



JORNAL DO ENGENHEIRO

# Agrônomo

ANO 50, Novembro /Dezembro de 2021, nº 322

## CRISE HÍDRICA, CAUSAS E EFEITOS

---

### Entrevista

Jean Ometto, chefe da Divisão de Projetos Estratégicos do Inpe

---

### Eleições

AEASP elege presidente, diretoria e conselhos para o triênio 2022/2024



06

Capa

Crise hídrica no agro

FOTO: ISTOCK

Notícias Agro	03
Legado   Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de SP	04
Artigo   O registro de pesticidas no Brasil	05
Entrevista   Jean Pierre H. Balbaud Ometto	10
Conselho em Pauta	12
Eleições na AEASP	14
Artigo   O declínio do ipê-rosa	16
Eventos da AEASP	18
Artigo   Monocultura na pecuária	20
Parabólica	22

Estamos vivendo um fechamento de ciclo duplo, pelo fim do ano e, também, porque me despeço como presidente da Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo, cujo cargo ocupei nos últimos três anos. Sem dúvida, foi uma experiência enriquecedora estar à frente dessa tradicional entidade, que cumpre tão importante papel para a categoria agrônômica.

Agradeço aos colegas que me acompanharam e me deram apoio ao longo dessa jornada, aos membros da diretoria e conselhos da AEASP e aos colaboradores da entidade. Todos foram fundamentais para alcançarmos as metas traçadas.

Dentre as realizações desta gestão, destacamos a reforma da sede da AEASP, a construção de um novo site e a elaboração de um novo estatuto social, entre outras conquistas. Lembramos que, durante a longa pandemia, envidamos grandes esforços para nos adaptarmos à realidade imposta pela covid-19 e, com a equipe trabalhando remotamente, mantivemos as atividades da AEASP.

Fizemos questão, mesmo diante das adversidades, de manter a produção e a publicação da versão impressa deste *Jornal do Engenheiro Agrônomo* durante a pandemia. Além disso, realizamos várias palestras e eventos on-line por meio do nosso canal no YouTube, o AEASP Nova Geração. Um trabalho conjunto que nos deixa com a sensação de dever cumprido.

As previsões econômicas para o Brasil em 2022, como sabemos, não são boas. Há possibilidade de estagflação, com risco fiscal e político em ano eleitoral. Os preços dos insumos agrícolas continuarão em alta, impactando os custos da produção.

Será um ano desafiador, mas, ainda assim, a agropecuária nacional deve superar os obstáculos e apresentar um bom desempenho. E os engenheiros agrônomos continuarão a ser fundamentais nesse processo, oferecendo suas competências, servindo e fortalecendo a extensa cadeia produtiva do agro.

Um dos problemas que também preocupam o setor do agro são as secas, que, nos últimos anos, têm sido mais prolongadas, por isso, nesta edição do *JEA*, abordamos as questões relacionadas à crise hídrica e as mudanças climáticas, tanto em nossa matéria de capa como na entrevista com o engenheiro agrônomo e chefe da Divisão de Projetos Estratégicos do Inpe, Jean Pierre Henry Balbaud Ometto.

Felicito ao presidente eleito, Henrique Mazotini, e aos membros da diretoria e conselhos, desejo que tenham muito boa sorte! A AEASP estará em boas mãos. A todos os membros e associados da AEASP e aos seus familiares meus votos de um Feliz Natal com muita saúde, força e determinação para o novo ano.



FOTO: DIVULGAÇÃO

**João Sereno Lammel**  
é presidente da Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (AEASP)

## Professor da ESALQ assume presidência da SBAGro

O professor Fabio Marin, do Departamento de Engenharia de Biosistemas da ESALQ-USP, é o novo presidente da Sociedade Brasileira de Agrometeorologia (SBAGro) na gestão 2021/2023. Ele é engenheiro agrônomo, formado em 1988, mestre e doutor em Agronomia pela mesma instituição e tem pós-doutorado pela Universidade da Flórida (2010-2011) e pela Universidade de Nebraska-Lincoln (2018), Estados Unidos, respectivamente nas áreas de concentração em modelagem de crescimento de plantas e análise de eficiência agrícola.

Uma das frentes para fortalecer a SBAGro, de acordo com Marin, é investir na divulgação dos trabalhos realizados no âmbito da Sociedade de via redes sociais. "Assim pretendemos atrair mais associados, principalmente os pesquisadores mais jovens", diz. Ele lembrou ainda que um dos objetivos da gestão que acaba de iniciar é preparar as comemorações dos 50 anos da SBAGro, a serem celebrados em 2023. "A ideia é trazer o Congresso Brasileiro de Agrometeorologia (CBAGro) para Campinas".



Fabio Marin assume presidência da SBAGro

FOTO: GERHARD WALLER

## Novo presidente global da Bayer

O Supervisory Board da Bayer AG nomeou o brasileiro Rodrigo Santos para o Conselho de Administração e para o cargo de presidente Global da Divisão Agrícola da empresa. Santos assumirá a nova posição a partir de 1º de janeiro de 2022.

Rodrigo Santos é bacharel em Engenharia Agrônômica (ESALQ-USP) e tem mestrado em Administração de Empresas pela FGV/Universidade de Ohio. Está na empresa há 23 anos, ocupando funções em vendas, marketing, estratégia e em desenvolvimento de negócios no Brasil, Estados Unidos e Leste Europeu. Após a aquisição da Monsanto, em 2018, liderou o negócio agro na América Latina.

## Homenagem

A engenheira agrônoma e especialista ambiental Araci Kamiyama, da Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (Cati/CDRS), foi homenageada em 3 de outubro, Dia Nacional da Agroecologia, pela Câmara de Piracicaba, pelo seu trabalho há mais de 20 anos voltados para a difusão da agroecologia.

Araci é reconhecida em todo o Estado de São Paulo por sua atuação à frente de várias ações, entre elas, a implantação do Protocolo de Transição Agroecológica aplicado entre os produtores rurais interessados em mudar o seu modo de produção em prol de uma agricultura mais sustentável.

## Microgeo anuncia nova gerente

A Microgeo, empresa brasileira do setor de biológicos, anunciou em outubro a contratação da engenheira agrônoma Juliana Bombecini na função de gerente de Desenvolvimento de Mercado e Produto.

Graduada em Agronomia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a profissional possui MBA em Fitossanidade pelo Instituto

Agrônomo de Campinas (IAC) e mestrado (em andamento) em Entomologia, Manejo Integrado de Pragas pela ESALQ-USP. Com experiência de sete anos no Centro de Tecnologia Canavieira, a nova gerente coordenará uma equipe de 12 pessoas, com foco no desenvolvimento de novos mercados e apoio na estratégia de desenvolvimento de novos produtos.

## Engenheiro agrônomo na COP26

O engenheiro agrônomo Sérgio Vergueiro, sócio da AEASP, formado pela ESALQ-USP em 1962, foi escolhido para representar o Brasil na COP26, com o projeto que desenvolve na Fazenda Aruanã, de sua propriedade, em Itacoatiara (AM). Trata-se de um exemplo de recuperação de áreas degradadas com o plantio de castanheiras-do-brasil.

No dia 8 de novembro, em participação on-line, de Brasília, com transmissão para Glasgow, cidade

escocesa sede da COP26, durante pouco mais de 17 minutos, ele discursou sobre desmatamento. "Uma árvore é o melhor instrumento para limpar a atmosfera por meio da captação do gás carbônico. Parar já o desmatamento na Amazônia é necessário. Paralelamente, precisamos restaurar as áreas que hoje se encontram desmatadas e degradadas. Com essas duas ações, o Brasil está agindo para ajudar o planeta", enfatizou.



FOTO: DIVULGAÇÃO

## Atuação com base na ciência

No mês de novembro, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo celebrou 130 anos resgatando a história de seus institutos de pesquisa

Em seu aniversário, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA) resgata a história dos seis Institutos e da Apta Regional, ligada à pasta, para lembrar a importância do investimento contínuo em ciência e como essa base sólida, construída há mais de um século, é importante para que o agro paulista continue forte, inovador e sustentável.

O IAC foi uma das primeiras instituições de pesquisa fundadas no Brasil. Sua missão, naquela época, era o desenvolvimento de estudos para a cafeicultura, principal atividade econômica do Brasil. O IAC foi pioneiro na introdução e no melhoramento genético da maioria das culturas do agronegócio brasileiro e serviu de modelo para a criação de outras instituições de pesquisa, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR).

Fundado em 1905, o Instituto de Zootecnia (IZ) foi pioneiro na pesquisa científica mundial com a raça Nelore e é referência no Brasil e no mundo nessa área de conhecimento. O IZ também foi o primeiro do Brasil a realizar prova de ganho de peso de bovinos de corte, selecionar gado da raça Caracu e foi responsável pela introdução de raças europeias leiteiras especializadas no Brasil.

O Instituto Biológico, que completa 94 anos em dezembro, também tem muitas contribuições relevantes para a sanidade animal e vegetal brasileira. A criação do IB atendeu a um ideal paulista e, principalmente, dos produtores para a criação de um órgão que cuidasse da sanidade do café, maior riqueza do Estado na época. Com o aparecimento, em 1924, de uma terrível praga nas lavouras de café, chamada broca,

um grupo de cientistas se juntou para achar uma solução. O sucesso do controle da broca foi determinante para tornar o IB referência no Brasil e no mundo em pesquisas na área de sanidade animal e vegetal.

Fundado em 1942, o Instituto de Economia Agrícola (IEA) também tem grande relevância para o sucesso do setor dos agronegócios em São Paulo. Pioneiro na sistematização de estudos sobre a economia agrícola no Brasil, os levantamentos do instituto serviram de modelo para outras instituições brasileiras.

Em 1963, nasceu o Centro Tropical de Pesquisa e Tecnologia de Alimentos (CTPTA), que, em 1969, passou a ser chamado de Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), instituição que sempre buscou novas tecnologias para contribuir com a evolução das áreas de alimentos, bebidas e embalagens, encontrando soluções inovadoras para armazenar, processar e transportar produtos alimentícios, sempre com foco na segurança e qualidade dos alimentos.

Já o Instituto de Pesca (IP) nasceu em 1969, sendo o primeiro órgão de pesquisa na área de estudos de ecossistemas aquáticos e biologia de organismos marinhos e continentais e a única instituição de pesquisa científica e tecnológica com esse perfil no país.

Em 2002, foi criado o Departamento de Descentralização do Desenvolvimento, conhecido como Apta Regional, que é responsável por coordenar 11 polos de pesquisa espalhados em São Paulo, apoiando as ações regionais de pesquisa e desenvolvimento dos institutos ligados à Apta.

A história dessas unidades de pesquisa é extremamente rica e relevante, sendo base para o desenvolvimento da agropecuária nacional e da ciência no Brasil.



FOTO: ACOMISMA



Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo  
http://www.aeasp.org.br  
Filiada à Confederação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Brasil

JORNAL DO ENGENHEIRO  
**Agrônomo**

Órgão de divulgação da Associação de Eng. Agrônomos do Estado de São Paulo

GESTÃO PARA O TRIÊNIO 2018 – 2021

### DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente João Sereno Lammel

1º Vice-Presidente Ângelo Petto Neto  
2º Vice-Presidente Valdemar Antonio Demétrio  
1ª Secretária Ana Meire Coelho Figueiredo  
2ª Secretária Tais Tostes Graziano  
1º Tesoureiro Tulio Teixeira de Oliveira  
2º Tesoureiro Celso Roberto Panzani  
Diretor Arlei Arnaldo Madeira  
Diretor Guilherme Luiz Guimarães  
Diretor Henrique Mazotini  
Diretor José Eduardo Abramides Testa  
Diretor Nelson de Oliveira Matheus Júnior  
Diretor Pedro Shiguero Katayama

### CONSELHO DELIBERATIVO

Aldir Alves Teixeira  
Antonio Batista Filho,  
Antonio Roque Dechen  
Arnaldo Antonio Bortoletto,  
Cristiano Walter Simon  
Daniel Antonio Salati Marcondes  
Décio Zylbersztajn  
Fernando Gallina,  
Gisele Herbst Vazquez  
Glaucio Eduardo Pereira Cortez  
Ivan Wedekin  
Luís Roberto Graça Favoretto,  
Luiz Antonio Pinazza  
Luiz Mário Machado Salvi  
Marcos Fava Neves

### CONSELHO FISCAL TITULARES:

Celso Luís Rodrigues Viegro  
Diógenes Kassaoka  
Renata Íride Longo

### Suplentes:

Cássio Roberto de Oliveira  
Luís Alberto Bourreau  
Luiz Henrique Carvalho

### JORNAL DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO

#### CONSELHO EDITORIAL

Ana Meire C. Figueiredo,  
Ângelo Petto Neto,  
João Sereno Lammel,  
José Eduardo A. Testa,  
Tais Tostes Graziano

#### Coordenação:

Nelson de Oliveira Matheus  
Tulio Teixeira de Oliveira

#### Secretária

Alessandra Copque

#### Jornalista Responsável:

Adriana Ferreira (MTB 42376)

#### Produção: Acerta Comunicação

Revisão: Verônica Zanatta

Diagramação: iaiáDesign

Projeto Gráfico: Janaina Cavalcanti

Foto da Capa: istock

#### Tiragem

3 mil exemplares

Os artigos assinados e opiniões expressas nas matérias e entrevistas deste veículo não refletem necessariamente os posicionamentos da Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo.

# O registro de pesticidas no Brasil

\*Tulio Teixeira de Oliveira

Desde 1989, com a edição da Lei nº 7.802, a legislação federal brasileira sobre pesticidas é reconhecida como uma das mais avançadas do mundo.

Em 2002, ocorreu outra importante modernização, com a adoção do Decreto nº 4.074, chegou-se a um regulamento ainda mais próximo daqueles adotados pelas principais nações do mundo. O novo decreto entrou para a história como um marco nesse setor, porquanto instalou o registro por equivalência química, também conhecida por similaridade, aprofundando o rigor na qualificação química e racionalizando as exigências de estudos toxicológicos e ambientais. Procurou, ainda, dar maior velocidade na avaliação dos produtos, tanto quanto permita a complexidade inerente à natureza química e os efeitos de cada composto.

Importante dizer que, a partir de 1989, o processo de registro de um pesticida foi dividido entre três ministérios: o Ministério da Agricultura, que estabelece as exigências agronômicas e é responsável por analisar os testes de eficácia, de fitotoxicidade e outros afetos ao meio agrônomo; o Ministério da Saúde, que, por intermédio da Anvisa, determina as exigências de ordem toxicológica para prevenir possíveis perigos à saúde das pessoas; e o Ministério do Meio Ambiente, sob a responsabilidade do Ibama, que define os testes obrigatórios de ordem ambiental.

Tudo espelhado nos mais avançados regulamentos existentes no mundo.

Os rótulos foram padronizados de tal forma que todos os usuários sabem onde verificar as instruções de uso, grupo de mecanismo de ação, a classe toxicológica, os pictogramas de alerta a possíveis perigos e as principais precauções para evitar contaminação e acidentes. É obrigatório um código de identificação do lote no envasamento do produto, com data de vencimento. Afora, marca do produto, número de registro, composição simplificada, quantidade, nome/endereço do proprietário do registro e do fabricante. O rodapé de cada rótulo traz uma faixa colorida já como indicativo do grau de toxicidade.

Além de sua rotulagem, cada embalagem dispõe de uma bula contendo todas as instruções relativas à aplicação, como praga, dose, número de aplicações, intervalo de segurança, limites máximos de resíduos e demais informes importantes, além de todos os cuidados a serem tomados durante o manuseio do produto e primeiros socorros

e recomendações para os médicos em caso de acidente.

No rastro dessas novidades, foi dada uma consolidação à expedição da Receita Agrônômica. O Decreto nº 4.074/02 ofereceu um avanço ao descortinar a possibilidade de definir critérios sobre os produtos de risco à saúde humana e ao meio ambiente de impacto tal que exijam a apresentação obrigatória da receita no ato da compra. Tal qual se faz na aquisição de medicamentos com efeitos colaterais de relevante risco. Foi, verdadeiramente, um sopro novo na quase apagada fogueira da Receita Agrônômica.

A nova legislação obrigou a devolução das embalagens após o uso do seu conteúdo. Antes de devolver, os agricultores são obrigados a fazer tríplice lavagem de cada vasilhame, e as indústrias, então, implantaram uma rede de postos de coleta e unidades de recebimento e destinação final. Hoje, a maior parte é destinada a reprocessamento para transformação em novas embalagens ou reutilização do material para confecção de outras peças úteis para a coletividade. Sendo o Brasil, atualmente, o país com mais sucesso nesse tipo de iniciativa.

No Brasil, os pesticidas são oficialmente chamados de agrotóxicos e o governo federal controla e fiscaliza o registro, a produção, a importação, a exportação, o comércio interestadual e o transporte. Por sua vez, os Estados federativos legislam e fiscalizam o uso, a produção, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno, e para tal fazem o cadastro de todos os produtos comercializados no território.

É claro que, num ambiente com todos esses requisitos regulamentares, as empresas menores têm mais dificuldade e a concorrência quantitativa tende a diminuir, ao menos no caso de produtos químicos. Ainda mais que, em anos mais recentes, percebe-se uma crescente aquisição de distribuidores por parte de grandes companhias. Ou seja, os espaços mercadológicos vão ficando mais estreitos para as empresas menores.

Porém, o registro em si é digno de aplausos, seu único pecado é a demora, pois, uma vez protocolado um pedido de registro de produto químico, o solicitante enfrenta uma fila e só vai receber seu registro sete anos depois. Não ria, é verdade.

\*\*Tulio Teixeira de Oliveira é engenheiro agrônomo e diretor-executivo da Aenda  
[www.aenda.org.br](http://www.aenda.org.br) / [aenda@aenda.org.br](mailto:aenda@aenda.org.br)

**A = ENDA**  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DEFENSIVOS PÓS-PATENTE

# Crise hídrica no agro

Causas, efeitos e a busca por soluções para a conservação e o uso racional da água

Adriana Ferreira



No último ano hidrológico, entre agosto de 2020 e setembro deste ano, as chuvas registradas no país apontavam para a maior estiagem em 91 anos, de acordo com os órgãos de monitoramento hidrometeorológico. Os dados mostram que estações mais secas que a média têm sido frequentes nos últimos anos e os reservatórios se encontram no menor nível desde 2015.

As regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país foram as mais prejudicadas e as bacias dos rios Grande, Paraná, Paranapanema e Paraguai ainda sofrem os efeitos da estiagem severa.

A seca, entre março e maio, provocou a quebra da safra de milho em 20 milhões de toneladas. De acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a produção de cana-de-açúcar deve ter uma queda de 9,5% na atual safra em relação à temporada anterior. Já o café sofreu uma queda de 25,7%, incluindo arábica e robusta/conilon, na comparação com 2020. Houve também deterioração das pastagens, dificultando o desenvolvimento dos rebanhos.

Com as chuvas de outubro e novembro, o meteorologista Alexandre Nascimento, da Rural Clima, empresa especializada em serviços de previsões agrometeorológicas, diz que as vazões nos rios melhoraram. No entanto, ele afirma que a questão mais preocupante é a recuperação dos reservatórios, bem mais difícil e complicada, uma vez que chegaram a níveis muito abaixo do normal.

O profissional explica que os reservatórios vão se recuperar ao longo dos próximos meses, mas, como o ponto de partida (nível no fim de setembro) foi o pior do histórico, no fim de março (final do período úmido), eles não devem chegar a níveis tão elevados.

“No último dia de setembro deste ano, os reservatórios que compõem o Sudeste-Centro-Oeste e que são utilizados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) para gerar energia estavam em apenas 16,7%, o menor valor registrado no dia 30 de setembro dos últimos anos. Em média, os reservatórios recuperam cerca de 20% no período úmido. Ou seja, se essa conta estiver certa, no fim de março de 2022, estaremos com menos de 37%, nível parecido com o observado no fim de março deste ano. Uma recuperação bem pequena”, analisa Nascimento.

## Fatores climáticos

Na avaliação do proprietário da Rural Clima, Marco Antonio dos Santos, as causas para a seca prolongada estão relacionadas ao fato de estarmos numa ODP (Oscilação Decadal do Pacífico) negativa, que ocorre a cada 30 anos. “Estamos na última década da ODP e toda vez que ela acontece, nessa fase negativa, gera chuvas abaixo da média para a América do Sul, trazendo essa crise em que estamos”, afirma o engenheiro agrônomo, com mestrado em Agrometeorologia.

O especialista diz que, desde 2011, vem chovendo abaixo da média e que, mesmo com o retorno das chuvas, elas não serão capazes de extinguir a crise hídrica. Sua previsão é de que, a partir de 2028, os efeitos desse fenômeno comecem a diminuir. No entanto, por conta do aquecimento do planeta, ele indaga se teremos, de fato, as mesmas quantidades de águas que tivemos na década de 1990.

Nascimento acrescenta: “Nós acreditamos em um ciclo e que estamos vivenciando a fase ruim – seja pela oscilação decadal do Pacífico, seja pela oscilação multidecadal do Atlân-

tico, ou a combinação de ambas e até mesmo de outras variáveis. Mas também acreditamos que outras situações possam estar potencializando isso. Por exemplo, uma das principais fontes de umidade do nosso país é a Amazônia. O desmatamento reduz o conteúdo de umidade disponível”.

Marco Antonio acentua: “O desmatamento indevido deve afetar o volume de chuvas totais, não só no Brasil, mas também na América do Sul”.

Em 2015, diante dos impactos da crise daquele período, o meteorologista e professor da USP Augusto José Pereira Filho previa que a próxima estiagem ocorreria entre 2019 e 2024. Fatores como a era geológica em que vivemos e o movimento atmosférico natural do planeta, segundo ele, explicam a crise da época e a de agora.

“A razão principal é o impacto do aquecimento da água superficial do Oceano Pacífico Equatorial (El Niño), que tende a diminuir as chuvas no Norte do Brasil e aumentar as chuvas no Sul. O efeito inverso (La Niña) ocorre quando há esfriamento das águas do Pacífico. Esse é o fenômeno atual associado com a seca no Sul e parte do Centro-Oeste e Sudeste”, detalha o professor.

Ele diz que, em ambos os casos, El Niño/La Niña, há uma mudança na distribuição espacial da chuva sobre o Pacífico Equatorial, que resulta em circulações atmosféricas fora do padrão climático ou anomalias de circulação na atmosfera nas regiões tropicais da Terra, que facilitam ou dificultam o levantamento de ar e a formação de nuvens e chuva.

“Trata-se de um efeito dinâmico que, associado ao estado energético do Oceano Atlântico Sul, pode ampliar ou reduzir as chuvas sobre as regiões mais afetadas pelo El Niño e La Niña na América do Sul”, sintetiza.

Ele ainda acrescenta que “o fator antrópico tem aumentado e contribuído, em parte, para as secas e cheias nas bacias e sub-bacias hidrográficas do Brasil, em ambientes urbanos.”

Em sua avaliação, o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos requer profissionais habilitados em Meteorologia e Climatologia, além de melhorias nos sistemas de monitoramento espaço-temporal de variáveis hidrometeorológicas, sistemas de armazenamento, processamento e disseminação de informações. “É urgente o estabelecimento de uma Política Nacional de Meteorologia e Climatologia para desfragmentar os sistemas atuais nas esferas de governo federal, estadual e municipal”, conclui.

Não há consenso quanto às causas para a estiagem atual. Uma corrente de especialistas atribui o problema à degradação ambiental e ao aquecimento



Marco Antonio dos Santos, agrometeorologista, proprietário da Rural Clima

do planeta, outra defende que se trata somente de reflexo de variações atmosféricas naturais do planeta e tem quem defenda as duas teses. A eficiência dos instrumentos de medição também é alvo de crítica entre os profissionais.

A questão é que a falta de um diagnóstico mais preciso pode prejudicar o desenvolvimento de planos e estratégias para o enfrentamento do problema.

## A gestão da água e a matriz elétrica

De acordo com dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) do governo federal, a matriz elétrica brasileira está dividida nas seguintes proporções: hidráulica, 65,2%; biomassa, 9,1%; eólica, 8,8%; gás natural, 8,3%; carvão e derivados, 3,1%; nuclear, 2,2%; derivados de petróleo, 1,6%.

O pesquisador e hidrólogo do Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM) Éber Pinto comenta que, nos últimos dez anos, observou-se uma sequência de anos com precipitação abaixo da média e que justamente as regiões mais afetadas, Sudeste e Centro-Oeste e parte da região Sul, são as principais geradoras de energia hidrelétrica.

Oswaldo Julio Vischi Filho, engenheiro agrônomo, doutor em Água e Solo pela Unicamp, reforça que o Sudeste e o Centro-Oeste brasileiros não abrigam somente o maior parque gerador de energia hidrelétrica do Brasil, mas também da América Latina.

“Os reservatórios dessas usinas hidrelétricas estão sendo afetados pela diminuição dos índices pluviométricos



Alexandre Nascimento, meteorologista

FOTOS: DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA | ARQUIVO PESSOAL



Augusto José Pereira Filho, meteorologista e professor da USP

entre irrigação e geração de energia elétrica, pois os conflitos devem se acirrar”, adverte o hidrólogo.

Embora exista uma tendência de diversificação da matriz elétrica no país, por uso da energia solar, eólica, biomassa e outras não poluentes, Éber lembra que esses recursos são limitados. “O problema é que muitas dessas fontes funcionam por alguns períodos e não o dia todo e vamos precisar de energia firme para garantir o sistema funcionando. A hidrelétrica tem falhas relacionadas à estiagem, mas a frequência de problemas é baixa”, argumenta.

Na avaliação de Vischi, a maneira mais barata e eficiente para se assegurar a disponibilidade de água para os diversos fins é a conservação do solo em bacias hidrográficas. “O solo é a maior caixa d’água que dispomos e, melhor ainda, é gratuita. Como exemplo, no Estado de São Paulo, considerando-se uma área agropecuária de 18 milhões de hectares, sobre os latossolos, argissolos e neossolos, tem capacidade de armazenamento de águas pluviais em volume correspondente a 160,9 bilhões de metros cúbicos”, explica o doutor em Água e Solos.

Para piorar, Éber conta que há poucos reservatórios no país. “A política no Brasil, nos últimos anos, não é construir reservatório, é fazer geração de energia com pequenas centrais hidrelétricas ou fazer geração a fio d’água, que depende da vazão natural. Ou seja, o gerador também está à mercê das condições naturais para gerar energia.”

Além disso, o hidrólogo da CPRM ressalta a complexidade do sistema. Ele diz que o setor elétrico opera os reservatórios com restrições legais. “Por exemplo, em Porto Primavera, a montante de Itaipu, por lei, eles eram obrigados a liberar uma vazão que era o dobro do escoamento natural, no período de estiagem, com o nível do reservatório baixando. Isso foi modificado e hoje liberam menor vazão para não esvaziar tão rapidamente.”

São vários os componentes associados ao gerenciamento dos recursos hídricos. “Temos uma forte demanda de água para gerar energia e para produzir cada vez mais alimentos, pois, como sabemos, em 2050, o mundo terá 9 bilhões de habitantes. Por isso, temos de melhorar muito o gerenciamento dos recursos hídricos, especialmente nessas áreas onde já existem conflitos



Oswaldo Julio Vischi Filho, engenheiro agrônomo, doutor em Água e Solo

Para Vischi, a conservação do solo e da água deve ser considerada como forma de minimizar outras possíveis crises hídricas. “A Lei de Uso e Conservação do Solo Paulista (Lei nº 6.171/88) é a ferramenta para se atingir essa sustentabilidade. Seria interessante uma legislação federal sobre o assunto Política Nacional de Conservação do Solo Rural”, sugere.

Por fim, ele lembra que o balanço hídrico é utilizado para avaliar a entrada e saída de águas nas bacias hidrográficas e que elas são áreas de trabalho ideais para se realizar a conservação do solo e da água.

#### Irrigação deve crescer

Conforme mostra o Atlas da Irrigação, divulgado no início deste ano pela Agência Nacional de Águas (ANA), a área irrigada no país chega atualmente a 8,2 milhões de hectares, podendo absorver mais 4,2 milhões de hectares até 2040, ou seja, um aumento de 76%.

Apesar de a demanda por água ser maior na irrigação, como aponta o relatório (a retirada é de 1.020 m<sup>3</sup>/s, o consumo é de 728 m<sup>3</sup>/s e o retorno é de 292 m<sup>3</sup>/s), consumindo 49,8% da água disponível em reservatórios, os especialistas consideram que a atividade exerce um importante papel, pois é a única forma de aumentar a produção sem expandir o plantio em novas áreas.

Sem ela não seria possível o plantio em áreas com escassez hídrica o ano todo. Além disso, a prática tem atuação direta na melhora do Índice de Desen-



Regina Célia de Matos Pires, pesquisadora do IAC, coordenadora de projetos na área de uso racional de recursos hídricos

volvimento Humano (IDH) nas populações de regiões mais carentes. O desafio, portanto, é aprimorar a técnica.

Há diversas tecnologias eficientes e que promovem maior sustentabilidade no uso da água na agricultura irrigada,

tais como gotejamento, aspersão e irrigação por subsuperfície.

No entanto, a pesquisadora do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), pertencente à Secretaria de Abastecimento e Agricultura de São Paulo (SAA), Regina Célia de Matos Pires, que está à frente de projetos com foco no uso racional de recursos hídricos na agricultura, diz que a simples adoção de um método de irrigação não garante o uso racional.

“Precisa ter projeto, instalação, operação e manejo da água adequados. Além disso, necessita de ferramentas para uso racional da água na agricultura irrigada, seja por uso de sensores de monitoramento da água no solo, seja pelo uso de informações de clima para fazer estimativa da demanda de água pela cultura”, ressalta ela.

O uso da irrigação com adoção de métodos mais eficientes vem crescendo no país. No Estado de São Paulo, essas informações têm sido reportadas pela Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação e Agência Nacio-



Angelica Praela Pantano, coordenadora do Boletim Agrometeorológico do IAC, destinado aos cafeicultores do Estado de SP

nal de Águas e Saneamento Básico.

A pesquisadora do IAC faz questão de lembrar que cerca de 90% da água consumida pelas plantas retorna ao ciclo hidrológico por meio da transpiração das plantas. ☘

## INICIATIVAS DE USO RACIONAL DA ÁGUA

O IAC tem desenvolvido tecnologias que promovem o uso sustentável dos recursos hídricos na citricultura e na cana-de-açúcar. Além de oferecer aos cafeicultores informações sobre o monitoramento das condições climáticas de regiões do Estado de São Paulo.

Nos estudos de citros, foram observados ganhos de produtividade média de 25% com variações anuais chegando a 89%. Esses desempenhos foram obtidos com irrigação de 80% e de 50% da demanda da planta, isto é, redução de 20% na utilização da água. As informações obtidas direcionam as estratégias de manejo para eficiência no uso do recurso hídrico e manutenção da produtividade.

No cultivo da cana-de-açúcar, as pesquisas têm focado em estratégias que visam à economia no uso da água nos diferentes sistemas

de produção e manejo da lavoura, desde a produção de Mudas Pré-brotadas (MPB), transplântio das mudas, MEIOSI (Método Interrotacional Ocorrendo Simultaneamente), irrigação de salvamento, plena ou deficitária.

Para levar aos cafeicultores informações sobre o monitoramento das condições climáticas de diferentes regiões do Estado, o Instituto lançou também o “Boletim Agrometeorológico: condições observadas e previstas para o cafeeiro do Estado de São Paulo”, coordenado pela pesquisadora Angelica Praela Pantano. “Nesses boletins, falamos das condições climáticas observadas no mês corrente, incluindo temperaturas, chuvas, eventos extremos, condições de umidade do solo e possíveis danos nas lavouras”, comenta Angelica. As informações do mês seguinte também são disponibilizadas.

Outro órgão da SAA que se dedica ao uso racional dos recursos hídricos é o Instituto de Zootecnia (IZ). Na suinocultura, por exemplo, pesquisadores têm oferecido tecnologias para o reúso da água. Os trabalhos do programa “Suíno Pata Verde”, com o sistema Flotub JLTec-IZ, apresentam tecnologia à suinocultura, que envolve a recuperação da água no sistema de produção de suínos. A caracterização dos efluentes com a estação de tratamento permite a valoração dos coprodutos e a produção de água de reúso, energia e lodo [potente biofertilizante e compostagem].

Em nível nacional, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) lançou o Programa Nacional de Manejo Sustentável do Solo e da Água em Microbacias Hidrográficas, o Águas do Agro. A meta é promover o desenvolvimen-

to sustentável no meio rural com tecnologias e práticas de conservação de solo e água e manejo eficiente dos recursos naturais.

As propriedades rurais serão selecionadas conforme critérios de criticidade em relação à disponibilidade hídrica, que recebem menos assistência técnica, áreas com maior presença de solos descobertos e erosão acentuada; e municípios que recebem menos assistência técnica e com maior proporção de propriedades com uso de irrigação.

A partir da identificação das microbacias, serão implementadas as Unidades de Referência Tecnológica (URT) com a definição das tecnologias conservacionistas em solo e água, conforme cada área. A ideia é que o modelo seja ofertado a grupos de 20 a 30 produtores rurais por microbacia por um período de dois anos.

FOTOS: ARQUIVO PESSOAL | PIXABAY

FOTO: ARQUIVO IAC

# Jean Pierre Henry Balbaud Ometto,

chefe da Divisão de Projetos Estratégicos do Inpe, fala de plataforma criada para informar gestores públicos sobre riscos climáticos

Adriana Ferreira

Jean Pierre Henry Balbaud Ometto se formou em Engenharia Agrônoma pela ESALQ-USP em 1987 e enveredou pela carreira acadêmica. É mestre em Agronomia (Física do Ambiente Agrícola), doutorado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela mesma instituição e pós-doutorado em Ecologia pela University of Utah, em Utah, nos Estados Unidos.

Pesquisador sênior, no Inpe desde 2016, foi coordenador do Centro de Ciências do Sistema da Terra (CCST) e atualmente é chefe da Divisão de Projetos Estratégicos da instituição. Também é professor colaborador do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Unicamp.

Suas atividades acadêmicas e de pesquisas estão centradas no diagnóstico e prognóstico de atividades antropogênicas nas mudanças climáticas, uso do solo e cobertura do solo, emissões de gases do efeito estufa e indicadores de sustentabilidade.

Dentre as posições que ocupa em organizações internacionais, é o representante brasileiro no Conselho Executivo da Inter-American Institute for Global Change Research (IAI); membro da Coordenação do Programa Fapesp de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais e vice-coordenador da Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima).

Natural de Campinas (SP), Ometto morou boa parte da vida em Piracicaba e, atualmente, vive em São José dos Campos. A agronomia foi uma paixão de infância, em particular, estimulada pelo contato que mantinha com uma propriedade da família e de amigos. Mas o interesse se concretizou espelhado na atuação de seu pai, José Carlos Ometto, professor da ESALQ.

O gosto pela ciência e o impulso por avançar no conhecimento, entender processos e propor soluções, segundo ele, foram as bases para sedimentar seu interesse pela pesquisa.

Ele coordena a Plataforma AdaptaBrasil, que relaciona dados científicos de diversas fontes para dar subsídios a gestores públicos, no intuito de minimizar riscos climáticos. A plataforma foi lançada recentemente e é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovações (MCTI) coordenada pelo Inpe e com a colaboração da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Para falar sobre a iniciativa e demais temas, Ometto concedeu esta entrevista.



FOTO: ARQUIVO PESSOAL

## O que é a plataforma AdaptaBrasil?

Trata-se de uma iniciativa apoiada pelo MCTI, mas construída por nós, no Inpe. Elaboramos a conceituação científica e a métrica em parceria com a RNP. A ideia é de um sistema que dê informações e análises ao tomador de decisão, em diversos níveis, especialmente no setor público. Mas também tem aplicabilidade na iniciativa privada. A análise é relativa ao risco climático para os diversos setores da economia.

## Considerando que esse trabalho já faz parte das atividades do Inpe, qual o diferencial da plataforma?

O diferencial da plataforma AdaptaBrasil é que ela consolida e integra informações que estão disseminadas em vários órgãos. Ela pega toda a ciência sobre mudança climática que o Inpe desenvolve e traduz num contexto relativo à vulnerabilidade e exposição dos sistemas sociais e ecológicos. Isso é o inovador. É um passo na comunicação da ciência com o gestor público. Sendo fácil de navegar e intuitiva, ela oferece densidade científica numa forma mais palatável.

## De que maneira a plataforma pode beneficiar a agropecuária?

A plataforma é apresentada com três setores-chaves: recursos hídricos, segurança alimentar e setor energético. Nos setores-chaves, já vemos a aderência à agropecuária nacional. Todos os municípios brasileiros foram analisados, em sua vulnerabilidade, exposição e ameaça climática na produção de alimentos e na perspectiva da segurança alimentar.

## Em diversas regiões do país, têm sido observados comportamentos climáticos fora do padrão, como secas prolongadas. Esses eventos estão relacionados ao aumento da temperatura do planeta?

O que a ciência vem demonstrando é que os eventos que saem do padrão climático têm uma componente de mudança climática e aquecimento global bastante forte. O clima do planeta está mudando e ele se expressa, de maneira mais evidente, no que chamamos de eventos extremos, como essa seca que tivemos no Sudeste e Centro-Oeste brasileiro.

## Há cientistas que defendem a tese de que essas alterações climáticas fazem parte de um ciclo natural do planeta. Essa tese se sustenta?

Quem trabalha com ciência climática, obviamente, considera as variações naturais em suas análises. Quando falamos que tem mudança climática, ela vai além das variações naturais.

O que está acontecendo é que a alteração na composição da atmosfera vem sendo tão intensa nos últimos 100 anos e, particularmente, nos últimos 50 anos, que tem alterado o clima do planeta acima da variação natural. Temos de considerar a mudança de clima no planejamento da agricultura e em todas as atividades que dependem de recursos naturais. O negacionismo tem contribuído para que uma série de ações não sejam tomadas.

## Existe uma corrente de pensamento que defende que os oceanos são determinantes para a formação de chuvas, e não as florestas. Qual a sua avaliação?

Existe o fato óbvio de que a maior fonte de água do planeta vem dos oceanos, fonte primária. Mas o solo é um baita de um compartimento importante para o balanço

hídrico do planeta. O pessoal da agricultura sabe bem disso. A chuva vem do oceano sim, mas ela recicla no ambiente terrestre, tanto que no meio do oceano Pacífico não chove. Quem tem um papel importante nessa reciclagem são a evaporação e a evapotranspiração, feitas por plantas, que transferem uma quantidade de água em forma de vapor enorme e contribuem para a reciclagem da água.

## Qual o papel do rio voador?

O rio voador foi detectado por observação e ocorre durante uma parte do ano. A chuva para o Sudeste não vem só da Amazônia, mas também por meio de frentes que entram no Sul do país e algumas são úmidas. Uma parte da umidade que encontra essas frentes frias, seja ela como rio voador, seja como massa de ar, condensa e chove. Se pegar todo esse fluxo de água que vem do oceano Atlântico, que entra pelo Norte do país e faz todo o contorno e desce a América do Sul, muito da água existente é reciclada pelo ambiente terrestre. Dizer que a floresta não é importante para a chuva é uma falácia.

## Quais são as principais razões para a crise hídrica no Brasil e suas consequências para a agropecuária?

No Brasil, cerca de 8% a 9% da agricultura brasileira é irrigada, é uma área importante. Mas a redução da precipitação para a agropecuária pode ter sido mais pontual do que o que se chama crise hídrica, é preciso categorizar muito bem. O que a ciência tem mostrado é que a média de precipitação da região Sudeste e Centro-Oeste vem caindo nos últimos 15 anos.

## O que provoca secas prolongadas nessas regiões?

É um efeito de mudança no padrão climático. Regiões vão ficar mais secas ou mais úmidas do que a média histórica. No monitor global de secas, por exemplo, pegamos essa região no Centro-Oeste e Sudeste e percebemos que o índice de precipitação e evapotranspiração vem diminuindo.

## De que forma a agropecuária pode ser mais sustentável?

Ninguém nega que a atividade agropecuária é essencial para a humanidade. Mas é preciso preservar manancial de água, por meio de integração das atividades. Isso contribui para melhorar o balanço hídrico e energético, fazendo com que a ocupação do solo seja de múltiplo uso. Temos de olhar para mananciais hídricos, gestão de resíduos e eficiência do uso de fertilizantes. Isso é também uma questão de otimização econômica.

## Nesse contexto, os desafios podem ser traduzidos em oportunidades?

Sim, temos oportunidades enormes. Temos de olhar para a produção agropecuária de forma sustentável, não ideológica. O Brasil não precisa desmatar mais nada para produzir. Enquanto continuarmos brigando, dizendo que as coisas não existem, a tendência é de que os problemas se agravem. 🐾

# Crea-SP lança plataforma que acelera processo de inovação

O CreaLab estimula o desenvolvimento de startups e projetos colaborativos

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo (Crea-SP) disponibiliza uma plataforma que busca avançar a inovação e a transformação: o CreaLab, que abre espaço para pessoas, organizações e startups atuarem, em conjunto, na resolução de desafios estratégicos de forma ágil.

Com o objetivo de buscar soluções digitais e fomentar meios colaborativos para elaboração de projetos, o CreaLab representa mais um importante avanço da transformação digital na qual o Conselho está inserido, visando melhorias aos seus processos e reafirmando seu compromisso de, ao impulsionar a tecnologia, contribuir com o desenvolvimento.

O presidente do Crea-SP, engenheiro Vinicius Marchese, enfatiza que o CreaLab vem para incentivar a troca de conhecimento e as boas práticas para potencializar um ambiente permanente de avanço, acelerando a criação de soluções tecnológicas que impactem positivamente todo o ecossistema. “Queremos conectar pessoas, organizações e startups para incentivar o surgimento de novas iniciativas que melhorem a vida da sociedade”, afirma.

Para participar dos projetos desenvolvidos pelo CreaLab, a plataforma propõe cinco macrodesafios, que correspondem às necessidades do Crea-SP, das profissões da área tecnológica, assim como de toda a sociedade.

O primeiro é referente à Fiscalização 4.0, cujo objetivo é ampliar a inteligência do tema, por meio da integração de novas funcionalidades, para que o processo seja mais assertivo. Já a Eficiência Operacional busca otimizar as ações para a melhor gestão de recursos, técnicas e de riscos de todos os serviços.

O terceiro é a Otimização do Relacionamento, que tem como foco tornar a comunicação ainda mais amigável e eficiente. Logo após, é destacada a Engenharia 4.0, no qual o CreaLab mapeará iniciativas que fortaleçam a área tecnológica.

E, por último, constam as Cidades Inteligentes. Nessa opção, interessados podem propor soluções baseadas em

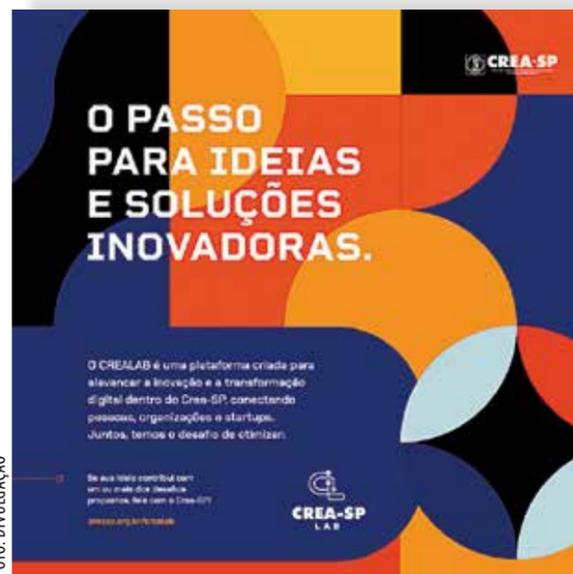


FOTO: DIVULGAÇÃO

supervisão remota, sensorização, internet das coisas (IoT, na sigla em inglês) e inteligência artificial, robôs, controle de energia, medidores inteligentes e telegestão, novos modelos de negócios e operação de rede, entre outros.

“As startups têm um potencial enorme de crescimento e o Brasil é um bom exemplo disso. Em abril deste ano, o país já contava com 15 unicórnios, que são startups com valor de mercado acima de US\$ 1 bilhão. Mais importante que isso são os

benefícios que essas empresas entregam para a sociedade e é nesse ponto que o CreaLab quer contribuir. Todo processo de inovação e evolução tecnológica conta com o envolvimento de profissionais do nosso ecossistema e, por isso, arrisco a dizer que ainda teremos um unicórnio nascido dentro do CreaLab”, complementa Marchese.

### Marco Legal das Startups

O lançamento da plataforma vai ao encontro da Lei Complementar nº 182/21, o Marco Legal das Startups, que visa fomentar o ambiente de negócios e a contratação de startups pela administração pública.

O superintendente de Tecnologia e Inovação, Experiência do Cliente e Comunicação Estratégica do Crea-SP, Israel Macedo, afirma que o CreaLab foi desenhado de acordo com a legislação: “Temos nos debruçado sobre essa lei, que embasa tudo o que pretendemos desenvolver. Essa iniciativa é de extrema importância para apoiar projetos e nos aproximar de pessoas que dominam diversos assuntos e estão dispostas a construir algo relevante conosco”, finaliza.

Fonte: Ascom/Crea-SP



Sede própria da Fundag



Instalações internas da Fundag



## Engenheiro agrônomo, você conhece a Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola?

Se sim, com certeza, você já é nosso parceiro!  
Se não, sugiro que leia este texto até o fim

### Apresentação

A Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (Fundag) é de direito privado, sem fins lucrativos, existindo para apoiar projetos agropecuários de pesquisa, extensão e ensino. Com a nossa gestão, os coordenadores dos projetos e seus parceiros podem exercer exclusivamente suas atividades profissionais.

### Histórico

A ideia de uma fundação foi concebida no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), na década de 1980, sendo apresentada oficialmente ao Conselho Diretor daquela instituição, encaminhada e posteriormente aprovada pelo seu Conselho Deliberativo, no início de 1989, nos moldes da Fundação de Apoio da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (FEALQ), sendo concretizada em 1991, sob sua primeira denominação, Fundação IAC.

Para se adequar ao incremento de demandas, oriundas de instituições congêneres ao IAC, em junho de 1997, surgiu a necessidade de alterar sua denominação para Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (Fundag).

Posteriormente, cresceu ainda mais, pois, além da pesquisa, extrapolou suas atividades para o ensino e extensão, com animais, microrganismos e plantas, avançando com a bandeira de sustentabilidade e da proteção ao meio ambiente.

### Infraestrutura

Estruturalmente, também houve a necessidade de se adequar, adquirindo assim sua sede própria, em 2015, no centro de Campinas, para abrigar os seguintes departamentos: contabilidade; marketing e

eventos; financeiro; fiscal; parceria privada e gestão técnica; parceria pública e gestão técnica; recursos humanos/pessoal; secretaria, comunicação e logística; tecnologia da informação.

Adquiriu, também, uma área física para viabilização do melhoramento de cana-de-açúcar, pelo Centro de Cana-de-Açúcar do IAC, em um clima mais apropriado à sua polinização, localizada no Estado da Bahia, com a transação sendo concluída em 2020.

### Pessoal

Para atender os novos parceiros, seu quadro funcional também foi readequado, tendo hoje 21 funcionários na sede e mais 107 distribuídos nas regiões dos 652 projetos.

Nosso alicerce está em nossa equipe. Uma diretoria, eleita a cada três anos, sendo diretor-presidente o dr. Orivaldo Brunini, diretor administrativo o dr. Renato F. de A. Veiga e diretor financeiro o dr. Ronaldo Severiano Berton. Também possui um Conselho Curador com 30 membros (titulares e suplentes), eleitos a cada quatro anos, sendo presidente o dr. Paulo Bardaui Alcântara e um Conselho Fiscal com seis membros (titulares e suplentes).

### Vantagens oferecidas

#### Facilitamos:

- Remuneração por especialistas, por consultoria, por inovação, por bolsas de capacitação;
- Contratação de mão de obra temporária;
- Apoio aos laboratórios especializados;
- Organização de eventos;
- Publicações diversas.

### Nossos procedimentos

1) Missão: promover e implementar a inovação e a sustentabilidade do agronegócio e ciências afins, por meio de gestão de projetos de ensino, extensão e pesquisa.

2) Visão: apoiar o agronegócio e ciências afins, com inovação, produtividade, sustentabilidade e preservação do meio ambiente.

3) Valores: respeitar os direitos individuais e coletivos, internamente e externamente, alinhados com leis, normas e regulamentos federais e estaduais.

4) Política de qualidade: pode ser verificada pela ISO 9001, desde 2014, credenciamento no MEC, Embrapa, Apta etc.

5) Transparência: os dados seguros encontram-se disponibilizados em nossa homepage.

### Conclusão

Agora que você já nos conhece parcialmente, venha nos visitar, tirar dúvidas e trocar ideias.

Você também pode entrar em contato pelo e-mail: [consultoria@fundag.br](mailto:consultoria@fundag.br) e telefones: +55 (19) 3739-8031, +55 (19) 98173-9565.

Homepage: [www.fundag.br](http://www.fundag.br)

Endereço: Rua Dona Libânia, nº 2.017

CEP: 13015-090, Centro, Campinas (SP) Brasil



# AEASP sob nova direção

Gestão que se inicia em janeiro de 2022 pretende fortalecer a missão da AEASP e ampliar parcerias



O presidente eleito para a gestão 2022/2024, Henrique Mazotini. Comissão eleitoral: Glauco Eduardo Pereira Cortez (coordenador); Henrique Cesar de Lima Araújo; Ana Meire Figueiredo (secretária) e Celso Roberto Panzani



O pleito eleitoral para a governança da AEASP, gestão 2022/2024, ocorreu em 28 de outubro de 2021, na sede da entidade, conforme determina o estatuto social e regimento interno da entidade. Cada etapa do processo foi comunicada aos associados, que puderam comparecer ao local para votar presencialmente ou encaminhar seu voto pelos Correios.

Na sede da AEASP, estiveram presentes, ao longo do dia, os membros da comissão eleitoral: Glauco Eduardo Pereira Cortez, coordenador; Ana Meire Figueiredo, secretária; e os membros Celso Roberto Panzani e Henrique Cesar de Lima Araújo.

A chapa "AEASP para o Futuro" foi eleita e será responsável pela governança da AEASP nos próximos três anos. O presidente eleito, Henrique Mazotini, e o vice-presidente, Carlos Gomes dos Santos Cortes, também compareceram à sede da AEASP no dia do pleito.

Uma das prioridades do presidente eleito, Henrique Mazotini, é criar parcerias e fortalecer as já existentes. "Temos várias entidades que podem vir a contribuir conosco, porque é uma via de mão dupla. Quando a AEASP presta um serviço aos associados, engenheiros

agrônomos, está prestando um serviço aos parceiros. E eu, como presidente, quero fortalecer essas parcerias", enfatiza.

Mazotini considera positivas as mudanças feitas no estatuto da associação. "O novo estatuto da AEASP foi inteligentemente reformulado e estabelece que são eleitos o conselho diretor e fiscal, o presidente e o seu vice, e temos diversas diretorias por temas, que serão indicadas pelo presidente. Considero inteligente, pois estabelece responsabilidades para cada time. Mas entendemos que continua sendo espontâneo o trabalho dos colegas para a AEASP, uma vez que eles querem manter a representatividade da entidade ativa e colaborativa."

Ele acrescenta ainda que essa divisão de responsabilidades não sobrecarrega a pessoa do presidente. "Evidentemente, estamos vivendo um mundo digitalizado e a gente pretende usar dessa ferramenta cada vez mais. A AEASP é uma referência nacional, com seus 77 anos de vida, e isso vai fortalecer o entendimento da importância da associação junto aos novos parceiros que pretendemos trazer", salienta.

O engenheiro agrônomo também ressalta a es-



O vice-presidente eleito, Carlos Gomes, ladeado pelo atual vice-presidente, Angelo Petto Neto, pela 1ª secretária, Ana Meire Figueiredo, e pelo presidente eleito, Henrique Mazotini

## GESTÃO ELEITA PARA A GOVERNANÇA DA AEASP (2022/2024)

**Diretoria Executiva:**  
**Presidente:** Henrique Mazotini  
**Vice-Presidente:** Carlos Gomes dos Santos Cortes

**Conselho Deliberativo:**  
Aldir Alves Teixeira  
Angelo Petto Neto  
Arlei Arnaldo Madeira  
Arnaldo Antonio Bortoletto  
Daniel Antonio Salati Marcondes  
Décio Zylbersztajn  
Fernando Gallina  
Guilherme Luiz Guimarães  
José Augusto Maiorano  
Luiz Antonio Pinazza  
Pedro Shiguero Katayama

### Conselho Fiscal:

**Titulares:**  
Celso Luis Rodrigues Vegro  
Diógenes Kassaoka  
Renata Íride Longo

**Suplentes:**  
Benedito Eurico das Neves Filho  
Cássio Roberto de Oliveira

trutura e organização sólidas da AEASP, que possui "um orçamento muito bem elaborado e acompanhado". "Os problemas administrativos são os costumeiros de uma associação, mas estamos cobertos pelo trabalho administrativo. Temos tudo para fazer um mandato com sucesso, fortalecendo a AEASP cada vez mais."

Ele lembra que, em 2022, a AEASP realizará a 50ª edição da Cerimônia Deusa Ceres, prêmio que é um marco do agronegócio brasileiro a homenagear os engenheiros agrônomos de atuação destacada.

"Temos certeza de que o Brasil de hoje, que é um importante player para a alimentação do mundo, foi construído com o trabalho dos profissionais homenageados nesses 50 anos da Deusa Ceres e dos milhares de profissionais que eles representam. Acreditamos que, ao reconhe-

cê-los, reconhecemos toda a categoria", sintetiza Mazotini.

O novo presidente afirma que essa gestão trabalhará para destacar e promover a missão da AEASP, que é defender e valorizar a agronomia e o engenheiro agrônomo, em consonância com as entidades parceiras, com o compromisso de promover o associativismo, a cidadania, a ética e a sustentabilidade ambiental.

"Nesse mundo globalizado, não cabe mais ação isolada, associativismo só nos fortalece. A cidadania é resultado de um associativismo bem-feito, com ética. E a sustentabilidade é a base da nossa profissão, desde o primeiro dia da escola entendemos a necessidade de um trabalho técnico, comprometido com a sustentabilidade e produtividade, garantindo alimentos seguros para o país e para o mundo", conclui.

FOTOS: DIVULGAÇÃO

FOTOS: DIVULGAÇÃO

# O declínio do ipê-rosa



Taís Tostes Graziano



Sintomas do “declínio do ipê-rosa”, em vários estágios, até a morte da planta

## A alta incidência de plantas doentes de ipê-rosa impacta na arborização das cidades

\*Taís Tostes Graziano

O papel das árvores nos centros urbanos vem ganhando importância nos últimos tempos, depois de anos sendo negligenciadas a favor de pedestres, carros, construções e fiação aérea. Não havia muito espaço para elas, muito embora ainda hoje muitas estejam lutando por elas. Deixam de ser vistas como mera contribuição estética, passando a ganhar importância também com o seu papel ambiental, econômico e social. A população urbana passou a valorizar mais a natureza, compreendendo a vegetação como um fator importante na construção da cidade sustentável e habitável.

Sabe-se que a qualidade da arborização urbana não é medida só pelo número de indivíduos plantados, mas pelo plantio criterioso e pela capacidade da gestão pública de mantê-los saudáveis. Essas ações só se viabilizam quando há planejamento, que se inicia pelo diagnóstico da vegetação existente no município, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo, considerando a diversidade das espécies, a conservação de áreas naturais, a utilização de espécies nativas, sua distribuição na malha urbana, o papel a ser exercido, entre outros critérios importantes. Todas essas informações possibilitam levantar os problemas e, assim, propor soluções compatíveis.

Alguns erros técnicos são comumente encontrados na arborização, dificultando o seu sucesso. Envolvem desde o plantio e a condução malfeitos, até podas desastrosas, o uso predominante de espécies exóticas e a baixa riqueza em espécies implantadas.

O uso de espécies nativas na arborização urbana é insignificante, a despeito da riqueza de nossa flora. Além da questão cultural, valorizando o que é exótico, contribui para isso o desconhecimento das nossas espécies quanto à fenologia, germinação de sementes e produção de mudas, o comportamento do sistema radicular etc. Sabe-se, no entan-

to, que as espécies nativas são mais bem adaptadas ao solo, ao clima, às pragas e doenças que ocorrem na sua região de origem e servem de alimentação e abrigo para a fauna. Muitas espécies exóticas também são adaptadas e grande parte da fauna, por ser oportunista, pode se beneficiar delas.

### O ipê-rosa e seu declínio

*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC., sin. *T. pentaphylla* (L.) Hemsl, conhecida popularmente como ipê-rosa, ipê-balsamo e ipê-de-el-salvador, é originária de El Salvador. Planta semidecídua, com copa alongada, que pode chegar a 20 metros de altura. Apresenta tronco robusto, com casca levemente fissurada longitudinalmente. Suas folhas são compostas digitadas, opostas e, como o nome indica, com cinco folíolos. As inflorescências terminais são densas, em panículas volumosas, de colorido variável, desde quase branco ao rosa claro ou rosa escuro, formadas de agosto a outubro. Tem frutos na forma de cápsulas mais ou menos cilíndricas, deiscentes, com sementes aladas numerosas. Trata-se de espécie muito ornamental quando em flor, sendo muito utilizada na arborização de parques, ruas e avenidas.

Nos últimos anos, tem sido observado um ataque de patógenos nas gemas apicais das ramificações superiores de alguns exemplares, o que lhes confere um aspecto anormal, além de levar à diminuição da floração.

Celso Garcia Auer, pesquisador da Embrapa Florestas, já em 2001, mencionava o problema no seu boletim sobre as Doenças em Ipês: Identificação e Controle. Dizia parecer iniciar-se com tumores ou galhas aéreas e superbrotamento, que reduzem o seu valor ornamental. Ramos terminais coletados de plantas com essa anomalia apresentam bactérias intracelulares em seu interior, do tipo *Bartonella*. Cortes anatômicos de ramos doentes apresentam células com conteúdo amorfo ou filamentosos e muitas células com bactérias, nos tecidos da periderme subepidérmica e na faixa cambial. Podem ser observadas tiloses nos elementos de vaso. Não existem medidas de controle recomendadas.

Trabalhos mais recentes, no entanto, têm mostrado que esse problema pode estar associado à presença de fitoplasmas, endoparasitas obrigatórios que se multiplicam exclusivamente nos tecidos condutores de floema, afetando uma grande variedade de plantas, dependendo de insetos vetores e hospedeiros para a sua propagação. No ipê

(*Tabebuia* sp.), o sintoma comum é o envassouramento ou superbrotamento dos ramos, também conhecido por vasoura de bruxa. Na literatura, essa sintomatologia é descrita como uma interferência de fitoplasmas, causando uma alteração no balanço de nutrientes e alteração na síntese de proteína e auxina.

Fitoplasmas estão associados a enfermidades em centenas de espécies vegetais cultivadas e plantas daninhas ou silvestres. Muitas são hospedeiras ou hospedeiras alternativas desses fitopatógenos. Na natureza, o principal disseminador de fitoplasmas são os insetos, no interior dos quais os fitoplasmas se reproduzem e sobrevivem no aparelho digestivo, na hemolinfa e nas glândulas salivares. Os vetores são, portanto, hospedeiros também e a identidade da sua grande maioria permanece desconhecida, o que não contribui com a adoção de estratégias de controle. As plantas hospedeiras alternativas têm duplo papel na epidemiologia das doenças, pois atuam como reservatório de fitoplasma, na ausência da cultura de interesse econômico, e mantêm as populações de vetores.

Os primeiros estudos sobre o problema em ipê-rosa (*Tabebuia rosea*), aqui no Brasil, começaram no Estado do Rio de Janeiro, na década de 1980. Foi caracterizado como a hipertrofia de ramos terminais e de gemas, fasciação e superbrotamento de ramos, clorose foliar, presença de galhas em alguns casos e, finalmente, a seca dos ramos afetados. A etiologia fitoplasmática do ‘envassouramento do ipê-rosa’, como também foi denominada, foi conhecida décadas após a observação da doença.

### A baixa diversidade de espécies e seu risco

Até há pouco tempo, era muito comum encontrarmos cidades inteiras arborizadas com uma ou outra espécie como as bauínias (*Bauhinia variegata*), oitis (*Licania tomentosa*), alfeneiros (*Ligustrum* sp.), canelinha (*Nectandra megapota mica*) e agora, mais recentemente, com o ipê-rosa (*Tabebuia rosea*) ou de el-salvador, como também é conhecida. Essa prática, no entanto, não é recomendada, pois sabe-se que a baixa riqueza em espécies concorre para o aumento da vulnerabilidade de um sistema diante de possíveis ameaças. Exemplos disso já foram presenciados com o *Ficus benjamina*, na década de 1960, quando apareceu o trips *Gynaikothrips ficorum*, conhecido vulgarmente

como “lacerdinha”, quando grande parte dessas plantas tiveram que ser eliminadas das ruas e praças para contornar o problema da ardência que provocavam nos olhos dos transeuntes; com a canelinha (*Nectandra megapota mica*) quando da ocorrência da broca *Cratosomus curassaviensis* e, agora, com o ipê-rosa.

O interessante é que, aparentemente, a doença só ocorre nessa espécie que é exótica, enquanto nas demais espécies nativas brasileiras de *Tabebuia* sua ocorrência ainda não foi observada/documentada. Isso vem corroborar a vantagem, sempre lembrada, do uso dessas plantas por serem mais adaptadas ao nosso meio.

A alta incidência de plantas doentes de ipê-rosa, observada em vários municípios paulistas, é preocupante. Sabe-se pouco sobre a doença, da sua forma de disseminação, se através de material propagativo (sementes); de mudas plantadas, já infectadas em viveiro; por injúrias provocadas por ferramentas e implementos usados na manutenção das áreas ajardinadas; por vetor(es). A falta de informação e o tipo de problema, como se apresentam, mostram a dificuldade em adotar estratégias que possam prevenir ou controlar a doença, que, aparentemente, tem um desenvolvimento lento, mas as plantas acabam falecendo e perdendo seu valor ornamental gradualmente.

Cabe aqui alertar para o problema, para a necessidade de observação de sua ocorrência em cada município, assim como o monitoramento das plantas assintomáticas, pois podem caracterizar uma resistência à doença. Muitas árvores já morreram e maior número já se apresentam sintomáticas, o que demonstra quanto comprometida pode estar a arborização de muitas cidades que se embasaram na utilização dessa espécie em particular.

A riqueza de espécies, que se refere ao número de espécies presentes numa área, como se sabe, é fundamental para a estabilidade ou a sustentabilidade de um ecossistema, garantindo maior capacidade de resistir a qualquer perturbação, seja ela mais ou menos grave. 🐾

\*Engenheira agrônoma Taís Tostes Graziano, pesquisadora científica aposentada do IAC e membro do Grupo de Trabalho em Paisagismo da AEASP

FOTOS: ARQUIVO PESSOAL | DIVULGAÇÃO

FOTOS: DIVULGAÇÃO

# O engenheiro agrônomo e o receituário agrônômico

Associação promove live sobre prescrição do receituário agrônômico com autoridades no tema

A Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (AEASP) promoveu, no dia 10 de novembro, o debate "O Engenheiro Agrônomo e o Receituário Agrônômico". O evento, que ocorreu em ambiente virtual, contou com o apoio do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo (Crea-SP) e da Caixa de Assistência dos Profissionais dos Creas (Mútua).

Com o objetivo de despertar a classe agrônômica para o tema, em função de sua relevância, a live teve a moderação do engenheiro agrônomo e pesquisador da Embrapa Soja Dionísio Luiz Pisa Gazziero e as exposições dos engenheiros agrônomos, membros da AEASP, Guilherme Luiz Guimarães e Luís Roberto Graça Favoretto, que abordaram a legislação e os desafios na emissão da receita agrônômica.

A abertura do evento foi feita pelo presidente da AEASP, João Sereno Lammel, que agradeceu a participação do moderador e dos palestrantes e comentou sobre a satisfação em promover o debate.

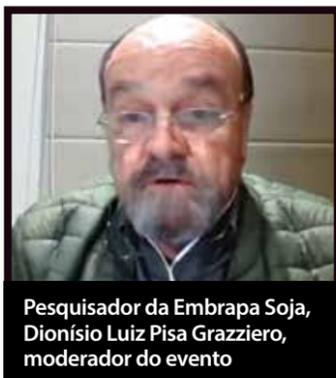
"É com muita alegria que estamos realizando esse evento com um tema tão atual, relevante e fundamental para o futuro, quando a sociedade está exigindo alimentos mais seguros e o uso racional dos recursos naturais. O papel do engenheiro agrônomo, em relação ao receituário agrônômico, é fundamental para a sociedade", afirmou Lammel. O evento também



Presidente da AEASP, João Sereno Lammel



Taís Tostes Graziano, 2ª secretária da AEASP



Pesquisador da Embrapa Soja, Dionísio Luiz Pisa Gazziero, moderador do evento



Palestrante Guilherme Luiz Guimarães



Palestrante Luís Roberto Graça Favoretto

contou com a participação da engenheira agrônoma Taís Tostes Graziano, segunda secretária da AEASP, que fez as apresentações iniciais.

Gazziero destacou a importância do tema e a necessidade de se fazer algumas mudanças. "O Brasil é um país tropical, com uma agricultura pujante e a economia é altamente dependente dessa agricultura. Há setores que criticam fortemente o uso dos agrotóxicos, muitas vezes sem ter conhecimento. Existem muitas fakes em torno dos agrotóxicos, que precisamos combater. É essencial refletir sobre as questões do agrotóxico e do receituário agrônômico."

Durante a sua palestra, Guimarães

fez uma explanação didática sobre as principais legislações que envolvem o tema. "O engenheiro agrônomo precisa ter conhecimento das leis que envolvem o agrotóxico porque sua responsabilidade ao emitir o receituário agrônômico é enorme."

Favoretto foi bastante enfático ao expor a necessidade de harmonizar as exigências e simplificar o processo. "O receituário funciona, mas precisa ser reorganizado. Não há uma padronização dos receituários e os Estados apresentam exigências e controles distintos. Rever as atribuições e as responsabilidades é fundamental, assim como adaptar todo o processo às novas tecnologias."

O engenheiro agrônomo José Otávio Machado Menten, ex-secretário de Defesa do Meio Ambiente de Piracicaba (SP), acompanhava a live e afirmou que "está ocorrendo aumento de registro de biodefensivos e de seu uso. Importante destacar a receita agrônômica para os defensivos biológicos".

Também participou do evento o engenheiro civil Valdir Zarpelon, gerente regional do Crea-SP, que representou o presidente da entidade, Viniçius Marchese.

FOTOS: DIVULGAÇÃO

FOTOS: REPRODUÇÃO

# Resíduos sólidos urbanos

Exemplos de gerenciamento e soluções para o lixo nas cidades

Promovida pela Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (AEASP) e com o apoio do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo (Crea-SP) e da Caixa de Assistência dos Profissionais dos Creas (Mútua), a palestra Resíduos Sólidos Urbanos - Exemplos de Gerenciamento e Soluções, ministrada pelo engenheiro agrônomo e sócio proprietário da Portela Ambiental, William Alvarenga Portela, ocorreu em 26 de outubro no canal do YouTube da AEASP, o AEASP Nova Geração. A palestra foi moderada pela 1ª secretária da associação, engenheira agrônoma Ana Meire Coelho Figueiredo.

O presidente interino da AEASP, Ângelo Petto Neto, ao período, abriu a apresentação falando sobre a importância de eventos como esse para a disseminação de conhecimento técnico para os engenheiros agrônomos e para a sociedade em geral. Ele também ressaltou o empenho da associação em utilizar as redes sociais para estar mais próxima de seus associados.

Portela, que é especialista em Direito Ambiental e Produção de Lixo Diário, apresentou as experiências no tratamento de resíduos sólidos, um tema premente na atualidade, obtidas no município de São José dos Campos (SP).

"A cidade de São José dos Campos produz diariamente 700 toneladas de lixo orgânico, 35 toneladas de lixo reciclável e 3,5 toneladas de lixo hospitalar. A coleta é feita até a meia-noite, todos os dias", explicou o engenheiro agrônomo, na abertura de sua palestra.

O lixo orgânico e o hospitalar são recolhidos por empresa terceirizada, sendo o primeiro depositado diariamente



Ângelo Petto Neto, presidente interino da AEASP (ao período), fala da importância dos debates promovidos pela AEASP



FOTOS: DIVULGAÇÃO

no aterro sanitário local e o segundo, incinerado no município de Mauá.

O lixo reciclável é recolhido pela própria Urbanizadora Municipal (Urban), administradora do aterro sanitário, que ocupa 481 mil m<sup>2</sup>, sendo 92% utilizado como aterro e 8% destinado a demais instalações. "Atualmente o aterro tem espaço aprovado por mais três anos e alteamento para mais 7 anos. Seu entorno é reflorestado com mais de 30 espécies arbóreas e 132 espécies da avifauna", explica Portela.

Todo o resíduo reciclável passa por triagem, feita por cerca de 120 cooperados, no próprio aterro sanitário. "Recicla-se de 28% a 30% do lixo reciclável recolhido. É uma porcentagem considerada alta em comparação com outras cidades do país, mas esse número poderia ser maior se as pessoas separassem corretamente o lixo reciclável do orgânico", aponta o engenheiro agrônomo.

O profissional alerta que é necessário um intenso trabalho de educação ambiental, esclarecendo sobre a importância de se separar recicláveis e orgânicos e o que pode ser reciclado.

O gás metano, gerado pelo lixo orgânico e recolhido em todo o aterro, é

transportado por tubulação plástica e transformado em gás carbônico. Está em estágio final para transformação em energia (biogás), que nos próximos nove meses irá produzir cerca de 30% da necessidade da prefeitura.

Outro ponto de destaque foi sobre a compostagem, processo que transforma lixo orgânico em adubo e oferece inúmeros benefícios para o meio ambiente, como a destinação correta dos resíduos e o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

"A reciclagem da matéria orgânica me encanta há mais de 20 anos. Retomei esse projeto utilizando a minhoca californiana, que se prolifera de acordo com a quantidade da matéria orgânica e é o primeiro acelerador na compostagem desse material. Uso trincheiras e canteiros horizontais, além de caixas plásticas que podem ser utilizadas em casas e apartamentos. Já implantei esse projeto em um conjunto residencial, um shopping e em uma fazenda", contou Portela.

\*As palestras estão disponíveis no Youtube da AEASP Nova Geração e podem ser conferidas a qualquer tempo.

# Monocultura na pecuária

Uma reflexão necessária para o setor

\*Paulo Bardauil Alcântara

O gênero *Brachiaria* (*B. decumbens*) teve sua introdução no Brasil no início da década de 1950, entrando pelo Norte do país. Depois disso, veio ao Estado de São Paulo trazida pelo dr. Geraldo Leme da Rocha, insigne pesquisador do Instituto de Zootecnia. A partir daí, houve um grande interesse nessas plantas por serem rústicas, colonizarem rapidamente o terreno, apresentarem boa rebrota, terem manejo fácil e produzirem sementes grandes em quantidade.

Embora algumas espécies tenham sido consideradas como “capim vazio” por muitos pesquisadores, quando comparadas às tradicionalmente utilizadas como o Colômbio, o Gordura e o Jaraguá, as braquiárias atingiram seu ápice com o lançamento, pela Embrapa, da cultivar ‘Marandu’, que segue, até hoje, como a mais plantada no país.

Esse sucesso foi tamanho que levou pecuaristas e pesquisadores a relegarem os demais gêneros e espécies a planos secundários. Com isso, estudos e usos passaram a focar quase que exclusivamente na ‘Marandu’, deixando o comércio carente quanto à oferta de outras cultivares.

Como todo monocultivo, esse também trouxe consequências e preocupações, a primeira delas foram os danos provocados nas áreas de ‘Marandu’ pela cigarrinha da

cana-de-açúcar, ‘Mahanarva’. Essa praga normalmente não atacaria as pastagens, pois é específica de outras gramíneas, como cana e milho.

A hipótese levantada pela Embrapa para essa mudança de cardápio se deveu ao grande aumento das áreas plantadas com essa cultivar e a resistência natural da cultivar às cigarrinhas típicas das pastagens, abrindo espaço para o ataque dessa outra espécie. Assim, com o aumento populacional da ‘Mahanarva’, vimos danos severos em pastagens de ‘Marandu’. Mais recentemente, testemunhamos a morte súbita da ‘Marandu’, causada por uma associação de fatores, incluindo a umidade e a presença de fungos nas raízes.

Muito se fala sobre o cultivo de uma única espécie/cultivar em larga escala. Dentre os fatores preocupantes, estão o desequilíbrio da microbiota do solo, a concentração de pragas e doenças, o aumento do uso de defensivos agrícolas e a total

dependência do pecuarista de uma única espécie/cultivar.

A própria apomixia, muito comum nas gramíneas forrageiras tropicais, confere um fator de vulnerabilidade à cultura devido à uniformidade genética que ela proporciona.

Outro fator pouco comentado é o método de colheita de sementes de quase todas as espécies de braquiárias. Essa colheita é feita após a queda das sementes no solo, retirando-se toda a matéria verde e seca remanescente e depois varrendo-se toda a superfície da área com maquinário próprio.

Apesar da qualidade das sementes ser elevada, pois só se colhem sementes fisiologicamente maduras, há uma grande concentração de ovos de cigarrinhas que são colhidos juntos e uma elevada infestação de nematoides, principalmente do gênero *Aphelenchoides*. Como se isso não bastasse, calcula-se que cerca de 200 toneladas de terra por

hectare são retiradas do local de colheita e lançadas, em altitude, no ar, causando poluição.

Problemas com culturas de uma única espécie em grandes áreas são constantes. Em 2020, a Austrália experimentou a morte súbita de espécies de forrageiras que cobriam grandes áreas dos Estados de Queensland e da Nova Gales do Sul, causada por uma cochonilha (*Heliococcus summervillei*). Dependentes dessas poucas cultivares, os pecuaristas enfrentaram situações difíceis.

As braquiárias continuam a ser dominantes na nossa pecuária, hoje elas já representam cerca de 70% das áreas plantadas; na sequência, vêm os representantes do gênero *Panicum*, com 10% a 12%; e o restante é representado por *Andropogon*, *Setaria*, *Cenchrus* e pelas leguminosas forrageiras.

Estimando-se um total de 180 milhões de hectares de pastagens, essa situação ainda causa apreên-



são. Recentemente, temos visto um aumento discreto no uso de outros gêneros, como *Andropogon*, *Setaria* e *Cenchrus*. Embora seja um aumento tímido, já lança alternativas para o pecuarista.

O desenvolvimento de estudos e pesquisas com diferentes espécies por instituições públicas e privadas está contribuindo muito para ofertar mais opções ao produtor. A “superação” da apomixia – seja pela duplicação do número de cromossomos em espécie sexual para cruzamento com as tetraploides apomíticas, seja pela evidênciação de escapes sexuais em campos de plantas apomíticas, pelo uso de

ferramentas biotecnológicas ou emprego de biotestes precoces em novas cultivares – está trazendo avanços rápidos e significativos para o setor, notadamente com o gênero *Brachiaria*.

Com cuidados, mas sem perda de tempo, a área de pesquisa e desenvolvimento oferece ao produtor cada vez mais segurança no seu empreendimento. ☺

\* Paulo Bardauil Alcântara é engenheiro agrônomo, pesquisador científico VI, ex-diretor-geral do Instituto de Zootecnia (SAA-SP), consultor em plantas forrageiras e presidente do Conselho da Fundag



FOTO: ABBA

## Produtores ligados à ABBA colaboram com o Agro Fraternal

A Associação Brasileira da Batata (ABBA) já doou mais de 50 toneladas de batatas frescas em diversas cidades brasileiras para o Agro Fraternal, movimento liderado pelo Sistema CNA/Senar, pela OCB e pelas entidades do IPA para ajudar as famílias mais necessitadas atingidas pela grave crise gerada pela pandemia da covid-19.

O programa conta com a participação voluntária de produtores, empresas e entidades ligadas ao setor do agronegócio e com o apoio da ministra da Agricultura, Tereza Cristina, conforme explica o diretor da ABBA, Natalino Shimoyama.

## Cinco culturas têm o maior VBP em 32 anos

O Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) de 2021 está estimado em R\$ 1,119 trilhão, um aumento de 9,9% em comparação ao do ano passado. De acordo com a Secretaria de Política Agrícola do Mapa, as lavouras cresceram 11% e a pecuária, 6,2%. As lavouras representam 68% do valor total e a pecuária, 32%. Algodão, café, milho, soja e trigo representam, neste ano, o maior valor do VBP desde 1989.



## As palestras da AEASP no Youtube

Em nosso canal do Youtube, você poderá assistir às palestras e aos debates sobre os mais variados temas do universo agro que a AEASP tem promovido. Para encontrar mais facilmente, digite no campo da busca o nome do nosso canal, AEASP Nova Geração.

Siga todas as redes sociais da associação, saiba mais sobre as ações da entidade e as notícias do agro. Estamos no Facebook, Instagram, LinkedIn e Twitter.

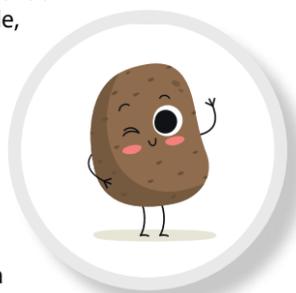
## Variedades de batatas

O Instituto Agronômico de Campinas (IAC) lançou, em outubro, novas variedades de batatas: duas coloridas e duas convencionais.

As duas variedades coloridas, a IAC Turmalina, com casca roxa e polpa em anéis mesclados de roxo e branco, e a IAC Granada, com casca vermelho intenso e polpa em anéis mesclados de vermelho e branco, já estão sendo cultivadas por pequenos e médios produtores, inclusive em sistema orgânico.

Já as duas variedades de batata convencional, a IAC Obelix e a IAC Axel, possuem alta resistência fitossanitária e elevada produtividade, além de tubérculos grandes e com formato que agradam à indústria e ao consumidor.

As quatro novas variedades já passaram pela tecnologia de finger print, capaz de identificar a "impressão digital" do material biológico, de modo a reconhecer sua identidade em qualquer lavoura onde estiverem plantadas, e estão em fase de registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).



## Safra mais cara do século

Segundo o diretor técnico adjunto da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), Reginaldo Minaré, a próxima safra poderá ser a mais cara desde o início dos anos 2000. O motivo seria os altos custos, entre eles dos insumos.

Minaré ressalta que a situação é preocupante para o produtor rural, porque o preço dos insumos aumentou muito, e saber como o preço da safra vai se comportar, quando ela for colhida, é uma incógnita. Ele explica que a margem de lucro ou prejuízo dos agricultores só será calculada no final da safra.

Para o representante da CNA, os preços devem continuar elevados e a solução não chegará logo. "Essa cadeia de abastecimento é complexa e, quando ela se desestrutura, não é algo que se corrige rapidamente."



## Adidos agrícolas

Com o objetivo de prestar assessoria agrícola permanente e identificar oportunidades, desafios e possibilidades de comércio, investimentos e cooperação para o agronegócio brasileiro, foram designados 12 servidores do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e suas entidades vinculadas, para assumir postos diplomáticos, segundo decreto publicado no início de novembro.

Os 12 adidos agrícolas nomeados seguem para postos nas embaixadas de Pretória, África do Sul; Berlim, Alemanha; Riade, Arábia Saudita; Pequim, China; Seul, Coreia do Sul; Nova Delhi, Índia; Jacarta, Indonésia; Bangkok, Tailândia; Hanói, Vietnã; Tóquio, Japão; Buenos Aires, Argentina; e Cidade do México, México.

O posto da Índia é novo para o Brasil e faz parte da estratégia brasileira do Mapa em ter parceiros comerciais promissores, visto que o país asiático caminha para se tornar a terceira economia do mundo e tem boas relações comerciais com o Brasil.



FOTO: DIVULGAÇÃO

## 4º Prêmio Mulheres do Agro

Durante o segundo dia do 6º Congresso Nacional das Mulheres do Agronegócio (CNMA), ocorrido entre os dias 25 e 27 de outubro, foram anunciadas nove vencedoras do Prêmio Mulheres do Agro 2021. Idealizado pela Bayer, em parceria com a Associação Brasileira do Agronegócio (Abag), a premiação reconhece mulheres de diferentes regiões do país por suas gestões inovadoras e sustentáveis, que vão desde pecuária e aquacultura a grãos de soja, milho, trigo, café e cana-de-açúcar. Na categoria pequena

propriedade, 1º - Marcia Kafensztok (Tibau do Sul, Rio Grande do Norte); 2º - Laura Moura Montans (Batatais, São Paulo); 3º - Iala Gomes dos Santos (Monte Carmelo, Minas Gerais). Média propriedade: 1º - Lilia-ne Caramóri (Unaí, Minas Gerais); 2º - Eleonora Maria Monnerat Erthal (Bom Jardim, Rio de Janeiro); 3º - Fabíola Magalhães (Rio Verde, Goiás). Grande Propriedade: 1º - Erika Marina Urban (Patos de Minas, Minas Gerais); 2º - Tabata Stock (Guarapuava, Paraná); 3º - Ida Beatriz Machado (Cáceres, Mato Grosso).



## A evolução da agricultura no Brasil em gibi

A Massey Ferguson lançou no mês das crianças um gibi especial sobre a trajetória e a evolução da agricultura brasileira. A iniciativa é parte das celebrações dos 60 anos da inauguração da sua primeira fábrica no Brasil. Com o título "Plantando Tecnologia e Colhendo Boas Histórias", a aventura se passa no sítio de Chico Bento, que também comemora 60 anos em 2021. Cebolinha, Mônica e Magali conhecem um pouco do dia a dia do campo e a importante contribuição da marca para o processo de mecanização agrícola e desenvolvimento da agricultura de precisão no país.

As publicações foram distribuídas gratuitamente no mês de outubro para produtores rurais, filhos de funcionários e escolas de algumas regiões do país. Os gibis ainda estarão disponíveis, também gratuitamente, nas concessionárias da Massey Ferguson.

## Cafés especiais do Brasil

O engenheiro agrônomo Lucas Teixeira Franco de Moraes, mestre em Economia e Ciência do Café pela Fundação Ernesto Illy, na Universidade de Udine, na Itália, lançou o Guia de Cafés Especiais do Brasil.

O guia tem o objetivo de valorizar o mercado de cafés especiais brasileiros e evidenciar sua extensão. A obra busca ressaltar o trabalho de produtores, enge-

nheiros agrônomos e demais profissionais que atuam nesse imenso universo do café brasileiro. A publicação traz uma introdução sobre produção, métodos de extração, selos e certificações, harmonização, marcas, fazendas, receitas, cafeterias, cursos, dicas e opinião de especialistas. A obra foi publicada pela Editora Livrobots.

# FELIZ NATAL E BOAS NOTÍCIAS NO NOVO ANO!

A Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (AEASP), em nome de sua diretoria, conselhos e colaboradores, deseja aos seus associados, parceiros e fornecedores e seus familiares um Feliz Natal, com saúde e paz. Que o espírito natalino esteja presente em nossas vidas durante os 365 dias do ano, fazendo aflorar o melhor em nós.

Agradecemos o apoio de todos ao longo de 2021 e fazemos votos para que o novo ano abra novos horizontes e estimule a coragem e a perseverança necessárias para vencermos os desafios e aproveitarmos as oportunidades.

Continuaremos a trabalhar intensamente para que os engenheiros agrônomos e a agronomia sejam cada vez mais valorizados por toda a sociedade e reafirmamos o compromisso com a classe agrônômica, que tem a importante missão de garantir a produção de alimentos e a segurança alimentar para a população.



JORNAL DO ENGENHEIRO  
**Agrônomo**

**PARA ANUNCIAR NO JEA OU RECEBÊ-LO, ENTRE EM CONTATO:**

Rua 24 de Maio, 104 - 10º andar

CEP 01041-000 - São Paulo - SP

Tel. (11) 3221-6322 |

E-mail: [secretaria@aeasp.org.br](mailto:secretaria@aeasp.org.br)