

Ano 4 | Nº 9 | Outubro de 2021

# AGRONOMIA EM DEBATE ▶

Uma publicação da



Apoio



**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Edição temática sobre:

## UM PASSO À FRENTE

Agronegócio se desenvolve com base em supermáquinas, conectividade e muita inovação

ISSN 2594.5254

14

Agricultura 4.0: rumos da profissão do Engenheiro Agrônomo

28

A função no manejo de plantas daninhas resistentes

42

Tecnologia amplia fiscalizações remotas no campo

# CURSOS ON-LINE DO CREA-PR

Anúncio

VALEM MUITO,  
NÃO CUSTAM NADA.



Através da plataforma PRO-CREA você tem acesso a cursos on-line gratuitos desenvolvidos pelo CREA-PR em parceria com entidades de classe e outros convênios. Uma ótima oportunidade de aprimorar ou atualizar seus conhecimentos em sua área profissional e avançar na sua carreira.

CONHEÇA NOSSOS CURSOS  
PELO SITE OU ACESSO O QR CODE

↘ [moodle.crea-pr.org.br](http://moodle.crea-pr.org.br)



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

**Associação dos Engenheiros  
Agrônomos de  
Pato Branco (AEAPB)**

Rua Benjamim Borges Santos – Bairro Fraron – Sala 02  
CEP 85.503-350 – Pato Branco (PR)  
Telefone: (46) 32234974  
E-mail: aeapb-pb@hotmail.com  
www.aeapb.com



ISSN 2594.5254

**Diretoria gestão 2019-2022**

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Presidente:**

Edson Roberto Silveira

**Diretor Técnico:**

Sandro Ítalo Perusso

**Diretor Financeiro:**

Benigno Kozelinski

**Diretor Administrativo e  
de Política Profissional:**

Juvaldir Sbeghen

**Diretor Social e  
de Esportes:**

Ricardo Beffart Aiolfi

**CONSELHO FISCAL**

**Efetivos:**

Bruna Dallelaste Lorenzetti,  
Vicente Lúcio Michaliszyn e  
Wilson Itamar Godoy

**COMISSÃO REGIONAL DE  
ÉTICA PROFISSIONAL**

**Efetivos:**

Clement Paul de Lannoy,  
Almir Sauthier e  
Marlene de Lurdes Ferronato

UM PASSO À FRENTE

6

CAPACITAÇÃO: MILHO E SORGO

13

ARTIGO | AGRICULTURA 4.0

14

ARTIGO | PARAQUAT X HERBICIDAS ALTERNATIVOS

16

ARTIGO | CADEIA DE PRODUÇÃO CERVEJEIRA E ARTESANAL

20

ARTIGO | SEGURANÇA NO USO DE PRODUTOS AGROQUÍMICO

22

FRUTICULTURA ORGÂNICA

24

ARTIGO | 12 DE OUTUBRO DIA DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO

26

ARTIGO | HERBICIDAS RESIDUAIS NA SOJA

28

MÚTUA-PR | EQUIPA BEM

32

ARTIGO | FÓRUM TÉCNICO DE PLANTIO DIRETO NA PALHA 2021

34

ARTIGO | A FORÇA DOS EVENTOS PROFISSIONAIS

38

ARTIGO | UM BALANÇO DO PRIMEIRO SEMESTRE

40

CREA-PR | FISCALIZAÇÃO

42

CREA-PR | AGENDA PARLAMENTAR

44

**EXPEDIENTE**

**Coordenação:** Básica Comunicações Ltda  
www.basicacomunicacoes.com.br

**Jornalista responsável:** Daniela Weber Licht  
MTB 3791/15/15v

**Revisão:** Prof. Jorge Jamhour (UTFPR)

**Pesquisa:** Guilherme Coutinho

**Diagramação:** Thaís Calderon - Arte & Design

**Impressão:** Gráfica Lunagraf  
(41) 3045-7565

**Tiragem:** 600 exemplares

## PALAVRA DO PRESIDENTE AEAPB



É com muita satisfação que chegamos aos cinco anos da revista Agronomia em Debate. Um projeto de sucesso, que, em sua nona edição, mostra que investir na ciência, no conteúdo compartilhado e na construção do conhecimento coletivo é o caminho para o crescimento profissional de toda uma categoria.

É a aposta da AEAPB na força e no conhecimento técnico e científico de seus associados e dos colegas que atuam em Pato Branco e região. Ao longo destas nove edições, falamos de novas tecnologias, técnicas de produção e novidades, sempre com o foco na valorização de nossos pares.

Isso tornou a revista Agronomia em Debate uma referência, um legado que tenho muito orgulho de deixar frente à Presidência desta entidade.

Meu imenso agradecimento ao Crea-PR, que tornou viável a realização deste projeto por meio dos Termos de Fomento. E, obviamente, aos inúmeros autores, empresas e personagens que passaram pelas páginas deste veículo, que adquiriu uma importância ímpar nos cenários regional e estadual da Agronomia.

Convido a todos para ler esta nova edição, preparada com muito carinho, e que, como as anteriores, que ela contribua com o seu crescimento e aperfeiçoamento profissional.

Boa leitura!

**Engenheiro Agrônomo Edson Silveira**  
**Presidente da AEAPB**

PALAVRA DO PRESIDENTE  
CREA-PR

O ano de 2021 iniciou nos exigindo sabedoria para lidarmos com as dificuldades que ainda estamos vivenciando e clareza para enxergarmos as oportunidades que esta situação pode nos trazer.

Estes dois últimos anos estão deixando bem claro a importância das Engenharias, Agronomia e Geociências para a humanidade, pela forma como nossos profissionais estão contribuindo no combate a esta pandemia e no apoio à superação das dificuldades advindas dela.

Muitos bons exemplos dessas contribuições estão descritos no Especial de iniciativas no combate à Covid-19, lançado pelo Crea-PR em abril do ano passado, que relatou em 50 matérias os projetos, soluções e opiniões de profissionais do nosso Sistema nessa luta. O Especial está no site do Crea-PR, vale muito a pena conferir!

O mesmo ritmo de urgência em soluções inovadoras imposto a todos nós no ano passado, continuará neste ano e no futuro próximo.

O mundo mudou e nós precisamos mudar com ele. Sempre fomos profissionais à frente do nosso tempo no desenvolvimento de soluções tecnológicas e inovadoras. Mas, agora, precisamos ser estes profissionais que acompanham inteligentemente a velocidade das mudanças.

As revistas produzidas via Termos de Fomentos destinados pelo Crea-PR colaboram muito na disseminação de informações que contribuem para a atualização profissional e, portanto, para a mais rápida adequação dos profissionais a uma sociedade em constante mudança.

Vamos seguir nos informando e nos preparando, para estarmos sempre prontos para as oportunidades que certamente surgirão em nossos caminhos.

Boa leitura!

**Engenheiro Civil Ricardo Rocha de Oliveira**  
**Presidente do Crea-PR**

# Um passo à frente

Com supermáquinas, conectividade e mais inovação o agronegócio vai enfrentar desafios como os riscos climáticos e de dependência de recursos naturais

Beneficiado por grande disponibilidade de recursos naturais, além de geração e adaptação de tecnologias, qualidade de gestão e excelência técnica, o Brasil é, atualmente, o terceiro maior produtor de alimentos e fibras do mundo, ficando atrás apenas da China e dos EUA. Esta é a história abreviada da bem-sucedida trajetória do agronegócio nacional.

Impulsionado pela agricultura digital, que trouxe ainda maiores ganhos de produtividade e lucratividade para a cam-

po, o setor lida com naturalidade com apetrechos antes bem estranhos para o agricultor. Drones, tratores automatizados, sensores e aplicativos de monitoramento da lavoura, do clima e de pragas são exemplos de aplicações tecnológicas que interagem com todo processo de produção agrícola e servem para otimizar a gestão do campo.

Ao trazer a precisão do momento exato e ideal da semeadura e dos cálculos de volume de aplicação de defensivos agrícolas numa lavoura, a agricultura digital faz muita diferença. Além da economia de insumos, essa prática se reflete em aumento de produção de alimentos por área no mundo.



Conforme o engenheiro agrônomo e diretor de Política Agrícola e Informações da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Sergio De Zen, para atender a demanda mundial crescente de alimentos, assegurando a sustentabilidade, é preciso aumentar ainda mais a produtividade. “Com muita precisão gasta-se menos e produz-se mais”. Para Zen, os desafios do futuro estão em enxergar o sistema produtivo de maneira holística, multidisciplinar, e num contínuo processo de desenvolvimento e aplicação de tecnologias.

A agricultura digital, mercado que deverá movimentar 15 bilhões de dólares em 2021 no mundo, segundo estudo das Nações Unidas, deve levar em conta também a vivência empírica do agricultor. “Valorizar este saber reduz o risco de usar tecnologias desnecessárias e padronizadas em territórios com realidades humana e ambiental diversas e que devem ser reconhecidas”, lembra o engenheiro agrônomo Ricardo Ralisch, professor e pesquisador de mecanização e estruturas de solo da Universidade Estadual de Londrina.



**THIAGO RANZAN**

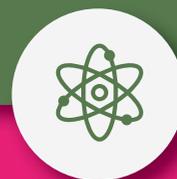
Sócio fundador da startup Fertile e engenheiro agrônomo

## ASSISTÊNCIA REMOTA

Localizadas em bairros rurais distantes, diversas propriedades têm cultivado suas terras contando com uma rara – e, às vezes, inexistente – assistência técnica. Desafiada a encontrar uma alternativa para o problema, a startup Fertile desenvolveu o aplicativo de mesmo nome que reúne dados de solo, culturas, produtos usados, produtividade colhida no talhão. “Com as informações organizadas, o agrônomo consegue dar assistência remota ao agricultor”, diz o sócio fundador da startup e também engenheiro agrônomo, Thiago Ranzan. Há um ano disponível nas lojas de aplicativos gratuitamente, o Fertile está sendo usado por 957 fazendas de 24 estados. Na região de São Lourenço do Oeste, entre os estados de Santa Catarina e Paraná, a ferramenta já identificou a carência de elementos específicos no solo.



*Com o armazenamento e organização das informações é possível receber uma assistência técnica eficiente.*



**RICARDO RALISCH**

Professor e pesquisador de mecanização e estruturas de solo da Universidade Estadual de Londrina

## CIÊNCIA E INTUIÇÃO POR TRÁS DAS DECISÕES

“O solo preservado e saudável é a principal característica para que ele ofereça fertilidade para o bom desenvolvimento das lavouras. É alta a probabilidade de que qualquer tecnologia aplicada a essa base trará bons resultados”, afirma o engenheiro agrônomo Ricardo Ralisch, professor e pesquisador de mecanização e estruturas de solo da Universidade Estadual de Londrina. No entanto, segundo ele, as tecnologias e as pesquisas científicas aplicadas ao campo devem levar em conta o conhecimento técnico e a vivência empírica do agricultor. Valorizar este saber reduz o risco de usar tecnologias desnecessárias e padronizadas em territórios com realidades humana e ambiental diversas e que devem ser reconhecidas.



*“O conhecimento da agricultura é complexo, e ao mesmo tempo muito intuitivo. As pessoas menosprezam a avaliação visual, a manipulação, o cheiro, mas todas essas práticas carregam informações”, diz o Engenheiro Agrônomo Ricardo Ralisch.*

Segundo o estudo “Visão 2030 - o futuro da agricultura brasileira”, realizado pela Agropensa, o Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa, as novas pesquisas e ferramentas inovadoras e estratégicas terão que responder a demandas da produção agropecuária cada vez mais complexas. Somam-se aos riscos climáticos, de dependência dos recursos naturais e de produção, os riscos relacionados à gestão, ao mercado e ao ambiente institucional.



#### CLEBER DANIEL DE GOES MACIEL

Engenheiro Agrônomo da Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro, pesquisador na área de plantas daninhas e tecnologia de aplicação de agrotóxicos.

### VOO INTELIGENTE

As plantas daninhas são um dos fatores que mais afetam o rendimento e a produtividade agrícola. Com o uso da tecnologia digital é possível identificar as invasoras por meio de imagens capturadas por drones e, a partir de ferramentas de georreferenciamento, gerar o mapeamento da distribuição espacial e dos níveis da infestação, para viabilizar a execução da aplicação de herbicidas mais pontual, segura e econômica. “Esse recurso tecnológico de identificação da infestação de plantas daninhas por imagens é relativamente recente. Atualmente, as ferramentas de identificação seguem na direção de aperfeiçoar sensores capazes de identificar plantas daninhas específicas, visando o manejo de forma mais rigorosa e precisa”, diz Cleber Daniel de Goes Maciel, engenheiro agrônomo da Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro, pesquisador na área de plantas daninhas e tecnologia de aplicação de agrotóxicos. Entretanto, “cada vez mais o agricultor desempenha o papel de gestor”, afirma Maciel.



*Frente a um aparato tecnológico cada vez mais complexo, “cada vez mais o agricultor desempenha o papel de gestor”, afirma o pesquisador Cleber Daniel de Goes Maciel (foto).*



#### PAULO CESAR CONCEIÇÃO

Prof. Dr. Ciência do Solo, Manejo e Conservação do Solo na UTFPR-Campus Dois Vizinhos

### SEMENTES NA VITRINE

A cena do agricultor indo presencialmente à loja de insumos agrícolas para comprar sementes está ficando cada vez mais rara. De olho neste comércio em expansão, em especial de sementes de plantas de cobertura do solo, a Camp Sementes, startup da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Utfpr) - Campus Dois Vizinhos, desenvolveu um site para centralizar os negócios. Segundo Paulo Cesar Conceição, engenheiro agrônomo, professor de Ciência do Solo, Manejo e Conservação do Solo na UTFPR, e integrante do projeto, a plataforma traz informações de pesquisa sobre o tema e as opções de empresas comercializadoras da região, o que torna o processo de selecionar e comprar mais fácil e ágil. O próximo passo é criar um aplicativo.



*Site funciona como loja virtual e reúne em um único endereço opções de produto e informações ao produtor.*



**MANFRED SCHMID**

Engenheiro Agrônomo, fundador e diretor da Agrotis Agroinformática

## BIBLIOTECA DO CAMPO

O sudoeste paranaense é destaque nacional na produção de sementes. Especialmente para este setor, a Agrotis Agroinformática desenvolveu um software que acompanha o processo do início ao fim da produção de sementes. Na chamada Plataforma Agrotis, uma espécie de biblioteca digital do cotidiano do produtor rural, são lançadas informações de planejamento da produção e escolha das cultivares. Os campos de produção de sementes são plantados georeferenciados e acompanhados em vistorias agrônomicas lançadas no celular. A ferramenta estima a produção e a qualidade da semente. Os romaneios de colheita são identificados, com cada carga analisada. No beneficiamento são formados lotes homogêneos, que são armazenados e submetidos à diferentes análises laboratoriais informatizadas. Segundo o engenheiro agrônomo, fundador e diretor da Agrotis, Manfred Schmid, essa tecnologia “possibilita ao agricultor receber um produto de qualidade certificada, com rastreabilidade de todas etapas, auditadas pelo celular, e ao produtor de sementes poder correlacionar os eventos que garantiram esta qualidade, para fazer ainda melhor na safra seguinte”.



*O sistema fornece informações específicas sobre cada lote de semente que são estratégicas tanto para o agricultor quanto para o produtor.*



**ROBSON BAGGIO**

Gestor na filial da Agro Norte Pesquisa e Sementes em Pato Branco.

## EXATIDÃO NO PLANTIO

Sensores de monitoramento de sementes acoplados a cada linha de supermáquinas plantadoras são considerados uma das tecnologias cruciais para garantir a precisão do plantio. Com eles é possível eliminar falhas de linha, controlar a velocidade de plantio, identificar a área plantada em hectares, além de evitar prejuízo. “Ao optar pelo monitoramento, reduzimos a mão de obra e o risco envolvido na função de rabicheiro e garantimos a distribuição correta da semente no solo. Falhas de plantio são portas de entrada para plantas daninhas”, diz Robson Baggio, engenheiro agrônomo e gestor da Agro Norte Pesquisas e Sementes Sul.



*O gestor da Agro Norte Pesquisas e Sementes Sul, Robson Baggio, confere o desenvolvimento da lavoura de soja.*

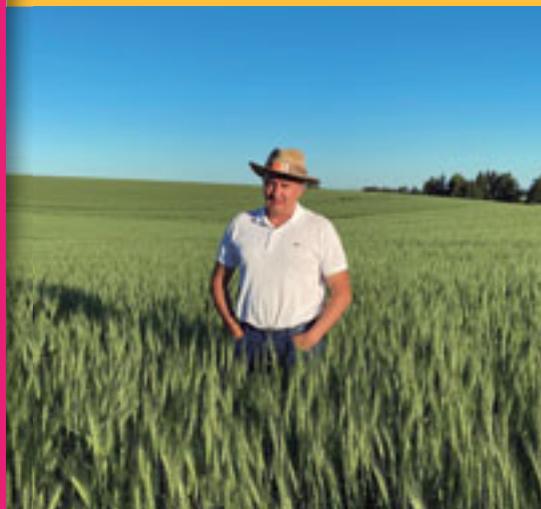


### CLODOMIR LUIZ ASCARI

Engenheiro Agrônomo, presidente da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná (FEAPR) e vice-presidente do CREA/PR.

## ELOS DA CADEIA PRODUTIVA

Nos últimos anos o Paraná tem multiplicado a produtividade usando a tecnologia a seu favor. E com mais pesquisa e inovação novos recursos continuarão a surgir. Mas há um ponto de atenção para que este ciclo se mantenha promissor: “É preciso que todo o conhecimento científico produzido chegue o mais rápido possível ao agricultor, que apesar de ser o maior interessado, ainda carece de informações. E para uma comunicação efetiva é imprescindível haver assistência técnica nas áreas rurais, com maior número de engenheiros agrônomos em ação. Eles são o elo entre a ciência e o campo”, afirma Clodomir Luiz Ascari engenheiro agrônomo, presidente da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná (FEAPR) e vice-presidente do CREA/PR.



Para Clodomir Ascari, presidente da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná (foto) é necessário ampliar a capilaridade e a velocidade da informação.



### JOÃO ERNESTO HOPPEN

Engenheiro Agrônomo e gerente técnico da Coopertradição.

## CONECTIVIDADE E INFORMAÇÃO

Desde 2019, uma parceria entre a Prefeitura de Pato Branco, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e a cooperativa agropecuária Coopertradição busca, por meio do programa Agronet, viabilizar o desenvolvimento do campo no sudoeste do Paraná. Além de levar internet para mais de 350 cooperados distribuídos em cerca de 20 mil hectares, o propósito desse consórcio é também disponibilizar o receituário agrônomo digital e trazer mais informações aos agricultores. O território conta com estações meteorológicas que permitem o monitoramento climático e drones para levantamento de dados topográficos e relacionados à agricultura. “O projeto ainda não tem um longo histórico que possibilite traçar comparativos, mas é algo a ser construído a várias mãos”, diz João Ernesto Hoppen, engenheiro agrônomo e gerente técnico da Coopertradição. Outro dispositivo, em fase de testes entre 12 cooperados, é o Field View, software da Bayer que mapeia por imagens de satélite a lavoura, do plantio à colheita, e gera dados para interpretação. “Nosso objetivo, com essa parceria, é melhorar a qualidade das sementes que produzimos, identificar o talhado, ser mais assertivo e minimizar os erros”.



Por meio de uma parceria entre a prefeitura de Pato Branco, a UTFPR e a Coopertradição, o programa Agronet conecta o agricultor e possibilita o acesso à informação.



### ANTONIO LUIS SANTI

Professor da UFSM campus de Frederico Westphalen e coordenador do LAPSul.

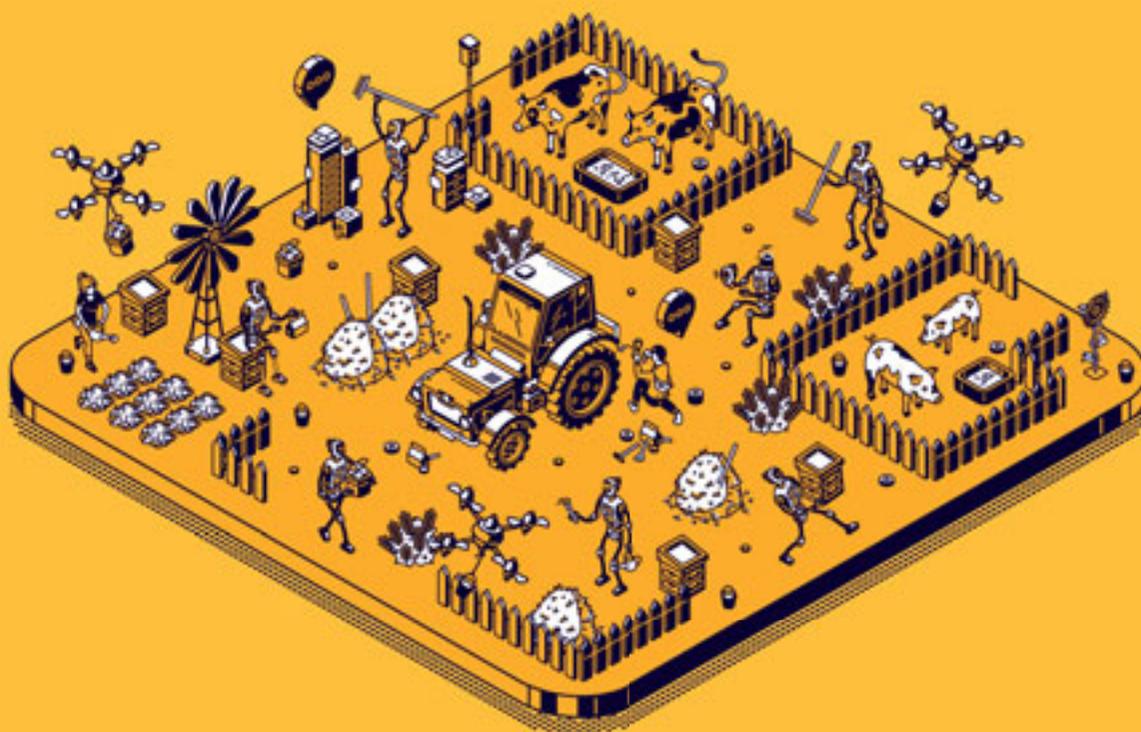
## GARGALO DE MÃO DE OBRA

Apenas 55% dos profissionais de agronomia formados no Brasil discutem ou cursam disciplinas que tratam da agricultura de precisão nos cursos, aponta estudo realizado pelo Laboratório de Agricultura de Precisão do Sul – LAPSul da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), campus de Frederico Westphalen. Além deste, outro gargalo que tem limitado algumas tecnologias é a própria conectividade no campo pois dependendo da tecnologia a ausência de sinal da telefonia móvel tem travado seu uso ou adoção. Há, porém, um esforço dos Ministérios da Agricultura e da Ciência e Tecnologia para ampliar a conectividade nas áreas agrícolas.

*O professor Antonio Luis Santi, da UFSM, acredita que é preciso investir mais na formação de futuros profissionais.*



A Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão e Digital ligada ao MAPA tem feito esforços para popularizar o acesso as ferramentas e organizar o setor. Alguns desdobramentos são a criação da Associação Brasileira dos Prestadores de Serviços em Agricultura de Precisão – ABPSAP e a Associação Brasileira de Agricultura de Precisão. “Mesmo assim, é preciso fazer mais, principalmente na área de educação, tanto nas universidades como nos institutos e escolas agrícolas”, aponta o engenheiro agrônomo Antonio Luis Santi, professor da UFSM campus de Frederico Westphalen e coordenador do LAPSul. ■



# Iniciativa amplia conhecimento técnico dos Eng. Agrônomos sobre milho e sorgo

Evento online reuniu autoridades e especialistas de um dos principais setores do país - a Agronomia

Milho e Sorgo foram as estrelas da Misosul – II Reunião Técnica Sul-Brasileira de Pesquisa, realizada no final de Setembro. No primeiro dia do evento, autoridades participaram da abertura do evento e destacaram a importância de ações para fomentar e discutir os principais problemas e soluções que estão sendo realizadas na região Sul do país.

Com a promoção e realização da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco, a presidente da Comissão Organizadora “reconhecendo a relevância da cadeia produtiva do milho e do sorgo nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, diversas Instituições uniram-se para levar até vocês, a MISOSUL – Reunião Sul Brasileira de Pesquisa de Milho e Sorgo. A partir do sucesso alcançado está sendo realizada esta segunda edição”, disse Adriana Paula D Agostini Contreiras Rodrigues, que ainda enviou mensagem de sucesso a todos os que estiveram participando direta ou indiretamente deste evento.

Durante a transmissão de abertura participaram autoridades dos três Estados do Sul do Brasil entre eles o presidente do CREA-PR, Eng. Ricardo Rocha, o presidente da Associação dos Engenheiros Agrônomos de Pato Branco, Eng. Agrônomo Edson Roberto Silveira, o diretor Financeiro da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA,

a MÚTUA-PR, Eng. Harlon Luna Ferreira, o secretário da Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná, Norberto Ortigara, o diretor-geral da UTFPR, Campus Pato Branco, Gilson Ditzel Santos e o reitor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Marcos Flávio de Oliveira Schiefler Filho.

Com 378 inscritos antecipadamente para participação do evento, estavam cadastrados profissionais e estudantes de diversos estados do Brasil, como Alagoas, Tocantins, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e entre outros.

Em dois dias iniciais de evento, foram mais de 1 mil visualizações e para o último dia o evento contou com a presença do professor PhD Homero Bergamaschi com o tema Impacto biótico e manejo de espécies infestantes em milho e sorgo.

A Misosul contou com a Promoção da UTFPR e realização da AEAPB e CREA-PR. Organização da Epagri/ Emater- RS / Embrapa / Setrem/ UFRGS/ IFRS - Campus Sertão / DDPa/ UFFS / Unoesc / Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul e ainda o Apoio da Associação Brasileira de Milho e Sorgo / Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná / Mútua-PR / Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná e Patrocínio do CONFEA. ■



# Agricultura 4.0 – presente e futuro ao engenheiro agrônomo

Manfred Leoni Schmid CREA/PR 23.296 - D

A atual fase da informática provocou a quarta revolução industrial, chamada de 4.0, quando trouxe para nosso dia a dia a inteligência artificial, a robótica, a internet das coisas e a computação em nuvem. Esta revolução está atingindo de maneira marcante também a agricultura e a Agronomia.

No passado, agricultores e engenheiros agrônomos tinham muitas dificuldades para se atualizarem, principalmente devido ao campo estar isolado dos centros desenvolvedores de tecnologia. Mas hoje, graças à indústria 4.0, temos comunicação através de internet e telefonia celular, já com cobertura em ampla parte das áreas agrícolas. Então, com um smartphone temos uma atualizada biblioteca nas mãos. Não só os profissionais, mas os equipamentos já são conectáveis, usando a internet das coisas. Estes evoluíram em autonomia energética e em sensores que automatizaram as leituras e entradas de dados. Hoje, os equipamentos agrícolas são verdadeiros robôs. A inteligência artificial, seja embarcada nestas máquinas ou fornecida via cloud, já prevê situações prováveis e toma decisões pontuais, facilitando nosso serviço. Por fim, os softwares antes adquiridos e instalados em computadores locais, hoje passaram a ser distribuídos pela nuvem, com muito mais poder e segurança.

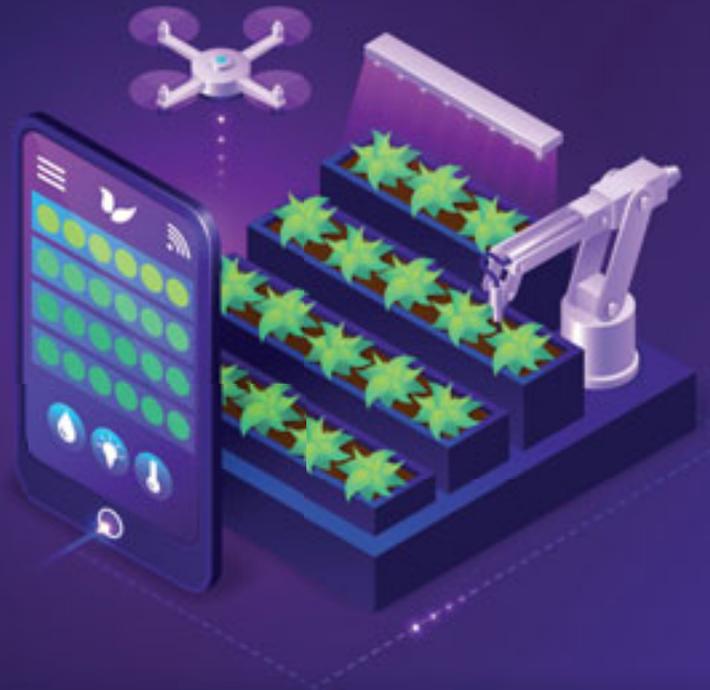
Durante minha trajetória na empresa Agrotis Agroinformática, tive a oportunidade de trabalhar com diversas tecnologias de informática. Para exemplificar, as primeiras versões do nosso Sistema de Receituário Agrônomo (há 30 anos) era inicialmente atualizada com o envio mensal, pelo correio, de 12 frágeis disquetes 5 ¼ ; que evoluíram para 1 disquete 3 ½ , depois para um envio de e-mail ao usuário. Hoje o usuário acessa diretamente nossa Plataforma Agrotis na nuvem e tem acesso ao sistema atualizado para emitir suas receitas agrônomicas. Se antigamente a dificuldade em preencher uma receita agrônômica para recomendar o uso de um agroquímico, obrigava o engenheiro agrônomo a estar num escritório ou revenda, próximo a uma impressora ou bloco, hoje ele pode fazer o serviço de forma muito mais rápida diretamente na lavoura, de seu telefone celular, e ainda, assinar digitalmente (com reconhecimento certificado por cartório) uma receita agrônômica digital, que pode ser acessada ou distribuída pela nuvem, pelo agricultor, pela revenda e pela fiscalização. Vantagens para todos!



Outra grande vantagem que a tecnologia nos traz é a capacidade de registrar detalhes e processar a informação. Hoje, com ajuda de sensores e equipamentos, podemos coletar um grande número de atributos nos diferentes eventos da produção agrícola. Estes são armazenados em poderosos bancos de dados, onde usando técnicas de BigData e DataMining extraímos correlações e desvendamos fluxos de causa-efeito, antes pouco observáveis pela capacidade humana. Então, numa cadeia produtiva, temos claramente registradas relações entre as diversas etapas, o que chamamos de rastreabilidade. Esquemas de rastreabilidade podem ser aplicados para garantir procedência, qualidade, controle de poluentes e contaminantes nos produtos agrícolas, principalmente nos alimentos.

Um belo exemplo de cadeia agrícola onde a rastreabilidade das etapas é fundamental, é na produção de sementes. E nisso a região do sudoeste paranaense se destaca. Investimos nos últimos anos muitos esforços para desenvolver uma Plataforma para este setor, que muito evoluiu. Na produção de sementes, sem contar os anos de desenvolvimento genético das cultivares, cada ciclo produtivo dura mais de 15 meses. Inicia-se no planejamento da produção, escolha e contratação das cultivares a ser multiplicadas e aquisição dos lotes de sementes matriz. Plantam-se os campos de produção de sementes, totalmente georreferenciados, que são acompanhados com rigorosas vistorias agrônômicas, sob rigoroso marco regulatório, que garante controle da pureza e qualidade. Estima-se a produção e a correlata qualidade da semente produtiva por diferentes técnicas, mas sempre informatizadas. Os campos são colhidos com romaneios identificados, cuja carga é analisada de forma especial, sob muitos atributos e as melhores seguem para a UBS. No beneficiamento são formados os lotes homogêneos, que são armazenados e submetidos a diferentes análises laboratoriais, para avaliar principalmente o vigor, para garantir qualidade no produto final expedido aos clientes agricultores. No final, o agricultor recebe um produto de qualidade certificada que pode ser auditada pelo seu celular, e o produtor de sementes pode correlacionar os eventos que garantiram esta qualidade, para fazer ainda melhor na safra seguinte.

Mas uma grande revolução está por vir: o uso de interpretação de imagens digitais na agricultura promete muito. As câmeras digitais estão evoluindo muito. Por um lado, conseguem registrar cada vez mais pixels (pontos menores), garantindo imagens de melhor resolução, e por outro



utilizando-se de outras bandas além do RGB, principalmente as de Infravermelhos, conseguindo perceber muito mais detalhes que nossos olhos humanos. Essas câmeras, colocadas em máquinas autônomas que farão as vistorias, como também já estão em drones, aviões e satélites, conseguirão ler atributos de plantas individualmente, mesmo em grandes populações.

As primeiras aplicações com imagens já estão vindo. Hoje já temos pulverizadores de herbicidas que pulverizam seletivamente, apenas sobre as plantas daninhas, economizando mais de 70%. Outra tecnologia interessante são armadilhas de câmeras e feromônio que identificam pela imagem, determinada praga. Também já há mecanismos que leem o nível de infecção de uma doença pela interpretação da imagem. Num futuro próximo, o fitossanitarismo irá tratar as plantas individualmente, e não toda a população como é hoje.

E nós, engenheiros agrônomos, temos que ficar atentos. Certamente, a cada ano vindouro nosso empenho profissional será mais útil atrás de grandes monitores, auxiliando o software a tomar decisões, do que no campo. Devemos estar preparados ao uso da Inteligência Artificial! ■

# Substituição de Paraquat por herbicidas alternativos: qual o custo?

Rafael Dal Bosco Ducatti (Eng. Agrônomo Crea-SC 154.397-D)

Laura Alexandra Madella (Acadêmica)

Michelangelo M. Trezzi (Eng. Agrônomo Crea-RS 64.207-D)

O controle de plantas nocivas (daninhas) é extremamente importante para garantir um melhor desenvolvimento das espécies cultivadas, impedindo o processo de interferência negativa (competição, alelopatia) e conseqüentemente garantindo maiores produtividades. Além disso, o controle correto de planta daninhas permite a redução de sementes no banco de sementes do solo, facilitando futuros tratos culturais e melhorando a eficiência de controle ao longo dos anos.

Os herbicidas são as principais ferramentas de manejo de plantas daninhas utilizadas atualmente. Entretanto, seu uso exacerbado e muitas vezes sem planejamento adequado, tem provocado a seleção de plantas daninhas de difícil controle, principalmente

de populações tolerantes e/ou resistentes aos herbicidas. Ou seja, ironicamente, as principais ferramentas que deveriam resolver os problemas, se usadas de forma inadequada, podem agravá-los. Relatos de populações de plantas daninhas resistentes a herbicidas vêm crescendo de forma exponencial no Brasil e no Mundo, e o custo estimado com a presença de apenas três espécies com resistência ao herbicida glifosato, extremamente disseminadas no Brasil, chega a aproximadamente R\$ 9 bilhões ao ano.

Cada vez mais se percebe a importância do manejo integrado de plantas daninhas para resolver ou prevenir esses problemas e suas conseqüências. Os sistemas de sucessão e rotação de culturas agregadoras de palhada, aliados ao correto



uso de herbicidas, talvez sejam hoje o principal avanço no manejo de plantas daninhas, atuando como sistemas “mais inteligentes”, tanto prevenindo as infestações de plantas daninhas quanto melhorando a eficiência de controle onde já estão estabelecidas. Nessas operações, o uso de herbicidas isoladamente, em misturas ou em operações sequenciais, deve ser planejado adequadamente, buscando melhor eficiência, menor custo e impacto ambiental, e reduzindo ou evitando o processo de seleção de plantas daninhas.

Nesse contexto, o herbicida paraquat pode ser considerado uma ferramenta importantíssima para as operações de dessecação. Entretanto, em 2020, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) proibiu sua utilização, o que gerou grande questionamento por parte do setor agrícola quanto a sua efetiva substituição. Dessa forma, este artigo buscou explorar vários aspectos sobre o paraquat, como sua introdução, uso e proibição no Brasil, e as consequências, principalmente econômicas, relacionadas a sua proibição.

De acordo com o Centro de Informação sobre o paraquat, esse ingrediente ativo, também conhecido pelo nome técnico de Dicloreto de Paraquate ou “1,1-dimetil 4,4-bipiridina dicloreto”, caracteriza-se por ser um composto herbicida de contato, não seletivo e de rápida ação, utilizado em procedimentos de dessecação de lavouras. Essa molécula herbicida foi sintetizada pela primeira vez pelo químico Austríaco Weidel e seu aluno Russo em 1882, porém, foi apenas em 1958 que suas propriedades herbicidas foram descobertas, tornando-se disponível comercialmente apenas em 1962. Atualmente, o paraquat é utilizado em mais de 120 países em culturas como soja, feijão, algodão, uva e maçã, dentre outras.

Esse herbicida age diretamente sobre o sistema fotossintético dos vegetais, desviando elétrons do centro de reação do Fotossistema I (FSI) nos cloroplastos (mecanismo de ação). Ao serem desviados, esses elétrons acabam reagindo com o íon paraquat. Essa reação produz espécies reativas de oxigênio (EROs), as quais causam a destruição da membrana e o extravasamento do conteúdo celular e, conseqüentemente, a morte do tecido vegetal atingido pelo herbicida. Esse herbicida possui ação rápida e é extremamente dependente da presença de luz e oxigênio para um constante fornecimento de elétrons e produção de EROs.

No solo, o paraquat é fortemente adsorvido pela fração argilosa e pela matéria orgânica, tornando-se indisponível e incapaz de gerar danos às raízes de plantas e aos microrganismos. Pela forte adsorção ao solo, a possibilidade de lixiviação do paraquat para lençóis d’água é praticamente nula. Entretanto, para mamíferos, a exposição prolongada ou a ingestão desse princípio ativo, causam complicações à saúde, podendo levar à morte, o que motivou a sua proibição.

A introdução de paraquat e diquat na década de 60 no Brasil, pela antiga empresa ICI (entre as várias empresas que formaram a Syngenta), foi fundamental para as primeiras iniciativas de plantio direto no país. Até sua proibição, em setembro de 2020, várias marcas comerciais de paraquat ou associações foram comercializadas no Brasil, como Gramoxone®, Gramocil®, Agroquat®, Gramuron®, Paraquat®, Paraquol®, entre outras. Entre 2010 e 2019 o uso desse herbicida cresceu em mais de 426% (Figura 01), tanto pelo aumento da área cultivada com soja, quanto pelos crescentes casos de resistência ao glifosato em praticamente todo o país.



Figura 01. Venda de Paraquat (toneladas de princípio ativo) entre os anos de 2010 e 2019 nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (esquerda) e para no Brasil (direita). Fonte: IBAMA.

A utilização crescente desse herbicida nas operações de dessecação conduziu à intensificação do processo de seleção, culminando com o primeiro relato de resistência ao paraquat no Brasil em 2016, na espécie *C. sumatrensis*. Esse problema iniciou na região Oeste do Paraná e está se espalhando para outras regiões, dentre as quais o Sudoeste do Paraná.

Embora extremamente utilizado e estratégico para o controle de plantas daninhas no Brasil, em 2008, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) iniciou avaliações toxicológicas desse princípio ativo, culminando no lançamento, em 2017, da Resolução RDC Nº 177 estabelecendo a proibição da venda, produção e utilização do princípio ativo paraquat dentro do território brasileiro a partir de 22 de setembro de 2020 e da Resolução RDC Nº 190, a qual acrescentava que: “um pequeno gole de paraquat

pode matar”, “o paraquat pode ser absorvido pela pele”, “evidências indicam que a exposição ao paraquat pode ser um dos fatores de risco para a doença de Parkinson em trabalhadores rurais”, e “evidências demonstram a existência de risco da exposição ao paraquat causar mutações genéticas em trabalhadores rurais”. No entanto, quinze dias após o início da proibição, a ANVISA publicou a Resolução - RDC Nº428, autorizando a utilização dos estoques de paraquat já comprados e em posse dos agricultores para a safra agrícola 2020/2021.

Diante da proibição do paraquat, 69 técnicos de 11 empresas agrícolas localizadas nas regiões Sudoeste do Paraná e Oeste Catarinense, destacaram as principais alternativas que poderiam ser utilizadas para substituir o paraquat em distintos sistemas de manejo na cultura da soja (Tabela 01).

*Tabela 01. Os três principais produtos e/ou combinações de produtos recomendadas por técnicos e utilizadas por produtores rurais nos processos de dessecação pré-plantio, nas modalidades “aplicação única” e “aplicação sequencial”, e nos processos de dessecação pré-colheita (soja) antes e depois da proibição do paraquat. Oeste Catarinense e Sudoeste do Paraná, 2020.*

Modalidade dessecação	Antes da proibição	Pós-proibição
Pré-plantio – Aplicação única	Paraquat (30%) Glifosato (29%) Saflufenacil (19%)	Glufosinato de amônio (33%) Diquat (26%) Saflufenacil (25%)
Pré-plantio – Aplicação sequencial	Glifosato + 2,4-D --- Paraquat (40%) Glifosato + 2,4-D --- Saflufenacil (25%) Glifosato + 2,4-D --- Glufosinato de amônio (14%)	Glifosato + 2,4-D --- Saflufenacil (29%) Glifosato + 2,4-D --- Diquat (28%) Glifosato + 2,4-D --- Glufosinato de amônio (27%)
Pré-colheita (soja)	- <sup>1</sup>	Diquat (45%) Glufosinato de Amônio (44%) Saflufenacil (9%)

<sup>1</sup> Informação não obtida.

Além da mudança na recomendação de produtos para o manejo de plantas daninhas após a proibição do paraquat, tam-

bém buscou-se identificar o impacto econômico médio que essas novas recomendações trariam aos produtores rurais (Tabela 02).

*Tabela 02. Custos médios das operações de dessecação pré-plantio nas modalidades “aplicação única” e “aplicação sequencial”, e das operações de dessecação pré-colheita (soja) com a utilização apenas de paraquat e/ou combinações de paraquat e outros produtos (Com paraquat) e após a proibição do paraquat (Sem paraquat – outro herbicida/combinações). Oeste Catarinense e Sudoeste do Paraná, 2020.*

Modalidade dessecação	Custo por hectare (Junho/2020) e variação (%) usando produtos substitutos			
	Com Paraquat	Sem paraquat (Outros produtos/combinações)		
		Mínimo	Médio	Máximo
Pré-plantio – Aplicação única	RS35,83	RS23,30 <sup>1</sup> (-34,9%) <sup>2</sup>	RS56,15 (+56,71%)	RS91,22 (+154,5%)
Pré-plantio – Aplicação sequencial	RS102,26	RS105,10 (+2,77%)	RS133,77 (+30,8%)	RS162,03 (+58,4%)
Pré-colheita (soja)	RS35,83	RS34,04 (-4,99%)	RS68,19 (+90,3%)	RS91,22 (+154,5%)

<sup>1</sup>Corresponde ao preço médio para o produto 2,4-D.

<sup>2</sup>Corresponde a variação (%) de preços do produto ou produtos substitutos em relação a aplicação única/combinação com Paraquat.

No momento da sua proibição, em setembro de 2020, o paraquat correspondia a 1,5% dos herbicidas utilizados no país e possuía custo médio de R\$17,91/L (dose de 2L/ha – correspondendo a cerca de 82 milhões de litros). Com sua proibição, os manejos de dessecação estão custando, com base em março de 2021, em média, +56,7%, +30,8% e +90,3% nas modalidades de dessecações únicas, sequenciais e pré-colheita, respectivamente. Ou seja, os produtores terão que desembolsar mais recursos para conseguir uma eficácia próxima ou similar ao paraquat nas operações de dessecação.

Vale a pena ressaltar que a retirada do mercado desse herbicida, aconteceu por razões toxicológicas. No entanto, nos dias de hoje, talvez o principal problema dos agricultores seja a

impossibilidade de uso de determinados herbicidas para o manejo de plantas daninhas em função da presença de biótipos resistentes nas lavouras. Nesse aspecto, há constante necessidade da utilização de diferentes práticas de manejo integradas para a obtenção de resultados mais promissores no controle de plantas daninhas. Dentre essas práticas, destacam-se a rotação de herbicidas, uso de misturas e aplicações sequenciais de herbicidas contendo diferentes mecanismos de ação, utilização de boa cobertura de solo durante todo o ano, medidas preventivas que evitem a introdução de plantas resistentes nas áreas, o arranquio de plantas que já apresentam algum tipo de resistência (para evitar que sementem), aplicação de herbicidas na dose e período corretos, e o reforço do manejo cultural, que visa aumentar a capacidade competitiva das culturas, em detrimento das plantas daninhas. ■



## REFERÊNCIAS

ANVISA. Resolução - RDC N° 177, de 21 de setembro de 2017. 2017. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/KujrwOTZC2Mb/content/id/649195/doi-2017-12-01-resolucao-rdc-n-190-de-30-de-novembro-de-2017-649191](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/KujrwOTZC2Mb/content/id/649195/doi-2017-12-01-resolucao-rdc-n-190-de-30-de-novembro-de-2017-649191)

ANVISA. Resolução - RDC N° 428, de 07 de outubro de 2020. 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-428-de-7-de-outubro-de-2020-281790283>

IBAMA. Relatório de comercialização de agrotóxicos. 2020. Disponível em: <http://ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>.

# Engenheiro Agrônomo e Oportunidade na Cadeia de Produção Cervejeira e Artesanal

*Eng. Agr. Sérgio Luiz Carniel (CREA-PR 12.172/D)*

Aos colegas Engenheiros Agrônomos, eu fui um migrante para esta nova oportunidade cervejeira que transformou o mundo em um grande negócio, partindo de um ponto desprezado pela grande indústria que foi a evolução da sociedade através do conhecimento e de novas tecnologias e que busca um viver de forma mais prazeroso incluindo no cardápio alimentos e bebidas mais saudáveis e sofisticados.

Uma das grandes transformações ocorreu no mercado cervejeiro, que tem origem a cerca de 7 mil anos atrás como uma nova bebida. O vinho se sobressaiu como bebida da elite, e a cerveja ficou confinada há muitos séculos como sendo a bebida da classe pobre, mesmo assim ela nunca deixou de evoluir e em muitos países ser a preferida da população, depois de ser usada como moeda para manter os exércitos ela também foi uma bebida religiosa, muito mais que o vinho, produzida pelos Monastérios do mundo todo.

A previsão dos especialistas de mercado era que a cerveja iria ficar confinada a grandes grupos e a partir dos anos 70 iniciou a incorporação de milhares de pequenas e tradicionais cervejarias, onde a previsão era que só ficariam os grandes conglomerados

liderando a produção cervejeira, mas não contavam que as populações tinham valores culturais e tradicionais na produção de cerveja artesanal e micro cervejarias, e o público adorava as tradicionais cervejas tomadas há séculos pelas populações locais.

No mercado europeu não foi diferente, pois a tradição milenar estava sendo reduzida, e nesse momento a sociedade se organizou contra este movimento de destruição dos valores. Foi aí que surgiu um grande movimento organizado e que buscou o resgate a tradição, ressurgindo de forma mais técnica a produção caseira de cerveja e de micro cervejarias, hoje milhares destas novas cervejarias tomam conta do mundo e dos mercados.

No Brasil basicamente as empresas produtoras de equipamentos cervejeiros nasceram há menos de 15 anos, pois não existia mercado para esse setor, Mas um grande movimento se impôs aos sonhadores cervejeiros caseiros, de um dia ter sua cervejaria. Hoje segundo o Mapa existe no Brasil 1383 cervejarias, sendo que todos os estados têm no mínimo uma, como é o caso do Acre. Essa grande demanda gerou uma busca frenética de pessoas capacitadas para produzir cerveja, sendo que em Blumenau tem uma das Escolas mais conhecidas, a ESCM -Escola Superior de Cerveja e Malte.

O mercado cervejeiro estava muito pacato produzindo poucos tipos de cerveja pelos grandes grupos e com qualidade cada vez menos cervejeira, pela utilização de outros insumos como milho e arroz, barateando o custo da cerveja, aumentando assim o consumo de seus produtos.

As pequenas cervejarias e os cervejeiros caseiros implantaram no mundo todo novas regras de consumo, hoje sabemos que tem mais de 140 estilos de cerveja, antes só 3 ou 4 aqui no Brasil. Os mercados aos poucos foram aderindo a cerveja artesanal brasileira como também importada, as grandes cervejarias começaram a comprar estas pequenas unidades, muitas sendo mantidas com o nome original, pois foi percebendo que este era um novo momento que uma juventude com maior posse passou a ser o tomador costumaz destes novos estilos, rejeitando as tradicionais. Esse impacto repercutiu no setor cervejeiro tradicional, mostrando que a incorporação não era suficiente, pois novas unidades continuaram surgindo. Esse impacto foi tão grande que a indústria teve que abrir mão da exclusividade a qual mantinha bares e restaurante sob sua guarda e só podia vender aquela marca, hoje muitos bares voltaram a diversificar a oferta de produtos regionais.

A oportunidade para o Engenheiro Agrônomo apresenta-se cada vez maior no setor de pesquisa e produção tanto na iniciativa pública como privada, mas principalmente na área de produção artesanal. Também no MAPA grande parte dos profissionais que atuam na área de fiscalização de bebidas são Engenheiros Agrônomos.

No setor Agro, grandes investimentos estão surgindo para produção de malte, a Ambev possui seis maltarias duas no Brasil, duas no Uruguai e duas na Argentina. Um conjunto de cooperativas do Paraná está investindo 1 bilhão de reais na nova planta de Ponta Grossa com previsão de produzir 240 mil toneladas de malte ano. Outros grandes

grupos do mercado cervejeiro estão investindo nesse segmento, pois hoje a capacidade de abastecimento do malte cervejeiro está próxima a 40%.

No mercado de produção de cerveja o Eng. Agrônomo pode ser o responsável técnico da unidade produtora, cabe aos nossos colegas buscar conhecimento para atuar nessa área. Temos muitos colegas na região que são cervejeiros caseiros, produzem a sua própria cerveja, o que os coloca numa posição privilegiada para atuar neste mercado, trabalhando atualmente na compra e venda de insumos, organização de cursos de cerveja artesanal, organização de encontros cervejeiros e orientação para degustação de estilos de cerveja.

Um detalhe que chama a atenção é que essas oportunidades estão bem próximas de casa como é o caso do sudoeste do Paraná e na região temos hoje cerca de onze micro cervejarias legalizadas e três em processo de legalização.

Outra oportunidade que se iniciou é a produção de lúpulo, planta tradicional dos países cervejeiros, mas que agora também já tem um pequeno mercado para produção deste insumo. As unidades oficiais de pesquisa e instituições de ensino estão iniciando trabalhos de avaliação e melhoramento.

E finalmente na área de implantação de micro cervejarias é crucial que o profissional se capacite no layout da planta física, entendendo de fluxo de produção e armazenamento, proteção para controle de pragas e roedores, destino e uso alternativo do bagaço de malte.

As cervejas artesanais nacionais tem conquistados muitos prêmios Brasil afora pela sua qualidade, através de concursos tradicionais do setor cervejeiros, por isso para ser um bom profissional de cerveja, você terá que tomar uns goles. Saúde. ■



# Segurança no uso de produtos agroquímico

*Eng. Agrônomo Ricardo Antonio Palma (CREA/PR 17.775-D)  
Ex-Presidente da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná*

Bastante pejorativo, o termo Agrotóxico surgiu no final da década de 1980 para denominar no Brasil os produtos químicos utilizados no controle de pragas e doenças. É fato que os produtos utilizados naquela época eram muito tóxicos e persistentes, causando efeitos adversos sobre a saúde humana e o meio ambiente, e por essa razão já estão praticamente todos banidos para uso agrícola em nosso país. Na literatura técnica mundial, a denominação utilizada é de produtos fitossanitários, agroquímicos, pesticidas, praguicidas ou mesmo defensivos agrícolas.

Os agrotóxicos são comercializados de forma concentrada, para serem diluídos e aplicados com equipamentos apropriados, seguindo recomendação técnica. Se tudo for feito conforme a indicação, a segurança dos aplicadores e consumidores é assegurada pelos órgãos de registro junto ao Governo. Intoxicações por agrotóxicos são comuns e representativas, como sugere uma campanha recente? Desde 1985 a Fundação Oswaldo Cruz, do Ministério da Saúde, divulga a totalização das intoxicações e envene-

mentos humanos no Brasil, através do Sistema Nacional de Informações Toxicofarmacológicas (SINITOX) (<https://sinitox.iciet.fiocruz.br>). Lá, pegando 2015 (último ano com dados completos), verificamos que as intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola representam apenas 3,7% das intoxicações registradas no Brasil (destes 37,9 % foram tentativas de suicídio). Destas intoxicações por agrotóxicos, 2,6% terminaram em óbito (e dos óbitos 78,3% foram comprovadamente tentativas de suicídio). Se consultarmos apenas a região sul, os números são ainda menos significativos. Isto nos mostra claramente, por números oficiais do Governo Federal, que uma intoxicação por agrotóxico é pouco comum e, ainda, a maioria delas e dos óbitos decorrentes, advém da tentativa de suicídio, e não do uso agrícola previsto.

Como a maioria dos produtos químicos, o agrotóxico pode intoxicar e matar se for utilizado em desacordo com sua finalidade e recomendação, lembramos que a diferença entre Remédio e Veneno está apenas na dosagem, conforme citava Paracelso – médico e físico, Século XVI.



Utilizamos muito Agrotóxico? Se dividirmos o volume utilizado pela área plantada, considerando que nas áreas agrícolas do Brasil praticamos mais de 2 safras anuais, ver-se-á que o volume total está dentro do normal para agricultura. Por diversas razões óbvias, refutamos veementemente as divisões do volume de agrotóxico utilizado pelo número de habitantes da região, como faz a campanha. Primeiro por não ser um produto de consumo direto, segundo, por não ser utilizado nas áreas de concentração humana; e terceiro, devido aos produtos agrícolas das culturas que receberam estes agrotóxicos não irem diretamente e exclusivamente para alimentação das pessoas daquela região (há exportação para outras regiões e produção de matéria prima para outras indústrias, diferentes da alimentação humana). Lembramos ainda que, quase a totalidade do agrotóxico utilizado é necessária e está dentro da normalidade prevista, e toda a cadeia deste insumo é controlada para ter segurança, pois, para chegar nos alimentos, os agrotóxicos devem ser comprados no mercado. Por serem insumos caros e controlados, em sã consciência nenhum agricultor os utilizaria à toa. Para poderem comprar os agrotóxicos, os agricultores devem ter recebido uma recomendação técnica através de um receituário agrônomo, assinada por um profissional legalmente habilitado (geralmente um engenheiro agrônomo), que também, em sã consciência não iria arriscar sua reputação numa recomendação à toa.

Para ser comercializado, ele deve ser industrializado por uma empresa regularmente estabelecida, que seguirá as normas de registro deste agrotóxico. Esta indústria não iria arriscar sua reputação à toa. Para ser industrializado, o agrotóxico fabricado deve estar previamente registrado no Ministério da Agricultura (MAPA), com as indicações de uso e dosagem. O MAPA não iria arriscar a população brasileira aprovando o registro de algo irregular. Para o MAPA registrar o agrotóxico, o mesmo deve passar antes pelo crivo do IBAMA (MMA), que analisa e aprova a periculosidade ambiental, e pela ANVISA (MS), que analisa e aprova em vista da toxicidade humana do ingrediente ativo deste agrotóxico. Estes órgãos federais também seguem regras

precisas e transparentes, só liberando produtos cujo risco possa ser administrado dentro da normalidade prevista no uso.

Salientamos que a comunidade agrônoma, através das diversas associações de engenheiros agrônomos



que compõe esta Federação, juntamente com o CREA-PR, têm trabalhado ativa e constantemente para orientar profissionais, agricultores, aplicadores e comerciantes, sobre a periculosidade e o correto uso dos insumos agrícolas que promovem o fitossanitarismo. Além de mantermos fórum permanente de discussão deste tema, temos promovidos anualmente eventos regionais e nacionais.

Como engenheiros agrônomos, nossa função dentro da sociedade é garantir a produção agrícola, promovendo segurança alimentar. Sabemos que a maioria dos agroquímicos fabricados são necessários e utilizados dentro das recomendações técnicas e legais, não causando assim perigo aos consumidores. Defendemos que toda eventual utilização inadequada, deva ser analisada por fiscalização apropriada, sendo que eventuais infratores devam ser punidos ou ter suas condutas ajustadas. O nome agrotóxico é impróprio e induz, principalmente o leigo, à confusão e interpretação equivocada do real papel desta ferramenta.

A obrigatoriedade do receituário agrônomo, estabelecida pela Lei 7882/1989, promoveu grande discussão sobre o uso racional dos defensivos agrícolas. De forma similar aos medicamentos humanos, a prescrição técnica favoreceu o uso correto na agricultura. A legislação brasileira não permite registrar um novo pesticida para controle de uma praga, se ele não for menos tóxico ou similar às alternativas já existentes.

**CONCLUSÃO: aplicados na dose certa, no momento oportuno e com a melhor tecnologia disponível hoje, os agrotóxicos são necessários, úteis e tem seu malefício evitado. Viva a Agronomia: a ciência da vida! ■**



# Área de Sistemas Agroecológicos no Polo de Pesquisa e Inovação de Pato Branco do IDR-Paraná: fruticultura orgânica

*Norma Kiyota – IDR-Paraná (CREA-PR 22841-D)*

*Janaína Dartora – IDR-Paraná (CREA-PR 109421-D)*

*Joice Mari Assmann – IDR-Paraná (CREA-PR 88401-D)*

*Idemir Citadin – UTFPR (CREA-PR 25335-D)*

*Andrea Becker Embrapa Crea-PR 70.570/D*

A procura por alimentos saudáveis por meio das feiras e cestas de produtos orgânicos e artesanais e a Lei 16.151/10, que prevê que toda a alimentação escolar das escolas estaduais do Paraná deve ser 100% orgânica até o final de 2030, colocam um desafio para a pesquisa, extensão rural, assistência técnica e organizações dos agricultores familiares do Paraná, para que estes alimentos sejam produzidos e consigam chegar a estes consumidores.

Considerando essa demanda, foi implantada a Área de Sistemas Agroecológicos no Polo de Pesquisa e Inovação de Pato Branco do IDR-Paraná (antigo IAPAR), como parte do projeto “Sistemas Agroalimentares Sustentáveis: área de sistemas agroecológicos e circuitos curtos de comercialização”, que busca alternativas e tecnologias sustentáveis para a agricultura familiar do Sudoeste do Paraná, que vão desde a produção até a comercialização de alimentos orgânicos.

As primeiras atividades foram iniciadas em 2018, com a delimitação da área com barreiras vegetativas e manejo de solo para propiciar um ambiente adequado para a pesquisa, validação e divulgação de tecnologias econômica, social e ambientalmente sustentáveis desenvolvidas e/ou validadas pelo IDR-Paraná em conjunto com as instituições e organizações que compõem a Uni-

dade Mista de Pesquisa e Transferência Tecnologia do Sudoeste do Paraná (UMIPTT), como a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural (ASSESOAR); Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), entre outras. Assim, além do acompanhamento produtivo, incluindo produtividade, manejo e tecnologias agroecológicas, qualidade dos frutos, entre outros, também, haverá a avaliação econômica de todas as espécies e cultivares da Área de Sistemas Agroecológicos, assim, como do sistema como um todo.

Inicialmente, respondendo à demanda dos técnicos, agricultores e consumidores da região, as atividades selecionadas visaram o cultivo de espécies frutíferas. Esta prioridade é explicada pela dificuldade encontrada pelos agricultores em disponibilizar diversidade e continuidade na oferta de frutas no decorrer de todo o ano, como é demandada pelos consumidores das feiras, cestas e programas de alimentação escolar. Considerando isto, foi realizado um trabalho de seleção de espécies e cultivares de frutas conforme a demanda e a adaptação destas às condições edafoclimáticas da região para o desenvolvimento e validação de tecnologias para cultivo agroecológico.

## VANTAGENS DA FRUTICULTURA ORGÂNICA

MAÇÃS COM BAIXA  
NECESSIDADE DE FRIO

Frutos da macieira  
Eva Rubi, Pato  
Branco, 2020.

OFERTA DE CITROS  
NO ANO TODO

Experimento com  
diferentes copas de  
citros com a barreira  
vegetal ao fundo.  
Pato Branco, 2020.

## DIVERSIDADE DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS



Sistema agroflorestal  
com plantio de milho,  
feijão e mandioca  
nas entrelinhas, Pato  
Branco, 2021.



Framboesa negra,  
uma das frutas nativas  
da agrofloresta. Pato  
Branco, 2021.



Maracujazeiro IPR Luz  
da Manhã em sistema  
de condução latada.  
Pato Branco, 2021.

## PRODUÇÃO

Até o momento houve produção de diversas espécies plantadas no sistema agroflorestal, com destaque para figo, framboesa negra, banana, goiaba e citros, bem como na vitrine de frutas vermelhas e no experimento de citros, nos quais a produção ainda está em fase inicial. Os maracujazeiros estavam em plena produção, porém, em função das geadas, os frutos caíram e cessou a produção. O experimento de macieira encaminha-se para o segundo ano de produção. Os dados estão sendo levantados e tabulados para em breve trazer informações técnicas aos técnicos e agricultores.

## DESAFIOS

A escassez de estudos com cultivo orgânico de algumas culturas, como as frutas nativas, bem como a falta de produtos registrados para fins específicos como a quebra de dormência na macieira, serve de direcionamento para indicar as pesquisas a serem desenvolvidas na área. No ano passado, devido a pouca intensidade de frio foram testados alguns tratamentos para induzir a dormência da maçã e aplicados tratamentos para a quebra de dormência e indução de brotações. Neste inverno, com frio mais intenso, as plantas entraram em dormência naturalmente, porém novos tratamentos estão sendo avaliados para induzir a quebra de dormência nas plantas.

Algumas pragas, como a mosca das frutas, o pulgão lanígero na maçã e a grapholita no pêssego e maçã, representam

desafios no cultivo orgânico, demandando o monitoramento constante com a distribuição de armadilhas para definir o momento adequado para a aplicação de produtos que previnem danos às culturas. E, doenças como o ácaro da falsa ferrugem nos citros e sigatoka negra na banana são ameaças potenciais exigindo atenção especial e monitoramento constante dos pomares.

O planejamento e organização das atividades estão sendo realizadas com o cuidado de analisar a necessidade de mão de obra, pois, atualmente, as famílias de agricultores contam com poucos membros nas unidades de produção. Sendo assim, as tecnologias indicadas a estas famílias precisam considerar a restrição na disponibilidade de mão de obra.

A Área de Sistemas Agroecológicos está em processo de certificação orgânica pelo Tecpar por meio do Programa Mais Orgânico para que técnicos e agricultores possam verificar que as tecnologias pesquisadas e divulgadas a partir das informações geradas nesta área são possíveis de serem aplicadas nas áreas orgânicas dos agricultores do Paraná e, em especial da região Sudoeste. E, além disto, o projeto também tem atuação na pesquisa e apoio aos projetos de comercialização de alimentos orgânicos, como, por exemplo, as Feiras de Produtos Orgânicos e Artesanais dos Bairros de Pato Branco. Assim, a proposta das instituições parceiras deste projeto é enfrentar os desafios da produção e comercialização de alimentos orgânicos para que os agricultores possam ter maior segurança para investir na conversão agroecológica de sua unidade de produção e na comercialização destes produtos. ■

# No dia 12 de outubro comemora-se o Dia do Engenheiro Agrônomo

Saiba como esse Profissional Contribuiu para o Crescimento do Agro

*Eng. Agrônomo Edson Roberto Silveira – Presidente da AEAPB - CREA/SC 3.122/D*

*Eng. Agrônomo Dirceu Antonio Schnem – Presidente da AEAFB - CREA/PR 120385 /D*

Para atingir o patamar produtivo, é preciso contar com o trabalho incansável de milhares de engenheiros agrônomos. Mesmo em meio à pandemia, o Paraná se mantém entre os líderes nacionais na produção de grãos e fibras, atrás apenas do Estado do Mato Grosso. Os dados da safra 2019/2020 da Conab mostram ainda novos recordes que consolidam a pujança do Estado com mais de 41 milhões de Toneladas de grãos, 17% da produção Brasileira.

O Paraná, um dos maiores celeiros do país, está entre os grandes produtores de soja, milho, feijão e algodão, e também possui um enorme rebanho bovino e um grande potencial de crescimento na produção da agroindústria, piscicultura, mineração e agricultura familiar.

Segundo números do Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Geociências (Crea-PR), temos 16.686 engenheiros agrônomos registrados hoje, em atividade no Paraná. Na região Sudoeste do Paraná temos 1.136 engenheiros agrônomos

com registro e/ou visto. É inquestionável que onde existe um engenheiro agrônomo qualificado e atuante, os resultados da produtividade do campo são ainda melhores, graças ao manejo adequado do solo, o uso correto de defensivos agrícolas, o desenvolvimento de novas tecnologias por meio de pesquisas e a orientação aos produtores sobre o melhor uso das propriedades da terra.

Além disso, com uma agricultura 4.0 predominando, este profissional vem se especializando no uso de tecnologias vinculadas à engenharia genética, à automação agrícola e à agricultura de precisão. Com sua expertise, o engenheiro agrônomo colabora ainda como gestor eficiente no manejo dos processos produtivos e na condução do uso das modernas técnicas de produção.

Temos muito orgulho dos produtores paranaenses, que ajudam o Brasil na superação da crise ocasionada pela Covid-19. Mas as Associações de Engenheiros Agrônomos de Pato Branco

e de Francisco Beltrão estendem este orgulho aos profissionais agrônomos e a outras modalidades das engenharias que contribuem decisivamente ao sucesso do agro: no desenvolvimento de tecnologias, produtos, máquinas agrícolas e equipamentos.

Além da importância no aspecto das melhorias na atividade agrícola para atender aos produtores cada vez mais exigentes, ainda há a contribuição social do engenheiro agrônomo na geração de energia de fontes vegetais e animais, e na produção de alimentos para abastecer a crescente população, e isso, usando da melhor forma os recursos naturais, social e ambientalmente.

### IMPORTÂNCIA DAS ENTIDADES DE CLASSE PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL REGIONAL

As associações de engenheiros agrônomos de Pato Branco e Francisco Beltrão são sociedades civis sem fins lucrativos, representativas da classe agrônômica na região sudoeste do Paraná. A fundação comum de ambas remonta de 31 de agosto de 1968, com a criação do Núcleo Sudoeste, que em 1984 desmembrou-se nos núcleos de Pato Branco e Francisco Beltrão.

As entidades de classe tem um papel fundamental na qualificação, valorização e integração dos profissionais. Através de suas ações criam-se os espaços de partilha dos conhecimentos, dinâmicas culturais e esportivas, o zelo pela ética, a valorização profissional e a cidadania, bem como a defesa do setor produtivo e do meio ambiente. Para manter sua relevância, uma entidade de classe precisa estar atenta aos cenários e de

que forma eles impactam o cotidiano das comunidades e dos associados. Novas e mais seguras tecnologias têm oferecido um aumento significativo na produtividade, exigido maior qualificação profissional e a busca de redução de impactos ambientais.

Nestes últimos anos, as Associações dos Engenheiros Agrônomos de Pato Branco e de Francisco Beltrão têm atuado em diferentes frentes, buscando a informação e a capacitação profissional, tanto é, que a AEAPB e AEAFFB trabalham em parceria até na elaboração da nona edição da Revista Técnica denominada Agronomia em Debate, a qual traz matérias que dialogam com os novos desafios e dilemas enfrentados pelos profissionais, como a inteligência artificial, uso de aplicativos, agricultura de precisão, e de que forma os profissionais contribuem com os avanços tecnológicos no desenvolvimento da agropecuária.

Além disso, palestras técnicas no formato digital sobre temas relevantes, como o uso de sistemas integrados de produção, integração lavoura e pecuária, adubação de sistemas em grandes culturas no plantio direto, já foram realizadas, enfatizando também produtos da agricultura familiar e a segurança no uso de produtos agroquímicos. Todos os projetos executados pela AEAPB e AEAFFB, como palestras técnicas, sejam online ou no sistema semipresencial e revistas, contam com auxílio financeiro do CREA-PR e da Mútua-PR, obtidos através de Termos de Fomento e de Colaboração.

As entidades participam também de atividades nas Instituições de Ensino Superior, como os cursos de Agronomia da UTFPR e da Faculdade Mater Dei, sejam com acadêmicos formandos ou com calouros na semana acadêmica, sempre estimulando a associação e participação no movimento Crea Júnior, debatendo a agenda parlamentar com os prefeitos e secretários municipais, ofertando sugestões para a gestão futura dos municípios e se destacando entre as entidades de classe do Paraná, com efetiva participação na diretoria e ações da Federação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Paraná. A AEAPB, inclusive, recentemente publicou sua tabela de honorários profissionais, aprovada em plenário pela Crea/PR.

Ao engenheiro agrônomo do mundo contemporâneo estão reservadas muitas oportunidades e é preciso estar atento às transformações que estão ocorrendo na mobilidade e conectividade, para atender de modo eficiente consumidores cada vez mais exigentes e seletivos, na produção de alimentos, fibras e energia. ■





# Herbicidas residuais na soja: função no manejo de plantas daninhas resistentes

*Acadêmicas Maiara Pinheiro da Silva Borges, Ana Cláudia Rosa (UTFPR)  
Eng. Agrônomo Michelangelo Muzell Trezzi (CREAVRS 64207-D)*

A resistência e a tolerância de plantas daninhas a herbicidas tornaram-se um grande desafio para muitos produtores agrícolas. Em muitos locais, são encontradas populações de plantas daninhas com resistência a múltiplos mecanismos de ação (HEAP, 2020, LUCIO et al., 2019). No Brasil, já são conhecidas 27 espécies de diversas famílias botânicas que contêm populações resistentes a diferentes herbicidas registrados, incluindo populações com resistência até 5 mecanismos de ação de herbicidas em uma única planta (HEAP, 2020).

O maior número de casos de resistência de plantas daninhas no Brasil está relacionado a herbicidas pertencentes aos mecanismos dos inibidores de ALS, EPSPs e ACCase. A região Sul do Brasil concentra o maior número de casos de resistência e a cultura da soja se destaca negativamente, pois detém mais de 30% dos casos (ALCÁNTARA-DE-LA-CRUZ et al., 2020).

O número limitado de mecanismos de ação de herbicidas disponível aos agricultores e a dificuldade de lançar novas

moléculas (VARGAS e ROMAN, 2006; CAMARGO et al., 2020), trouxe à tona a discussão sobre o uso de herbicidas residuais. Os herbicidas residuais são aqueles que, após serem aplicados no solo, têm capacidade de permanecer ativos em determinadas concentrações por algum tempo. Em geral, são herbicidas pré-emergentes, afetando processos-chave durante a germinação de sementes e/ou emergência de plântulas. Muitos deles pertencem a mecanismos de ação atualmente pouco utilizados nos sistemas de manejo das principais culturas agrícolas.

A Tabela 1 contém exemplos de herbicidas residuais aplicados em pré-emergência na cultura da soja. Os herbicidas residuais possuem posição estratégica no manejo de plantas daninhas. Isso é devido a sua grande importância no manejo da resistência de plantas daninhas, pois reduzem a pressão de seleção exercida por herbicidas pós-emergentes, devido à diminuição das infestações presentes nas áreas, impedindo ou atrasando o processo de seleção de plantas daninhas (INOUE e de OLIVEIRA JR, 2011; NUNES et al., 2018).

HERBICIDA	MECANISMO DE AÇÃO	GRUPO QUÍMICO
Chlorimuron / diclosulan	Inibidor da ALS	Sulfoniluréia / Triazolpirimidinas
Flumioxazin	Inibidor da PROTOX	Ciclohexenodocarboximida
Sulfentrazone	Inibidor da PROTOX	Triazolinona
Trifluralina	Inibidor da formação de microtúbulos	Dinitroanilina
Diuron	Inibidor do FS2	Uréia
S-metolachlor	Inibidor do crescimento inicial	Cloroacetanilida

**Tabela 1. Exemplos de herbicidas disponíveis para aplicação em pré-emergência na soja.**

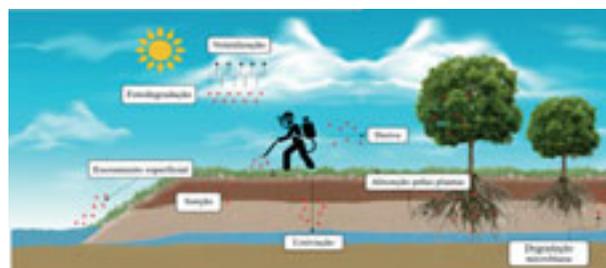
Os herbicidas residuais possibilitam à cultura de interesse se desenvolver com vantagem em relação às plantas daninhas, o que melhora a eficiência no controle durante o período crítico de competição. Também auxiliam no impedimento de novos fluxos de emergência das infestantes (banco de sementes) e agem por meio de mecanismos de ação distintos de muitos herbicidas pós-emergentes, auxiliando na resolução de problemas de resistência.

Embora o uso de herbicidas residuais seja considerado estrategicamente essencial nos dias atuais, levantamentos efetuados junto a 57 sojicultores das regiões Sudoeste do Paraná e

Oeste de Santa Catarina em 2021, apontou que apenas 9% deles utiliza herbicidas residuais na maioria das safras.

Dentre as limitações apontadas, que justificam o baixo uso de herbicidas residuais pelos sojicultores, está o fato de serem herbicidas mais técnicos, cuja dose depende do tipo de solo, o que pode levar a falhas de controle ou elevada toxicidade à espécie cultivada. Outras limitações são o custo mais elevado, em geral, em comparação com herbicidas aplicados em outras modalidades, e o fato do seu efeito residual ser às vezes elevado, podendo afetar negativamente culturas sucessoras sensíveis.

De fato, os herbicidas residuais requerem atenção para fatores determinantes da atividade e estabilidade do produto no solo (Figura 1). Entre eles, estão a estrutura química da molécula, o tipo de solo e as condições climáticas (SILVA et al., 1999). Em uma condição de baixa disponibilidade hídrica no solo, por exemplo, características físico-químicas de herbicida como baixa volatilidade, ausência de fotodegradação, alta solubilidade e baixa adsorção aos colóides do solo são desejáveis (GUIMARÃES, 1987).



**Figura 1. Processos físicos e biológicos que afetam a disponibilidade dos herbicidas no solo. UTFPR, Campus Pato Branco, 2021. Imagem: Maiara Pinheiro Borges**

O tipo de solo e a interação palha-solo exercem papel importante no efeito residual e na ação dos herbicidas residuais. A transposição desses herbicidas pela palha depende da quantidade de palha sobre o solo, de características físico-químicas particulares do herbicida e também do tempo entre a aplicação-ocorrência de chuva e do volume precipitado. As doses do herbicida devem ser ajustadas de acordo com a textura, CTC efetiva e o teor de matéria orgânica do solo (VARGAS et al., 2003). Em solos de textura argilosa, muitas vezes o efeito residual é maior em comparação com solos de textura leve, em função dos teores superiores de carbono orgânico e argila (MARCHIORI JR. et al., 2005).

Por fim, as condições climáticas como umidade e temperatura do solo, devem ser levadas em consideração, visto

que elas afetam a adsorção, lixiviação e decomposição microbiana e química (MONQUERO et al, 2008). A ação dos microrganismos presentes no solo sobre as moléculas dos herbicidas, pode diminuir ou aumentar seu efeito residual, influenciando a cultura subsequente. Em períodos de baixa disponibilidade hídrica ou de baixa temperatura no solo, a atividade microbiana é reduzida, diminuindo a degradação do herbicida e assim, aumentando o seu período residual.

Portanto, a utilização de herbicidas residuais pode proporcionar muitos benefícios aos sistemas de manejo de plantas daninhas. As preocupações quanto ao custo, toxicidade para a cultura, falhas no controle de plantas daninhas e persistência para culturas em sequência, justificam seu baixo uso, ainda, pelos agricultores. Sendo assim, fica evidente a necessidade de maior desenvolvimento das pesquisas nessa área e a importância de fornecer capacitação para técnicos e agricultores sobre a sua correta utilização, para que essas ferramentas sejam cada vez mais úteis e melhor utilizadas. ■

## REFERÊNCIAS

ALCÁNTARA-DE LA CRUZ, R. et al. (2020). *Herbicide Resistance in Brazil: Status, Impacts, and Future Challenges. In Herbicides-Current Research and Case Studies in Use. IntechOpen.*

CAMARGO, E.R. et al. (2020). *Current situation regarding herbicide regulation and public perception in South America. Weed Science, v. 68, n. 3, p. 232-239, 2020.*

GUIMARÃES, G.L. *Impactos ecológicos do uso de herbicidas ao meio ambiente. Série Técnica IPEF, v. 4, p. 159-180, 1987.*

HEAP, I. *The International Herbicide-Resistant Weed Database. Disponível em: www.weedscience.org. Acesso em: 20 out. 2020*

INOUE, M.H.; DE OLIVEIRA JR, R.S. *Resistência de plantas daninhas a herbicidas. Biologia e manejo de plantas daninhas. Curitiba: Omnipax, p. 193-213, 2011.*

LUCIO, F. R et al. *Dispersal and Frequency of Glyphosate-Resistant and Glyphosate-Tolerant Weeds in Soybean-producing Edaphoclimatic Microregions in Brazil. Weed Technology, v. 33, n. 1, p. 217-231, 2019.*

MARCHIORI JR., O. et al. *Efeito residual de isoxaflutole após diferentes períodos de seca. Planta Daninha, v. 23, n. 3, p. 491-499, 2005.*

MONQUERO, P. A. et al. *Eficiência de herbicidas pré-emergentes após períodos de seca. Planta Daninha, v. 26, p. 185-193, 2008.*

NUNES, A.L. et al. *A Multy-Year Study Reveals the Importance of Residual Herbicides on Weed Control in Glyphosate-Resistant Soybean. Planta Daninha, v. 36, 2018.*

PEDROSO, R. M.; Avila Neto, R. C. *Antigo Aliado. Revista Cultivar Grandes Culturas, 230: 30-34, 2018.*

SILVA, A. A. et al. *Controle de plantas daninhas. Brasília: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 260 p.*

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. *Controle de plantas daninhas em pomares. Embrapa Uva e Vinho, 2003.*

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. *Resistência de plantas daninhas a herbicidas: conceitos, origem e evolução. Embrapa Trigo-Documents (INFOTECA-E), 2006.*





## Equipa Bem

O benefício mais completo  
ao alcance do profissional do Crea  
para todas as atividades profissionais

Veículos

Máquinas e equipamentos

Aparelhos eletrônicos e softwares

Construção, reforma e ampliação de imóvel

Energias renováveis

Outras despesas de interesse profissional

até  
**80**  
salários  
mínimos

juros  
a partir de  
**0,3% a.m.**  
+ INPC médio  
dos últimos 12 meses

reembolso  
em até  
**42**  
meses

Associe-se hoje mesmo! Seja sócio contribuinte.



Av. Presidente Kennedy, 3115 - Lj. 01 - Térreo - Bairro Água Verde - Curitiba-PR - CEP: 80.610-010  
www.mutua.com.br - pr@mutua.com.br - (41) 3253-5445

# Mútua-PR amplia benefícios aos associados com o Equipa Bem



A Mútua – Caixa de Assistência dos Profissionais dos Creas disponibiliza aos associados o Equipa Bem, que oferece recursos para aprimorar o exercício e o desenvolvimento das atividades profissionais. Com esse benefício, a entidade mantém o compromisso de fortalecer a valorização e profissionalização, garantindo o bem-estar e a qualidade de vida dos mutualistas, bem como melhorar as condições de trabalho e ampliar a inserção dentro da área de atuação.

De acordo com o Diretor da Mútua-PR, **Julio Russi**, os benefícios são acessíveis, com juros baixíssimos e sem concorrentes no mercado financeiro. “Com o Equipa Bem, o mutualista poderá comprar veículos, equipamentos, aparelhos eletrônicos, hardwares e softwares, e, ainda, usar os recursos para a aquisição, construção, reforma e ampliação de imóvel e pagar mão-de-obra, materiais e móveis planejados”.

Além disso, o associado poderá solicitar o benefício para adquirir equipamentos, máquinas e implementos, comprar ou substituir equipamentos e acessórios utilizados nas instalações de energias renováveis ou energias ecologicamente corretas.

“Cabe lembrar que os recursos só devem ser utilizados para o exercício da profissão”, frisa Russi. Ele ressalta que o Equipa Bem também auxilia os associados que necessitam de recursos financeiros para custeio de despesas de interesses profissionais.

Para solicitar o benefício o mutualista deve cumprir os seguintes requisitos: ser associado há mais de um ano; estar em dia com a anuidade e reembolso de benefícios; possuir idoneidade cadastral; ter capacidade de pagamento; e estar adimplente com a anuidade do Crea. O Diretor da Mútua-PR

pontua que o associado poderá comprometer até 30% da renda líquida familiar, limitado a 80 salários mínimos. O prazo de reembolso dependerá da finalidade utilizada, conforme preveem as regras dispostas no regulamento da carteira Equipa Bem.

A Mútua ajustou no ano passado os benefícios reembolsáveis oferecidos aos associados, agrupando-os em quatro categorias: Equipa Bem, Garante Saúde, Férias Mais e Ajuda Mútua. Com as alterações, o Equipa Bem absorveu as carteiras Veículos, Construa Já, Agropecuário, Imobiliário, Apoio Flex e Energia Renovável.

“As modificações garantem o principal objetivo da Mútua que é oferecer aos associados planos de benefícios sociais, previdenciários e assistenciais, de acordo com sua disponibilidade financeira, respeitando o equilíbrio econômico-financeiro individual”, observa Russi. Atuando com ética, integridade, transparência, inovação, sustentabilidade, valorização pessoal e profissional, inclusão social e equidade de gênero e raça, a entidade assegura a prestação de serviços, ações e benefícios diferenciados que propiciam melhor qualidade de vida aos mutualistas.

E em relação ao Divulga Mútua, Russi informa que estão sendo consolidadas parcerias com as entidades de classe e associações de todo o Paraná, que são 86, nas oito regionais do Crea-PR. “Após vencermos esta empreitada, vislumbramos uma Mútua mais robusta com a possibilidade de associar a maior quantidade de profissionais registrados no Crea-PR”, sublinha.

Criada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), pela resolução nº 252 de 17 de dezembro de 1977, conforme autorização legal contida no artigo 4º da Lei 6.496 de 7 de dezembro de 1977, a Mútua pretende se tornar referência na prestação de benefícios e serviços aos profissionais com registro no Crea.

“Hoje, a Mútua-PR tem 6.345 associados e mantém o compromisso de ser conhecida e reconhecida pelos profissionais que dela se utilizam como a entidade que caminha lado a lado dos profissionais, ou seja, a Mútua estará onde o engenheiro estiver”, conclui Russi. ■



# Fórum técnico de plantio direto na palha 2021

*Artigo da AEAPB para a Revista Técnica "Agronomia em debate - 9ª edição"*

Pato Branco sediou nos dias 18 e 19 de agosto, na Sociedade Rural, o Fórum Técnico sobre Plantio Direto na Palha 2021. O evento foi promovido pela Associação dos Engenheiros Agrônomos de Pato Branco (AEAPB) e pelo CREA-PR, através de Termo de Fomento, com o apoio de diversas entidades, entre elas a ITAIPU Binacional, o CONFEA, a MÚTUA-PR, a FEAPR, COOPERTRADIÇÃO, Grupo Turim e Nativa Insumos Agrícolas.

A abertura aconteceu com a presença de diversas autoridades, o presidente da AEAPB, Eng. Agrônomo Edson Roberto Silveira, o Prefeito de Pato Branco Robson Cantu, o presidente da FEAPR e vice-presidente do Crea-PR, Eng. Agrônomo Clodomir Ascari, o assessor da presidência do CONFEA Luiz Antonio Rossafa, o diretor da Mútua-PR Harlon Luna Ferreira, o presidente da Sociedade Rural de Pato Branco, Eucir Brocco, o presidente do Sindicato Rural de Pato Branco, Oradi Caldato,

**FÓRUM TÉCNICO SOBRE  
PLANTIO DIRETO NA  
PALHA 2021**

**18 e 19 de Agosto  
Sociedade Rural  
Pato Branco - PR**

PROMOÇÃO / REALIZAÇÃO



CREA-PR



ITAIPU

CONFEA



PATROCÍNIO

APOIO

além de coordenadores dos cursos de Agronomia da Faculdade Mater Dei e UTFPR, estudantes e profissionais da área.

“É com um grande prazer que a Associação realiza, depois de mais de um ano, um evento, cumprindo com o seu objetivo de formação profissional continuada. Um evento que irá proporcionar uma troca de experiências e conhecimentos muito valiosa”, declarou o presidente da AEAPB na abertura, agradecendo de forma especial aos participantes, palestrantes e patrocinadores do evento. O plantio direto é a melhor forma de conservação do solo, de redução de custos, do desenvolvimento de tecnologias, sementes e equipamentos agrícolas, tornando a atividade mais sustentável.

O Presidente da FEAPR e vice-presidente do Crea-PR destacou a participação de grandes nomes da agronomia que participam do evento. “Teremos palestrantes que sem dúvida irão contribuir de forma exponencial para o desenvolvimento do nosso agronegócio. E isso terá um reflexo muito positivo, a partir do momento que todo esse conhecimento comece a chegar no campo, aos agricultores”.

O Eng. Agr. Luiz Rossafa, do CONFEA, relembrou os anos 70, quando a agricultura tinha grandes dificuldades em relação ao manejo. Ao longo destes anos, a tecnologia que surgiu foi algo de magnífico, oportunizando ao produtor uma condição muito melhor para cuidar da sua lavoura. Desejou que possamos ter mais eventos como este, com grandes profissionais e que resultem em inúmeros desafios.

Já o diretor-financeiro da Mútua, parabenizou a Associação de Engenheiros Agrônomos de Pato Branco pela iniciativa e comentou sobre a importância da entidade e os benefícios concedidos aos profissionais do Sistema Confea/Creas. Declarou que a presença de profissionais renomados, pesquisadores reconhecidos, sem dúvida traz uma importância extremamente significativa ao evento, também colocou a Mútua-PR à disposição dos profissionais e entidades que precisarem.

Além de presencial, o evento aconteceu no formato on-line devido às restrições impostas pela pandemia. No formato híbrido, quem não pode se deslocar ao local do evento, pode assistir através do canal no You Tube da FEAPR, Agronomia Paraná.

A palestra de abertura foi sobre Agricultura Digital-Tecnologia e conhecimento na palma da mão, tendo como

palestrante o Engenheiro Agrônomo Thiago Ranzan, da empresa Fértil. A agricultura vem evoluindo constantemente e com a chegada de novas tecnologias esse avanço foi acelerado. A Agricultura Digital é a bola da vez, pois, diferente da agricultura de precisão, possui atuação dentro e fora da porteira da fazenda, seja por canais de comunicação, transferência de dados ou acompanhamento em tempo real, sendo possível monitorar uma fazenda, mesmo não estando presente no local, basta ter Conectividade.

A internet é a chave para o sucesso da agricultura digital, pois os pilares básicos do digital são: métodos computacionais de alto desempenho, rede de sensores, comunicação máquina à máquina, e a conectividade entre dispositivos móveis. Assim, o ótimo funcionamento desses pilares está na dependência da conectividade, e o meio universalmente utilizado é a INTERNET. Diante do funcionamento correto destes pilares existe uma enormidade de dados que serão gerados para tomar decisão com base em informações geradas pela Agricultura Digital.

A segunda palestra foi sobre o tema Plantio Direto na Palha - Desafios e Oportunidades, ministrada pelo Engenheiro Agrônomo Dr. Ricardo Ralisch, da Universidade Estadual de Londrina. Dr. Ricardo mostrou que o Plantio Direto também é uma forma de ampliar a produção de alimentos sem necessariamente aumentar as áreas de cultivo, produzir com sustentabilidade e preservação ambiental.

Na sequência aconteceu a palestra Construção da Fertilidade do Solo e Manutenção de Ambientes de Elevado Potencial Produtivo - Foco Plantas de Cobertura e Rotação de Culturas, com o Engenheiro Agrônomo Dr. Paulo César Conceição, Professor da UTFPR. Segundo o Professor, é importante que os produtores tenham consciência que trabalhar com plantas de cobertura, adição de biomassa e rotação de culturas, se torna um investimento de longo prazo, e trabalhar com uma agricultura sustentável é compreender que o manejo do solo é fundamental para a construção da produtividade.

Tivemos ainda a palestra sobre Formas de Monitoramento da Qualidade do Plantio Direto na Palha, com o Engenheiro Agrônomo Jeankleber Bortoluzzi, da FEBRAPD e do Eng. Agr. Dr. Marcelo Giovanetti Canteri, professor da UEL, sobre Doenças de Maior Impacto e Principais Soluções.

O segundo dia do evento iniciou com o Eng. Agrônomo Dr. Deonir Secco, Professor da Unioeste, que discorreu sobre

“A INTERNET É A CHAVE PARA O SUCESSO DA AGRICULTURA DIGITAL”

o Monitoramento da Qualidade Física do Solo em Sistema de Plantio Direto. “Quando o sistema plantio direto é conduzido sem rotação de culturas e o agricultor emprega intenso tráfego de máquinas e equipamentos, na maioria das vezes sem levar em consideração as condições de umidade do solo, surge um dos problemas mais conhecido do atual sistema plantio direto, que é a compactação subsuperficial do solo, uma vez que a umidade do solo é fator determinante da susceptibilidade à compactação, especialmente em latossolos argilosos. A compactação promove alterações negativas nos atributos físicos do solo, propiciando redução das taxas de difusão de oxigênio no solo e elevada resistência do solo à penetração das raízes, contribuindo para o mau desenvolvimento das culturas, causando prejuízos aos agricultores.

O método que pode promover a descompactação do solo é o uso de espécies de cobertura, denominadas recuperadoras de estrutura do solo, que apresentam características de raízes capazes de crescer em solos com alta resistência, auxiliando ainda na ciclagem de nutrientes. Além disso, a utilização de plantas de cobertura tem por objetivo proteger o solo contra a erosão, manter maior quantidade de matéria orgânica no solo e aliviar os efeitos da compactação por deixar bioporos estáveis, em que as raízes das culturas sucessoras possam usufruir destes para crescer mais profundamente. Estudos sobre espécies de cobertura vegetal de verão e inverno, em diferentes sistemas de manejo do solo, são importantes para que se tenha uma diversidade de espécies capazes de produzir diferentes quantidades de resíduos vegetais que, ao se decompor, alteram positivamente os atributos físicos e químicos, e conseqüentemente a produtividade da cultura sucessora”.

A segunda palestra do dia abordou o Manejo de Resistência de Plantas Daninhas, com o Prof. William Felipe Larini, da UFPR de Palotina/PR. Declara ele que a ciência das plantas daninhas tem sido uma das áreas mais pressionadas nos últimos anos, uma vez que sucessivos anos de manejos

simplificados e a forte dependência de herbicidas, tornaram-se insustentáveis. Falhas na adoção de sistemas integrados de manejo potencializaram a seleção de populações de plantas daninhas resistentes. Só no Brasil, já foram reportadas 53 espécies de plantas daninhas com resistência simples, múltipla e/ou cruzada à herbicidas, isso representa cerca de 10% dos casos de resistência do mundo.

A introdução de culturas consorciadas ou plantas de cobertura no sistema de produção, pode otimizar a eficiência do uso do solo e da água e minimizar espaço hábil à infestação por plantas daninhas, além de suprimir o seu desenvolvimento de modo bastante eficiente. Algumas estratégias, como milho com braquiária, têm sido mais intensivamente estudadas, no entanto outras opções podem ser utilizadas, uma vez que podemos alterar o sistema de manejo em função das demandas de cada área de produção.

Na sequência, houveram as palestras com o Eng. Agr. Dr. Antonio Luis Santi, da UFSM, sobre Agricultura de precisão para o manejo da fertilidade do solo, e sobre Qualidade da Pulverização como fator de sucesso para o Sistema de Plantio Direto, com o Prof. Dr. Cleber de Goes Maciel, da Unicentro de Guarapuava/PR.

Finalizando o evento, a última palestra foi sobre o Uso de Sistemas de Produção como Estratégia para a Construção e Manutenção da Matéria Orgânica e Fertilidade do Solo, com a Eng. Agr. Dra. Tangriani Assmann, da UTFPR Pato Branco/PR.

Ao final do evento a conclusão é que apesar do potencial do sistema, ainda permanecem muitos desafios, e que o plantio direto é complexo e precisa de um bom e amplo conhecimento dos técnicos envolvidos e o comprometimento dos agricultores. Mas os benefícios são tão grandes e coletivos, que nos parece importante que a sociedade se envolva na viabilização do sistema de plantio direto. ■



# Syngenta e Coopertradição: Qualidade e garantia em Tratamento de Sementes Industrial

Líder mundial em desenvolvimento de tecnologias no mercado agrícola, a Syngenta busca estar cada vez mais próxima de seus clientes. No Brasil, atua nas principais regiões do agronegócio, permitindo que os agricultores do país produzam com mais qualidade, quantidade e fazendo um melhor uso dos recursos disponíveis.

Parceira da Coopertradição há mais de 18 anos, com a construção do Complexo Industrial da cooperativa em 2012, a Syngenta firmou ainda mais a união de ambas com a instalação do Tratamento de Semente Industrial (TSI).

Para exercer o TSI Syngenta, a Coopertradição conta com uma máquina moderna e sofisticada, com capacidade de produção de 20 toneladas/hora no sistema fluxo contínuo. Essa operação garante à semente, tratada com a dose certa de produtos, uniformidade de cobertura e menor dano mecânico, o que possibilita um completo controle contra as principais pragas e doenças, explorando o máximo potencial produtivo da lavoura. Uma das principais particularidades para ter rentabilidade na produção de soja está no uso de sementes de qualidade, assim como um tratamento bem feito. Juntos, esses processos têm o poder de desenvolver plantas vigorosas e saudáveis, além de oferecer praticidade aos cooperados e

produtores, com produtos prontos para uso. Quando se trata de qualidade e segurança, baseando-se nos resultados da última safra, as sementeiras que desenvolvem um excelente tratamento industrial recebem da Syngenta o selo de Certificação Seedcare, com o qual a Coopertradição foi contemplada no último mês de agosto. A certificação reflete que a sementeira da cooperativa cumpriu com excelência todos os critérios de qualidade relacionados ao tratamento industrial de sementes, o que proporciona mais confiança ao produtor, mantendo alta qualidade para cultivo e oferecendo controle e comodidade do início ao fim da safra.

**Comunicação e Marketing  
Coopertradição**

## Conheça os 6 pilares da Certificação de Tratamento Excelente Seedcare

# Tratamento Excelente



#1

QUALIDADE

### Dose Certa

- Pelo menos 10% dos lotes enviados para análise
- Todas as amostras analisadas com dose dentro da faixa correta
- Garantia de controle, sem excessos que possam prejudicar a semente

# Tratamento Excelente



#2

QUALIDADE

### Alta Germinação

- Verificação dos boletins de todos os lotes com TSI
- Germinação dentro dos padrões exigidos
- Garantia de estande de plantas

# Tratamento Excelente



#3

QUALIDADE

### Manutenção em Dia

- Verificação dos comprovantes de manutenção das máquinas de TSI
- Regulagens adequadas, funcionamento perfeito
- Garantia de qualidade no tratamento, sem danificar as sementes

# Tratamento Excelente



#4

SAÚDE

### Cuidado com os Funcionários

- Verificação do cumprimento das Normas Trabalhistas
- Medidas de segurança, uso de EPI, treinamento
- Garantia de mão de obra qualificada

# Tratamento Excelente



#5

MEIO AMBIENTE

### Proteção do Meio Ambiente

- Verificação do cumprimento das Normas Ambientais
- Medidas de segurança, descarte correto de resíduos e embalagens
- Garantia de sustentabilidade

# Tratamento Excelente



#6

SEGURANÇA

### Conformidade com a Legislação

- Verificação do cumprimento da Legislação
- Alvarás, licenças, normas
- Garantia de continuidade nos negócios

Saiba mais em  
[portalsyngenta.com.br/Seedcare](http://portalsyngenta.com.br/Seedcare)

  
**COOPERTRADIÇÃO**

  
sementes  
**COOPERTRADIÇÃO**

# A força dos eventos profissionais

*Eng. Agrônomo Clodomir Luiz Ascari (CREA-PR 22.133/D)  
Vice-Presidente do CREA-PR, Presidente da FEAPR e Conselheiro pela AEAPB*

Em agosto, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Crea-PR) realizou a 2ª SEPEAG (Semana Paranaense de Engenharia, Agronomia e Geociências). O evento, totalmente on-line, reuniu 40 palestrantes, 35 mil espectadores de 10 países e 60 mil visualizações no canal do Crea-PR no Youtube.

A grade de palestras contemplou assuntos de grande importância para diversas profissões, em especial as afetas ao sistema Confea/Crea e apresentou tendências profissionais e de desenvolvimento na cidade e no campo.

O futuro do agro e da construção civil, acessibilidade, diálogos entre Brasil e mundo, contexto paranaense de crescimento na pesquisa e no desenvolvimento de infraestrutura e fortalecimento da tecnologia no mundo dos negócios das Engenharias, foram alguns dos temas transversais que perpassaram as discussões do evento.

Na modalidade Civil, acompanhamos reflexões sobre como o mundo que experimentamos agora é fruto de decisões tomadas há 30 anos, assim como o que estamos projetando

em termos de cidade e mobilidade hoje, terá impacto direto nas futuras gerações.

Ao mesmo tempo em que vimos cases de moradias compactas, com espaços inteligentes e tamanhos de 43m<sup>2</sup> a 2m<sup>2</sup>, projetados para uma sociedade cada vez mais produtiva e conectada ao trabalho, discussões sobre acessibilidade também tiveram muita força durante a Semana.

No Brasil, 45 milhões das pessoas tem deficiência física, mental ou sensorial, ou seja, 25% da população. Mesmo assim, temas como mobilidade e acessibilidade ainda não ocupam o centro do planejamento urbano. Num mundo cada vez mais marcado por interações on-line e off-line, uma pesquisa do Movimento Web Para Todos revelou que menos de 1% dos sites brasileiros são acessíveis. Existe um longo caminho a ser percorrido neste tema.

Os assuntos ligados ao agro também chamaram muita atenção, por conta da riqueza de dados apresentada pelos palestrantes. Ao mesmo tempo em que o cenário aponta uma



projeção de que em 2050 teremos 2,2 bilhões de pessoas a mais no mundo para alimentar, é esperado que esta seja a década do Brasil na agricultura. Somos líderes na produção de grãos (255 milhões de toneladas) e de proteína animal (27,4 milhões de toneladas). Estamos presentes em mais de 150 países e ajudamos a alimentar, além de 211 milhões de brasileiros, mais de 1,5 bilhão de pessoas ao redor do mundo.

Os dados não mentem, eles mostram que já somos um grande player de mercado e que ocupamos os primeiros lugares na produção das 10 principais commodities, mas o potencial de expansão do país ainda é imenso e pode ser alcançado com práticas mais inovadoras e sustentáveis no campo. Um dos importantes insights que irromperam da SEPEAG, é de que não importam a habilitação e a formação, todos nós viramos profissionais incorporadores de tecnologia. Ganha quem usar mais e melhor a tecnologia a seu favor, e isso se estende às Engenharias, Agronomia e Geociências.

O Paraná, sem dúvidas, figura como um dos protagonistas da força do agronegócio brasileiro. Dados apresentados no evento mostraram que o Estado possui atualmente 217 cooperativas, com 2,48 milhões de cooperados e um faturamento de R\$ 115,7 bilhões. O estado ocupa a sexta posição no ranking das exportações.

Em sintonia com este desenvolvimento, o Governo do Estado tem sinalizado que, juntando todos os setores, há mais de 100 bilhões de investimentos previstos para os próximos anos no Paraná. Isso representa um passo largo para a economia e que, consequentemente, vai afetar a população paranaense com geração de emprego, qualificação profissional e aumento de renda.

Alguns fatores fundamentais para este cenário se concretizar no Paraná, foram debatidos na SEPEAG, um deles é a logística de transportes. Malha ferroviária e rodoviária e os portos de Paranaguá e de Antonina foram assunto na pauta sobre a redução de custos dos transportes e da importação e exportação no Estado. Certamente a estruturação dos modais tornarão o produtor paranaense mais competitivo, justamente por isso o Crea-PR participou ativamente e está acompanhando de perto o debate acerca do novo modelo de pedágio paranaense, que deve ser definido até o final do ano.

Potencial produtivo e de crescimento nós temos de sobra, eventos como a SEPEAG evidenciam isso muito claramente com base em números. Agora, cabe a nós, enquanto profissionais, entidades de classe e conselhos profissionais, colocar o futuro em ação, adotar uma postura proativa e inovadora para contribuir com o desenvolvimento da cidade e do campo.

A FEAPR – Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do PR tem fomentado um plano de sustentabilidade das entidades de classe da agronomia do Paraná, e realizado em parceria vários eventos técnicos sobre culturas, plantio direto, fertilidade, manejo de pragas e doenças, bioinsumos, com apoio dos termos de fomento, patrocínio e divulgação do Sistema CONFEA/CREA-PR e MÚTUA-PR.

Enquanto Federação, temos o compromisso de promover eventos como estes com o intuito de mostrar para toda a sociedade que temos traçado uma linha de trabalho muito séria, com o intuito de apresentar e colocar em debate novas tecnologias, mas especialmente com segurança alimentar, já divulgando o trabalho dos profissionais e a importância das Entidades de Classe para o desenvolvimento regional. ■



# Um balanço do primeiro semestre e os próximos passos

*Eng. Civil Ricardo Rocha  
Presidente do CREA-PR*

Ciclos são necessários. A cada final de um e início de outro, avaliamos os pontos que acertamos, o que podemos melhorar e, assim, oportunizamos a transformação. Costumo dizer que os ciclos nos dão várias chances de renascer em uma só vida. Para nós, do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Crea-PR), ciclos são importantes para analisarmos o cumprimento de metas que estabelecemos em nosso planejamento estratégico, celebrarmos os avanços que conquistamos e delinear os próximos passos. Sendo assim, como presidente do Crea-PR, gostaria de compartilhar com vocês os principais pontos que trabalhamos com afinco no primeiro semestre e as metas que pretendemos alcançar ao final de 2021.

Com o objetivo de tornar o Crea-PR um órgão reconhecido por todos – entidades de classe, profissionais, empresas, instituições de ensino e sociedade – redefinimos o planejamento estratégico logo após o início da minha segunda gestão. Nossa missão é fazer do Crea-PR muito mais que um órgão fiscalizador das profissões e atividades de Engenharia, Agronomia e Geoci-

ências, mas uma referência para outros órgãos públicos e um verdadeiro influenciador em suas áreas de atuação.

Para isso, durante os primeiros meses deste ano, ampliamos e fortalecemos o programa Agenda Parlamentar, uma iniciativa apartidária cujo propósito é apresentar aos administradores públicos proposições, que podem ser incorporadas a qualquer plano de governo. Nossos gerentes, conselheiros e parceiros de associações se reuniram com prefeitos de vários municípios e implantaram convênios importantes que vão beneficiar, em primeiro lugar, a população. Os programas Casa Fácil e Campo Fácil são bons exemplos disso.

Outro avanço importante foi a ampliação da plataforma EAD destinada aos profissionais credenciados no Conselho, com oferta de cursos técnicos e soft skills. Nessa linha de capacitação e formação, também fizemos melhorias no site do CreaJr, programa criado em 2005, destinado a estudantes das áreas de Engenharia, Agronomia e Geociências. Por meio dele, em primeiro

lugar, nos aproximamos dos futuros profissionais. Depois, apresentamos nossa estrutura, organização e as imensas vantagens de participar do sistema Confea/Crea. Mas nossa atuação nas universidades foi adiante. Já tínhamos ótimo relacionamento com coordenadores dos cursos e professores. Agora, estreitamos relações com os reitores a fim de alinhar oportunidades para jovens em formação e entender como podemos incentivá-los na criação de startups.

Ainda neste ciclo, aplicamos a filosofia de gestão participativa e inovadora com ações de fiscalização, apesar das limitações de deslocamento e distanciamento impostas pela pandemia. Aliada a isso, uma equipe afinadíssima de comunicação, composta por jornalistas, publicitários, assessores de imprensa, designers, profissionais de marketing e de audiovisual trabalhou de maneira integrada na divulgação das ações do Crea-PR, especialmente, nas fiscalizações que realizamos para proteger as profissões e a sociedade.

Quando olho para a primeira metade deste ano, percebo como passamos por uma série de dificuldades, mas superamos com união, competência e serenidade do nosso time de colaboradores. Mesmo diante da nova e forte onda de contágio do coronavírus que assolou o país no início do ano, os serviços oferecidos pelo Crea-PR permaneceram ativos com agilidade e eficiência, cumprindo, mais uma vez, um dos objetivos estratégicos estabelecidos no início da minha segunda gestão, que visa a simplificação dos processos e redução de prazos. O resultado é a satisfação dos usuários. Com o aprendizado adquirido no início do ano passado, mantivemos nossas atividades internas no modo remoto, sendo produtivos à distância e em home office. Participamos ativamente de discussões cruciais da vida do paranaense, como o novo modelo de concessão de rodovias. Apresentamos

ao Governo do Estado propostas necessárias para as melhorias das estradas e nos posicionamos firmemente acerca do edital de contrato, com sugestões de auditorias focadas na transparência. Celebramos o sucesso dos nossos profissionais, que viram na crise a oportunidade e trabalharam de forma incessante, fazendo da engenharia, campo, mineração e infraestrutura, segmentos que aqueceram a economia nacional.

Se ao olhar para o passado sentimos orgulho, mirar para o futuro nos traz otimismo. Ainda neste ano, lançaremos um pacote de associativismo em parceria com as entidades de classe. Entendemos que todo profissional de Engenharia, Agronomia e Geociências precisa estar filiado, usufruindo de benefícios profissionais e pessoais. E o grande destaque deste semestre começará no próximo dia 9. Será a segunda edição da Semana Paranaense de Engenharia, Agronomia e Geociências (Sepeag). Um evento digital que nasceu no ano passado e se consolidou como um encontro feito para nossos profissionais e toda a sociedade, com participação de nomes consagrados que atuam, inclusive, fora do país. Uma criação que carrega o selo legítimo do Crea-PR: enxergar nossas áreas como modalidades que constroem e ocupam tudo que existe no mundo pós-moderno.

Como bem declarou Albert Einstein, “o nosso destino está de acordo com os nossos méritos”. Trabalhamos duro até aqui para construir um sistema de gestão sólido, que nos permite traçar estratégias realizáveis. Realizamos e continuaremos realizando. Nosso objetivo é seguir atendendo as expectativas dos nossos profissionais, com participação ativa na sociedade e nas esferas públicas. Mais que cumprir nossas funções regimentais, vamos além. Queremos ser um grande influenciador das nossas áreas de atuação e cumprir nosso papel como agente político transformador da sociedade. Que venha o novo ciclo! ■





# Tecnologia amplia fiscalizações remotas no campo

Para cumprir a função de fiscalizar o exercício legal da profissão no campo e ao mesmo tempo respeitar as exigências de distanciamento social, impostas pela pandemia, a Câmara Especializada de Agronomia do Crea-PR potencializou a fiscalização de forma remota. Para isso, utiliza a tecnologia para manter o ritmo do trabalho dos agentes fiscais e fazer o acompanhamento técnico mais abrangente, permitindo que a fiscalização tenha continuidade mesmo em cenário pandêmico.

Para otimizar a fiscalização utilizando a tecnologia digital, o Conselho criou o SIG Culturas Agrícolas, utilizando os dados e informações do Siagro - Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná, plataforma da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (Adapar), além de outros bancos de dados do próprio Crea-PR.

Por meio dessa ferramenta se faz o cruzamento e mapeamento de dados e informações de produtores, propriedades e culturas, receituários agrônômicos, ARTs do Crea-PR e fiscalizações anteriores, que permitem a identificação de irregularidades na área da agronomia, gerando mais eficácia e eficiência na fiscalização.

De acordo com o Eng. Químico Tiago de Souza Godoi Junior, Agente de Fiscalização II, a Câmara Especializada de Agronomia do CREA-PR realizou de março de 2020 a início de setembro de 2021 mais de 4,7 mil fiscalizações remotas. O principal objetivo é fiscalizar o exercício profissional na elaboração do projeto de implantação e na assistência técnica de culturas agrícolas. “E culturas sem responsável técnico foi a irregularidade mais constatada, justamente por ser o foco da fiscalização”.

Mesmo de forma digital, a fiscalização cumpre a legislação que regula o exercício da engenharia, agronomia e geociências (Lei 5.194/1966), a lei que institui a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica (Lei 6.496/1977) e as demais deliberações complementares e instruções emanadas pelo Confea – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. A fiscalização conta com 35 inspetorias nas quais atuam 55 agentes de fiscalização I e II, sendo I nível médio e II nível superior formado nas profissões do Sistema Confea/Crea.

Godoi Junior destaca que ainda que iniciada remotamente, a fiscalização busca garantir que as culturas agrícolas contem com a participação do profissional habilitado. “A participação

do profissional traz mais eficiência aos sistemas de produção, melhor aproveitamento dos recursos naturais, uso consciente de produtos agroquímicos, entre outros aspectos, contribuindo para a preservação do meio ambiente, para a segurança do alimento e para a melhora na qualidade de vida das famílias rurais”.

O cruzamento, segundo Godoi Junior, utiliza tecnologia para que a fiscalização alcance todos os cantos do Paraná. “É possível verificar em diversos municípios e ao mesmo tempo o que está sendo cultivado e assim proceder a fiscalização de uma forma mais rápida e segura”.

Com essa ferramenta o Crea-PR conseguiu elevar a fiscalização das atividades rurais mesmo em meio à pandemia e verificar as boas práticas no campo de uma forma remota, beneficiando o engenheiro agrônomo, o produtor rural e a sociedade. “A fiscalização remota na agronomia é feita de forma sistemática e orientativa, sempre buscando o máximo de informações sobre a cultura fiscalizada, o histórico do agricultor e a manifestação das partes envolvidas”, assegura Godoi Junior. ■



## OLHOS DO PARANÁ

Para comemorar os 87 anos do Crea-PR, foi lançada a Websérie “Olhos do Paraná”, veiculada pelo YouTube. São programas que relatam as ações de fiscalização em defesa da qualidade e da valorização das profissões ligadas ao Sistema Confea/Crea. A jornalista Patricia Giannini, assessora de comunicação do CREA-PR, destaca que o Youtube foi escolhido para divulgar a websérie porque é uma das plataformas que mais vem crescendo em termos de alcance e visualizações. O primeiro episódio foi sobre a Fiscalização Remota na Câmara Especializada em Agronomia.



# Prefeitura de Pato Branco conhece estudos propostos pelo Crea-PR

*Até agora, mais de 20 EBDMs foram acatados por prefeituras paranaenses*

O Programa 'Agenda Parlamentar - O Paraná em Debate', desenvolvido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Crea-PR), começa a registrar os primeiros resultados na região sudoeste do Estado, na rodada de 2020/2021. Em Pato Branco, as Secretarias técnicas do município são ocupadas por profissionais habilitados como, por exemplo, os secretários Vladimir José Ferreira, engenheiro civil e de segurança do trabalho, na Secretaria de Engenharia e Obras; e Keli Starck, engenheira ambiental e de segurança do trabalho, na Secretaria de Meio Ambiente.

O gerente do Crea-PR, engenheiro civil Diogo Colella, recorda das conversas com os candidatos, no final de 2020, quando esta edição do Programa Agenda Parlamentar teve início. O atual prefeito de Pato Branco, Robson Cantu, estava entre eles. "Tivemos a oportunidade de conversar com o prefeito e apresentar este importante trabalho desenvolvido por nós e pelas associações profissionais. A valorização dos quadros municipais, com profissionais qualificados, tem importância no acompanhamento e fiscalização das obras, na proteção do dinheiro público e na qualidade das obras que serão entregues à sociedade."

Diogo Colella comemora a nomeação dos profissionais em secretarias da Prefeitura de Pato Branco. "O Crea-PR apoia a iniciativa da administração de Pato Branco na valorização do quadro municipal e segue trabalhando em parceria com o prefeito Robson Cantu e secretariados nas mais diversas áreas, como na implantação das propostas que foram apresentadas durante a campanha eleitoral, sempre buscando melhorar a qualidade de vida da população", completa o gerente.

Vladimir José Ferreira, secretário de Engenharia e Obras de Pato Branco, observa que há dez profissionais das Engenharias na atual gestão. Além dele e da secretária Keli Starck, há engenheiros civis nas secretarias de Engenharia e Obras e de Educação e na Vigilância Sanitária. Há, ainda, um engenheiro eletricitista na Iluminação Pública e a engenheira agrônoma Vanessa Casiraghi Zanon comanda a Secretaria de Agricultura.

"O prefeito Robson Cantu apoia a valorização profissional, todos os secretários são técnicos. No caso da Secretaria de Engenharia e Obras, os engenheiros contribuem para a fiscalização de obras, levantamentos de orçamentos, execuções, montagens de licitações de novas obras e de reformas", detalha o secretário. ■

## CREA-PR e associações profissionais: presentes nas gestões dos municípios do Paraná.

### AGENDA PARLAMENTAR NA REGIÃO

A equipe da Regional Pato Branco do Crea-PR iniciou, em abril, a nova fase desta edição do Programa junto aos prefeitos da região Sudoeste. Propostas de soluções na implantação de políticas públicas nas áreas das Engenharias, Agronomia e Geociências estão sendo apresentadas a todos eles. Outro viés está na valorização da presença dos profissionais nos quadros das Administrações Públicas.

“Além daquela primeira aproximação, estamos intensificando as conversas com todos os prefeitos do Sudoeste, em parceria com as Entidades de Classe. Entre os objetivos, buscamos valorizar a presença dos profissionais nos quadros do município”, explica o engenheiro civil Diogo Colella.

Acesse e saiba mais:



### FOCO: DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO

Uma das principais propostas do Crea-PR é ter uma atuação participativa e presente na vida dos paranaenses – por meio de apresentação de propostas para as administrações municipais ou pela aproximação das universidades que formarão os futuros Engenheiros, Agrônomos e Geocientistas.

Os diagnósticos de problemas, as propostas e soluções na implantação de políticas públicas eficazes do programa “Agenda Parlamentar – O Paraná em Debate” são apresentados aos prefeitos por meio dos Estudos Básicos de Desenvolvimento Municipal (EBDM) – elaborados por profissionais e Entidades de Classe.

Há mais de uma década o Crea-PR incentiva uma gestão pública profissional e participativa às prefeituras paranaenses.



Aponte seu celular com o leitor de QRCode e acesse aqui os Cadernos Técnicos



# Quem investe no TecnoPrev sabe que sua segurança financeira está em boas mãos.

O TecnoPrev garante a melhor rentabilidade para o seu dinheiro com o Plano de Previdência Complementar exclusivo para associados da Mútua. Não perca tempo! Quanto antes você investir, mais o seu dinheiro vai render.



Invista a partir  
de R\$50 por mês



Taxa ZERO de  
carregamento



Incentivo fiscal  
no Imposto de Renda



## AS ENGENHARIAS, AGRONOMIA E GEOCIÊNCIAS FALAM, A SOCIEDADE ESCUTA, E UM FUTURO MELHOR ACONTECE.

A Agenda Parlamentar do CREA-PR traz uma série de cadernos técnicos que descrevem a visão e orientação das engenharias, agronomia e geociências em 4 eixos essenciais para o desenvolvimento da sociedade. Apresentada a prefeitos e candidatos de 40 municípios, a Agenda Parlamentar é um guia valioso para orientar nossos gestores públicos e ajudar a construir um futuro melhor para todos os paranaenses.



AGENDA PARLAMENTAR  
**EM AÇÃO**  
CREA-PR



APONTE A CÂMERA E ACESSE  
A AGENDA PARLAMENTAR:



**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná



# ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DE PATO BRANCO - AEAPB

## ATIVIDADES 2021

**18 e 19.08** ▶ Fórum Técnico sobre Plantio Direto na Palha 2021

**28 a 30.09** ▶ Misosul – II Reunião Técnica Sul-Brasileira de Pesquisa de Milho e Sorgo



(46) 3223-4974 / (46) 9 9916-0025 (WhatsApp)

aeapb-pb@hotmail.com

www.facebook.com/Associação-dos-Engenheiros-Agrônomos-de-Pato-Branco

www.instagram.com/aeapb\_patobranco/

R. Benjamin Borges dos Santos, 1121 / Bairro Fraron

Pato Branco (PR) / CEP 85.503-350

[www.aeapb.com](http://www.aeapb.com)