Algumas cooperativas já mantêm programas de capacitação de produtores e monitoramento da qualidade do manejo nas lavouras, elas têm contato com agricultores que adotam boas práticas, então podem atuar como facilitadoras", explica.

Uma das cooperativas que participará da fase de implementação do projeto-piloto é Cocamar. "Sempre buscamos estar na linha de frente da inovação no agronegócio, principalmente quando essas inovações beneficiam nossos cooperados. Por isso, participar do projeto-piloto do ZarcNM, em parceria com a Embrapa, será uma experiência extremamente relevante. Selecionamos 20 cooperados que são referência em boas práticas agrícolas para implementar a proposta e testar na prática a nova metodologia baseada em níveis de manejo", conta o gerente-executivo técnico da Cocamar, Renato Watanabe.

De acordo com Watanabe, um dos principais desafios foi enquadrar os produtores dentro desses níveis de forma criteriosa, já que cada realidade no campo é única. Ainda assim, a expectativa é que os resultados serão muito positivos. "O ZarcNM traz uma nova perspectiva para a análise de risco climático e abre caminho para políticas públicas mais justas e eficientes, principalmente no acesso ao crédito e ao seguro rural. Acreditamos que essa nova abordagem vai estimular a adoção de práticas mais sustentáveis, além de fortalecer a resiliência das lavouras frente aos desafios climáticos".

O SINM funciona através de APIs (Interface de Programação de Aplicações), um conjunto de protocolos que permite a comunicação de um sistema para outro, de forma automática e sem manipulação direta dos dados. "Estamos construindo um caminho alternativo para viabilizar a subvenção diferenciada para quem comprova boas práticas, em que a rastreabilidade, a transparência e a verificabilidade das informações são essenciais para todas as partes", ressalta Monteiro.

Aqueles que quiserem se credenciar para prover serviços ao setor produtivo como operadores do sistema precisam comprovar capacidade técnica e, no caso dos laboratórios, devem também ter a aprovação em algum dos programas de proficiência em análises de solo. "Neste momento, procuramos facilitar as articulações entre cooperativas, seguradoras, empresas de sensoriamento remoto e laboratórios para atuarem em conjunto e ofertarem soluções integradas, de forma a facilitar a obtenção e registro dos dados necessários para a classificação do manejo", relata Monteiro.

Candidatos a operadores do SINM podem consultar a documentação técnica e solicitar o credenciamento por meio de um formulário disponível neste link.

A evolução do Zarc

Quando criado, em 1996, o Zarc considerava três classes de água disponível do solo, sendo determinadas apenas pela textura do solo, principalmente pelo teor de argila. A partir de 2022, um novo método de classificação passou a considerar seis classes de água disponível do solo, em função dos teores de areia, silte e argila. A metodologia agora proposta passa a considerar também a estrutura e a fertilidade física, química e biológica, pela influência exercida na disponibilidade hídrica no solo.

# Pesquisa usa fungo como vacina para plantas para reforçar defesas da cana-de-açúcar contra infestações

O fungo *Metarhizium robertsii*, além de combater pragas, também poderia atuar como indutor de defesas, como se fosse uma verdadeira “vacina” para as plantas de cana-de-açúcar, conclui pesquisa da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba. A partir do estudo sobre as complexas interações entre fungos, plantas e insetos, o trabalho sinaliza para uma estratégia biológica capaz de reduzir a dependência a inseticidas químicos, aprimorar a eficiência do controle biológico e promover a sustentabilidade.

A pesquisa avaliou o *Metarhizium robertsii*, fungo que vive nos tecidos das plantas (endofítico), onde tem a capacidade de matar insetos (entomopatogênico) para melhorar as defesas da cana-de-açúcar, medindo níveis de fitormônios, emissões de compostos orgânicos voláteis e atração olfativa dos inimigos naturais. Entre eles, a vespa *Cotesia flavipes* e a tesourinha (também conhecida como “lacradeira”) *Doru luteipes*, inseto que possui uma espécie de par de pinças no abdome. A atuação

do fungo ocorre em condições com e sem infestação da broca-da-cana-de-açúcar, principal praga da cultura.

“Na cana-de-açúcar ainda se compreende pouco o impacto desses fungos sobre as defesas químicas e sobre as interações com herbívoros e inimigos naturais”, explica Marvin Mateo Pec Hernández, engenheiro agrônomo formado pela Universidad de San Carlos de Guatemala e doutorando em Entomologia pela Esalq, autor do trabalho. A pesquisa desenvolveu uma abordagem multidisciplinar que incluiu o cultivo do fungo e sua inoculação em plantas, seguido da infestação com pragas.

Análises químicas quantificaram os níveis de fitormônios (hormônios vegetais) e compostos orgânicos voláteis (substâncias que evaporam em temperatura ambiente), e bioensaios comportamentais para avaliarem a preferência de colocação de ovos (ovoposição) das pragas. Ao mesmo tempo, foram conduzidos experimentos para investigar a atratividade pelo olfato da *Cotesia flavipes*,

que atua como parasita, e da *Doru luteipes*, predadora noturna, ambas inimigas naturais da broca-da-cana.

Estratégia ecologicamente correta

Para Pec Hernández, os resultados apontaram para uma estratégia ecologicamente correta, que pode reduzir a dependência do uso de inseticidas químicos ao melhorar as defesas naturais da planta, tornando o controle biológico mais eficiente. Ao mesmo tempo, ela potencializaria a atratividade de inimigos naturais, como a mosca *Cotesia flavipes*, para controlar a broca-da-cana, contribuindo para a sustentabilidade da cultura da cana-de-açúcar ao oferecer uma abordagem de manejo de pragas de baixo impacto ambiental.

“Plantas inoculadas com o fungo apresentaram alterações significativas nos níveis de compostos secundários responsáveis pela defesa da planta contra pragas, como os ácidos jasmônico e salicílico, além de mudanças nas emissões de compostos voláteis, tanto

durante o dia quanto à noite”, explica o pesquisador. “Nas plantas ainda não infestadas pela broca-da-cana, observamos uma redução na colocação de ovos pela praga.”

Nas espécies infestadas houve maior atração da vespa *Cotesia flavipes*, indicando que o inimigo natural pode estar atuando de forma mais eficaz no controle da praga. Por outro lado, a tesourinha não apresentou aumento de atração, mesmo com as alterações nos compostos voláteis emitidos à noite.

A pesquisa é descrita na tese de doutorado *Metarhizium robertsii* altera os voláteis da cana-de-açúcar e suas interações com insetos, defendida por Pec Hernández em janeiro deste ano. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Ecologia Química e Comportamento de Insetos da Esalq, sob coordenação do professor José Maurício Simões Bento, com o envolvimento do doutorando Marvin Mateo Pec Hernández e dos pesquisadores Paulo Salazar Mendoza, Diego Martins Magalhães e Kamila E. Xavier de Azevedo.

## Óleos essenciais de plantas cultivadas na Amazônia combatem parasitas em tambaquis

A espécie de planta *Piper hispidum* (foto acima) mostrou-se eficiente na redução a infestação por vermes monogenéticos nas brânquias dos peixes

Óleos extraídos de espécies plantas medicinais do gênero *Piper*, como *Piper callosum* e *Piper hispidum*, reduzem significativamente a infestação por vermes nas brânquias de tambaquis, oferecendo uma alternativa natural ao uso de quimioterápicos.

Tratamento é seguro para os peixes e ambientalmente mais sustentável em comparação aos quimioterápicos comumente utilizados.

Controle de parasitas pode chegar até 22% dos custos da produção na piscicultura.

Descoberta é resultado de estudos científicos aliados a saberes tradicionais da Amazônia, que utilizam essas plantas medicinais há muito tempo.

Avanços ainda exigem regulamentação específica para o uso desses óleos e produção em escala das plantas medicinais.

Óleos essenciais obtidos de plantas cultivadas na Amazônia demonstraram eficácia no combate a parasitas que atacam principalmente as brânquias do tambaqui (*Colossoma macropomum*), o peixe nativo mais cultivado no Brasil. A descoberta, resultado de pesquisas realizadas pela Embrapa, oferece uma alternativa natural ao uso de produtos químicos tradicionais (quimioterápicos), com potencial para transformar práticas na piscicultura brasileira.

O estudo avaliou a ação de óleos essenciais extraídos de três espécies do gênero *Piper*: *P. callosum*, *P. hispidum* e *P. marginatum*. As duas primeiras mostraram resultados significativos na redução da infestação por vermes monogenéticos nas brânquias dos peixes, enquanto a terceira espécie não apresentou a

mesma eficácia terapêutica.

Coordenado pelo pesquisador Marcos Tavares Dias, da Embrapa Amapá e em parceria com a Universidade Federal do Amapá (Unifap) e a Embrapa Amazônia Ocidental (AM), o estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em Edital Universal.

Plantas presentes no bioma Amazônia

As três espécies de plantas – *P. callosum*, *P. hispidum* e *P. marginatum* – cujo óleo essencial foi utilizado nesse trabalho, foram cultivadas na Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus (AM), sob responsabilidade do pesquisador Francisco Célio Chaves (foto à esquerda).

No local, é feito o estudo agrônomico com essas espécies para sistemas de cultivo, como produção de mudas, plantio, adubação, irrigação, e na fase reprodutiva as plantas são cortadas e levadas à secagem para que os materiais vegetais sejam preparados para destilação e purificação dos óleos essenciais no Laboratório de Plantas Medicinais e Fitoquímica da Embrapa Amazônia Ocidental. Os óleos obtidos foram enviados para Embrapa Agroindústria de Alimentos, no Rio de Janeiro, onde o pesquisador Humberto Bizzo fez as análises da composição química dos componentes majoritários de cada óleo, por cromatografia gasosa, conforme explica Chaves.

O pesquisador explica que a família *Piperaceae* está presente na flora do bioma Amazônia e apresenta uma diversidade de moléculas químicas de comprovada atividade biológica. “A partir dessas análises da composição, a gente conhece que substâncias químicas majoritárias que compõem esses óleos essenciais, que passam a ser testados na piscicultura para o controle de doenças parasitárias, ou também são testados no uso em controle de pragas e doenças em

vegetais e outros animais”.

Alternativa aos produtos químicos

Marcos Tavares Dias (na foto à direita), os parasitas combatidos — vermes monogenéticos — costumam se fixar nas brânquias dos peixes, comprometendo a respiração e prejudicando a produção da piscicultura. O controle tradicional envolve produtos químicos tais como formalina, organofosforados, albendazol, entre outros produtos. Apesar de eficazes, esses produtos químicos apresentam riscos à saúde dos trabalhadores que os manipulam, além de impactos ambientais e possibilidade de seleção de parasitas resistentes.

“Os óleos essenciais vêm ganhando espaço mundialmente como alternativa mais segura e sustentável”, relata o pesquisador. “O uso contínuo de quimioterápicos pode favorecer a resistência dos parasitas. Já os óleos, além de eficazes, não apresentaram toxicidade para os peixes nas doses testadas e não oferecem riscos à saúde dos trabalhadores, compara o cientista.

Banhos terapêuticos

Nos testes laboratoriais, os peixes foram submetidos a banhos terapêuticos com diferentes concentrações dos óleos. O óleo de *P. callosum* foi aplicado em banhos de 20 minutos cada, com 24 horas de intervalo entre eles. Já o óleo de *P. hispidum* foi utilizado em três banhos de uma hora cada, com 48 horas de intervalo entre banhos. Em ambos os casos, houve significativa redução na infestação parasitária nas brânquias dos tambaquis.

As análises, realizadas com microscopia eletrônica de varredura, mostraram que os componentes químicos dos óleos alteram a estrutura da membrana dos parasitas, comprometendo sua fixação nas brânquias e facilitando sua eliminação. A segurança dos tratamentos foi confirmada pela ausência de

mortalidade nos peixes durante os experimentos.

Plantas usadas por comunidades da região

O gênero *Piper* é um dos mais diversos da flora amazônica, com cerca de 400 espécies conhecidas no Brasil. Muitas dessas plantas são tradicionalmente usadas por comunidades da região como remédios naturais, o que reforça seu potencial para inovação na agricultura e na saúde animal.

A pesquisa reforça ainda a importância do manejo preventivo de doenças causadas por monogenéticos em peixes na piscicultura. Práticas como quarentena, controle da densidade dos peixes nos tanques e monitoramento da qualidade da água são essenciais para evitar surtos de doenças e reduzir prejuízos na produção. O controle de parasitas pode representar até 22% dos custos totais de cultivo, o que torna o uso de soluções naturais ainda mais estratégico.

A expectativa dos cientistas é que os resultados sirvam de base para orientar técnicos e piscicultores no uso desses óleos como alternativa aos tratamentos quimioterápicos. A proposta está alinhada aos princípios de uma piscicultura mais sustentável, em sintonia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 8, que promove o crescimento econômico sustentável e trabalho decente.

Apesar dos avanços, os pesquisadores alertam que ainda é necessário enfrentar desafios, como a disponibilidade e o custo da produção dessas plantas medicinais em larga escala. Para que essas alternativas se tornem viáveis na prática, será preciso estabelecer diretrizes de uso sustentável e regulamentação específica para sua aplicação na aquicultura, bem como a validação destes resultados em tanques de piscicultura.