

AGROPARANÁ

Revista da Associação Maringaense dos Engenheiros Agrônomos



AMEA

Caminhos para uma

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

v. 2, n. 1 - Jan/2021

EXPEDIENTE

Associação Maringaense dos Engenheiros Agrônomos (Amea) - Avenida Gastão Vidigal, 1.190 - Zona 8, Maringá/PR
87025-210 -Telefone: (44) 3026-4244

GESTÃO 2019/2021

Presidente: Paulo Roberto Milagres
Diretor Administrativo: Nilson Cardoso
Diretor Financeiro: José Antonio Borghi
Diretor Técnico: Valdomiro Tormen
Diretor de Política Profissional: Osvaldo Danhoni
Vice-Diretor Administrativo: Ivo Grando
Vice-Diretor Financeiro: Ramael Lázaro Luiz
Vice-Diretor Técnico: Moacir Ferro
Vice-Diretor de Política Profissional: Aparecido Carlos Fadoni
Diretor Social: Emanuel Fiorucci
Vice-Diretor Social: Airton Estevão Matera
Diretor de Esporte: José Francisco Pelissari
Vice-Diretor de Esporte: Pedro Antonio Polessi

CONSELHO DE ÉTICA

Titulares:

Mauro Zanini Rossetto
Carlos Augusto Bortoletto
Benno Roes

Suplentes:

Arquimedes Alexandrino
José Antonio Rosa Filho

CONSELHO FISCAL

Titulares:

Dagoberto Delmar Pinto
Fernando Martins Serrano
Abílio Abreu Fernandes da Costa

Suplentes:

Cristiano Sanches Heidermann
Itamar Fabre
Álvaro José Cabrini Júnior



COORDENAÇÃO:

Flamma Comunicação
(44-3041-0970)

Editor: Rogério Recco

Editora assistente: Luíza B. F. Recco

Diagramação: Andrea Tragueta

Capa:

Impressão: Gráfica Massoni

Tiragem: 1.000 exemplares



SUMÁRIO

- 6 a 9 ■ Fertilidade requer gerenciamento
- 10 e 11 ■ Adita recolhe e recicla 94% de embalagens
- 12 e 13 ■ Milho segunda safra: como enfrentar plantas daninhas
- 14 a 19 ■ Produtor é eficiente mas poderia estar faturando mais
- 20 a 23 ■ Remineralizadores na agricultura sustentável
- 24 e 25 ■ Seguro rural tem potencial enorme de crescimento
- 26 e 27 ■ Responsabilidade profissional na mistura de agrotóxicos
- 28 e 29 ■ O verde Brasil, uma potência agropecuária
- 30 e 31 ■ Matéria orgânica, um dos principais insumos
- 32 e 33 ■ Um terço dos solos do mundo está degradado
- 34 e 35 ■ Participação feminina em crescimento
- 38 e 39 ■ Política profissional e mercado de trabalho
- 40 e 41 ■ FEAPR, 73 anos
- 42 a 45 ■ Nosso alimento diário e os sistemas de cultivo
- 46 e 47 ■ Agenda Parlamentar
- 48 a 51 ■ Agrônomos levam inovação e tecnologias para o agro

O valor de uma publicação técnica como agente transformador

Paulo Milagres,

engenheiro agrônomo, presidente da AMEA

A boa repercussão junto aos engenheiros agrônomos e entidades de classe da primeira edição da Revista Agro Paraná, no segundo semestre de 2019, nos encorajou a trabalhar pela viabilização da segunda e, no futuro, quem sabe, de outras tantas.

Mesmo com o rápido processo de digitalização, em especial neste ano de pandemia, o conteúdo impresso de qualidade não perde a importância e o valor que sempre teve junto a sociedade como agente capaz de promover transformação.

Para a presente edição, a AMEA selecionou temas bastante oportunos e de relevância para os profissionais e que estão sendo abordados com a participação de especialistas. Entre outros, estamos tratando do gerenciamento da fertilidade do solo; o trabalho de recolhimento de embalagens vazias por parte da Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária (Adita); como controlar plantas daninhas na cultura do milho de segunda safra; os principais fatores que interferem na produtividade das lavouras, enfim.

A Revista Agro Paraná é, portanto, mais um veículo que se soma ao esforço de comunicação com os engenheiros agrônomos paranaenses.

Que a leitura de suas páginas possibilite a colheita de excelentes resultados!



A informação, um **insumo essencial** ao desenvolvimento

Ricardo Rocha de Oliveira,

engenheiro civil, presidente do Crea/PR

O desenvolvimento técnico não pode prescindir de informações sobre novas tecnologias relacionadas ao setor produtivo e que são geradas constantemente pelo trabalho de especialistas. O desafio, entretanto, está em fazer com que cheguem a quem precisa e sejam, de fato, aplicadas.

Falamos, por exemplo, sobre o solo. Nos últimos anos, principalmente com o avanço da agricultura de precisão, os produtores brasileiros se veem diante da necessidade de rever seus conhecimentos e o engenheiro agrônomo tem papel fundamental nesse processo.

É louvável, por esse motivo, que a AMEA esteja avançando no objetivo de implementar a comunicação com o seu público, ao produzir uma revista de conteúdo técnico em que aborda assuntos de grande interesse, relacionados à evolução da atividade agropecuária. O solo, no caso, é abordado aqui sob vários aspectos por profissionais de renome. Com certeza, ao ter acesso a informações de qualidade, os leitores, sendo engenheiros agrônomos, estarão contribuindo para a sua propagação e que sejam efetivamente assimiladas pelos produtores.

Parabéns à diretoria da entidade pela iniciativa da publicação e boa leitura!



SUSTENTÁVEL

Fertilidade requer **gerenciamento**

Num tempo em que os agricultores brasileiros sobrepujaram seus colegas norte-americanos em produção de soja e lidam cada vez mais com tecnologias sofisticadas, há um paradoxo quando se constata que um percentual muito reduzido deles faz um adequado gerenciamento do solo

Os agricultores brasileiros poderiam estar colhendo muito mais se os solos que cultivam fossem devidamente corrigidos e tivessem a necessária reposição de suas carências nutricionais



Um percentual muito reduzido deles faz um adequado gerenciamento do solo. Estima-se que apenas 10% dos participantes do Concurso de Máxima Produtividade de Soja, promovido anualmente pelo Comitê Estratégico Soja Brasil (Cesb), trabalham segundo padrões desejáveis em relação aos investimentos para manter a fertilidade do solo

O Brasil se impõe como uma grande potência mundial em produção de alimentos e suas perspectivas são de continuar crescendo muito nos próximos anos para ajudar a suprir às demandas de uma população global estimada pela FAO em pelo menos 9,5 bilhões de pessoas no ano de 2050. Nesse cenário, chama atenção o fato de que, até lá, 40% do aumento da produção de alimentos, segundo a mesma entidade, deverá ser atendido pelo nosso país.

É, sem dúvida, um orgulho para os brasileiros poder contar com a força e a grandeza do agronegócio, o carro-chefe da economia.

No ciclo 2019/2020, o Brasil colheu uma safra recorde, ao redor de 260 milhões de toneladas de grãos. Entretanto, os agricultores poderiam estar colhendo muito mais se os solos que cultivam fossem devidamente corrigidos e tivessem a necessária reposição de suas carências nutricionais. Ou melhor, se os produtores, de uma forma geral, procurassem conhecer em detalhes a radiografia de seus solos, a diagnose que somente é

possível após a coleta de amostras e sua análise física e química realizada por laboratórios especializados.

Num tempo em que os agricultores brasileiros sobrepuseram seus colegas norte-americanos em produção de soja e lidam cada vez mais com tecnologias sofisticadas, há um paradoxo quando se constata que um percentual muito reduzido deles faz um adequado gerenciamento do solo. No ano passado, o Comitê Estratégico Soja Brasil (Cesb), que promove a cada safra o concurso de máxima produtividade de soja, divulgou que apenas 10% dos participantes do certame trabalham segundo padrões desejáveis em relação aos investimentos para manter a fertilidade do solo.

Ou seja, a grande maioria deles não leva em conta eventuais deficiências que possam limitar a produtividade, assim como pode estar aplicando mais adubo que o necessário, desperdiçando insumos e dinheiro, ou o contrário. Trabalham às cegas, utilizando taxa fixa, sem norte. Se não houver um acompanhamento criterioso, a tendência é a fertilidade do solo diminuir gradativamente.



Coleta de solo com quadriciclo: o ideal é que a análise química seja efetuada anualmente e não de dois em dois anos, como alguns acreditam ser o correto. Tendo um diagnóstico anual, o produtor é mais assertivo, pois conta com dados reais, a partir daí, para fazer o acompanhamento

Orientação

Para a coleta de amostras de solo, em zonas de manejo, os pontos são definidos dentro de um talhão, assegurando assim mais precisão e homogeneidade do material. Em cada zona de manejo pode haver de 20 a 30 pontos e, em relação a isso, há empresas especializadas que, utilizando um quadriciclo e um equipamento específico orientado por imagem em NDVI, faz as coletas rapidamente e sem que se dispenda esforço físico. O ideal é que as coletas sejam feitas entre zero e 20 centímetros de profundidade, e de 20 a 40 centímetros (nesse caso, se constatada a presença de alumínio, recomendável a aplicação de gesso).

Após a análise, o engenheiro agrônomo faz a leitura de como está a área do produtor e apresenta a ele a recomendação técnica. Indispensável, também, ouvindo o produtor, já saber de antemão quais áreas da propriedade têm apresentado problemas.

O ideal é que a análise química do solo seja efetuada anualmente e não de dois em dois anos, como alguns acreditam ser o correto. Tendo um diagnóstico anual, o produtor é mais assertivo, pois conta com dados reais e, a partir daí, pode fazer o acompanhamento.

A análise física – embora não apresente alterações significativas de um período para outro – é importante porque determina a data ideal do plantio, atendendo assim os pré-requisitos do zoneamento agrícola, tanto para o financiamento quanto para o seguro rural. Da mesma forma, conhecer o teor de argila também é indispensável, pois a partir dessa informação é que o técnico vai recomendar a dose de herbicida. Por sua vez, no que se refere à análise química, se o produtor planeja realizar o investimento bem orientado para colher 60 sacas de soja por hectare, ele pode colher até acima disso em anos de clima favorável.

Interpretação – Considerando uma propriedade de 57,7 hectares (23,8 alqueires paulistas) do município de Floresta, região de Maringá, os valores de análise realizada no ano de 2019 em quatro zonas de manejo, demandaram as seguintes recomendações:

1) Calagem

Cultura soja, V% desejada 70% e PRNT 80,00%

Soja de Manejo	Recomendação	Área	Total
ZM 1 (A)	0,90t/ha	19,52ha	17,57t
ZM 2 (B)	1,22t/ha	21,25ha	25,93t
ZM 3 (C)	1,86t/ha	12,71ha	23,63t
ZM 4 (D)	1,52t/ha	4,31ha	6,56t
	Total	57,79ha	73,69t

2) Nitrogênio (N)

A fixação biológica do nitrogênio (FBN) com bactérias do gênero *Bradyrhizobium* é a principal fonte de nitrogênio para a cultura da soja, não havendo a necessidade de realizar adubação nitrogenada. Atualmente existem dois métodos de utilização: a) inoculação na semente (ao utilizar inoculantes turfosos ou líquidos, observar as normas de utilização do fabricante; b) inoculação no sulco (aplicar a dose de *Bradyrhizobium* equivalente a no mínimo 3,6 milhões de células/semente).

3) Fósforo (P205)

Cultura soja, produtividade esperada 3,6 t/ha

Amostra	Recomendação	
Amostra A	32kg/ha	77,44 kg/alq.
Amostra B	32kg/ha	77,44kg/alq.
Amostra C	32kg/ha	77,44kg/alq.
Amostra D	52kg/ha	125,84kg/alq.

Cultura soja, produtividade esperada 5t/ha

Amostra	Recomendação	
Amostra A	60kg/ha	145,20kg/alq.
Amostra B	60kg/ha	145,20kg/alq.
Amostra C	60kg/ha	145,20kg/alq.
Amostra D	80kg/ha	193,60kg/alq.

4) Potássio (K20)

Cultura soja, produtividade esperada 3,6t/ha

Amostra	Recomendação	
Amostra A	32kg/ha	77,44 kg/alq.
Amostra B	32kg/ha	77,44kg/alq.
Amostra C	32kg/ha	77,44kg/alq.
Amostra D	32kg/ha	77,44kg/alq.

Cultura soja, produtividade esperada 5t/ha

Amostra	Recomendação	
Amostra A	60kg/ha	145,20kg/alq.
Amostra B	60kg/ha	145,20kg/alq.
Amostra C	60kg/ha	145,20kg/alq.
Amostra D	60kg/ha	145,20kg/alq.

Os motivos que levam um produtor a não se preocupar tanto com esse fator básico são os mais diversos, mas jamais se justificariam se ele alegar que o desembolso é elevado. Uma análise de solo considerando os fatores químico, macro, micro, boro, enxofre e fósforo remanescente, ou seja, completa, custará não mais que R\$ 70 por zona de manejo, além de mais R\$ 20 pela análise física. Considerando a propriedade acima de 57,7 hectares (23,8 alqueires), com quatro zonas de manejo, o investimento será de R\$ 360 com as análises e mais um valor de mercado ao redor de R\$ 720 pelo serviço especializado de coleta, totalizando R\$ 1.080,00, o correspondente a pouco mais de 10 sacas de soja, na cotação de R\$ 100. Dividindo isso por 57,7 hectares, o dispêndio será de irrisórios R\$ 18,6 por hectare (menos de um quinto de uma saca). Se trabalhar com um solo bem equilibrado, são grandes as possibilidades de o agricultor ampliar suas médias de produtividade, demonstrando assim que o gerenciamento do solo não é custo e, sim, um investimento com retorno assegurado.

EMBALAGENS VAZIAS

Adita recolhe e **recicla** **94% do total**

Os países desenvolvidos que mais reciclam têm índices próximos a 70%

A pesar dos problemas ocasionados pelo Covid-19, o recolhimento de embalagens de defensivos agrícolas na região noroeste do Paraná corre de forma consistente e consciente. A Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária (Adita), responsável pelo recebimento e destinação destes recipientes, fechou 2020 regis-

trando 1,7 mil toneladas. Em 2019, haviam sido 1,6 mil toneladas. Na Adita, 94% das embalagens são recicladas, enquanto que os países desenvolvidos que mais reciclam têm índices perto de 70%.

Além das unidades físicas de Maringá, Umuarama e Campo Mourão, a associação conta com dois caminhões destinados ao Recebimento Itinerante



Integrando (RIA), que percorrem cerca de 90 municípios.

Por ano, têm sido recicladas mais de 1.500 toneladas de recipientes de produtos utilizados nos tratos principalmente de soja, milho, trigo, café além de hortaliças, frutas e diversas outras culturas. Isso tudo sem contar as embalagens de produtos utilizados na pecuária, suinocultura e avicultura. "Durante o processo de aplicação os agricultores têm feito a tríplice lavagem das embalagens e isso possibilita a realização do nosso trabalho", comentou o gerente operacional da Adita, o engenheiro agrônomo Waldir José Baccarin.

Nesse processo o agricultor é um dos elos mais importantes. "Ele deve continuar fazendo a lição de casa: realizando a tríplice lavagem, a separação e devolução de todo material adquirido. Atualmente, a Adita recolhe e recicla 94% das embalagens. Com a consciência do produtor vamos melhorar ainda mais esse índice e fechar o ciclo da logística reversa", afirma o gerente operacional.



Somente no ano passado, na região da Adita, 1.600 toneladas de embalagens de defensivos agrícolas foram recicladas ou tiveram a destinação ambientalmente correta. Área atendida pela entidade abrange 21,5% do Paraná e 4,3 milhões de hectares agricultáveis.

Exemplo para outros segmentos

A Adita foi fundada em 1999 e se tornou referência para o Brasil e o mundo em logística reversa. Atualmente são mais de 170 associados, entre revendas agropecuárias, cerealistas, cooperativas e usinas. Somente no ano passado, na região da entidade, 1.600 toneladas de embalagens de defensivos agrícolas foram recicladas ou tiveram a destinação ambientalmente correta, abrangendo 21,5% do Paraná e 4,3 milhões de hectares agricultáveis.

Waldir Baccarin, gerente operacional da Adita, conta que o início da associação não foi nada fácil, buscando o envolvimento de vários segmentos – indústria, distribuidores e os agricultores. "Essa logística reversa dos insumos agrícolas serve como exemplo a todos os demais segmentos, como os de baterias, fármacos, pneus e assim por diante", destacou. "A iniciativa se tornou essencial para toda a cadeia agrícola produtiva do Brasil e para o meio ambiente".

Transformação - As embalagens limpas são enviadas para empresas cadastradas e transformadas em outras embalagens de defensivos, dutos corrugados, encanamentos para esgoto e outros. Há dois tipos de materiais e cada um transformado em um tipo de produto. Todo o processo segue rigoroso controle de qualidade. No recebimento são feitas análises nas embalagens e caso tenha algum contaminante, as mesmas são devolvidas e encaminhadas para incineração.

Agendamento

A devolução das embalagens de defensivos agrícolas pode ser realizada durante todo o ano nas unidades da Adita. As entregas nas unidades são agendadas, assim como as coletas itinerantes. As embalagens precisam estar devidamente limpas [tríplice lavadas] e separadas. "No ato da compra dos defensivos o agricultor já sabe onde e quando deverá proceder a entrega dos recipientes vazios. Depois de passar por uma triagem aqui na Adita todas as embalagens são encaminhadas para a indústria, onde são transformadas em tubos para esgoto, conduítes elétricos, além de embalagens para defensivos", destacou.

Desde sua fundação, em 2003, até os dias atuais, a Adita já recolheu e destinou mais de 48 milhões de embalagens, compactadas em 20.670 toneladas.

Milho segunda safra: **como enfrentar as plantas daninhas**

O que seria garantir condições competitivas para a cultura diante do mato?

Alfredo Jr. P. Albrecht, *Prof. Dr. Eng. Agr.*

Laércio Augusto Pivetta, *Prof. Dr. Eng. Agr.*

Leandro Paiola Albrecht, *Prof. Dr. Eng. Agr.*

Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD): considerando que não dá para "brincar" com o sistema produtivo, de que não se pode ser "amador", que o manejo do milho (assim como do sistema) deve ser encarado como investimento e que, para isso devemos usar todas as "armas", é necessário expor possibilidades.

Começando por aquelas que permitam ao milho condições competitivas diante do mato (planta daninha). O que seria garantir condições competitivas para a cultura diante do mato?

Segue a resposta:

- Produção de palhada no sistema, que serve como controle cultural e físico. Pois a cobertura de solo, além de inúmeros benefícios ao sistema como um todo, cria um "invólucro" protetor no solo, impedindo por meio de barreira física que algumas espécies de plantas daninhas venham a emergir e "tomar o sistema".

Observando que algumas palhadas (ou plantas de cobertura) liberam aleloquímicos, que geram alelopatia, que em outros termos nesse caso de MIPD, são "bio-herbicidas" que ajudam o produtor.

- Realizar uma boa dessecação pré-semeadura, utilizando um bom pré-emergente é importante! Fazendo isso, é dado uma "dianteira competitiva" para a cultura, ou seja, ela entra no limpo, o que aumenta o período anterior a interferência do mato (PAI).

- Associar outro tipo de "controle" que é a seleção de híbridos, nesse caso quanto mais responsivo e vigoroso o híbrido, associado ao um ambiente mais adequado, mais esse milho cresce, se desenvolve e fecha mais cedo, diminuindo o período total de prevenção a interferência (PTPI).

Diminuindo o PTPI, diminui-se o período crítico de prevenção a interferência (PCPI), onde se faz a entrada de herbicida em pós. Então, com o aumento o período anterior a interferência do mato (PAI) e diminuindo PTPI, diminuiu-se



Em consórcio, a recomendação é utilizar herbicidas seletivos para as espécies consorciadas e tomar cuidado nas sub-doses de herbicidas para controle de crescimento da braquiária, por exemplo

o PCPI, pode-se diminuir herbicida em pós e ganhar em economia.

Mas as oportunidades não param ainda, cabe salientar que, dependendo do híbrido que se escolhe, escolhemos, eventualmente embutido neles, algumas tecnologias transgênicas, como a tolerância a alguns herbicidas (glyphosate - RR®, glufosinate - LL®, etc).

Essas tecnologias, algumas já disponíveis e outras que ainda virão, são ferramentas auxiliares no manejo, pois assim como deve-se rotacionar culturas no sistema, deve-se rotacionar ou usar transgênicos, pois rotacionando tolerâncias a herbicidas, rotacionamos herbicidas, e isso é o nosso próximo tema, que é o controle químico. Desse

modo, vamos falar de seleção de herbicidas!

Na seleção de herbicidas devemos levar em consideração:

- Composição florística e fitossociologia das plantas daninhas: "nomes bonitos" para enquadrar algo "feio", ou seja, esses termos se referem aos "tipos" de mato que existe na área e o quanto pode representar.

- Espectro de controle: se o herbicida "pega" o mato problemático, se o controle é efetivo.

- Modalidade de uso: há "frentes de ataque" dos herbicidas, podem ser pré-emergentes ou pós-emergentes das plantas daninhas, e podem ter o seu uso na dessecação pré-semeadura ou dentro da cultura.

- Seletividade do herbicida: se o herbicida causa potencialmente fitointoxicação ("fito") e/ou "carryover" (residual indesejado) no milho, observando a tolerância dos híbridos X herbicidas.

- Tecnologia de aplicação: esse é um quesito que a maioria anda "perdendo a mão", e envolve práticas

 - como calibração, volume de calda, condições meteorológicas, água (pH, dureza, etc), entre outros quesitos.

- Sistema produtivo: lembrar que antes do milho teve alguma cultura e que depois haverá, cuidando assim com herbicidas que causam "carryover" na cultura do milho ou subsequente. E nesse sentido lembrar do solo e da palhada, pois dependendo do solo e da palhada o herbicida vai ter um comportamento diferente!

- Custo: avaliar a relação custo/benefício no uso de herbicidas, mas esse não pode ser o primeiro critério, pois podemos comprar "gato por lebre", utilizando produto "barato" que não resolve o problema (onde o "barato sai caro"), e as vezes "fazendo mais do mesmo" sem avanço. Herbicida é investimento!

- Boas práticas agrícolas: é imprescindível usar EPI, seguir rigorosamente a bula dos produtos e, ter sempre um Engenheiro Agrônomo prescrevendo as tecnologias e acompanhando a lavoura.

Ainda em herbicidas, vale destacar alguns aspectos:

- A "planta tem que estar funcionando bem para que o herbicida funcione bem"! Ou seja, se a condição

 - ambiental, seja no momento da aplicação ou anterior a ela não estiverem boas para que as plantas daninhas estejam fisiologicamente "bem", o herbicida, que tem ação fisiológica no mato, não vai funcionar bem.

- Ao usar transgênicos as possibilidades de herbicidas melhoram, como a de usar glyphosate (RR®) e glufosinate (LL®) em pós no milho, mas é necessário certificar-se com cautela! As vezes a tolerância será a mais de um, mas as vezes pode haver confusão, e aí leva-se um "baita tapa na cara", matando o milho ao invés de resolver o problema do mato na lavoura.



Não se pode deixar de pensar em sistema, na cultura do milho. É preciso usar todas as estratégias de controle de forma integrada e de maneira proativa. "O manejo deve ser integrado e pensado no sistema"

- Dessecações em pré-semeadura são essências para o estabelecimento da cultura. No entanto, quando for dessecar com gramínicidas (os herbicidas do mecanismo ACCase, como clethodim e haloxyfop), cuidado com a "fito", pois não respeitando determinados intervalos antes da semeadura, problemas poderão ocorrer.

- Atenção a estágio e dose de aplicação em pós-emergência do milho. Como por exemplo: evitar o uso de herbicidas hormonais (como o 2,4-D) após V4; evitar o uso de qualquer herbicida após V6; não ultrapassar a dose de bula, mesmo no caso de transgênicos. Porque, errando estágio e ultrapassando a dose, podem ocorrer "desastres", já que o herbicida fora de estágio e dose pode deixar se ser seletivo para a cultura.

- Em consórcio, estar atento! Procurar herbicidas seletivos para as espécies consorciadas e cuidado nas sub-doses de herbicidas para controle de crescimento da braquiária, por exemplo.

- Utilizar pré-emergentes, pois são essenciais, trabalhando para segurar banco de sementes, aumentar o período anterior a interferência (PAI) e fazendo a rotação de mecanismo de ação, diminuindo assim a pressão de seleção e o surgimento de populações de plantas daninhas resistentes a herbicidas. Além disso, herbicidas como a atrazina, em dose cheia no milho, ajudam a segurar fluxos de emergência de buva, facilitando o controle após o milho e assim beneficiando o sistema.

- E não esquecer de procurar sempre um engenheiro agrônomo!

Conclusão: não se pode deixar de pensar em sistema, devemos usar todas as estratégias de controle de forma integrada e pró ativa. "O manejo deve ser integrado e pensado no sistema".

Lembre-se, nosso maior desafio é: fazer a coisa certa, do jeito certo, na hora certa!

AGRICULTURA DE PRECISÃO

Produtor é eficiente mas poderia estar faturando mais

Segundo pesquisador da Embrapa, 90% dos agricultores brasileiros ainda trabalham sem levar em conta a variabilidade dos solos em suas áreas

Em consórcio, a recomendação é utilizar herbicidas seletivos para as espécies consorciadas e tomar cuidado nas subdoses de herbicidas para controle de crescimento da braquiária, por exemplo

A eficiência dos produtores rurais brasileiros é indiscutível. A cada ano, eles têm superado seus recordes de produtividade. No entanto, segundo a Embrapa Soja, os produtores poderiam ter um ganho ainda maior se investissem em agricultura de precisão.

O pesquisador da instituição, Júlio Franchini, aponta que 90% dos agricultores brasileiros ainda trabalham sem levar em conta a variabilidade nos solos em suas áreas. "Eles aplicam os insumos à taxa fixa, o que é equivocado. Tratam a propriedade como se o solo fosse homogêneo."

Caminho sem volta

Franchini explica que a agricultura de precisão é um conceito novo que vem quebrar essa barreira, trazendo vários níveis de informações diferentes que descortinam a variabilidade e que a mesma pode ser tratada de uma forma organizada, "para aumentar a produtividade e a rentabilidade". É um caminho sem volta, em que uma parcela de produtores está saindo na frente. "As máquinas estão gerando informações como mapas de produtividade, os satélites fornecem imagens georreferenciadas, é possível produzir mapas de compactação e analisar doenças, há todo um campo em desenvolvimento que vai ser atingido pela agricultura de precisão e possibilita conhecimento

para que a gente consiga manejar melhor a lavoura e alcançar os nossos objetivos que é produzir com sustentabilidade", pontua.

Falta calcário

Outro dado revelador, que limita a rentabilidade: diante de uma característica que pode ser manejada, o que geralmente mais surpreende, segundo o pesquisador, ao observar as lavouras de produtores, é que falta calcário. "Quando você começa a analisar uma área, vê que há uma variabilidade muito grande na acidez por causa da ausência de um insumo muito barato e que tem um impacto grande na produtividade."

Várias ferramentas

A agricultura de precisão, portanto, consiste de várias ferramentas, resumidas em informações que se obtêm da área de produção, de diversas fontes. Em resumo: um conjunto de informações que, de forma ordenada, permite observar que não existem áreas homogêneas. "Todas elas apresentam variabilidade que precisa ser trabalhada e, muitas vezes, pode ser modificada. Com isso, as que estão produzindo menos, passam a produzir mais, e as que já estão produzindo bem, vão produzir muito mais."

Variabilidade

Ao analisar um simples mapa de colheita, utilizando imagens de satélite, se observa uma variabilidade muito grande, o que é natural, diz o especialista. Em qualquer área se pode ver que há variação do tipo de solo e isso faz com que a disponibilidade de água, num primeiro momento, também não seja igual. Depois vem a fertilidade, a própria variação do relevo, a declividade, a inclinação, o que mostra como a água se movimenta em um talhão.

"Tudo isso faz com que o potencial produtivo varie. Nem sempre conseguimos modificar o padrão das áreas, mas na maioria das vezes isso é possível, principalmente quando associado à fertilidade do solo. Quando se faz uma análise, quando se usa uma grade amostral, você consegue ver a variabilidade da fertilidade, a acidez, o teor de nutrientes e fazer intervenções localizadas a fim de diminuir essa variabilidade."

O pesquisador cita que o produtor, de uma forma geral, conhece a sua área, mas não tem a referência. "Quando ele está colhendo, percebe que a máquina está se comportando de forma diferente. Há lugares em que produz mais, sendo comum até mesmo haver dificuldades para colher devido ao grande volume de produção ali, e também há lugares onde a colheita é mais rala."

Organizar a informação - O produtor sabe de como funciona a área dele, mas não possui a informação organizada no espaço. Com as ferramentas da agricultura de precisão, se torna capaz de organizar a informação de forma georreferenciada e com isso sabe o que está acontecendo nas diferentes regiões da lavoura. "O primeiro passo é organizar a informação. O segundo, fazer a intervenção", diz Franchini.

Passo inicial

Quando o produtor começa a gerar o mapa de colheita, ele fica satisfeito porque consegue entender o conhecimento que ele tinha da área, mas agora de uma maneira organizada no espaço. "Saber onde está produzindo mais e onde está produzindo menos é um passo inicial para se trabalhar de forma objetiva, transformar a área e produzir mais."

Franchini ressalta que "as máquinas estão evoluindo muito hoje em dia na questão da qualidade, estão mais eficientes na colheita e trazendo sensores embarcados. Os sensores é que produzem essas informações. Falamos de colhedoras, pulverizadores, plantadeiras. Temos vários equipamentos que conseguem interferir de forma localizada, fazer o que a gente chama de taxa variável, em que você consegue aplicar fertilizantes e sementes em quantidades diferentes dentro da área."

No celular

Franchini cita que há também o drone trazendo informações com mais detalhes, ao passo que as imagens de sa-



A agricultura de precisão consiste de várias ferramentas, resumidas em informações que se obtêm da área de produção, de diversas fontes. Em resumo: um conjunto de informações que, de forma ordenada, permite observar que não existem áreas homogêneas

télite então melhorando cada vez mais. Novos satélites, inclusive, estão sendo colocados em órbita, assegurando mais qualidade e resolução. Com isso, o produtor recebe periodicamente, em seu celular, uma imagem do índice de vegetação da lavoura e acompanha com antecedência a perspectiva de colheita.

Pagando para plantar

Quando o produtor começa a fazer uma correção à taxa variável, obtém um ganho de produtividade importante. Conforme Franchini, um dos pontos que mais chama atenção é quando ele começa a mapear principalmente a colheita. Ao fazer o custo de produção, identifica regiões da sua propriedade nas quais está pagando para plantar, o que se deve a fatores limitantes que drenam rentabilidade.

"A agricultura de precisão não é uma questão de produzir muito mais e, sim, de usar bem os insumos e aumentar a rentabilidade. No final o que importa é o produtor ganhar mais dinheiro dentro da sua área. Você consegue melhorar a produtividade de uma forma geral e em alguns pontos deixa de pagar para plantar."

Milho

A respeito disso, um dado alarmante: em 30% das áreas de milho de segunda safra está havendo a retirada de rentabilidade do produtor. "Na verdade, se conseguir entender as informações que levanta da área, o produtor vai ver que há regiões onde precisa investir mais, colocar um híbrido melhor, mais nitrogênio. E, em outras regiões, não poderá utilizar uma tecnologia tão alta porque isto vai ter um custo alto e não vai haver retorno."

Por fim, ao olhar para dentro de uma propriedade, onde há uma variação muito grande do ambiente de produção, se encontra ambientes com menos potencial e também ambientes com potencial maior e que devem ser melhor explorados. "Utilizando a agricultura de precisão, temos as ferramentas para interferir na maioria das vezes nesses fatores que são limitantes. E, aí, buscar o máximo potencial produtivo", completa.

Mais de 50 fatores influenciam na produtividade

Especialista em fertilidade do solo e nutrição de plantas, o pesquisador da Embrapa Soja, Adonis Moreira, ressalta que o solo é um sistema totalmente heterogêneo: "Quando você olha o solo em uma propriedade rural, ele parece igual em toda a área, mas não é bem assim", afirma.

Moreira explica que, invariavelmente, cada local apresenta uma característica distinta, pois há teores de argila diferentes, um nível mais baixo ou mais alto de fósforo, enfim. Em resumo: há vários detalhes que influenciam a característica do solo e o produtor precisa saber como lidar com isso.

Amostragem

"Temos várias tecnologias com as quais podemos mi-

nimizar essas diferenças, mas é preciso, primeiro, fazer um mapa de colheita para saber quais são as áreas mais produtivas e as menos produtivas da propriedade", orienta Moreira. A partir daí, segue, é possível ter uma amostragem de solo. "O mais argiloso, por exemplo, tem maior capacidade de retenção de água, é mais vivo. Então, é bom primeiro avaliar esse tipo de solo e, posteriormente, fazer uma análise química."

Quando se vê o mapa de acidez no solo, há pontos mais e menos ácidos. Da mesma forma, o teor de matéria orgânica pode variar. "Essa é a variabilidade no conceito da fertilidade do solo. Há mais de 50 fatores que influenciam a produtividade", comenta o pesquisador, exemplificando

O mapa de colheita é a resposta da eficiência da aplicação do fertilizante, feita com taxa variável



que em lugares mais quentes, a planta respira mais durante a noite, produzindo menos energia, o que diminui a produtividade. Por isso, as regiões mais altas são as mais produtivas, ao contrário das mais baixas.

Palhada

Segundo Moreira, a palhada é fundamental – e não apenas para o plantio direto. “Quanto maior o volume de palha, maior será a disponibilidade de nutrientes durante todo o ciclo da cultura”, enfatiza, mencionando que a palhada vai mineralizando com o tempo. Como a soja tem um ciclo de 120 dias, nutrientes vão ser disponibilizados pela matéria orgânica praticamente durante todo o período da cultura. “Quanto maior o volume de matéria orgânica, melhor será a qualidade do solo.”

No entanto, não pode faltar umidade: Moreira explica que

a maioria dos nutrientes é absorvida por fluxo de massa e, em razão disso, necessita de água para a planta absorver.

Evolução

O pesquisador lembra também que nos últimos anos a agricultura tem evoluído muito. “Dentro da inteligência artificial da agricultura, o manejo denominado agricultura de precisão possibilita ao produtor conseguir, de uma forma adequada, aplicar o fertilizante na quantidade certa, no local certo e no momento certo.” Se consegue, igualmente, fazer uma calagem mais bem feita, economizando recursos.

Antes o produtor fazia uma amostragem aleatória e utilizava uma quantidade fixa de calcário ou fertilizante. “Hoje não, ele tem uma taxa variável e muda”, observando que o mapa de colheita é a resposta da eficiência da aplicação do fertilizante, feita com taxa variável.



Tirando mais da fazenda

A agricultura (gerenciada pela média) que nos trouxe até aqui, não é a agricultura que nos levará ao futuro

Elizeu Vicente dos Santos, engenheiro agrônomo, especialista em agricultura de precisão

A tecnologia dedicada ao agronegócio vem evoluindo consistentemente ao longo dos anos, o que tem levado à notáveis saltos de produtividade. Virtuosas foram as contribuições do estudo da fertilidade, da genética e da mecanização e especialmente no Brasil fez com que a produção total de grãos no Brasil crescesse ao redor de 5 vezes enquanto a área plantada apenas dobrou de tamanho nos últimos 40 anos, conforme mostra os dados da Conab.



Essa evolução, no entanto, provavelmente não deve se repetir nos próximos 40 anos, e a demanda crescente por produção de alimentos em virtude do crescimento da população traz uma série de preocupações a respeito da necessidade do aumento da produção de alimentos. Estudo patrocinado pela NASA (disponível em <https://croplands.org/home>) mostra que, enquanto a população global continua a aumentar à taxa de 100 milhões de pessoas por ano, sendo esperado ao redor de 10 bilhões de pessoas em 2050, as terras agricultáveis estão estagnadas ao redor de 1,5 bilhões de hectares conforme mostra a figura 1 (em verde claro). Isso demanda real necessidade de adoção de outras formas de gerenciamento das propriedades motivo pelo qual está ganhando evidência o uso da agricultura de precisão nos últimos anos.



Distribuição de terras agricultáveis mundialmente, totalizando 1.874 bilhões de hectares (12.6% da área territorial global)
Fonte: <https://www.croplands.org/app/map>.



A agricultura de precisão é um conjunto de tecnologias utilizadas para gerenciar a variabilidade da lavoura. Em qualquer propriedade é possível observar visualmente que as lavouras não são homogêneas, fazendo com que ocorra variação de produção por metro quadrado dentro de cada talhão. A análise e entendimento dessa variabilidade até pouco tempo atrás era de difícil execução, uma vez que os processos de coleta e tratamento dos dados eram puramente manuais, demandando tempo excessivo até a tomada de decisão.

Atualmente com o advento das ferramentas de agricultura digital, a agricultura de precisão tornou-se algo de adoção e execução fácil, permitindo que a análise da variabilidade do talhão seja feita de forma automática pelas tecnologias de coleta e análise de dados disponíveis. A imagem abaixo por exemplo mostra a produtividade média de 7,64 toneladas de milho por hectare, e em amarelo os pontos onde a produtividade foi exatamente a média, ou seja, 1,2% da área, evidenciando a real variabilidade que existe dentro do talhão.

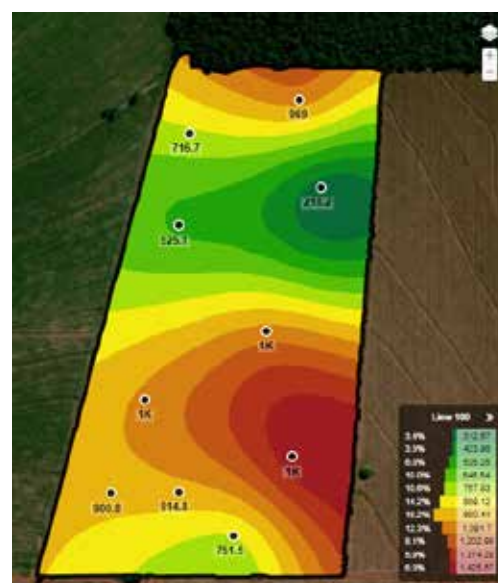
Embora esse caso pareça absurdo, é a realidade da nossa região. Uma pequena porção do talhão produz exatamente a média, motivo pelo qual faz-se necessário uma nova abordagem no manejo da lavoura, adotando-se o princípio do manejo por zonas que tenham mais a ver entre si, que são conhecidas como zona de manejo.

As zonas de manejo podem ser definidas por diversas formas, porém uma das maneiras mais assertivas para definição é através da análise de mapas de colheitas de diversas safras. Essa análise, conforme mostra figura 2, nos dá a estabilidade produtiva em cada pedaço do talhão permitindo que se faça as correções conforme necessidade de cada zona do talhão e não mais pela média.



2 - Mapa mostrando estabilidade produtiva do talhão

Entendido quais zonas do talhão são homogêneas entre si, é possível, também via ferramentas digitais, determinar onde investigar com mais intensidade. Por exemplo na análise de solo em vez de se fazer pontos amostrais equidistantes dentro do talhão pode-se concentrar os pontos onde foi detectado problemas. O mapa abaixo (figura 3) mostra o mapa para aplicação de calcário. Certamente sem essas análises estaríamos aplicando uma dose fixa de calcário em toda a área, mas investigando com mais detalhes é possível verificar que a demanda desse insumo é diferente nos diversos pontos do talhão, levando a aplicações de diferentes taxas conforme as particularidades de cada zona de aplicação.



Mapa de aplicação de calcário por zonas homogêneas de manejo

COMPARAÇÃO DE VOLUMES APLICADOS DE CALCÁRIO EM DIFERENTES MODOS

Modo de aplicação	Taxa média (t)	área	Total aplicado (t)
Aplicação em taxa fixa	1,5	29,75	44,6
Aplicação em zonas	0,857	29,75	25,5

Comparando conforme tabela acima se fosse aplicado em taxa fixa aplicaríamos em torno de 1,5 toneladas de calcário dolomítico por hectare versus a média 0,857 toneladas em aplicações em zonas, evidenciando a real vantagem de tratar o talhão não mais pela média, levando à otimização dos insumos.

Os insumos otimizados conforme necessidade de cada zona de manejo, leva cada pedaço do talhão ao seu ótimo de produtividade, proporcionando a maximização dos resultados, que é o principal objetivo da agricultura de precisão.

Remineralizadores na agricultura sustentável

Técnicos e pesquisadores que atuam na agricultura sustentável buscam reduzir custos com o emprego de pós de rochas, biológicos, plantas de coberturas e mesmo homeopatia

Eduardo Augustinho dos Santos, *engenheiro agrônomo, MSc. coordenador do Programa Fruticultura – IDR Paraná – Crea-SP 505.214/D*

O marco inicial da rochagem data do fim do século 19, conforme cita o livro "Brot aus Steinen (Pão tirado da pedra)". Nas pesquisas no Brasil nos últimos 40 anos, um dos destaques é o pesquisador e geólogo Dr. Eder de Souza Martins, da Embrapa Cerrados, que nos traz o conceito de agromineral: "Matéria prima mineral para a produção de insumos destinados ao manejo da fertilidade do solo".

A rochagem consiste no uso de rochas cominuídas como remineralizadores, condicionadores e fontes de nutrientes para solos agrícolas. Os agrominerais podem estar presentes em vários tipos de rochas como calcário (origem sedimentar); carbonatito (ígneo); mármore (metamórfico) estas rochas são fontes de Cálcio e Magnésio, estão presentes em 10% da crosta terrestre, com baixa solubilidade em água. A rochagem de utilização rotineira na agricultura é o uso de calcário para redução da acidez do solo, que viabilizou a produção de solos paranaenses e da agricultura brasileira.

Outra fonte importante são os Fosfatos Naturais no processo industrial é extraído com ácido sulfúrico, ácidos fosfóricos dão origem a adubos solúveis fosfatados de utilização na agricultura, outra forma de melhorar o aproveitamento dessas rochas são tratamentos térmicos e for-

mato de pó da rocha Forsterita, melhora a eficiência agrônômica do fosforo para diferentes cultivos agrícolas. Nos sistemas de cultivos orgânicos é proibido o uso de adubos solúveis e no caso de tratamentos térmicos como termofosfato magnésiano podem ser utilizados tanto na agricultura como na horticultura, há restrição no uso de insumo quanto a produção destina a exportação em função da exigência da legislação para o comprador. No caso a acerola orgânica paranaense não faz uso de termofosfato magnésiano para poder exportar para o mercado americano, que não permite o uso. Já a utilização deste insumo nos cultivos orgânicos seja para mercado interno e mesmo para outros países são aceitos.

O pó de rochas vem sendo usado há muito tempo utilizado na agricultura orgânica. Recentemente vem se constituindo grupos de produtores, técnicos e pesquisadores que atuam na agricultura sustentável, um bom exemplo disso é GAAS – Grupo Associado de Agricultura Sustentável, que compõem com agricultores, consultores, técnicos e pesquisadores que buscam reduzir custos de produção na agricultura, vem estimulando e usando pó de rochas, biológicos, plantas de coberturas e mesmo homeopatia. Vem mostrando resultados com a utilização desses novos insumos dentro da agricultura sustentável.

Na região e mesmo no país com as recentes crises econômicas que afetaram também a construção civil, a mineradoras tiveram perdas de rendas e mesmo perdas de

postos de trabalhos. O pó de rocha gerado da exploração das pedreiras para atender a construção civil, gerando grandes aportes resíduos podendo gerar problemas ambientais. Com o desenvolvimento das pesquisas e ampliação na utilização pelos agricultores desses resíduos. Com a publicação da Lei 12.890/2013 sobre a regulamentação sobre remineralizador de solo que consiste em Todo material de origem mineral que tenha sofrido apenas redução e classificação de tamanho por processos mecânicos e que altere os índices de fertilidade do solo por meio da adição de macro e micronutrientes para as plantas, bem como promova a melhoria das propriedades físicas ou físico - químicas ou das atividade biológica do solo. Para ser um remineralizador de solos precisa ter: $K_2O \geq 1\%$; $K_2O + CuO + MgO \geq 9\%$; $Quartzo \leq 25\%$. A rocha poderá ser considerado como fertilizante se apresentar o Potássio $K_2O \geq 4\%$; como fonte de fertilizantes. Já para ser considerado como fertilizante de Cálcio e Magnésio o $CaO + MgO \geq 12\%$. Para os fertilizantes fosfatos de origem sedimentar de 5 e 10% P_2O_5 ; de 15 e 20% P_2O_5 e $> 20\% P_2O_5$.

Os agrominerais silicatados tem como fonte de Cálcio e Magnésio nas Rochas Ultramáficas (Serpentino, Dunito); Ultramáficas alcalinas (Kamafugito); Básicas (Basalto, Diabásio, Gabro) que são rochas ricas em minerais de olivina, piroxênio; alto teores de Calcio, Magnésio. Outra fonte são rochas sedimentares (Folhelhos, Siltitos) ricas em argilo-minerais 2:1 (vermiculita, esmectitas).

Para o Potássio as fontes são rochas Metamórficas (Gnaisses, Xistos); ultramáficas alcalinas (Kamafugito); Sedimentar (folhetos, siltitos, saprolitos), sendo minerais como fonte do potássio como feldspato, biotitas, piroxênios.

Os Remineralizadores são insolúveis, mas biodisponíveis através das bactérias de solo e rizosfera são boas fontes de microrganismos solubilizadores de K em pós de rocha. A otimização dos biossolubilizadores necessita de estudos mais profundos para se conseguir identificar o tipo de ácidos produzidos pelo microrganismo para a solubilização de determinado mineral. Esta tecnologia se mais aprofundada possibilita o uso de uma nova rota de fertilizantes remineralizadores, aproveitando a eficiência da microbiota do solo e os minerais nela existentes, reduzindo assim a demanda de fertilizantes químicos.

Segundo Martins (2016) os agrominerais silicáticos têm duplo papel como Condicionador do solo, pois aumentam a Capacidade de Troca Catiônica (CTC) pela formação de argilominerais 2:1; eleva o pH do solo; reduzem o Alumínio (Al) trocável do solo; melhora a eficiência de uso e diminuem as perdas dos nutrientes; estimulam a atividade biológica do solo e das raízes das plantas cultivadas. Pela qualidade dos minerais presentes na rocha, poderão ser empregado

como fertilizantes, pois disponibilizam K, Ca, Mg, Si, Fe, Mn, Ni, Zn, Cu, Se, Mo...

Os remineralizadores de solo, derivados de rochas silicáticas, são agrominerais regionais e têm o potencial de fornecer nutrientes pela demanda das plantas; Produzir CTC mineral de longo prazo; aumentar a eficiência do uso dos nutrientes e mitigar os gases de efeito estufa pela absorção de C no solo.

Segundo Martins são mais de 2 milhões de hectare em uso com remineralizadores, sendo que os mais usados têm os teores no potássio e sílica e são livres de minerais pesados. Noventa por cento das áreas agrícolas estão num raio de 150 quilômetros das jazidas.

Nos solos tropicais mais da metade do fosforo aplicado continua no solo e estima-se em mais US\$ 42 bilhões, mostrando baixa eficiência no seu uso pela fixação do fosforo pelos solos tropicais. Para registro no MAPA a necessidade de caracterização do pó de rocha quando a parte química, mineralógica, físico-química e agrônômica para obter o registro.

A utilização de fontes de silício se baseia em rochas moídas de diferentes origens que vêm sendo registradas no MAPA e utilizadas em recomendações agrônômicas. Nos agricultores que vêm adotando práticas sustentáveis nos sistemas de cultivos, cada vez mais adotamos praticas agroecológicas usadas nos sistemas de produção orgânicas. Um dos graves problemas que tínhamos nos maracujazeiros era uma cultura nômade por causa do complexo de doenças foliares com bacteriose e antracnose; temos hoje propriedades com 20 anos de cultivo da fruta no mesmo local. Uma das soluções foram práticas integradas no manejo como quebra-ventos; e a introdução de silício no manejo dos pomares. Há interferência conforme ampla bibliografia no manejo de pragas e doenças em função da indução. As aplicações foliares vêm sendo feitas. Alguns produtores no manejo de doenças foliares e mesmo com uso na fruticultura com a utilização do pó de rocha basáltica, colocado em água, feito uma suspensão. A suspensão dessas em 2,5%, colocado na pulverização, segundo explica o Dr. Eder Martins, pelas partículas finíssimas, poderia ser considerado nanotecnologia, onde estudos mostram eficácia para controle de pragas e doenças. São medidas complementares dentro do plano de manejo nos sistemas mais sustentáveis. Na região dos sistemas de produção explorados em tomateiro onde doenças como Ralstonia e Fusarium causam grandes prejuízos e manejos integrados de fitossanidade se fazem necessário com manipulação do ambiente. Seja pela redução da temperatura do ambiente protegido, seja pela melhoria da estrutura do solo, com uso de plantas de cobertura, com a melhoria de remineralizadores, homeopatia e da biologia do solo. Isto nos manejo

Rochas	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	Cu	Zn
	%							ppm	
Basalto BP]	50,40	14,20	8,79	4,60	1,21	2,48	0,21	108	118
Fonolito	53,60	22,00	0,88	0,11	5,71	9,63	0,02	15	146
Granito	72,00	13,25	1,25	0,16	4,26	4,47	0,03	7	33
Olivina Melilitito	38,20	8,84	13,55	15,05	2,84	2,98	1,11	101	107
Sienito	47,30	15,85	7,12	6,56	4,96	4,73	0,67	42	128

Fonte: Ribeiro (2018)

de solos em sistemas mais sustentáveis e se torna um desafio para a classe agrônômica, pois requer maior conhecimento de práticas sustentáveis e pesquisas e mesmo de experimentação a campo. Muitos agricultores vêm buscando esse caminho, hoje a amplitude de empresas que vem oportunidade de negócios nesses setores. Na região hoje temos pomares com manejos orgânicos em banana, maracujá, morango; tomate e olerícolas. Um importante insumo são remineralizadores para sistemas mais sustentáveis, pois depende da biologia do solo para liberação dos nutrientes. Os resultados com a utilização de pó de rochas são animadores dentro dos sistemas conservacionistas no Piauí com a utilização de 5 a 8 toneladas por hectare de pó da rocha diabásio foram produtividades de 67 a 79,6 sacas por hectare de soja, com incremento até 38% em relação a testemunha (Brandalise, D. 2018).

O Silício (Si) é elemento considerado benéfico agronomicamente por apresentar efeitos positivos em várias espécies. Apresenta solução do solo e é absorvido pelas plantas na forma de ácido monossilícico (H₄SiO₄). Consiste no segundo elemento mais abundante na crosta terrestre, mas no processo de intemperização passa pelo processo de dessilicatização, que formam os solos tropicais como classes de Latossolos e Neossolos Quartzarênicos. Na solução do solo o ácido monossilícico é um ácido muito fraco, que se move através do solo pela difusão e do fluxo de massa. O silício absorvido pelas raízes seguem pelo xilema sendo depositada intracelularmente, diminuindo o lúmen celular ou principalmente nas células epidérmicas.

O Silício apresenta vários benefícios em relação aos estresses bióticos e abióticos pelo seu uso:

- Interação positiva com outros nutrientes de plantas como nitrogênio, fosforo e potássio;
- melhora a resistência das plantas estresses térmico.
- melhora a resistência mecânica ou na indução de reações bioquímicas podendo haver os dois mecanismo em conjunto de plantas quanto a sanidade fitossanitária. Através do fortalecimento da estrutura da parede celular e no aumento da lignificação, sendo resistência passiva. A indução a resistência bioquímica vem da produção de fitoalexinas e o aumento da atividade enzimáticas relacionadas a

defesa da planta.

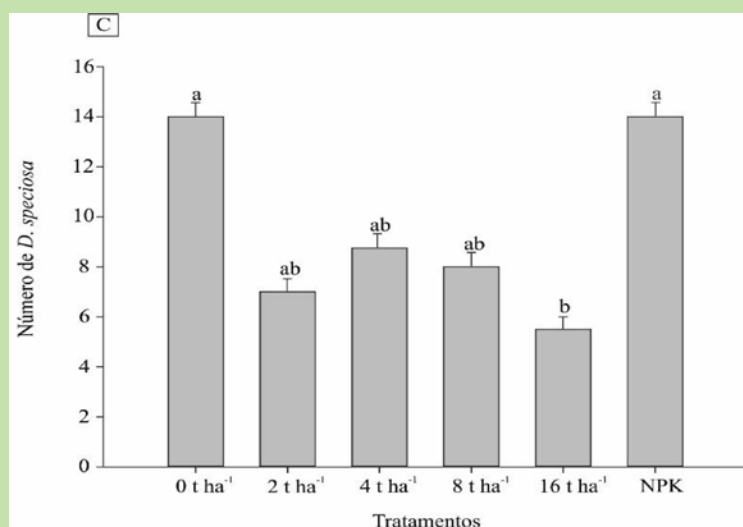
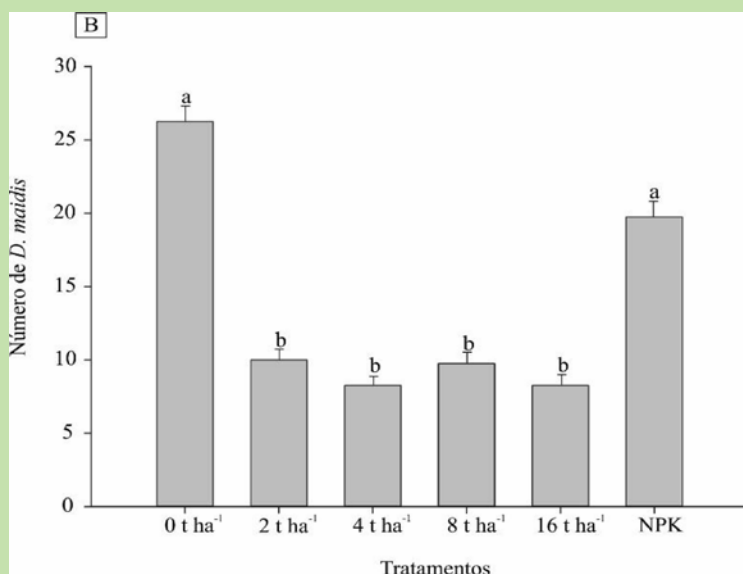
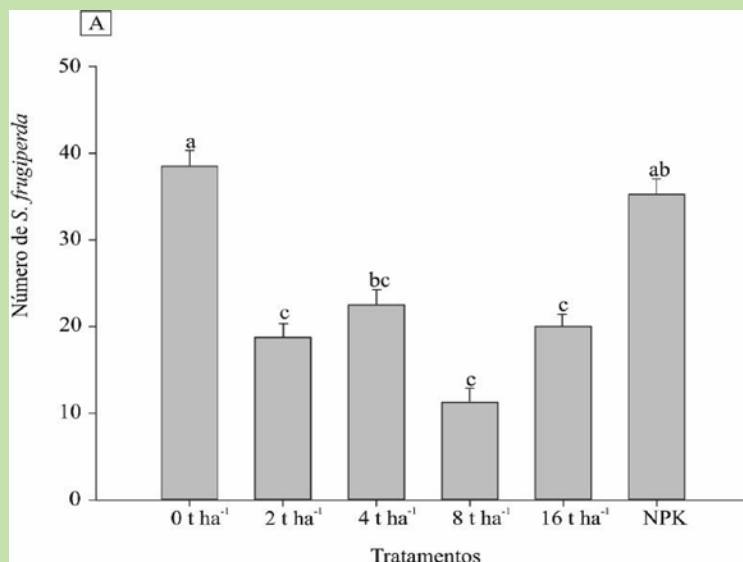
- melhora a eficiência no uso da água pela planta;
- Melhora a tolerância das plantas a toxidez de alumínio, ferro e manganês.

Temos observados na região com a utilização de pó rocha basáltica, não substitui aplicação de boro no sistema de produção, havendo necessidade de aplicação.

Importante na aquisição quanto a granulometria precisa ser menor 0,3 mm, literalmente pó, isto é importante quanto a sua eficiência, quanto o aspecto de grãos, maiores fica difícil seu aproveitamento. A qualidade de argilomineral, está no registro do produto para uso na agricultura. O pó de rocha sai de contaminante ambiental para utilização na agricultura, dando um destino nobre na produção de alimentos. Para uso na agricultura, precisa estar de acordo com a legislação e com registro no MAPA, sendo que os pós de rocha com granulometria acima 0,3 mm são inertes, gerando custos de transportes e não liberando os benefícios do remineralizador. A composição dos nutrientes deve ocorrer em função da rochas disponíveis na região.

Na aplicação foliar de silicato de potássio segundo Menzies et al (1992) há redução da severidade de míldio em melão, abobrinha italiana e aboboras. Outro fator importante está na utilização no controle de estresses térmicos em várias culturas como laranja, maçã, abacate, prunóideas (cerejeiras, pessegueiros e ameixeiras), tomateiro, oliveira, citros, pereira, abacaxi, romã e cebola, protegendo as cultura contra as queimaduras solares provocadas por escaldão e pelo stress térmico, através da formação de uma película de finas partículas minerais que atua como barreira física. Pó a base de caulim que foi processado constituído por silicato de alumínio, não tóxico, com granulometria 1 µm, dispersivo em água. Havendo ação no psilídeos com redução de 97% na população do insetos, pois o mesmo interfere sobre a planta como repelente, barreira (alimentação e oviposição) e confusão visual (camuflagem na planta).

A utilização de pó de rocha reduziu ataques de pragas sugadoras como cigarrinhas e mastigadoras, caso de lagartas e vaquinhas na cultura do milho, como segue o gráfico:



Número médio de Spodoptera frugiperda (A), Dalbulus maidis (B) e Diabrotica speciosa (C) em plantas de milho, estágios V1 a V12, adubadas com remineralizador de rocha silicatada e NPK (Tratamentos). Colunas seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si pelo Teste Tukey ($p < 0,05$). Barras representam o erro padrão da média. (Rodrigues et al 2018)

Fontes

Montes, R. M.; Montes, S. M. N. M.; Raga, A. O USO DO SILÍCIO NO MANEJO DE PRAGAS Documento Técnico 017— Janeiro de 2015—p.1-13 Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios Instituto Biológico

Menzies, J., Bowen, P., Ehret, D.; Glass, A. D.M. Foliar Applications of Potassium Silicate Reduce Severity of Powdery Mildew on Cucumber, Muskmelon, and Zucchini Squash J. AMER. Soc. HORT. SCI. 117(6):902-905. 1992.

Rodrigues, P. de F. M.; Araújo, D. A. de O.; Almeida, S. M.; Rodrigues, P. G. M.; Brito, E. S. G.; Rodrigues, T. T. M. S. Pragas e dano em milho adubado com remineralizador de solo Revista Verde, v.13, n.5, p.630-636, 2018

Ribeiro, G. M. Caracterização de pós de rochas silicatadas, avaliação da solubilidade em ácidos orgânicos e potencial de liberação de nutrientes como remineralizadores de solos agrícolas. Tese (Doutorado Ciência do Solo), UDESC, Lajes, 107 p., 2018.

RAMOS ARP; SANTOS RL; AMARO ACE; FUMES LAA; BOARO CSF; CARDOSO AII. 2013. Eficiência do silicato de potássio no controle do oídio e no desenvolvimento de abobrinha de moita. Horticultura Brasileira 31: 432-438.

Miranda, M. P. Controle físico e cultural FUNDECITRUS 20 PAG.

Martins, E. S. Remineralizadores de solos como fontes de nutrientes ...e de CTC! FERTIBIO 2016 Goiana 60 pag;

EM EXPANSÃO

Seguro Rural tem **potencial enorme** de crescimento no Brasil

Entre 2018 e 2020 produtores receberam R\$ 5,47 bilhões de indenizações devido às adversidades climáticas

Os seguros rurais representam um importante mecanismo de proteção para que os produtores possam investir com alguma segurança de que se ocorrerem adversidades climáticas poderão dar continuidade às suas atividades. Apesar dos resultados positivos do agronegócio nessa década, mesmo em anos de safras recordes, eventos climáticos de abrangência regional têm afetado os produtores, causando perdas significativas em suas lavouras e na sua rentabilidade. O seguro rural ainda não se popularizou no país, mas está crescendo num ritmo forte nos últimos dois anos.

Em 2018, o Brasil tinha apenas 4,6 milhões de hectares de área segurada distribuídas em 63 mil apólices. O orçamento do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) era de R\$ 370 milhões. Desde sua criação, em 2006, o programa tem alavancado a contratação de seguro rural, mas ainda não conseguiu passar da casa dos 10 milhões de hectares, marca atingida em 2014 e que reduziu nos anos seguintes com menos recursos aplicados no PSR.

Porém, a expectativa é positiva para a safra 2020/21. Com mais alocação de recursos no programa, a área segurada pode passar, em 2021, dos 15 milhões de hectares, ou seja, quando comparado com 2018 vai mais que triplicar a área segurada no Brasil em três anos. São 14 companhias de seguro habilitadas no PSR ofertando mais de 60 atividades e culturas apoiadas no programa, que já conta com um aplicativo consultivo no celular para IOS e android, o PSR - Programa de Seguro Rural.

Para entender melhor esse universo do seguro rural, faz-se necessário conhecer os conceitos e modalidades desse instrumento de mitigação de riscos. Numa apólice, o objeto do seguro define qual o interesse segurável, que determinará o Limite Máximo de Indenização (LMI) ou Limite Máximo de Garantia (LMG) das coberturas contratadas. Esse é o valor que

será considerado para indenização de perda parcial ou total, no caso de ocorrência de evento amparado pelo seguro.

Existem alguns tipos básicos de seguros agrícolas com diferentes critérios para a formação do LMI. São os seguintes principais seguros agrícolas oferecidos no mercado:

Seguro de Custeio: o LMI é calculado com base no valor do desembolso para o custeio da lavoura segurada. É devida indenização quando a produtividade obtida com a cultura é inferior à produtividade garantida na apólice, comprometendo a capacidade de pagamento do valor do custeio.

Seguro de Produção (Produtividade e Preço): o LMI é calculado com base na produtividade garantida para a área a ser segurada multiplicada por um preço estabelecido no momento da contratação para cada unidade a ser produzida. Esse preço utilizado na contratação será o mesmo utilizado no caso de eventual indenização. É devida indenização quando a produtividade obtida com a cultura é inferior à produtividade garantida na apólice.

Seguro de Faturamento ou Receita: o LMI é calculado com base no faturamento a ser obtido com a produção, considerando a produtividade esperada e preço do produto no mercado futuro. A indenização ocorre quando a produtividade obtida e/ou preço de mercado da cultura na época da colheita reduzem o faturamento obtido a nível inferior ao faturamento garantido na apólice. É importante ressaltar que o preço do produto considerado na contratação e na indenização não é o preço praticado nas regiões produtoras e sim de acordo com o mercado acordado na contratação da apólice.

Seguro de Índices Climáticos (Paramétrico): o LMI é calculado com base no valor esperado pelo cliente a ser obtido com a produção. Trata-se de um produto customizado de acordo com a necessidade específica do cliente, considerando as oscilações dos parâmetros climáticos, sendo os principais temperatura e precipitação. Os índices e prazos



No Brasil, menos de 20% da área plantada está protegida com seguro rural

de cobertura são definidos em conjunto com o cliente e os resultados são apurados por meio de consulta em bases públicas de coleta de informações meteorológicas. A indenização é calculada por meio da verificação dos índices coletados e os índices segurados pelo cliente. A indenização ocorre de forma simplificada, após a apuração dos índices.

Além disso, dentro de cada um destes modos de contratação, ainda existe a subdivisão sobre a quais riscos o produtor estará segurado, que de forma geral são dois tipos:

Seguros Multirrisco: são cobertos diversos riscos climáticos numa única cobertura. Na cobertura básica normalmente estão inclusos os principais riscos climáticos, tais como chuva excessiva, seca, geada, granizo, raio e incêndio. Quando se tratar de seguro de faturamento/receita, a variação de preço da cultura também será um dos riscos cobertos.

Seguros de Riscos Nomeados: os riscos cobertos são apresentados em coberturas distintas, havendo a possibilidade de contratar apenas as coberturas de maior interesse. Os riscos cobertos mais comuns são granizo e/ou geada e/ou incêndio. Neste modelo, usualmente é possível a contratação de um "adicional" onde você define mais riscos a serem acrescentados à sua apólice.

A legislação atual prevê oito modalidades de seguro rural. Dessas, quatro modalidades protegem o produtor dos riscos da atividade rural e não são passíveis de apoio do programa do PSR: Seguro de Benfeitorias e Produtos Agropecuários; Seguro de Penhor Rural; Seguro de Vida e Seguro de Cédula do Produto Rural – CPR.

As outras quatro modalidades possuem produtos passíveis de subvenção do governo federal no PSR para sua aquisição:

Seguro Agrícola: Este seguro cobre as lavouras contra perdas decorrentes principalmente de fenômenos meteorológicos. Cobre basicamente a vida da planta, desde sua emergência até a colheita, contra a maioria dos riscos de origem externa, tais como, incêndio e raio, tromba d'água, ventos for-

tes, granizo, geada, chuvas excessivas, seca e variação excessiva de temperatura, além de existirem produtos que também atendem os riscos de preço no momento da venda.

Seguro Pecuário: Tem por objetivo cobrir os danos diretos ou indiretos ao animal destinado ao consumo e/ou produção, englobando as fases de cria, recria, engorda e venda bem como aos animais de trabalho destinados a sela, trabalho por tração e transporte no manejo da fazenda. Os animais destinados à atividade reprodutiva cuja finalidade seja, exclusivamente, o incremento e/ou melhoria de plantéis também estão enquadrados na modalidade de seguro pecuário.

Seguro Aquícola: Este seguro garante indenização por morte e/ou outros riscos inerentes à animais aquáticos (peixes, crustáceo e afins) em consequência de acidentes e doenças.

Seguro de Florestas: Este seguro garante o pagamento de indenização pelos prejuízos causados nas florestas seguradas, identificadas e caracterizadas na apólice, desde que tenham decorrido diretamente de um ou mais riscos cobertos.

O seguro se expressa no pagamento das indenizações efetuado pelas companhias seguradoras aos produtores devido às consequências dos problemas climáticos nas áreas seguradas. De janeiro de 2018 até julho de 2020, foram indenizados R\$ 5,47 bilhões aos produtores nessas quatro modalidades de seguro rural apoiadas pelo PSR, evitando renegociações de dívidas rurais e induzindo o produtor a investir mais em tecnologia, mantendo o fluxo de caixa mais estável mesmo com as intempéries climáticas.

Finalmente, o seguro rural tem importância para a economia e o desenvolvimento do país, pelo seu efeito multiplicador, mantendo renda e o produtor no campo, empregos e arrecadação de tributos para os governos. A exemplo de Estados Unidos e Espanha, pode ser a principal e mais importante política agrícola do futuro do Brasil, onde a área plantada é superior a 70 milhões de hectares e menos de 20% está protegida com o seguro rural.

APLICAÇÃO

Responsabilidade profissional na **mistura de agrotóxicos**

Dionísio Luiz Pisa Gazziero 1, **Rone Batista Oliveira** 2, **Fernando Adegas** 1.1 *Eng. Agr. Pesquisador da Embrapa Soja. 2 Eng Agr Prof. UENP-CLM. dionisio.gazziero@embrapa.br*

Na agricultura dos países tropicais os problemas fitossanitários geralmente são maiores que em outras partes do mundo, sendo comum a ocorrência de dois ou mais problemas fitossanitários ao mesmo tempo e no mesmo talhão, como plantas daninhas, doenças e insetos. Os agrotóxicos utilizados na forma isolada, não têm espectro de ação capaz de controlar o conjunto de problemas, levando os agricultores a utilizar de uma só vez diferentes produtos no pulverizador. Mistura em tanque é a associação de produtos agrotóxicos nos pulverizadores, imediatamente antes da aplicação e não deve ser confundida as misturas formuladas diretamente pelos fabricantes. Mesmo as misturas formuladas nem sempre solucionam a diversidade de problemas que acontecem, seja pela falta de espectro de ação, seja pela dose insuficiente dos ativos misturados, que não atendem as necessidades dos diagnósticos que são realizados no campo. Em contrapartida, a mistura em tanque permite a solucionar pontualmente cada tipo de problema identificado no diagnóstico.

Qualquer agrotóxico só pode utilizado se indicado por profissional legalmente habilitado, de nível médio ou superior, por meio da emissão de um receituário agrônomo, criado com o objetivo de permitir a utilização correta desses produtos. A emissão da receita é indispensável para a aquisição de um produto e ao prescrever, o profissional assume responsabilidades por imprudência, imperícia ou negligência, mesmo quando não houver dolo. Agrotóxicos são registrados no Brasil, cadastrados nos estados e fiscalizados quanto ao comércio e uso, com base em leis e decretos federais e estaduais, resoluções, portarias e outras legislações específicas. O sis-

tema Confea/Crea atua na regulação, organização, controle e fiscalização do exercício profissional, também amparado por leis e resoluções.

As misturas de produtos diretamente no tanque de aplicação têm gerado polêmica no Brasil desde meados dos anos 80, quando até então as recomendações técnicas das combinações eram feitas pela indústria e pela academia, aos técnicos e aos agricultores. A partir dessa data, todas as recomendações sobre misturas foram retiradas das instruções de uso por orientação do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Entretanto, 10 anos depois, em 1995, foi publicada a portaria n o 67 que criava a possibilidade das empresas incluírem nos registros a recomendação das misturas em tanque. Mas em 2002, essa portaria foi revogada pela Instrução Normativa n o 46. Em 2011, a Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos encomendou um estudo jurídico sobre as misturas em tanque. Nada que proibisse essa prática foi encontrado na legislação. A conclusão foi que as misturas não eram proibidas e podiam ser praticadas pelo agricultor, sob sua responsabilidade. No entanto, não era possível a emissão de receituário recomendando o uso de misturas. Ao longo de todos esses anos algumas instituições públicas e privadas, trabalharam em conjunto para que as misturas fossem legalizadas, mas sem sucesso. Com o passar do tempo, as informações técnicas de fontes seguras sobre misturas em tanque gradativamente pararam de circular. Em 2015 a Embrapa Soja realizou um estudo para saber como eram praticadas as misturas em tanque nas propriedades agrícolas do Brasil. Os resultados





A buva é uma das plantas daninhas mais preocupantes para os produtores de soja. As misturas em tanque podem provocar efeitos antagônicos pela interferência negativa de um produto na eficiência do outro, sendo necessárias informações técnicas e procedimentos para ajudar a diminuir esses problemas

mostraram que 97% dos entrevistados adotavam as misturas em tanque, fazendo uso de dois a cinco produtos em uma só aplicação. A persistência do grupo de trabalho das instituições que se preocupavam em legalizar as misturas foi recompensada em 11 de outubro de 2018, quando através de um convênio estabelecido entre o MAPA e o CONFEA, foi publicada a Instrução Normativa 40 (IN 40), permitindo que Engenheiros Agrônomos pudessem assinar receitas recomendando misturas em tanque.

Muitas vantagens podem ser atribuídas a essa prática, como a economia de tempo, mão de obra, água, óleo diesel, além de agilidade nas operações de pulverização, facilidade de manejo da cultura, diminuição da compactação do solo devido ao menor tráfego e também possibilitou a livre circulação das informações. Em todo o mundo a mistura de produtos com diferentes mecanismos de ação é uma das recomendações para solucionar problemas de resistência de doenças, plantas daninhas e insetos e a IN 40 legalizou essa recomendação. Por outro lado, misturar agrotóxicos pode representar também a possibilidade de fitointoxicação da cultura, dificuldade de dissolver os produtos misturados, excesso de formação de espuma, entupimento de bicos e precipitação dos compostos químicos, incompatibilidades física e química, floculação e formação de grânulos ou pastas. Manter a constante agitação no tanque e observar a correta ordem de adição dos produtos são importantes na compatibilização física da mistura.

As misturas em tanque podem provocar efeitos antagônicos pela interferência negativa de um produto na eficiência

do outro, sendo necessárias informações técnicas e procedimentos para ajudar a diminuir esses problemas.

Características da água, como pH, concentração de cátions, dureza e turbidez, podem influenciar a qualidade da mistura. Até mesmo a temperatura ambiente e o tempo de permanência da calda no tanque devem ser considerados.

Algumas formulações precisam de mais tempo para se dissolverem e dispersarem completamente em água fria. Outras, como os concentrados emulsionáveis, podem formar géis em temperaturas abaixo de 15°C. O tempo de permanência da mistura no pulverizador pode comprometer a estabilidade da calda, razão pela qual é recomendável que a mistura não seja armazenada por mais de seis horas. A solubilidade dos produtos e as incompatibilidades físicas e químicas podem estar associadas a baixa quantidade de água nas aplicações, sendo indicados volumes de calda de 100 L/hectare ou mais nas aplicações terrestres. Maiores diluições são convenientes nas misturas com três ou mais produtos.

Para minimizar os riscos de incompatibilidades físicas provocados pela sequência de colocação dos produtos no tanque de pulverização sugere-se o seguinte procedimento: 1- Inicialmente deve-se colocar água em até 2/3 do volume a ser aplicado. 2- em seguida inicia-se o processo de agitação, que deve ser mantido até o final. 3- depois são adicionados os condicionadores de água (agentes sequestrantes, acidificantes e tamponantes), agentes antiespumante e de compatibilidade (caso a adição seja necessária). 4- os pós molháveis (WP) 5- em seguida os produtos granulados, granulados dispersáveis (WG) e granulados solúveis (SG) 6- depois as suspensões concentradas (SC) 7- as soluções concentradas (SL) 8- os concentrados emulsionáveis (EC) 9- os demais adjuvantes (caso a adição seja necessária). 10- os fertilizantes foliares (caso a adição seja necessária) 11- por fim deve-se completar o tanque com o restante da água necessária. Para simular efeitos da mistura e saber antecipadamente sobre possíveis problemas que podem ocorrer com as misturas de agrotóxicos recomenda-se realizar o teste da jarra. Para tal, utiliza-se se quantidades proporcionais de produtos e água, em recipiente transparente e com tampa que tenha volume suficiente para o preparo de 1 litro da calda, seguindo-se as informações sobre a sequência e a forma de se fazer uma mistura. Ao final do teste recomenda-se deixar a mistura repousar por duas horas e caso ocorra incompatibilidades físicas sugere-se repetir o teste, alterando a ordem de mistura das formulações.

A recomendação de misturas de agrotóxicos em tanque é uma atribuição exclusiva dos engenheiros agrônomos, por ser complexa e exigir conhecimento específico para essa prescrição. Representa não só a uma grande responsabilidade, mas também valorização desses profissionais que detêm os conhecimentos necessários.

O verde Brasil, uma potência agropecuária

Livro do engenheiro agrônomo e pesquisador da Embrapa Territorial, Evaristo de Miranda, destaca a importância do agro para o país e o desconhecimento da própria população a respeito disso

Oswaldo Danhoni, engenheiro agrônomo, ex-presidente da AMEA

É comum dizer que o Brasil vai ser o celeiro da humanidade. O mundo conta com o enorme potencial do país para alimentar mais de 7 bilhões de pessoas. A população cresce, aumenta sua expectativa de vida e seu poder de compra. Mas, para ser esse celeiro, não basta produzir safras recordes de grãos e outros alimentos. "É preciso empenho, tecnologia e produtividade. É necessário ser rentável, produzir com qualidade, a preços competitivos e com sustentabilidade de forma a atender o consumo interno e ainda exportar num mercado internacional disputado", de acordo com a publicação "Tons de Verde – A Sustentabilidade da Agricultura no Brasil" (Metalivros, 2018, de autoria do engenheiro agrônomo e pesquisador Evaristo de Miranda, da Embrapa Territorial).

A publicação detalha que para a agropecuária brasileira, a sustentabilidade ambiental é imperiosa: implica produzir cada vez mais, com tecnologias conservacionistas de solo, água, flora e fauna. E reduzir a utilização de insumos agressivos ou impactantes no meio ambiente. "O país já produz cereais, leguminosas, oleaginosas e algodão sem aração. Mas pouca gente sabe disso no Brasil. Os produtores rurais praticam diversos sistemas de integração entre várias atividades agropecuárias e florestais. Quantos sabem o que isto significa? O Brasil dedica à preservação nativa 66,3% de seu território. Uma área maior do que o território da União Europeia. E quem sabe disso?", inquire.

A agricultura brasileira é verde e assusta, afirma o autor. As percepções urbanas sobre a dimensão e o dinamismo da agropecuária estão associadas a mitos distorcidos e visões anacrônicas do mundo rural brasileiro. De importador de alimentos na década de 1970, o Brasil tornou-se exportador e alimenta mais de 1,5 bilhão de pessoas em todo o planeta. Poucos veem, conhecem ou entendem os processos na origem da evolução da agropecuária nacional e suas verdes consequências para o Brasil e o mundo.

Uma das mais importantes conquistas da sociedade bra-

sileira é a segurança alimentar. De novo: nem todos sabem o que isto significa. Para saber se um país tem segurança ou insegurança alimentar, é só dividir a produção de grãos pelo número de habitantes. Se o resultado ficar abaixo de 250kg/ano, isso significa insegurança alimentar, que o país está "no vermelho" e terá que importar alimentos de quem está "no verde" em matéria de produção de alimentos.

São muitos os importadores de alimentos de origem vegetal e animal em todos os continentes, sem exceção. Não se fala apenas de países muito pobres da África, por exemplo, mas também da Itália e da Rússia, na Europa; Coreia do Sul, China e Japão, na Ásia. O livro faz uma colocação inquietante: o crescimento da população, da classe média e da renda, sobretudo nos países asiáticos, amplia anualmente a demanda por alimentos diversificados e de qualidade, como as proteínas de origem animal. Quem atenderá a essa demanda crescente? Quem produzirá esses alimentos?

Em 2020, o Brasil produziu cerca de 260 milhões de toneladas de grãos para uma população de 210 milhões de habitantes. É mais de 1,230 tonelada por habitante. Só a produção de grãos do Brasil é suficiente para atender cinco vezes o tamanho da sua população, a quinta maior do mundo. Grande parte dessa produção é obtida, todos os anos, sem arar a terra e com grande redução nas emissões de gases de efeito estufa. No entanto, a maior parte da sociedade brasileira desconhece e sequer tem interesse em saber mais sobre isso. O agro brasileiro é fantástico.

Além de grãos, o Brasil produz por ano cerca de 35 milhões de toneladas de tubérculos, rizomas e raízes (mandioca, batata, inhame, batata-doce, cará). É comida básica e diversificada para mais de 100 milhões de pessoas. Fécula em abundância para produzir os mais variados alimentos.

Tudo isso sem falar de mais de 40 milhões de toneladas de frutas. São 7 milhões de toneladas de banana (uma fruta por habitante por dia). O mesmo se dá com a laranja e outros citros: 19 milhões de toneladas por ano. E ainda cresce anualmente a produção de uva, abacate, goiaba, abacaxi, melancia,



O Brasil dedica à preservação nativa 66,3% de seu território. Uma área maior do que o território da União Europeia. E quem sabe disso? A agricultura brasileira é verde e assusta, afirma o autor. As percepções urbanas sobre a dimensão e o dinamismo da agropecuária estão associadas a mitos distorcidos e visões anacrônicas do mundo rural brasileiro

maçã, coco, melão, pêssego, nectarina, ameixa... Têm ainda 10 milhões de toneladas de hortaliças, uma riqueza em variedades, completada com um milhão de toneladas de castanhas, amêndoas, pinhões e nozes, além de óleos combustíveis – da palma ao girassol – e uma grande diversidade de palmitos. Sem deixar de lado a cana, da qual se obtêm cerca de 35 milhões de toneladas de açúcar, onipresente em todos os lares, restaurantes e bares.

Mas o mundo não é feito só de verde, verduras e vegetarianos. A todos esses alimentos se adiciona a produção de proteína animal. O Brasil abate mais de 40 milhões de bovinos, outros tantos de suínos, ovinos e caprinos, 6 bilhões de aves etc. É muita carne, incluindo mais de 4 mil toneladas de carne de outros tipos de aves e mais de 340 mil toneladas de peixes e pescados. O consumo médio de carne pelos brasileiros é da ordem de 120 kg/habitante/ano ou 2,5kg por pessoa por semana.

A lista vai longe. O país assegura ainda uma produção de 35 bilhões de litros de leite por ano; mais de 4 bilhões de dúzias de ovos e 38 milhões de toneladas de mel. São laticínios, ovos e mel para fazer muitos bolos, massas e doces das casas do Amazônia aos rincões do Pampa gaúcho.

Em 50 anos, o verde Brasil amadureceu, deixou de importar alimentos e se tornou uma potência agrícola. Nesse período, o preço dos alimentos caiu pela metade. E permitiu à maioria da população o acesso a uma alimentação saudável e diversificada, com a erradicação da fome. O barateamento da comida foi tão grande que, nos anos 1990, foi preciso alterar a composição dos índices de inflação, dada a redução do peso da alimentação no orçamento familiar.

“Esse é o maior ganho da modernização agrícola”, diz Miranda em seu livro, lembrando que tal fato beneficiou, sobretudo, a população urbana. “O Brasil saiu do mapa dos países com insegurança alimentar. Quais escolas do ensino básico ensinam esses fatos aos alunos? Quem vê essa montanha de grãos, frutas e tubérculos? Quem contempla as margens plácidas desses rios e lagos de leite?”

A agricultura é hoje a principal fonte de prosperidade em

amplas áreas do Brasil. O Paraná é exemplo disso. O setor emprega mais de 32 milhões de trabalhadores, entre eles uma infinidade de engenheiros agrônomos que estão lado a lado com os produtores em suas jornadas diárias, orientando-os quanto a adoção de técnicas e práticas adequadas, trabalhando na pesquisa, enfim. Mais de 33% dos empregados do país servem à agropecuária, que apresenta os menores índices de desemprego. Ao contrário de outros setores da economia, a agricultura brasileira mantém crescimento sustentado. A participação do agro no Produto Interno Bruto (PIB) é de 24%. O valor bruto da produção agropecuária passa de R\$ 600 bilhões. As exportações de soja, sozinhas, superam em valor ao do petróleo e derivados mais as do minério de ferro. Haja trabalho, tecnologia e fotossíntese. O Brasil é relevante no mercado agrícola internacional e lidera mundialmente a produção e a exportação de uma dezena de produtos agropecuários, a começar pela própria soja.

“Com o crescimento da população e das demandas urbanas, o que teria acontecido na economia e na sociedade brasileira sem tamanho desenvolvimento na agricultura? Certamente uma sucessão de crises intermináveis. Era para a sociedade brasileira agradecer todo dia os agricultores por seu esforço de modernização. Pelo que fazem pelo país. E pelo mundo. Por que a nação não assume a promoção e a defesa de sua agricultura e de seus agricultores?”, sugere o livro.

Nas últimas duas décadas, boa parte da economia do Brasil teve dificuldade de gerar renda. O agronegócio se mostrou uma máquina azeitada de criação de recursos à sociedade. Nos últimos 20 anos, as exportações acumuladas do agro brasileiro atingiram US\$ 1,2 trilhão, movimentando a economia e permitindo distribuição de renda e inclusão social.

Por isso, quando se fala em agropecuária brasileira, se faz referência a desenvolvimento, melhores condições de vida à população nas regiões produtoras e fortalecimento econômico do país. Um segmento não apenas vital para o país como cada vez mais importante em termos internacionais, e que tende a continuar crescendo rapidamente.

MATÉRIA ORGÂNICA

Um dos principais insumos do solo

Assim como a palhada da parte aérea das plantas, as raízes desempenham papel fundamental no aumento da produtividade

O solo é o principal meio de produção da maior parte das culturas agrícolas, servindo como fonte de sustentação, nutrientes e água para as plantas. Na busca pelo aumento da produtividade, se torna indispensável ter um cuidado especial em relação ao mesmo, adequando o manejo com práticas que permitam a melhoria de suas condições físicas, estruturais e químicas.

Tendo em vista a importância desse assunto, bem como a relação que o manejo do solo exerce sobre a produtividade das culturas agrícolas, a revista Agro Paraná conversou com o pesquisador da Embrapa Soja, Henrique Debiasi.

Debiasi analisa a relação entre o manejo do solo com a produtividade, enfatizando a fertilidade estrutural e os insumos do sistema, além de tratar da diversificação de culturas, opções e impactos econômicos. De acordo com o pesquisador, quando se visa altas produtividades o manejo do solo fundamenta-se basicamente no aumento e preservação da fertilidade, proporcionando condições adequadas para o crescimento e desenvolvimento das plantas.

O especialista chama atenção para os insumos de sistema, ou seja, que não são possíveis de serem adicionados por meio de fertilizantes minerais, sendo a matéria orgânica uma das principais. Entretanto, o aumento desse insumo não é tão facilitado, sendo necessário aumentar a produção do mesmo ou diminuir o consumo.

Debiasi destaca que a mobilização do solo proporciona elevada perda de matéria orgânica em decorrência da mineralização desta última. O pesquisador destaca que para altas produtividades é fundamental buscar o incremento da matéria orgânica do solo, sendo que 1% apenas, a mais, pode resultar no incremento de 12 sacas/hectare de produtividade da soja.

Porém, ele assinala que o processo de aumento de um ponto percentual da matéria orgânica do solo pode ser demorado, levando mais de 50 anos dependendo do sis-

tema de produção adotado. "O aumento da matéria orgânica do solo depende de aportar mais palha e raiz, mas também de evitar o máximo possível qualquer tipo de revolvimento".

O pesquisador destaca que assim como o teor de matéria orgânica do solo, a cobertura do mesmo é fundamental para o incremento da produtividade da soja, sendo que áreas com boa cobertura e níveis de matéria orgânica apresentam maiores produtividades.

Debiasi também afirma que assim como a palhada da parte aérea das plantas, as raízes desempenham papel fundamental no aumento da produtividade da soja, melhorando condições estruturais do solo e com isso proporcionando condições adequadas para o crescimento radicular da cultura.

Dentre as alternativas disponíveis para o aumento da produtividade, Henrique destaca que a diversificação de culturas nos períodos de entressafra das culturas principais é fundamental para o aumento dos insumos de sistema, favorecendo as culturas principais, sendo assim, é indispensável pensar no cultivo das culturas de verão como um sistema de produção, buscando a diversificação de culturas e agregando contribuições diretas e indiretas para o aumento da produtividade das culturas principais.

Em meados de novembro Debiasi visitou uma propriedade no município de Arapongas onde o produtor faz plantio direto há 21 anos e já está na terceira safra de milho de inverno em consórcio com o capim braquiária. Ao recolher amostras de solo de um ponto escolhido ao acaso, ele ficou satisfeito ao observar que o mesmo se desmanchava em pequenos torrões e era fácil fragmentá-los. Por sua vez, mesmo já com várias semanas sem chuvas, as plantas apresentavam bom desenvolvimento radicular, numa demonstração de que, em tais condições, o solo está saudável, com boa capacidade de infiltração de água. "Se tivesse que atribuir um nota de 1 a 6, seria 5", comentou. Em outra área próxima, no mesmo município,



Lavoura de soja cultivada em meio a cobertura de palha de milho cultivado em consórcio com capim braquiária



Lavoura mantida sem cobertura em período de poucas chuvas: sensível redução da produtividade

cultivada praticamente com os mesmos insumos e solo parecido, não havia nenhuma cobertura e as plantas não exibiam desenvolvimento satisfatório de raízes, havendo, inclusive, ataque de pragas. Na coleta de amostra de solo, os torrões eram grandes e consistentes, sendo vulnerável à erosão provocada por chuva forte. Por essa razão, a tendência era de uma sensível diferença de produtividade entre as duas lavouras.

Um terço dos solos do mundo está degradado

Na América Latina, situação é ainda pior: 55% dos solos sofrem algum tipo de degradação

Solos degradados são aqueles que sofreram modificações em sua natureza, seja ela física, química ou biológica, em consequência de alterações climáticas causadas por fatores naturais ou em decorrência de ação antrópica.

Em 2015 a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) lançou o "Status of the World's Soil Resources", este relatório mostra que 33% dos solos do mundo estão degradados. Na América Latina cerca de 50% dos solos sofrem algum tipo de degradação e segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) aproximadamente 30% dos solos das áreas cultivadas (90 milhões de ha) no Brasil, estão com algum grau de degradação.

Principais causas da degradação do solo

Associado da AMEA, o engenheiro agrônomo Emanuel Fioruci, de Maringá, explica que diversos são os fatores causadores da degradação do solo atuando de forma direta ou indireta e os processos de degradação podem ser físicos, químicos ou biológicos.

Degradação física:

- **Compactação** – ocorre o aumento da densidade do solo e é causada pela eliminação da porosidade estrutural.
- **Erosão** – é o arraste de partículas do solo pelo vento (erosão eólica) ou pela água (erosão hídrica), pode ter causa natural ou pela atividade humana. É o mais conhecido tipo de degradação de solo no Brasil,

sendo a erosão hídrica a mais comum e com maior distribuição espacial. Alteram a forma do relevo, podendo ocupar grandes áreas e diminuem a fertilidade do solo pelo esgotamento de nutrientes.

- **Laterização** – ocorre o acúmulo de óxidos de ferro e alumínio modificando a composição do solo, as causas podem estar associadas a processos naturais (solos desgastados pelo tempo) ou antrópicos destacando as queimadas e o desmatamento, removendo a proteção da superfície e não fornecendo materiais orgânicos ao solo.

Degradação química:

- **Salinização** – é o aumento de sais minerais e está relacionada ao manejo inadequado da irrigação que contém sais dissolvidos e com a evaporação da água estes se acumulam no solo. O lençol freático raso também pode ser fonte de sais.
- **Lixiviação** – processo que causa perda de cátions, eutrofização de nutrientes como o fósforo, diminuição da fertilidade do solo pela perda de nutrientes.
- **Acidificação** – processo químico caracterizado pela redução do pH do solo, aumento do alumínio tóxico e diminuição da saturação por bases.

Degradação biológica:

- **Diminuição da matéria orgânica do solo** – processo que favorece a emissão de gases de efeito estufa pela redução do estoque de carbono do solo.



- **Redução da fauna e dos microrganismos do solo** – a fauna do solo exerce papel fundamental na fragmentação dos resíduos vegetais e na regulação indireta de processos biológicos do solo, estabelecendo interações com os microrganismos e os microrganismos são os principais agentes da atividade bioquímica do solo, estando envolvidos em todos os processos biológicos e influenciando processos físicos e químicos.
- Perda da fertilidade natural pela redução de nutrientes;
- Em função da acidez impossibilidade de produzir a maioria das culturas e também diminuição dos microrganismos, que são responsáveis pela decomposição da matéria orgânica;
- Diminuição da capacidade de retenção e infiltração de água pelo aumento da densidade global do solo;
- Assoreamento e contaminação de corpos hídricos;
- Destruição da fauna e da flora.

Impactos da degradação do solo

- O solo degradado contribui para a degradação ambiental e está relacionada a práticas inadequadas de manejo do solo e da água, implicando em:
- Aumento da perda de solo;

Como o solo é considerado um sistema dinâmico, organizado e base para uma produção agrícola sustentável, é preciso adotar práticas de conservação para restaurar e manter a fertilidade, visando o aumento da produtividade das culturas.

COMITÊ MULHERES DO CREA-PR

Participação feminina em crescimento

Atualmente, mais de 85 mil profissionais estão registrados no CREA-PR e destes aproximadamente 12,5 mil são mulheres, das quais 21% engenheiras agrônomas



Patrícia Carnelossi e Daniela Alves

Ao longo dos 86 anos de história o Crea-PR tem buscado cumprir seu papel com seriedade, visando a segurança da sociedade. Nos últimos anos, o Conselho tem mirado no futuro, com metas inovadoras em todos os ambientes profissionais, sendo uma delas a busca por equidade de gênero nos cargos da autarquia. Sendo assim, a igualdade de tratamento entre mulheres e homens e a equidade de oportunidades para ambos é um direito que vem sendo conquistado em todo o mundo, pois muitas mulheres ainda precisam lidar com situações como desigualdade salarial, falta de oportunidades, assédio no ambiente de trabalho e dificuldade em ocupar certos cargos.

Atualmente, mais de 85 mil profissionais estão registrados no CREA-PR e destes aproximadamente 12,5 mil são mulheres, das quais 21% engenheiras agrônomas. Apesar desse mercado ainda ser majoritariamente masculino, a participação feminina na Engenharia não para de crescer, e a discrepância nas salas de aula é cada vez menor. Dados mostram que houve um aumento de 78% no número de mulheres registradas no Conselho nos últimos 9 anos, com mais da metade atuando na Engenharia Civil. Além disso, estudos do Confea (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) indicam que o número de engenheiras registradas por ano no sistema apresentou um crescimento de 42% entre 2016 e 2018.

A participação das mulheres no CREA-PR dentro dos cargos, como os de conselheiras é muito pequena quando comparada com a dos homens. Cerca de 127 conselheiros titulares são homens e 14 são mulheres; entre os conselheiros suplentes, 102 são homens e 11 são mulheres. Muitas delas atuam também com inspetoras ou em cargos de direção nas entidades de classe e instituições de ensino Paraná.

No ano de 2017 o Crea-PR criou o Comitê Mulheres com o objetivo de fomentar o empoderamento feminino, que é a consciência coletiva, expressada por ações para fortalecer as mulheres e desenvolver a equidade de gênero e aumentar a participação feminina nas decisões no Sistema Confea/Crea, representadas pelas profissionais das engenharias, agronomia e geociências.

No primeiro trimestre deste ano de 2020, antes da pandemia de Covid-19, foram realizadas reuniões em todas as regionais do Conselho, nas cidades de Apucarana, Cascavel, Curitiba, Guarapuava, Londrina, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa, buscando articular o

fortalecimento dos Comitês Regionais.

Os Comitês Regionais possuem três integrantes, sendo uma coordenadora Regional, uma adjunta e a outra representante. Essa formação foi realizada por meio de eleições nas Regionais durante as governanças, com as profissionais que pretendiam participar e fizeram suas inscrições prévias. Até o momento são 150 profissionais de todo o estado inscritas no Comitê, e qualquer profissional registrada no Conselho poderá também participar.

A engenheira agrônoma Daniela Alves dos Santos, coordenadora do Comitê Mulheres do Crea-PR, ressalta que "Os Comitês Regionais foram criados para auxiliar na busca pela representatividade do Crea-PR dentro dos conselhos locais, avaliar e sugerir ações conjuntas nas regionais; multiplicar projetos e ações de interesse feminino das engenharias, e contribuir com efetividade nos eventos do Conselho nas regionais".

A Regional de Maringá abrange as cidades de Paranaíba, Cianorte, Umuarama e Campo Mourão, possuindo cerca de 1.700 profissionais cadastradas no Crea-PR. No presente momento a engenheira civil Keila Regina Uezi representa a coordenadora regional, a engenheira civil Gabrielli Milani como coordenadora adjunta e como representante a engenheira agrônoma Patrícia Rosin Carnelossi.

Após definidas as coordenadoras regionais em conjunto com as conselheiras do Crea-PR, foi realizada uma reunião online, para uma apresentação de cada uma delas, a fim de alinhar os focos de trabalho dos próximos meses. Assim, ficou definido que, inicialmente, o Comitê atuará em três frentes principais: 1) expandir o Comitê estadual para todas as regionais; 2) estimular lideranças no Conselho, nas entidades de classe e instituições de ensino, entre outros; e 3) formular políticas de valorização, formação, especialização e atualização profissional.

"Em relação à ação número um, pretendemos elaborar um manual do Comitê Mulheres, para alinhamento de objetivos, metas, levantamento do número de profissionais e informações contextuais de cada regional, entre outros assuntos. Na ação dois, estamos planejando uma premiação para profissionais de destaque regional e estadual, valorizando a trajetória profissional das mulheres do nosso sistema. A terceira ação é um projeto que vamos elaborar, visando maior aproximação com a Mútua, para conseguir linhas de auxílio financeiro para as profissionais que queiram empreender, solicitando prazos maiores e juros baixos", explica a coordenadora do Comitê Mulheres.



Comitês Regionais foram criados para auxiliar na busca pela representatividade do Crea-PR dentro dos conselhos locais, avaliar e sugerir ações conjuntas nas regionais; multiplicar projetos e ações de interesse feminino das engenheiras, e contribuir com efetividade nos eventos do Conselho nas regionais

Mulheres na Agronomia: **os desafios e a superação**

As mulheres vêm aumentando sua atuação no agronegócio, buscando qualificação profissional, sendo que, no passado, os cursos de Agronomia tinham uma predominância muito forte do sexo masculino, algo que vem mudando com o tempo.

A mudança na mentalidade das lideranças colabora para o crescimento do número de contratações de mulheres, assim como políticas corporativas de equidade de gênero e áreas de suporte, que exigem formações diversas, estão absorvendo mais mulheres. As mulheres têm ocupado cargos em cooperativas, na parte de liderança, em grandes multinacionais, nas áreas de pesquisa em instituições públicas e privadas, na área de docência e no campo. Além de se especializar cada vez mais em suas áreas.

No ano passado o Comitê Mulheres participou da I Semana Integrada da Agronomia organizada pela Universi-

dade Estadual de Maringá – Campus Maringá, apresentando as palestras “A Mulher na Agronomia” e “Comitê Mulheres do CREA-PR”. E na XVII Semana Acadêmica de Agronomia – Inovações na Agricultura na Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Umuarama apresentando as palestras “A Mulher na Agronomia”.

Neste ano de 2020 o Comitê Mulheres também participou da V Semana de Engenharia Agrônoma da UNIFATECIE do Campus de Paranavaí com o tema, “Mulheres no Comando”, um evento que chegou para dar força e inspirar as engenheiras agrônomas e todas as mulheres que, de sol a sol, estão participando da cadeia produtiva da agricultura.

PARTICIPE! As profissionais registradas no Crea-PR que têm interesse em participar do Comitê Mulheres, podem entrar em contato na Regional ou no Site do CREA-PR e fazer a inscrição.

REGIONAL - MARINGÁ

Coordenadora: Engenheira Civil, Keila Regina Uezi

Coordenadora Adjunta: Engenheira Civil, Gabrielli Milani

Representante: Engenheira Agrônoma, Patrícia Rosin Carnellosi



ARTIGO

Política profissional e mercado de trabalho

A constante necessidade de desenvolvimento de produção de alimentos faz com que o mercado de trabalho em Agronomia esteja em constante expansão

Eng. Agr. Edson Roberto Silveira

Presidente da AEAPB, membro do CDER regional Pato Branco

O Brasil é um dos países líderes no mundo em tecnologia agrícola. Nossa agricultura já utiliza, em larga escala, equipamentos que controlam em tempo real e rapidamente o desenvolvimento das culturas, as pragas que as acometem, a aplicação de defensivos agrícolas sobre as mesmas, dentre outras ações, sobre médias e grandes plantações. Também é usada em larga escala a internet para atividades diversas, gerindo a propriedade rural, seu campo de plantio e os recursos humanos, defensivos e máquinas envolvidos, interligando-os com dados de solo, ar e água, bem como, por exemplo, previsões meteorológicas. Equipamentos e máquinas digitais e online e tratores autônomos já estão presentes em inúmeras lavouras. Nossa nação é internacionalmente reconhecida por pesquisar e desenvolver culturas de plantas novas e melhoradas, que trazem consigo aperfeiçoamentos morfológicos (estrutura, forma, características externas, etc.) e em sua constituição interna (resistência a doenças, maturação precoce, viabilidade em ambientes hostis, etc), por meio de melhoramento genético clássico e/ou transgenia.

A transformação e abertura de áreas de plantio, o incremento da produtividade, o uso de novas tecnologias, a agricultura de precisão, a modernização do parque de máquinas, tudo tem o dedo do profissional engenheiro agrônomo.

A crescente necessidade de desenvolvimento da produção de alimentos faz com que o mercado de trabalho em Agronomia esteja em constante expansão. Com isso, as inovações tecnológicas demandam profissionais cada vez mais capacitados para realizar pesquisas na área, sempre aliados à preservação ambiental. O Brasil é



Prestar serviços de consultoria é uma vertente importante para quem pretende empreender

muito forte no setor produtivo agropecuário e existe muito trabalho a ser feito. Portanto, um profissional qualificado é sempre bem-vindo para suprir as necessidades do mercado de trabalho em Agronomia.

Levantamento efetuado no Crea/PR e Ministério da Educação mostra a evolução das instituições de ensino superior na área de agronomia no Paraná. Em 2010 eram 26 cursos de Agronomia que ofertavam 2.276 vagas anuais. Atualmente, em 2020, são 58 cursos presenciais com



Um profissional qualificado é sempre bem-vindo para suprir as necessidades do mercado de trabalho em agronomia

oferta de 5.600 vagas. Mais que dobrou, como pode ser visto. Além disso, temos hoje 4 cursos de agronomia ofertadas em regime de EAD (Ensino a Distância) que disponibilizam mais 40 mil vagas para o Brasil inteiro. Isso reflete a demanda geral por profissionais da área de agrárias para suprir o desenvolvimento geral das atividades rurais, sejam de empresas públicas, privadas, ou favorecimento ao empreendedorismo profissional. Novas atividades estão surgindo e surgirão ainda no decorrer de um breve tempo.

Quem deseja entrar no mercado de trabalho em Agronomia precisa ter algumas habilidades características da profissão, que são desenvolvidas durante a graduação e podem ser aperfeiçoadas ao longo da vida. O profissional precisa valorizar o meio em que vive, principalmente porque é dele que retira o seu sustento. Por isso é importante saber aliar o desenvolvimento à sustentabilidade.

Ser empreendedor também é uma habilidade necessária para quem deseja entrar no mercado de trabalho em Agronomia. Isso porque o profissional precisa ter capacidade de planejar a atividade, avaliar a situação econômica da empresa em que atua e propor as melhores soluções viáveis.

Também é muito bem avaliado o jovem com espírito crítico e mente criativa, pois ele consegue fazer um diagnóstico da área e resolver problemas de forma inteligente.

O mercado de trabalho em Agronomia é amplo, oferecendo oportunidades que talvez você nem consiga ima-

ginar agora. Esse profissional não atua apenas no campo, orientando agricultores e realizando pesquisas para promover melhorias nas plantações. Ele pode ir além e unir conhecimento e habilidades para atuar na área de comércio em diferentes empresas. O desenvolvimento da produção agrícola ocorre graças ao uso de quatro tecnologias essenciais, como a genética, defensivos, fertilizantes e mecanização. Assim o gerenciamento detalhado provoca o aumento na eficiência de cada etapa da produção e que somente com o desenvolvimento do pessoal técnico conseguiremos alcançar novos patamares de produtividade.

O mercado de trabalho em Agronomia permite que os profissionais tenham seus próprios negócios. Prestar serviços de consultoria é uma vertente importante para quem pretende empreender. Como você pôde perceber, o mercado de trabalho está cada vez mais dinâmico e concorrido, mesmo com tantas oportunidades. Por isso, é importante se preparar para enfrentá-lo desde a graduação. Quem quer se manter ativo e relevante no mercado do trabalho não pode parar de estudar, pois a engenharia agrônoma está em constante evolução tecnológica, e o profissional necessita estar em atualização constante e acompanhar as novas tendências para lidar com as responsabilidades técnicas em uma atividade produtiva.

CLASSE

FEAPR, 73 anos a serviço do desenvolvimento da agricultura

Entidade é referência na defesa dos assuntos da classe e do desenvolvimento sustentável do agronegócio



Com o crescimento da população mundial nos próximos anos, estima-se que será necessário aumentar em 50% a produção de alimentos até 2050, fato que atribui aos engenheiros agrônomos um papel fundamental neste processo

Em 29 de maio de 1947 a Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná (FEAPR) iniciava suas atividades. Inicialmente chamada de Associação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná, a entidade de classe nascia com o propósito de lutar pelos interesses dos engenheiros agrônomos e pelo desenvolvimento da agricultura em todo o estado.

A entidade foi fundada com uma diretoria provisória, na época composta pelo presidente; vice-presidente; comissão encarregada da confecção do estatuto e secretários. Dois anos mais tarde, na gestão de 1949, a FEAPR passou a con-

tar com uma diretoria permanente, contando também com tesoureiro, bibliotecário, membros Eleitos e suplentes.

Passados 73 anos, a Federação é referência na defesa dos assuntos da classe e do desenvolvimento sustentável do agronegócio. "Ao longo dessas décadas a agricultura se desenvolveu de forma exponencial, impulsionada especialmente pela tecnologia. Da mesma forma, os profissionais capacitaram-se cada vez mais em busca de novos conhecimentos para ajudar no crescimento do setor", pontua o presidente da Federação, o Engenheiro Agrôno-



O trabalho dos milhares de engenheiros agrônomos por todas as regiões do estado tem sido essencial para o resultado final das lavouras, garantindo boas safras e alimento na mesa dos brasileiros

mo Clodomir Ascari.

No período, a Federação também teve papel importante na formação dos profissionais e no debate de temas fundamentais para a profissão. "Foram centenas de eventos, como palestras, workshops, encontros, sempre buscando debater as novidades para o setor e a importância da entidade representativa de classe como referência para a agronomia", acrescenta.

Ascari destaca que os profissionais de agronomia têm a responsabilidade de orientar na produção de alimentos de forma sustentável. "A Federação incentiva os profissionais para o uso racional dos recursos, principalmente quando envolve controle químico, orientando a realização de diagnósticos para a prescrição de receituários agrônômicos."

Ele lembra ainda que com o crescimento da população mundial nos próximos anos, estima-se que será necessário aumentar em 50% a produção de alimentos até 2050, fato que atribui aos engenheiros agrônomos um papel fundamental neste processo. No Brasil, segundo dados do Censo Agropecuario Rural (Car), 7% a 8% do território nacional são destinados à agricultura e o país é um dos maiores produtores mundiais de alimentos.

Presidente da AEAPR (Associação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná) - Curitiba (2001 a 2003 e 2003 a 2005), Rodolfo Steindorf, um dos responsáveis pela conquista das sedes da entidade e pela formação da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná, destacou a importância das entidades e suas contribuições para o crescimento e desenvolvimento da agricultura.

"Estamos sempre presentes para melhorar as condições

do planeta e da vida de todos. Convidamos os colegas, que realmente vivam suas associações. Precisamos de participação efetiva para que as associações possam produzir aquilo que delas se esperam. O chamamento aos colegas é para que possamos crescer e contribuir com a humanidade", afirmou Steindorf

Presidente da FEAPR na gestão 2017 a 2018, Ricardo Palma, enalteceu que a Federação sempre se posicionou sobre assuntos importantes. "Por exemplo, sobre a proibição da soja safrinha, oficiando o Ministro da Agricultura, uso correto de agrotóxicos, receituário agrônômico, entre outros temas que divulgamos o posicionamento da entidade através de diversas plataformas, como redes sociais e rádio".

Evolução Profissional

Ascari pontua ainda que as mudanças tecnológicas que estão acontecendo vão obrigar os profissionais a mudança de perfil. "O profissional do futuro precisará estar atento para as questões emergentes. Vemos um mundo cada vez mais globalizado com novas fontes de energia e consciência ambiental. Precisaremos de uma visão multidisciplinar e voltada à tecnologia".

Presidente do Sistema FAEP - SENAR, Ágide Meneguette, pontuou a relevância que o Estado do Paraná tem na produção de grãos. "Somos referência em produção e produtividade. O trabalho dos milhares de engenheiros agrônomos que temos espalhado por todas as regiões do Estado tem sido essencial para o resultado final das lavouras, garantindo uma boa safra e consequentemente comida na mesa dos brasileiros".

Nosso alimento diário e os sistemas de cultivo

A PI (Produção Integrada) é a forma mais segura e eficiente de se produzir com rastreabilidade e sustentabilidade, pois se exige a presença frequente do RT ao sistema produtivo

Bruna Aline Vacelik – Eng. Agrônoma CREA/PR 189.158/D

Hugo Reis Vidal – Eng. Agrônomo CREA/PR 14.339/D

Membros ativos na Assoc. dos Eng. Agrônomos do Paraná – Curitiba

Há milhares de anos a humanidade, antes nômade e vagante em busca de alimentos, evoluiu e aprendeu a cultivar a terra para obter seu alimento. E, a partir deste momento, passando a viver em aldeias, que originaram as cidades e as civilizações. Iniciou-se também a domesticação das espécies vegetais, em função das necessidades alimentares destas civilizações. Observaram que a produção das primeiras plantas rudimentares poderia não acompanhar o aumento da população... Então, começaram a selecionar as sementes das melhores espigas e dos melhores frutos para cultivar, iniciando o melhoramento genético vegetal.

Com uma população pequena e áreas extensas em todo o planeta, aprendeu-se que, ao colher várias vezes no mesmo local, a terra enfraquecia e a produção não acontecia como antes. Portanto, podia-se trocar de área sempre que essa perdesse seu potencial produtivo. No entanto, observaram que, ao jogar os dejetos animais e os restos vegetais naquele local, depois de um tempo ocorria uma melhora e poderiam voltar a produzir ali. Desta forma, estava sendo criada a agricultura orgânica natural. Posterior ao descobrimento do fogo, foi-se observando que as cinzas geradas também causavam um aumento na produção, até se iniciarem as queimadas depois da derrubada de matas para a expansão das civilizações.

Pouco a pouco nessa evolução foi-se descobrindo os elementos essenciais às plantas, como a luz, a água, e observando que cada planta precisava de uma certa distância entre si para desenvolver mais folhas, mais raízes, conveniando o espaçamento entre plantas e caminhando assim para a agricultura convencional. Aqui definimos elementos indispensáveis a qualquer método de cultivo: luz, ar, água, temperatura e nutrientes.

Mudando do cenário mundial para o nacional e com um salto de muitos anos de evolução, a partir de meados da década de 1960 até o final da década de 1980, a agricultura brasileira passou por um forte processo de transformação, possibilitada por estratégias de modernização agrícola aliada a expansão do crédito rural. Além disso, na década de 1970 houve a consolidação de outro pilar fundamental para toda a modernização ocorrida no setor agrícola brasileiro com a criação das instituições de pesquisas e extensão rural nos âmbitos federal e estadual, que influíram sobre maneiras as instituições de ensinos. Portanto, grande parte do impulso ocorrido na agricultura nestes anos se deve ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, com inovações que perduram até hoje nos campos altamente produtivos brasileiros.

A década de 1990, no entanto, trouxe à agricultura brasileira um novo desafio: o crescimento com maior eficiência no processo produtivo. A expansão desenfreada do passado já não era aceitável, era necessário haver não apenas grandes áreas cultivadas, mas sim áreas altamente produtivas, com melhor aproveitamento dos recursos naturais e dos



Produção Integrada pode ser resumido em um sistema agrícola de produção de alimentos de alta qualidade que utiliza os recursos naturais e mecanismos de regulação natural em substituição de fatores de produção prejudiciais ao ambiente e de modo a assegurar, a longo prazo, uma agricultura viável.

insumos utilizados.

Práticas adotadas no passado como a monocultura há anos já não cabiam na agricultura em processo de modernização, e com o constante avanço da pesquisa ficou comprovada a necessidade da rotação de culturas para que evitássemos a exaustão do solo e a quebra do ciclo de pragas e doenças, lição duramente aprendida com a ocorrência de inúmeros episódios ao longo da história, como a infestação por requeima-da-batata (*Phytophthora infestans*) nos campos da Irlanda entre 1845 e 1849, e o problema foi exacerbado por vários fatores ligados à situação política, social e econômica.

Uma atividade sustentável, pela definição, deve ser ecologicamente correta, economicamente viável e socialmente justa. Portanto, a sustentabilidade no agronegócio gira em torno do aumento na produção de alimentos e na melhoria da segurança alimentar, garantindo o suprimento das necessidades da nossa e das futuras gerações, adotando práticas de produção que respeitem o meio ambiente.

A agricultura moderna possibilita a produção de forma mais sustentável do que nunca (e, em constante evolução) – contamos, com práticas conservacionistas no solo, como sistema de plantio direto na palha, utilização de curvas de nível, equipamentos cada vez mais modernos e precisos na aplicação de fertilizantes, sementes com alto desempenho, uso de defensivos químicos e biológicos altamente eficientes, possibilitando a produção de alimentos seguros. De um modo geral, a demanda global por alimentos é um desafio real, de acordo com a ONU (2012), o crescimento populacional será de em torno de 35,90% entre 2012 e 2050, sendo que este crescimento deve ocorrer principalmente em países em desenvolvimento.

Como grande player no agronegócio mundial, o Brasil exerce papel importante nesse desafio. Buscamos produção aliada à sustentabilidade em todos os âmbitos do agronegócio. Contamos com uma agricultura orgânica moderna e produtiva, evoluída porém ligada às técnicas do passado, atreladas a normas de quem não vive da agricultura; Com uma pecuária melhorada dia após dia, com incrementos nas produções à pasto e em confinamento, buscando cada vez mais o bem estar animal; com uma agricultura convencional longe da demonizada por extremistas, com alimentos seguros e produções maiores e em menores áreas, uso racional de insumos e adoção de técnicas conservacionistas por grande parte dos agricultores, sendo eles grandes, médios pequenos produtores; técnicas e tecnologias inovadoras cada vez mais presentes nos campos, como a hidroponia, que torna possível a produção de alimentos sem o uso do solo e um baixo consumo de água; sistemas integrados de produção, que possibilitam um melhor apro-

veitamento dos recursos naturais da área, melhor aproveitamento de insumos e diversificação da renda do produtor em sistemas como integração lavoura-pecuária-floresta, lavoura-pecuária, pecuária-floresta, lavoura-floresta, entre outros.

Não existe um sistema "perfeito", existem pontos a melhorar em todos e em cada um destes. No entanto, nossa busca por evolução é constante, para que possamos levar ao campo e a mesa de cada um o melhor de nossas produções.

Valorosos profissionais das ciências biológicas, química, genética, matemática, física e humanas (=agronomia) selecionaram as espécies vegetais, milhares delas comestíveis, medicinais, aromáticas e centenas que produzem fibras, corantes, entre outras, e no conhecimento genético tornaram algumas espécies mais eficientes para atender a demanda do consumo humano e dos animais domésticos. Com o uso do conhecimento químico e suas reações na solução do solo, juntamente com a física criou se inicialmente os implementos e depois as máquinas afim de que o trabalho fosse menos exaustivo e mais prazeroso.

Ainda assim, os resultados precisavam serem melhores, precisava conhecer o entorno, o ambiente onde se produz, descobriu se um 6º elemento indispensável para bons resultados: o Antagônico.

E o que seria isso? As pragas e doenças que podem ocorrer a campo mesmo sabendo que o fator desencadeante foi um dos 5 elementos anteriores que nem sempre conseguimos gerenciar eficientemente no dia-dia.

Para os profissionais da agronomia mais atentos e mais conscientes descobriu-se logo que para boas produtividades só se obtém sabendo manejar esses seis elementos fundamentais: LUZ – TEMPERATURA – ÁGUA – AR - NUTRIENTES e o ANTAGONISMO – essa compreensão é o princípio da Produção Integrada, que não importa a forma ou o que irá produzir.

No conceito, "Produção Integrada é, segundo a OILB/SROP, um sistema agrícola de produção de alimentos de alta qualidade que utiliza os recursos naturais e mecanismos de regulação natural em substituição de fatores de produção prejudiciais ao ambiente e de modo a assegurar, a longo prazo, uma agricultura viável".

Produção integrada é forma mais limpa e eficiente de se produzir o alimento de forma segura em todos os sentidos: sanitário, financeiro, ambiental e social. Mesmo a produção orgânica ou hidropônica deveria seguir as regras e o conceito.

Para que houvesse uma padronização na aplicação do conceito, o mundo todo criou regras básicas afim de se aplicar as Boas Práticas Agrícolas – BPA.



PI é a forma mais segura e eficiente de se produzir com rastreabilidade e sustentabilidade, pois se exige a presença frequente do RT ao sistema produtivo

A P.I. iniciou com a Fruticultura na Itália em 1970, devido ao desequilíbrio e contaminação ambiental por produtos químicos. No Brasil iniciou em 1990 por iniciativa dos produtores de maçã que procuraram o MAPA para criarem uma forma de rastreabilidade e certificação afim de atenderem a demanda e exigências para exportações da fruta brasileira, por isso se chamou PIF - Produção Integrada de Frutas. Deste período para cá, foram criadas diversas normas para atenderem as mais diversas culturas e criado selo oficial de certificação que confere ao produtor que está em conformidade com a legislação vigente e seguiu todas etapas das

Boas Práticas Agrícolas.

Atualmente temos diversas culturas e sistemas incluído nessas normas, o fato que ainda temos muito poucos profissionais engenheiros agrônomos ou florestais empenhado em atuar com essas regras, corremos um sério risco de se banalizar e que qualquer profissional possa exercer essa atribuição.

Em resumo, PI é a forma mais segura e eficiente de se produzir com rastreabilidade e sustentabilidade, pois se exige a presença frequente do RT ao sistema produtivo.

<https://blog.ifope.com.br/producao-integrada/>

Agenda Parlamentar do Crea-PR aborda candidatos às prefeituras das **maiores cidades da região**

Mais de 200 Estudos Básicos de Desenvolvimento Municipal (EBDMs) e 38 Cadernos Técnicos temáticos de diversas áreas, compõem a Agenda

A Regional Maringá do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Crea-PR) promoveu apresentações do programa "Agenda Parlamentar - O Paraná em Debate" antes das Eleições Municipais 2020. Em duas semanas, 46 prefeituráveis de oito municípios da região noroeste foram abordados de forma presencial, virtual ou por meio de ofícios. No período, os candidatos a prefeito de Maringá, Sarandi, Paçandu, Paranavaí, Campo Mourão, Cianorte, Goioerê e Umuarama tiveram a oportunidade de conhecer as ideias e soluções de políticas públicas nas áreas das Engenharias, Agronomia e Geociências que podem ser implementadas nos seus planos de governo.

A Agenda Parlamentar do Crea-PR é composta por mais de 200 Estudos Básicos de Desenvolvimento Municipal (EBDMs) e 38 Cadernos Técnicos temáticos de diversas áreas, disponíveis para acesso no site (ver abaixo). De acordo com o gerente da Regional Maringá do Crea, Engenheiro Civil Hélio Xavier da Silva Filho, foram realizados 29 encontros presenciais e virtuais com prefeituráveis da região, que totalizaram quase 30 horas de reuniões. Outros 17 candidatos receberam o conteúdo do programa das suas cidades.

"Os candidatos que não conheciam a Agenda Parlamentar ficaram impressionados com a quantidade de conteúdos e a qualidade dos materiais disponíveis gratuitamente para auxílio nas gestões municipais", destaca o gerente. Ainda segundo ele, os encontros também fortaleceram os papéis das entidades de classe onde os estudos foram desenvolvidos e a importância delas no desenvolvimento de cada um dos municípios.

No noroeste, os estudos municipais foram desenvolvidos por profissionais de 18 entidades de classe (Associações e Sindicatos), parceiras do Crea-PR. Veja a lista:

Em Umuarama, o Conselho também contou com a ajuda de um profissional da Universidade Paranaense (Unipar), voluntário no programa Agenda Parlamentar. Para o presidente do Crea-PR, Engenheiro Civil Ricardo Rocha, o programa Agenda Parlamentar defende os princípios de gestão democrática e de cooperação, além de abrir espaço para fomentar a participação dos profissionais jurisdicionados ao Conselho nas gestões públicas. A ação é direcionada aos poderes Executivo, Legislativo, Judiciário e às lideranças municipais, estaduais e nacionais.

Nessa etapa, o foco foram os candidatos com a sugestão de que as propostas sejam incorporadas aos Planos de Governos. Para 2021, o objetivo é atuar junto às associações de municípios, Câmaras de vereadores e a Assembleia Legislativa do Paraná (Alep). Na esfera federal, haverá uma atuação junto à bancada paranaense na Câmara dos Deputados e Senado Federal, para que a Agenda Parlamentar seja analisada e que os federais destinem recursos e projetos para as propostas apresentadas".

Todos os estudos básicos de desenvolvimento municipal e os cadernos técnicos desenvolvidos no programa Agenda Parlamentar 2020 estão disponíveis para acesso gratuito:

<https://agendaparlamentar.crea-pr.org.br>



**Em duas semanas, 46
prefeituráveis de oito
municípios da região noroeste
foram abordados de forma
presencial, virtual ou por meio
de ofícios**

- Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Maringá (Aeam)
- Associação Norte Paranaense dos Engenheiros Ambientais (Anpea)
- Associação Maringaense dos Engenheiros Agrônomos (Amea)
- Associação dos Geógrafos Brasileiros Regional Maringá (AGB-RM)
- Associação Profissional dos Geógrafos do Estado (Aprogeo)
- Associação dos Técnicos, Tecnólogos e Eng. de Segurança do Trabalho do Paraná (Attestpar)
- Associação Regional dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Cianorte (Arearc)
- Associação Regional de Engenheiros e Arquitetos de Campo Mourão (AREA-CM)
- Associação dos Engenheiros Agrônomos de Campo Mourão (AEACM)
- Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná (Senge-PR) em Maringá
- Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná (Senge-PR) em Goioerê
- Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná (Senge-PR) em Umuarama
- Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná (Senge-PR) em Campo Mourão
- Associação dos Engenheiros Agrônomos de Goioerê (AEARG)
- Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Noroeste do Paraná (AEANOPAR)
- Associação Regional de Engenheiros Agrônomos de Umuarama (AREAU)
- Associação dos Engenheiros Agrônomos de Paranavaí (AEAP)
- Associação Profissional de Engenheiros e Arquitetos de Paranavaí (APEAP)

Agrônomos levam **inovação e tecnologias** para o setor agro

A incorporação de conhecimentos técnicos, aliados ao que vem sendo chamado de revolução 4.0, promove uma mudança sem precedentes no trabalho realizado por esses profissionais no país

A região noroeste do Paraná apresenta os pomares com maior produtividade do país: 36,2 toneladas por hectare



Somos muitos Engenheiros Agrônomos espalhados pelos rincões do mundo, atuando nas mais diferentes especialidades que compõem uma das profissões mais nobres e ecléticas que se tem notícia. Somente no estado do Paraná, são mais de 15 mil profissionais com registro no Conselho de Classe. O fato de sermos muitos nos fortalece, mas também aumenta o nosso compromisso em exercer a Agronomia enquanto ciência, respeitando os limites da natureza e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

O Dia do Engenheiro Agrônomo é comemorado em 12 de outubro. A data celebra o trabalho dos profissionais que atuam nas mais diferentes áreas, voltadas ao desenvolvimento do setor agro. Para lembrar a data, o blog De Olho no Mercado, da RPC*, fez uma matéria publicada no dia 9 de setembro, ouvindo três profissionais: Osvaldo Danhoni, de Maringá, então presidente em exercício do Crea/PR; Ricardo de Figueiredo, presidente da empresa Agrocete, de Ponta Grossa; e Robson Mafioletti, superintendente do Sistema Ocepar (Organização das Cooperativas do Estado do Paraná), de Curitiba.

Para se ter uma ideia da importância do agro no Paraná, sua participação no PIB estadual em 2020 é de 33,9%, de acordo com o Iparde. Esses dados demonstram a centralidade do setor na economia.

O trabalho integrado entre engenheiros agrônomos e profissionais de outras áreas de conhecimento tem se revelado de grande valor para a produtividade no campo.

"Sabemos que as pessoas estão em busca da ciência desenvolvida pelos agrônomos. Ela combina conhecimentos ancestrais ligados ao campo com novas tecnologias e equipamentos. Estamos sempre prontos para agir a favor da disseminação da cultura do cultivo, do preparo, do cuidado e da produção", explicou Osvaldo Danhoni.

Além disso, a incorporação de conhecimentos técnicos, aliados ao que vem sendo chamado de revolução 4.0, está promovendo uma mudança sem precedentes no trabalho realizado por esses profissionais no Brasil.

Só no Paraná, são mais de 18 mil profissionais. Segundo Danhoni, eles "têm sido os responsáveis por introduzir esses novos conhecimentos com olhar cada

vez mais apurado para a sustentabilidade, a integração da lavoura, pecuária e florestas, e a preservação do meio ambiente".

Os profissionais da área também desempenham outras funções essenciais. São alguns exemplos: obtenção de crédito para os produtores, aumento sustentável da produtividade e desenvolvimento de novas tecnologias para o campo. "Ou seja, a engenharia agrônoma é dinâmica e pode estar em qualquer lugar."

Tecnologias

Produzir novas tecnologias e alternativas para agricultura é a missão da Agrocete, empresa paranaense que atua há 40 anos no setor. Dessa forma, a empresa busca obter o máximo de resultados na produção de alimentos de qualidade, garantindo maior rentabilidade e satisfação do agricultor

"Fertilizantes, biológicos, adjuvantes e inoculantes são muito importantes nesse processo. Se considerarmos que a produção de alimentos retira os nutrientes para o crescimento das culturas, a reposição é necessária. Isso acontece por meio de técnicas agrônomicas, que promovem o equilíbrio do meio. Por isso, a adoção de um manejo adequado é essencial para garantir a eficiência da aplicação dos insumos agrícolas", explica Ricardo de Figueiredo, presidente da Agrocete.

Para ele, que é formado na área, os engenheiros agrônomos têm papel fundamental no desenvolvimento de novas tecnologias para o produtor rural. Ele explica, ainda, que são esses profissionais que fazem a ponte entre o laboratório, a indústria e o campo.

A importância das cooperativas - No setor de cooperativas, a atuação desse profissional é essencial para o processo de transferência de tecnologia e assistência técnica. "Eles atuam criando um elo de ligação entre o cooperado que está no campo e a organização", observa o engenheiro agrônomo e superintendente da Ocepar, Robson Mafioletti. No sistema Ocepar, são mais de 1.500 profissionais agrônomos em atuação.

"Eles integram diferentes cadeias produtivas essenciais para a manutenção da competitividade do agronegócio paranaense. E são eles que levam as tecnologias para o campo da melhor forma possível para que tenhamos resultados sustentáveis no médio e longo prazo."

Robson também destaca a relevância da profissão no enfrentamento de desafios que se colocam frente à produção e exigem soluções criativas para o agronegócio: "Em termos territoriais o Paraná é um estado que não possui muito espaço para avançar. Nesse sentido, nós temos ganhado bastante perspectiva de crescimento através do uso de tecnologias. Isso se reflete no aumento da produtividade, agregação de valor e verticalização das cadeias produtivas. Esse trabalho só é possível através da cooperação entre os engenheiros agrônomos e demais profissionais que atuam na área agro", conclui o superintendente.

No campo e na cidade

O dia do Agrônomo é comemorado em 12 de outubro porque essa profissão foi regulamentada nesta data em 1933. Apesar de ser Agronomia o conjunto das ciências e dos princípios que regem a prática da agricultura, o profissional, cujo título é engenheiro agrônomo, tem uma profissão com amplas possibilidades não só na área de Agricultura, no setor rural, como também no urbano. Este profissional tem contato com as mais atuais políticas de preservação e conservação do meio ambiente e está inserido no mercado hoje chamado de agronegócio, que alcança o trabalho nas fazendas, na indústria, nos institutos de pesquisa e no comércio de produtos agropecuários.

Uma curiosidade: o motivo de o Engenheiro Agrônomo e as Crianças serem celebrados no mesmo dia, se deve ao fato de que ambos representam a esperança de se construir uma sociedade cada vez melhor, reduzindo as diferenças entre os indivíduos.

Além de garantir a produção de alimento saudável para a população mundial, o engenheiro agrônomo está comprometido com o desenvolvimento de novas tecnologias.

O leque de perfis adequados para o exercício da Engenharia Agrônômica é tão grande quanto o rol de atividades que o profissional dessa área pode desempenhar. A profissão pode ser exercida com sucesso tanto por pessoas que gostam de trabalhar em fazendas como por aquelas de hábitos urbanos. A atuação diversificada do engenheiro agrônomo exige sólida formação acadêmica para atender as demandas do mercado profissional, cada vez mais competitivo e diversificado.

**Conteúdo reproduzido em parte com a autorização da RPC*

No Paraná, são mais de **15 mil profissionais** com registro no Conselho de Classe

A incorporação de conhecimentos técnicos, aliados ao que vem sendo chamado de revolução 4.0, promove uma mudança sem precedentes no trabalho realizado por esses profissionais no país

Clodomir Luiz Ascari

Engenheiro Agrônomo, presidente da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná, entidade reconhecida pelo Crea-PR com Honra ao Mérito em 2017

Somos muitos Engenheiros Agrônomos espalhados pelos rincões do mundo, atuando nas mais diferentes especialidades que compõem uma das profissões mais nobres e ecléticas que se tem notícia. Somente no estado do Paraná, são mais de 15 mil profissionais com registro no Conselho de Classe. O fato de sermos muitos nos fortalece, mas também aumenta o nosso compromisso em exercer a Agronomia enquanto ciência, respeitando os limites da natureza e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Não somos fracos, alguns nos confundem com brucutus e entendem que a Agronomia é feita apenas com a força bruta, por se tratar de uma profissão que tem na luz do sol, através do processo fotossintético das plantas, que dá vida ao Planeta, o seu principal álibi. Somos diversificados e dispensamos rótulos, sejam eles quais forem, temos nas nossas fileiras a força para desesperar jamais, para sacudir a poeira e dar a volta por cima, para lutar o bom combate, para cuidarmos do solo, da água e da produção... enfim, para cuidarmos da vida. Originalmente dominada por homens, há tempos a Agronomia tem na força das mulheres a sua mola propulsora, exercendo a profissão com competência e sabedoria, alavancando o desenvolvimento regional e trazendo ainda mais brilho a esta categoria.

(Não) somos sozinhos nessa multidão e sabemos respeitar as demais profissões, todas importantes para o desenvolvimento humano, cada qual contribuindo dentro de suas especificidades. Temos apenas a pretensão – e tão somente isso – de acreditarmos que parte de nosso desenvolvimento



Graças, em grande parte, ao trabalho dos engenheiros agrônomos, PIB do agronegócio cresceu mesmo na pandemia

econômico se deve a contribuição que exercemos na produção de grãos, carnes (boi, frango e suínos), etanol, frutas, verduras e outras tantas espécies que fazem desse país tropical uma verdadeira potência, cujos produtos são consumidos em boa parte do planeta e que ainda haverá de ser respeitado como merece.

Nós somos só um coração que sangra em saber que, segundo dados da FAO, cerca de 1/3 da daquilo que produzimos ainda vá parar no lixo, seja por falta de uma educação alimentícia ou por problemas na essência da produção, como perdas na colheita, no transporte ou na armazenagem de nossas safras. Isso significa cerca de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos que não são aproveitados, por mais paradoxal que isso possa parecer ao ser verificar o aumento da pobreza e desnutrição no Brasil e no mundo. Isso dói e machuca o coração!

Nós somos só um coração que sangra em saber que o PIB do Agronegócio brasileiro, em plena pandemia, cresceu 5,26% de janeiro a junho de 2020, atingindo R\$ 85 bilhões, no entanto generalizações de parte da sociedade (e da mídia) arranham a sua imagem. Nós somos só um coração que sangra quando a agricultura familiar, a grande responsável

pela geração de empregos e produção de alimentos tradicionais, além de uma grande variedade de produtos, não é reconhecida e tratada com o respeito que merece.

Nós somos só um coração unidos pelo desejo em construir uma sociedade que alcance o tão sonhado desenvolvimento sustentável, com equilíbrio social, econômico e ambiental. Nosso grande desafio, nada fácil, é produzir alimentos em quantidade suficiente para alimentar 7,8 bilhões de seres humanos e com segurança alimentar, sem resíduos que possam comprometer a qualidade de vida da população, explorando a biodiversidade de forma racional, aproveitando a biomassa como fonte de energia, preservando o solo, a água e o ar, fontes de vida, pilares da Agronomia.

Nós cultivamos o sonho de viver, temos um compromisso com a vida, nosso conhecimento científico deve-se reverter em benefício da humanidade, nosso exercício profissional é pautado pela ética e as boas práticas. A Federação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná (FEA-PR), entidade que congrega 20 Associações, reconhece a importância da categoria para a vida humana e cumprimenta cada colega pela passagem do Dia do Engenheiro Agrônomo. Um brinde a vida!

