

**Semeadura
de Soja em
setembro:**

Particularidades
e sugestões

pág. 12



É de Prudentópolis!

Silagem campeã da 11ª edição é da propriedade de Vera Maria Dietrich Andreatto, cooperada da Frísia, que obteve a segunda melhor pontuação da história do concurso

pág. 16



EXPEDIENTE

Diretor Presidente
Andreas Los

1º Diretor Vice-Presidente
Gaspar João de Geus

2º Diretor Vice-Presidente
Willem Hendrik Van de Riet

1º Diretor Técnico
Ronaldo Zambianco

2º Diretor Técnico
Nicolaas Arie Elgersma

1º Diretor Administrativo - Financeiro
Peter Greidanus

2º Diretor Administrativo - Financeiro
Jan Ubel van der Vinne

Gerente Técnico de Pesquisa
Luís Henrique Penckowski

Gerente Administrativa
Sandra Mehret Rebonato

Membros do Conselho Fiscal
Henrique Degraf
Frederik Jacobus Wolters
Stefano Elgersma
Sandro Van Santen
João Galvão Prestes
Marinus Teunis Hagen Filho

Jornalista Responsável
Silvio Bona
MTB/PR 6519

Diagramação
Kleverton Gabriel

Tiragem
3500 exemplares

Fundação ABC
Rodovia PR 151, Km 288
CEP 84.166-981 | Castro | Paraná
Fone: 42 3233-8600
fabc@fundacaoabc.org
www.fundacaoabc.org

 [facebook.com/fundacaoabc](https://www.facebook.com/fundacaoabc)

 Instagram - @fundacaoabc

 LinkedIn - fundacaoabc

Silvio Bona

Jornalista Esp. - analista de Comunicação
editor da revista - Fundação ABC



Muito mais que um concurso

Sim, muito mais. Por trás das medalhas, troféus e prêmios do Concurso de Silagem de Milho há muitas informações que norteiam os trabalhos de pesquisa e comprovam a melhoria na qualidade da silagem produzida dentro do grupo ABC, ao longo dos 11 anos. E, conseqüentemente, justificam, entre outros elementos, o aumento na produtividade de leite.

Não é meu objetivo aqui desmerecer a competição entre produtores, assistentes técnicos e cooperativas em figurar na famosa lista das dez melhores silagens de milho, publicado pelo concurso. A conquista, a cena de receber o troféu diante do público, no Agroleite, tem o seu valor e premia todo um trabalho na propriedade.

A competição é algo que o homem traz consigo desde os tempos primitivos. O próprio instinto de sobrevivência fez com que ele se habituasse a enfrentar desafios e sem isso, a espécie humana poderia até ter desaparecido. E quando a competição assume uma forma mais lúdica e educativa, os benefícios brotam: há mais socialização entre os envolvidos e o aprender, o buscar ser melhor são incentivados.

Na apresentação realizada, antes da premiação, foi possível comprovar o quanto a qualidade da silagem evoluiu ao longo de dez anos. Veja matéria completa nesta edição. E isto ocorreu por conta de um ciclo. Começou com as amostras enviadas ao concurso, que possibilitaram ao setor de pesquisa responsável apontar os pontos a serem melhorados e os desafios a serem encarados. Na seqüência, trabalhos de pesquisa, busca de informações e apresentações de resultados à assistência técnica e cooperados. Estes também deram a sua contribuição e foram a campo, aplicar o conhecimento e colher os resultados.

Como exemplo disso, a quebra de grãos (KPS) que foi amplamente divulgada pelo setor de Forragens & Grãos como algo importante e determinante na qualidade da silagem. Inclusive, foi tema do Circuito do Leite, na última edição do Show Tecnológico de Verão. E o que vimos agora? É que praticamente 70% das amostras enviadas foram classificadas entre boa e ótima quanto a este item. Em 2016, não passava de 35%.

Assim, como diz o título deste editorial, não é apenas um concurso. Há muita informação em jogo e que depende principalmente dos cooperados e da assistência técnica. A participação nesta competição vai muito além de uma medalha ou de um troféu. Inscrever a amostra de silagem é o mesmo que dar a sua contribuição para a melhoria da qualidade da silagem de todo o grupo e por conseqüência, melhorar os índices de produtividade de leite das cooperativas. Isso é cooperar!

Boa leitura!

Confira as edições anteriores no abcBook dentro do Portal da Fundação ABC



Vem aí a terceira edição do Show Tecnológico de Inverno

A programação vai contar com palestras e rodadas de campo e é exclusiva para cooperados, assistentes técnicos cadastrados na Fundação ABC e convidados



Silvio Bona

Em parceria com a Sementes Batavo e Castrolanda, a Fundação ABC realiza no dia 25 de setembro, no Campo Demonstrativo e Experimental de Ponta Grossa, a partir das 8h30, mais uma edição do Show Tecnológico de Inverno. As empresas UPL e FMC serão as patrocinadoras.

Seguindo um formato parecido com a edição anterior, o evento iniciará com a palestra Micotoxinas na cadeia do trigo, com o titular da Universidade Federal de Santa Maria-RS, Dr. Carlos Augusto Mallmann. De acordo com o professor, o trigo é um dos produtos agrícolas com as maiores restrições quanto as micotoxinas. **“Pelo seu uso, especialmente na alimentação humana, os cuidados na cultura são determinantes para evitar problemas de Saúde Pública. Conhecer a origem e o desenvolvimento das estratégias para minimização do problema será o objetivo do tema que vou abordar no dia”**, comentou Mallmann.

A partir daí, haverá a rodada pelas estações especialmente montadas pelas equipes de pesquisa da Fundação ABC para o evento. Serão seis estações, conforme o quadro ao lado. E ocorrerão em dois momentos, pela manhã e à tarde. A previsão é que a programação esteja concluída até às 15h30.

O evento é restrito aos cooperados da Frísia, Castrolanda, Capal e para os contribuintes da Coopagricola. Também são convidados os assistentes técnicos cadastrados na Fundação ABC, além de convidados das sementes Batavo e Castrolanda.

Estações

1 – Solos e Nutrição de Plantas

Uso de nitrogênio e boro em cevada: resposta de diferentes cultivares e estratégias de manejo.

2 – Entomologia

Importância do tratamento de sementes para manutenção do potencial produtivo de culturas do trigo.

3 – Fitopatologia

Manejo de Doenças nos Cereais de Inverno.

4 – Fitotecnia

Cultivares de trigo e cevada: posicionamento para produtividade e qualidade industrial.

5 – Forragens & Grãos

Aveia: diferentes usos e oportunidades.

6 – Herbologia

Manejo de plantas daninhas em cereais de inverno.



FIQUE POR DENTRO!

Manhã de campo em Itaberá-SP



O registro é da Manhã de Campo que ocorreu em 23 de julho, no CDE Itaberá-SP. O assunto foi sobre os desafios da Safra de Inverno, com a participação dos setores de Fitotecnia e Fitopatologia.



Primeiro plantio



A foto é o registro do primeiro plantio realizado com a nova semeadora de parcela, adquirida recentemente pela Fundação ABC. Trata-se de uma área de feijão, em Taquarituba-SP. Foi no dia 6 de agosto, dando início aos trabalhos da safra verão 2019/2020. A foto foi enviada pelo coordenador de Fitotecnia, Helio Antônio Wood Joris, que acompanhava o plantio.



Visita



Neste mesmo dia (06/08), a Fundação ABC recebeu a visita de estudantes de Jataí-GO. Mesmo com o frio que fazia, eles tiveram uma aula no CDE Castro, com o coordenador e pesquisador da área de Solos e Nutrição de Plantas, Gabriel Barth.



Serviços do LIGA passam a ser realizados por empresa terceira



A Fundação ABC optou pela terceirização dos trabalhos que até então eram realizados pelo LIGA - Laboratório de Informações Geográficas e Ambientais. Para isso a Fundação ABC firmou parceria com a empresa Benvenuti, que passará a executar todos os serviços de georreferenciamento, SISLeg, Cadastro Ambiental Rural, entre outros.

Como parte deste processo de transição, a empresa utilizará as dependências da Fundação ABC para realização dos serviços até o fim deste ano, visando o melhor atendimento aos clientes e cooperados que possuem trabalhos em andamento. Após este período, o atendimento será realizado nas dependências da Benvenuti, com sede em Castro.

A Fundação ABC se coloca à inteira disposição de seus clientes para esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir referentes a este processo.

O telefone para contato é o (42) 3233-8625.

Manejo de Dejetos



Durante o mês de agosto, o setor de Solos e Nutrição de Plantas realizou dois encontros técnicos para tratar de Manejo de Dejetos, realizados em Carambeí e Arapoti. Os trabalhos foram conduzidos pelo pesquisador e coordenador da área, Gabriel Barth e reuniram 120 pessoas, entre funcionários e cooperados.



Treinamento em Buritis-MG



Lutz Gonzaga Dantas Jr

Mais de 40 pessoas participaram da quarta edição do Treinamento de identificação de insetos-praga nas culturas de soja e milho, realizado pelo pesquisador e coordenador de Entomologia Elderson Ruthes. O encontro foi na Fazenda AgroSalgueiro, em Buritis-MG, no dia 08 de agosto.

Tarde de Campo em Castro-PR



No dia 09 de agosto, ocorreu a Tarde de Campo sobre plantas de cobertura (Mix), no CDE Castro, apresentado pelo pesquisador e coordenador do setor de Solos e Nutrição de Plantas, Gabriel Barth. Outro assunto apresentado foi sobre a seletividade de herbicidas na cevada, apresentado pela pesquisadora Eliana Borsato, do setor de Herbologia. O encontro contou com a participação de 41 assistentes técnicos, das três cooperativas mantenedoras.



Ciclo de Palestras – Coopagricola

No dia 14 de agosto, o pesquisador e coordenador da área de Fitopatologia Senio José Napoli Prestes e o meteorologista Antônio Nascimento Oliveira participaram do 12º

Ciclo de Palestras da Coopagricola, em Ponta Grossa.

Prestes falou sobre a situação atual dos fungicidas para o manejo das doenças na cultura da Soja. Já Oliveira, passou a previsão de clima para a próxima safra de Verão. O evento contou com a participação de mais de 100 cooperados e funcionários.

Genótipos de trigo

Também no dia 14 de agosto, o setor de Fitotecnia realizou dois encontros com assistentes técnicos da Capal, em Taquaritiba e Taquarivaí, respectivamente. Quem esteve com eles, passando informações sobre genótipos de trigo, foi o coordenador e pesquisador do setor, Helio Antonio Wood Joris.

Programa Germinar



E na noite de 23 de agosto, a Fundação ABC celebrou a conclusão de participação no Programa Germinar de mais uma turma. É a 9ª turma, formada por nove alunos que concluíram os estudos no fim de 2018, no Colégio Instituto Cristão, e neste ano fizeram estágio na instituição. A todos, parabéns e sucesso!



Ir além na proteção é unir tecnologia *Bt* com *Dermacor*®.



Dermacor®

TRATAMENTO DE SEMENTES

Quem planta sabe: quanto maior é a proteção inicial, melhor será a sua colheita. A proteção da lavoura depende de vários fatores, mas, ao somar as duas tecnologias, *Dermacor*® e *Bt* ("intacta"), você fica muito mais protegido. Com essa união, é possível controlar diversas pragas, até as mais difíceis, como Lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), Coró (*Phyllophaga cuyabana*) e Lagarta-militar (*Spodoptera frugiperda*), resultando no aumento de produtividade e rentabilidade.

Dermacor®. Proteção para quem pensa grande.



DOSAGENS FLEXÍVEIS 50ml / 100ml
Dosagens flexíveis de 50 mL ou 100 mL por 100 kg de sementes conforme à praga.

O aumento da produtividade e rentabilidade foi observado em campos experimentais, onde foram utilizados os produtos, seguindo corretamente as informações de dosagem e aplicação. O aumento de produtividade e rentabilidade depende também de outros fatores, como condições de clima, solo, manejo, estabilidade do mercado, entre outros.

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

Atenção ao complexo de manchas foliares

Senio José Napoli Prestes
Eng. Agrônomo
Coordenador do Setor de Fitopatologia
Fundação ABC



Giovana Paola T. Bochnia
Eng. Agrônoma
Pesquisadora do Setor de Fitopatologia
Fundação ABC



Durante a safra de trigo observa-se aumento na pressão de diversas doenças foliares que prejudicam a produtividade da cultura. Nas últimas safras o oídio (*Blumeria graminis*), tem aparecido com maior frequência e severidade.

No entanto, as manchas foliares são as que mais nos preocupam pela dificuldade de manejo e pelas perdas significativas que ocasionam. A mancha amarela (*Drechslera tritici-repentis* e *D. teres*) é uma das doenças mais importantes economicamente. Poucos são os cultivares resistentes e as ferramentas de manejo têm-se fundamentado no controle químico.

Devido a grande variação pelas quais a mancha pode se manter e propagar, os manejos dependem de estratégias operacionais e técnicas. A rotação de culturas é de suma importância para quebra do ciclo do patógeno, visto que, ocorre a esporulação intensa em restos culturais e isto pode dar-se por períodos superiores a 17 meses para *Bipolaris sorokiniana* (Reis & Casa, 1998), por exemplo. Se considerarmos que não estamos realizando a rotação em boa parte das áreas de trigo, todos os anos há um reforço na quantidade de inóculo para a safra seguinte.

A área cultivada com trigo sofreu leve aumento em relação à safra passada, e como exposto acima boa parte sem rotação, podemos afirmar que existe abundante fonte de inóculo nos restos culturais.

As condições climáticas são fundamentais para o desenvolvimento das manchas foliares, além do hospedeiro suscetível. Situações que promovam molhamento foliar por um período de 6 a 48 horas e temperaturas entre 10 e 30°C, são suficientes para o desenvolvimento do patógeno. Não obstante, o simples molhamento do orvalho promove a infecção e desenvolvimento de algumas manchas.

Temos, como exemplo, a safra que estamos cultivando. Nas sementeiras de trigo dos meses de maio e junho, nos estados de São Paulo e Paraná, já é observado severidade do complexo de manchas foliares. Como podemos observar no Campo Demonstrativo Experimental de Itaberá e Ponta Grossa, tanto na cultura de Trigo como na de Aveia, onde até o início de agosto não havia registro de precipitação há 17 dias e a 18 dias, nos respectivos locais, e o complexo de manchas desenvolveu-se apenas com orvalho (Figura 1 e 2).

O potencial da lavoura é definido ainda na emergência e tendo em vista que o patógeno pode ser disseminado pela semente, o processo de tratamento das mesmas se faz necessário, a fim de minimizar os possíveis danos em estádios iniciais de desenvolvimento da cultura. Lembrando que, as áreas em monocultura de trigo, o tratamento é ineficiente.

O investimento em cultivares resistentes (Figura 3), quando possível, é importante para manter a sanidade e reduzir o número de operações para controle de doenças na lavoura. O controle químico foliar está intimamente relacionado aos fatores acima e os mesmos determinarão o momento ideal para utilização de cada produto. Além disso, é importante ressaltar que a ocorrência de manchas foliares se dará no mesmo período em que há elevada atividade foliar.

Quanto a aplicação de fungicidas, é importante lembrar que o início das aplicações com ênfase no complexo de manchas foliares tem resultados superiores quando ocorre na fase de elongação (Figura 4 e Figura 5). Importante lembrar que para controle eficiente destas doenças, faz-se necessário a utilização de fungicidas complementares (Figura 6), como é o caso dos ingredientes ativos iprodiona, clorotalonil e mancozeb.



Figura 1: Complexo de manchas foliares na cultura do trigo, desenvolvendo-se com a presença de umidade proveniente de orvalho. CDE Itaberá, São Paulo, 2019.



Figura 2: Complexo de manchas foliares na cultura do trigo (A) e da aveia (B) (C), desenvolvendo-se com a presença de umidade proveniente de orvalho. CDE Castro, Paraná, 2019.

	Oídio	Mancha Foliar	Ferrugem	Giberela	Brusone	Perdas s/ Fung.	VNAC	VMC	BAC	MP
TBIO Sinuado	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red
TBIO Sossego	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Green	Red	Green
TBIO Toruk	Yellow	Red	Yellow	Green	Red	Red	Green	Red	Red	Yellow
Supera	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green
Quartzo	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Green

Figura 3: Respostas quanto às doenças dos cultivares de trigo mais semeados na região.



Figura 7: Azevém com sintomas de Brusone na Folha (Pyricularia grisea). Castro, 2019.

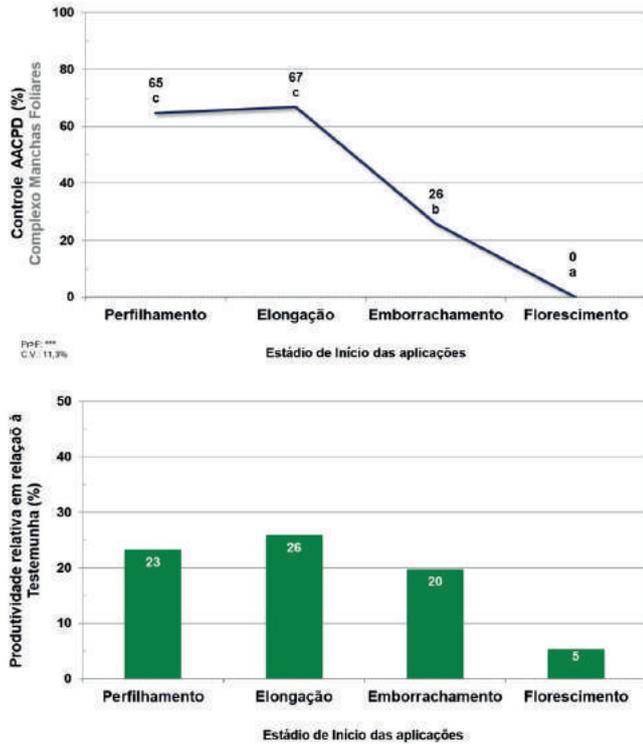


Figura 4 e 5: Controle de manchas foliares baseado na AACPD e produtividade relativa (%) em relação à testemunha.



Figura 8: Diferença entre cultivar suscetível (A) e resistente (B) a brusone da folha. Formosa, 2019.

Áreas de trigo do cerrado foram seriamente afetadas, sem possibilidade de colheita, registrando 100% de perdas, por motivo desta “requeima” das folhas.

Podemos ver pelo gráfico gerado pelo site do smaABC (http://sma.fundacaoabc.org/monitoramento/doencas_em_plantas/trigo) que a favorabilidade à ocorrência da brusone da espiga do trigo (Figura 7) era elevada nos meses de março e abril (área acima da linha vermelha). Estas condições também se apresentaram nos meses de fevereiro e maio. Apesar dos mapas registrarem os eventos para espiga, observamos as áreas comerciais e de ensaios com altas severidades e perdas de área foliar (Figura 9).

Os plantios precoces de culturas como o azevém e trigo, foram mais afetados com estas condições extremamente favoráveis a brusone. Ficando o alerta de cuidado para esta prática de cultivo.



Figura 6: Testemunha (A) e tratamento fungicida com iprodiona (B). CDE Itaberá, São Paulo, 2019.

Nota Brusone

Há alguns meses atrás nos deparamos com uma situação sem precedentes no que se refere a mancha da folha, causada por *Pyricularia grisea*, mesmo patógeno causador da brusone das espigas do trigo. As condições ambientais que iniciamos o outono foram extremamente favoráveis ao aparecimento e desenvolvimento desta mancha no Grupo ABC.

Diversos foram os casos relatados nos cultivos de inverno, como azevém (Figura 7), aveia branca e de cobertura, cevada e trigo (Figura 8). De modo agressivo, esta doença prejudicou grandemente o desenvolvimento inicial destes cultivos, comprometendo área foliar e propósitos de massa verde para alimentação animal e também de cobertura vegetal.

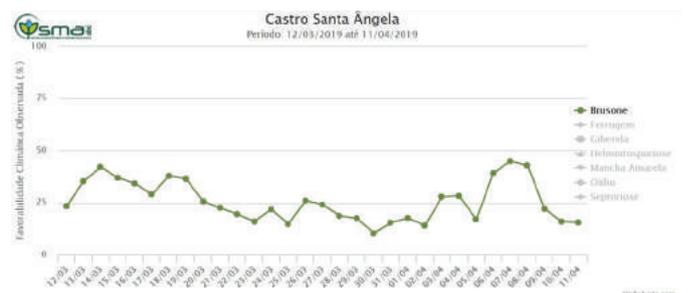


Figura 9: Favorabilidade à ocorrência de Brusone na espiga do Trigo.

Não há meios químicos eficazes para o combate a esta doença e estamos trabalhando em conjunto com instituições de pesquisa para indicação de materiais que ofereçam resistência a esta doença.

sigmaABC mostra resultados positivos e desperta interesse dos produtores

Plataforma foi apresentada para os produtores da Capal durante a Expoleite. Já para os cooperados da Castrolanda, o lançamento foi durante o Agroleite



Silvio Bona

Durante a edição do Agroleite 2019 produtores da Castrolanda puderam conferir de perto a ferramenta que está sendo disponibilizada aos associados e que já vem sendo testada por mais de 45 usuários betas, das três cooperativas mantenedoras, desde o início do ano.

O lançamento do sigmaABC foi realizado dentro da programação da Semana da Inovação, dentro da feira, que ocorreu na terceira semana de agosto. Rodrigo Yoiti Tsukahara, que coordena o projeto sigma ABC, apresentou a plataforma ao público presente e informou que os trabalhos da segunda fase da plataforma, que trará novas funcionalidades, já está sendo planejada.

Ao final da apresentação, Marcio Copacheski, que é gerente de Estratégia e Inovação na Castrolanda, comentou que, pelo que tem visto pelo mundo, é que há outros aplicativos e plataformas que tem funções parecidas com o sigmaABC. “Porém, todas as funcionalidades da ferramenta, juntas, numa única plataforma, isso é inédito. É um dife-

rencial que pode fazer do sigmaABC algo muito grande no meio das tecnologias para o agro”, destacou.

O mesmo lançamento foi realizado três semanas antes, para os associados da Capal, durante a Expoleite, que é a feira realizada pela cooperativa em Arapoti-PR. Além da apresentação ao público presente, a equipe também montou duas estações para demonstrar a ferramenta aos interessados.



Expectativa

Em conversa com produtores e assistentes técnicos, já foi possível perceber que há uma boa expectativa por parte dos mesmos e que a plataforma já está oferecendo informações importantes para as tomadas de decisões nas propriedades. É o caso do Marcos Tonon, cooperado da Castrolanda, que planta 280 hectares em Piraí do Sul-PR.

Ele contou que, inicialmente, a ideia era testar somente a funcionalidade NDVI no trigo, mas por ocasião daquela chuva de 300 mm, que ocorreu entre maio e junho deste ano, e que levou uma parte dos estandes, ele utilizou o sigmaABC também para estimar as perdas na área. **“Com a ajuda das imagens de satélite, nós conseguimos mapear uma perda significativa da lavoura e com esta informação decidimos plantar novamente. Se a gente só andasse pelo talhão, não íamos conseguir ter este levantamento e talvez não fizessemos o replantio”**, explicou.

Para Stefano Elgersma, agropecuarista em Arapoti-PR, o sigmaABC acabou se tornando a ferramenta que o motivou a olhar com mais atenção para as novidades tecnológicas. Ele explicou que sempre foi resistente, por achar complicado e muito técnico, mas ao ser incentivado pela assistência técnica da Capal, ele mudou de opinião. Teve ajuda para fazer um mapa de distribuição de calcário, com base nas análises de solos, e se surpreendeu com o resultado. **“Como de costume, naquela área eu ia lançar 210 toneladas, mas pelo mapa era necessário apenas 140. Eu segui a orientação e o efeito foi o mesmo, ou seja, economizei 70 toneladas de calcário”**, comentou.

Com isso, ao ser convidado para testar o sigmaABC, ele aceitou. E com a leitura de NDVI no trigo, fez novas economias. **“Teve área que eu nem joguei mais ureia! Agora eu não vejo a hora de ter todas as minhas áreas dentro da plataforma”**, contou.

Eliezer Fatiga Solda, assistente técnico da Capal, também foi um beta usuário. Para ele, a ferramenta precisa melhorar alguns pontos, mas o mais importante é que está tendo um início bem sólido e estruturado. Comentou ainda que a expectativa entre os cooperados é grande.



“

QUANDO EU MOSTRO OS ÍNDICES DE VEGETAÇÃO AOS COOPERADOS UMA VEZ, ELES VOLTAM A ME PROCURAR MAIS VEZES PARA VER COMO ESTÁ A EVOLUÇÃO NAS IMAGENS. NA QUESTÃO DE MANEJO TAMBÉM. PEDEM PARA EU RECOMENDAR PELA PLATAFORMA PORQUE QUEREM INTERAGIR. ISSO É BEM BACANA”, contou.

Eliezer Fatiga Solda
Assistente Técnico - Capal



“

AS FERRAMENTAS DA PLATAFORMA ACABAM CRIANDO NO PRODUTOR E NA SUA EQUIPE UMA DISCIPLINA DE ESTAR MAIS PRESENTE NO CAMPO PARA FAZER O MIP, O CONTROLE DE FERRUGEM, ENFIM A CONHECER MAIS SOBRE O ANDAMENTO DA LAVOURA”

Marcos Tonon
Cooperado da Castrolanda



“

EU FIQUEI IMPRESSIONADO DE VER COMO TEM INFORMAÇÕES FÁCEIS E QUE VOCÊ USA NO DIA-A-DIA E FAZ COM QUE VOCÊ ACOMPANHE MAIS DE PERTO, COM MAIS PRECISÃO, AS SUAS ÁREAS DE LAVOURA”

Stefano Elgersma
Cooperado da Capal

Treinamentos

Com o lançamento em cada cooperativa, os treinamentos para o uso da ferramenta começam a ser realizados. Na Castrolanda, de acordo com Roberto Simão de Carli, coordenador Técnico Agrícola, a intenção é iniciar com os agrônomos e depois direcionar àqueles que irão usar a ferramenta nas propriedades. **“Vamos fazer isto através de um cronograma e a organização será através da cooperativa. Assim que estiver tudo planejado, divulgaremos nos canais internos de comunicação”**, adiantou.

Na Capal, a situação é diferente. Como a cooperativa já usa um aplicativo de monitoramento agrônômico e planejamento de safra, os encontros de capacitação só aguardam a finalização da integração deste app com o sigmaABC para serem iniciados. Na Frísia, os treinamentos já começaram.



Eliana Fernandes Borsato

Eng. Agrônoma Ma.
Pesquisadora do setor de Herbologia
Fundação ABC



Luís Henrique Penckowski

Eng. Agrônomo Me.
Gerente Técnico de Pesquisa
Fundação ABC



Figura 2. Rebrote das plantas de cravorana após uma semana da aplicação com herbicida de contato. Fundação ABC, 2019.

Cravorana, espécie que pode se tornar um problema na sua lavoura!

Após a adoção da soja RR, tolerante à aplicação do herbicida glifosato na pós-emergência da cultura, o número de casos de plantas daninhas resistentes a esse herbicida vem crescendo. No Brasil são encontrados problemas com azevém (*Lolium multiflorum*), buva (*Conyza* spp.), capim-amargoso (*Digitaria insularis*), capim-branco (*Chloris elata*), caruru-gigante (*Amaranthus palmeri*) e pé-de-galinha (*Eleusine indica*) resistentes ao glifosato. Mais recentemente foram registradas dificuldades de controle com a espécie de caruru *Amaranthus hybridus*, em fase de confirmação da resistência, e de cravorana (*Ambrosia artemisiifolia*).

A cravorana, também chamada de losna-do-campo, é uma planta nativa do continente Americano e é muito comum na Região Sul do Brasil. A planta adulta é considerada sensível ao herbicida glifosato (Lorenzi, 2014), porém somente os herbicidas 2,4-D, picloram e metsulfuron apresentam registro para

seu controle (AGROFIT, 2019). Tanto na região de atuação da Fundação ABC, como nas demais regiões do Estado, é crescente número de reclamações com falhas de controle de cravorana com glifosato, portanto devemos ficar em alerta!!! O primeiro caso de cravorana resistente ao glifosato foi registrado em 2004 nos EUA e em 2012 também foi identificado no Canadá (Heap, 2019). Então vamos conhecer um pouco mais sobre essa planta daninha?

Cravorana pertence à família Asteraceae, é uma planta anual, ereta e pouco ramificada, com 15 cm até 1,5 m de altura e reprodução exclusivamente por sementes (Figura 1); a dormência das sementes é quebrada por exposição a baixas temperaturas, então o índice de germinação é maior no início da primavera e na região sul do país; o florescimento ocorre no fim do verão ou no outono. Não se desenvolve bem em solos encharcados, pode tolerar o sombreamento, porém é pouco tolerante ao frio. Seu pólen é um dos mais alergênicos que se conhece, causando a doença da “febre do feno”



Figura 1. Plantas de cravonana (*Ambrosia artemisiifolia*) em diferentes estádios de desenvolvimento. Fundação ABC, 2019.

(Kissmann; Groth, 1999). O ciclo dessa espécie pode variar de 115 a 183 dias, é uma planta de ciclo C3 e germina quando o solo atinge temperaturas entre 11-13° C; a temperatura e o fotoperíodo são os principais fatores que afetam o seu crescimento e desenvolvimento; uma planta pode produzir de 3.000 a 4.000 sementes, porém já foram encontradas 32.000 sementes em uma única planta e a semente pode sobreviver por mais de 40 anos (CABI, 2019).

Nas culturas da soja e do milho, as plantas de cravonana além de competirem por luz e nutrientes, podem ser alelopáticas, tanto devido a produção de exsudatos pelas raízes como devido a de-

composição da parte aérea (Formigheiri et al., 2018), ou também servirem como hospedeiras alternativas para diversas doenças e pragas como *Meloydogyne incognita* (CABI, 2019). Então, a presença de plantas de cravonana podem levar a reduções significativas na produtividade das culturas da soja e do milho. O Setor de Herbologia da Fundação ABC está com ensaios a campo buscando as alternativas de manejo dessa planta daninha. Toda atenção deve ser dada, pois mesmo quando aplicado sobre plantas pequenas, os herbicidas de contato podem resultar em rebrote logo após uma semana da aplicação (Figura 2). Redobre sua atenção na lavoura!

Referências:

AGROFIT - SISTEMA DE AGROTÓXICOS FITOSSANITÁRIOS. Consulta de produtos pragas, plantas daninhas: *Ambrosia elatior*. 2019. Disponível em: <extranet.agricultura.gov.br>.

CABI, Invasive Species Compendium. *Ambrosia artemisiifolia* (common ragweed), 2019. Disponível em: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/4691>.

FORMIGHEIRI, F.B.; BONOME, L.T.S.; BITTENCOURT, H. VON H.; LEITE, K.; REGINATTO, M.; GIOVANETTI, L.K. Alelopátia de *Ambrosia artemisiifolia* na germinação e no crescimento de plântulas de milho e soja. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 41, n. 3, p. 151-160, 2018. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.19084/RCA18074>.

KISSMANN, K.G.; GROTH, D. *Plantas Infestantes e Nocivas*. Tomo II - 2ª Ed. São Paulo: BASF, 1997. p. 540-544.

LORENZI, H. *Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional*. 7. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014. 84 p.



Helio Antonio Wood Joris
Eng. Agrônomo Dr.
Coordenador do setor de Fitotecnia
Fundação ABC



Élide Dalzoto Costa
Eng. Agrônoma Msc.
Pesquisadora do setor de Fitotecnia
Fundação ABC



José Prestes Neto
Eng. Agrônomo
Pesquisador do setor de Fitotecnia
Fundação ABC

Semeadura de soja em setembro: Particularidades e sugestões

A partir de outubro, inicia a janela ideal de semeadura da soja para a região de atuação da Fundação ABC. Esse período consiste nos meses de outubro e novembro (entre 10/10 e 20/11), e se consolidou como o período em que se obtém, teoricamente, a máxima produtividade potencial. Os programas de melhoramento genético são direcionados principalmente para essa época de semeadura, e os cultivares mais plantados são adaptados a essa condição.

No entanto, assim que terminar o vazio sanitário daqui alguns dias (10/09 para o Paraná e 15/09 para São Paulo), muitas lavouras da região iniciarão os trabalhos de semeadura. É a semeadura antecipada da soja, em setembro. O principal objetivo da semeadura antecipada é a intensificação do sistema, possibilitando assim uma segunda safra (milho ou feijão) ao escolher cultivares de soja mais precoces. É cada vez mais comum também observar a semeadura antecipada com cultivares de ciclo médio, com o objetivo de obter maiores produtividades e escalonar o processo de plantio e colheita dentro da propriedade.

Porém, é necessário ter atenção aos dados gerados pelos ensaios da Fundação ABC com relação ao desempenho dos cultivares quando a soja é semeada em setembro. Diversas dúvidas surgem nesse sistema de cultivo. Por exemplo, por que muitos cultivares prolongam tanto o ciclo na semeadura antecipada? Ou, por que alguns cultivares de ciclo médio/tardio se tornam “superprecoces” quando se-



Figura 1. Cultivar de GMR 6.3, semeada em 12/09/2018 em Arapoti-PR.

meados nessa época (Exemplo na Figura 1)? E, se a janela ideal de semeadura é outubro/novembro, qual a explicação para maiores produtividades de alguns cultivares em setembro?

São diversas as particularidades que ocorrem com a semeadura antecipada da soja, em setembro. É necessário entender que o ambiente para o desenvolvimento das plantas é completamente diferente. Dessa maneira, é importante considerar que o manejo também deve ser diferente das épocas “normais” de semeadura. Nesse artigo, o nosso objetivo é responder às dúvidas mais comuns para esse sistema de manejo que veio para ficar na nossa região.

Como a época de semeadura afeta o desenvolvimento e a produtividade da soja?

Quando se compara o desenvolvimento e a arquitetura das plantas de soja, é comum observar grandes diferenças entre plantas semeadas em setembro e outubro/novembro. A diferença de 30 dias na época de semeadura é mais visível nas lavouras quando comparamos semeadura em 10/09 com 10/10 que quando comparamos 10/10 com 10/11.

Para entender essas diferenças, é necessário considerar os fatores ambientais que mais afetam o desenvolvimento e fenologia da soja: fotoperíodo e temperatura. O início de florescimento da soja é dependente do comprimento do dia. Para cada cultivar, há um comprimento do dia específico para estimular a floração. A temperatura também influencia, de maneira

que quanto maior a temperatura, mais cedo ocorre a floração. Normalmente, não se tem conhecimento exato para cada cultivar a respeito do fotoperíodo crítico e da influência da temperatura, assim como da interação entre esses fatores. No entanto, observa-se que, com os trabalhos de melhoramento e desenvolvimento de novos cultivares e o predomínio de crescimento indeterminado, as cultivares tendem a ser cada vez menos sensíveis ao fotoperíodo. Para semeadura de setembro, é de extrema importância que o cultivar escolhido tenha baixa sensibilidade ao fotoperíodo.

A Figura 2 demonstra, por meio de dados obtidos em ensaios realizados pelo setor de Fitotecnia, as diferenças entre duas cultivares de soja com GMR similares. O cultivar com maior sensibilidade ao fotoperíodo apresenta alto potencial produtivo em outubro/novembro. No entanto, não é adaptado para semeadura em setembro, ao passo que o cultivar 2 tem mais estabilidade, porém na época normal de semeadura tem menor potencial produtivo em comparação ao cultivar 1.

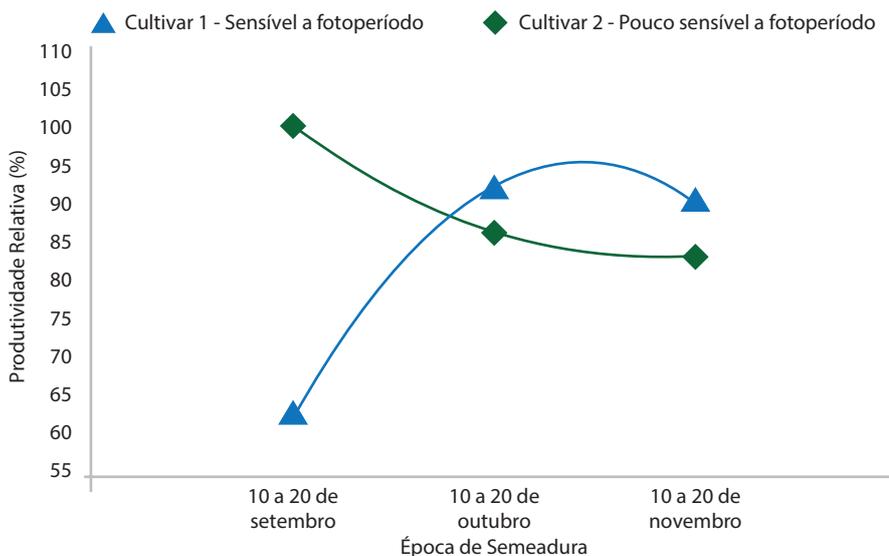


Figura 2. Representação gráfica dos resultados de produtividade de duas cultivares nas três épocas de semeadura, sendo um cultivar com alta sensibilidade ao fotoperíodo (GMR: 5.5) e outro com baixa sensibilidade (GMR: 5.4). Resultados obtidos de ensaios realizados nas safras 2017/18 e 2018/19 em Itaberá-SP, Arapoti-PR e Castro-PR.

Escolha e posicionamento do cultivar

Quando se posiciona uma cultivar de soja, normalmente o grupo de maturação relativa (GMR) é uma informação importante. No entanto, o GMR é definido considerando a semeadura em novembro. Portanto, quando se faz a semeadura em setembro, o GMR pode ser outro. Normalmente, cultivares com alta sensibilidade ao fotoperíodo se tornam mais precoces em setembro porque adiantam a floração e apresentam grande redução no potencial produtivo. Para a maioria das cultivares adaptadas para a região, no entanto, o que se observa é aumento no ciclo da cultura, e grande amplitude na diferença de ciclo entre ambientes. Para as cultivares mais cultivadas na região, se observa um grande aumento no ciclo em cultivares mais tardios na semeadura antecipada, ao passo que cultivares com GMR entre 5,0 e 5,5, a diferença é menor em comparação com a época normal de semeadura (Figura 3).

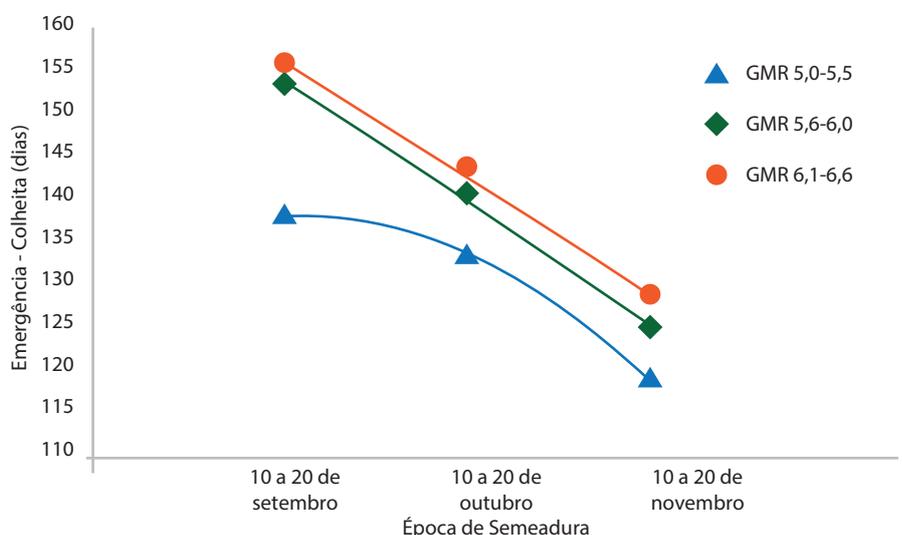


Figura 3. Número de dias da emergência até a colheita nas 3 épocas de semeadura em diferentes grupos de maturação relativa. Resultados obtidos nos ensaios de competição de genótipos do setor de Fitotecnia nas safras 2017/18 e 2018/19 em Itaberá-SP, Arapoti-PR e Castro-PR.

Esse aumento no ciclo, aliado ao desenvolvimento das fases de maior demanda luminosa (enchimento de grãos) em períodos de alta disponibilidade de radiação (dezembro/janeiro) usualmente resulta em aumento no potencial produtivo na maioria das cultivares plantadas. Observa-se normalmente maior potencial produtivo em cultivares com GMR acima de 5,5 na sementeira de setembro (Figura 4). No entanto, o aumento no ciclo a níveis acima de 140 dias entre emergência e ponto de colheita é indesejável para sistemas intensificados com segunda safra. Portanto, o desafio no posicionamento de cultivares para sementeira antecipada é encontrar cultivares com adaptação para setembro, bom potencial produtivo e ciclo de 120-140 dias (emergência - colheita) nessa época de sementeira.

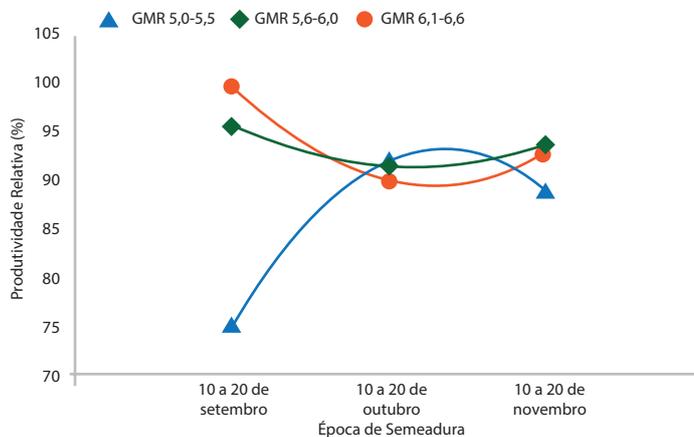


Figura 4. Produtividade nas 3 épocas de sementeira em diferentes grupos de maturação relativa. Resultados obtidos nos ensaios de competição de genótipos do setor de Fitotecnia nas safras 2017/18 e 2018/19 em Itaberá-SP, Arapoti-PR e Castro-PR.

Embora a precocidade do cultivar seja um atributo importante para conseguir uma segunda safra, é preciso ter cuidado com cultivares muito precoces. Quanto mais precoce é uma planta, menos tempo ela terá para se recuperar de qualquer condição de estresse, como seca, alta temperatura, etc. É importante também evitar cultivares com alta sensibilidade ao fotoperíodo. O setor de Fitotecnia tem realizados ensaios com sementeira em setembro, cujas informações geradas informam quais cultivares são mais adaptadas para sementeira em setembro nos diferentes ambientes da nossa região de atuação.

Manejo da cultura

Quando se pensa no manejo fitossanitário de soja semeada em setembro, é importante ressaltar que a ferrugem asiática deixa de ser o principal foco. No entanto, a pressão de oídio tende a aumentar nessa época de sementeira, em função do ambiente mais favorável a esse patógeno (Figura 5). Porém, de maneira geral, o manejo de doenças é menos intensivo, e deve ser bem planejado para garantir otimização no custo com fungicidas.

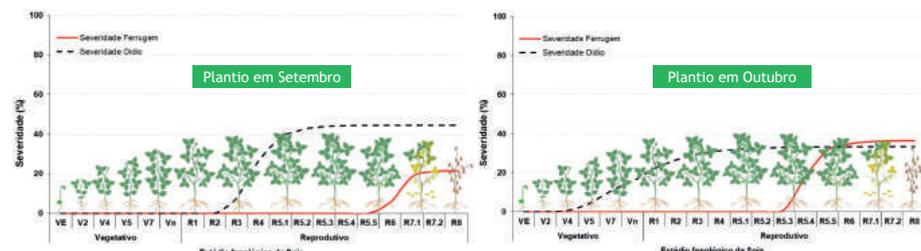


Figura 5. Representação gráfica hipotética da curva de progresso para oídio e ferrugem asiática da soja para sementeiras realizadas em setembro e em outubro. Fonte: PRESTES, S. J. N. et al. Setor de Fitopatologia: Apresentação de resultados Safra 2018/2019. 2019. Disponível em: abcBook. Acesso em: 01 ago. 2019

O ambiente inicial para a planta normalmente é mais desafiador quando a sementeira é feita em setembro. Os principais fatores são baixa temperatura e/ou restrição de umidade do solo. Isso resulta em maior dificuldade no estabelecimento inicial em algumas situações. Para amenizar o problema, é fundamental usar sementes com altos índices de germinação e vigor, assim como ter atenção ao tratamento de sementes. A inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio também deve ser feita de acordo com as recomendações

para garantir a eficiência da prática. Tais recomendações são importantes para qualquer lavoura de soja, no entanto é preciso ter a consciência dos desafios que uma lavoura de soja semeada em setembro enfrenta no momento de estabelecimento inicial.

Outro aspecto importante do manejo para garantir a sementeira de uma segunda safra é a dessecação em pré-colheita. Essa é uma prática que pode garantir até 6 dias de antecipação da colheita, dependendo do cultivar e das

condições climáticas. No entanto, é importante acertar o momento de realizar a dessecação. Ensaios realizados pelo setor de Herbologia indicaram o momento mais adequado na fase R 7.2, quando 50 a 75% das folhas e vagens estão amarelas (Figura 6).



Figura 6. Demonstração do estágio fenológico R7.2 (51 a 75% de vagens e folhas amarelas). Fonte: PENCKOWSKI, L. H. et al. Setor de Herbologia: Apresentação de resultados Safra 2016/2017. 2017. Disponível em: abcBook. Acesso em: 01 ago. 2019.

Considerações Finais

Os maiores riscos da sementeira de soja em setembro são em relação ao clima no início do desenvolvimento da cultura e à escolha de cultivares não adaptados para essa época. A escolha de cultivar para sementeira em setembro é uma etapa que define o sucesso nesse tipo de sistema. Sugere-se evitar cultivares excessivamente precoces e com alta sensibilidade ao fotoperíodo.

O manejo fitossanitário tende a ser modificado em relação a outras épocas de sementeira. O controle de oídio passa a ser o principal desafio, assim como é necessário ter atenção com pragas de solo no início do estabelecimento da cultura. Em geral, o manejo de pragas e doenças é menos intensivo comparado a outras épocas de sementeira.

COM O NOVO FUNGICIDA DA UPL
A JORNADA DE PROTEÇÃO
COMEÇA NO PRÉ-FECHAMENTO
DAS ENTRELINHAS.

TRIDIUM

PROTEÇÃO E PRODUTIVIDADE DESDE O INÍCIO

- FORMAÇÃO DE UMA BASE PARA LAVOURAS MAIS EFICIENTES E PRODUTIVAS
- MANUTENÇÃO DAS FOLHAS DO BAIXEIRO POR MAIS TEMPO
- FAVORECE O MANEJO DA RESISTÊNCIA COM MÚLTIPLA PROTEÇÃO

ARTERIA



ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.





A campeã Vera Maria Andreatto, ladeado pelo marido Augustinho Andreatto e o diretor-Presidente da Frisia, Renato Greidanus. Além deles, os técnicos responsáveis e representantes das empresas que também levaram o troféu de primeiro lugar

Fotos: Daniel Calvo

Silagem produzida em Prudentópolis vence a 11ª edição!



O troféu de primeiro lugar foi para a cooperada da Frisia, Vera Maria Dietrich Andreatto. Uma edição que se destacou pelo excelente nível das amostras inscritas

Silvio Bona

Foi no penúltimo dia da Agroleite 2019 (16/08) que a tão esperada lista das dez melhores silagens inscritas foi revelada. E o primeiro lugar foi para a cooperada Vera Maria Dietrich Andreatto, que tem sua propriedade no interior de Prudentópolis-PR. A silagem produzida na Fazenda Rio Preto alcançou 94,31 pontos. É a segunda maior pontuação obtida em todas as edições do concurso. “A gente participa todos os anos do concurso. Em 2017 ficamos em terceiro lugar. Mas ouvir o meu nome na primeira colocação foi emocionante”, revela a campeã.

Vera atribui a conquista também ao marido Augustinho Andreatto e aos filhos, Karina Andreatto e Fábio Maurício Andreatto, que também ajudam nas tarefas da propriedade. “O maior prêmio que a gente recebe aqui é saber que temos um material de excelente qualidade para os animais. Isso é gratificante”, resumiu Augustino.

Além de Vera, também foram premiadas as empresas do híbrido utilizado, da prestação de serviço de colheita e da marca da ensiladeira. Também levaram o troféu de primeiro lugar os

responsáveis técnicos da propriedade. Adriane Kruppa, técnica pecuária na Frisia, conta que para ela o prêmio foi um reconhecimento pelo trabalho realizado naquela região, já que há um mês passou a atender cooperados de outra localidade. “Foi um trabalho muito bacana que fizemos juntos. Dei um abraço na dona Vera, muito feliz pelo que conquistamos juntas”, comentou.

Para Everton Vascope, técnico da lavoura, a silagem de qualidade é resultado de um conjunto de fatores e a

relação produtor e assistência técnica é uma delas. “A gente sempre trabalha almejando um bom resultado, mas o primeiro lugar foi uma surpresa. Isso valoriza o nosso trabalho a campo e traz excelentes resultados junto aos cooperados”, avaliou o técnico.

Mas as comemorações não ficaram apenas pela conquista do lugar mais alto do pódio. Por conta da grande participação dos cooperados da Frísia, a cooperativa conquistou todas as vagas na lista das dez melhores silagens da edição.

Para Jefferson Tramontini Pagno, coordenador técnico de pecuária de leite, este resultado conquistado é fruto do trabalho de um acompanhamento junto aos cooperados feito de perto, desde o planejamento do plantio, do momento do corte até a ensilagem. “Os técnicos classificados entre os dez foram de diferentes municípios. Isso mostra que temos um alinhamento e direcionamento que funciona. O que também nos deixa feliz é saber que temos um grande time focado em atender bem o produtor”, comentou.

Avaliação do concurso

Ao fim do evento, Richard Paglia de Mello, pesquisador e coordenador do setor que organiza o Concurso de Silagem de Milho, apontou dois fatores que foram destaque desta edição: a elevação da nota de KPS e as elevadas pontuações. “Comparando com a edição do ano passado, o décimo lugar de 2018 ficaria com a posição 51 nesta edição. Até a 23ª posição as notas foram acima de 90 pontos. No quesito KPS, 70% das amostras foram classificadas entre boa e ótima, quanto a quebra de grãos”, informou.



Troféu Transitório

Com esta conquista, a Frísia Cooperativa Agroindustrial foi a primeira a levantar o troféu transitório, lançado nesta edição. A peça, que é formada por anéis que juntas desenham uma taça, leva os nomes dos campeões de cada edição do concurso. Até o momento, já são seis nomes de cooperados da Frísia, quatro da Castrolanda e um da Capal.

De acordo com Luís Henrique Penckowski, gerente Técnico de Pesquisa da Fundação ABC, a intenção do troféu é para gravar os nomes na história do concurso, que não é só uma competição, mas que também mostra que o produtor, quando recebe a informação da pesquisa e trabalha junto com o seu assistente técnico, consegue melhorar a silagem produzida e com isso produz mais leite.

“*Construir esta história de evolução faz parte do processo de crescimento e nos ajuda a colher mais frutos no futuro*”, destacou Penckowski.

E como Vera é cooperada da Frísia, ela, juntamente com o diretor-presidente da Fundação ABC Andreas Los, é que entregou o troféu ao diretor-presidente da Frísia, Renato João de Castro Greidanus.

“*A essência do cooperativismo mostra sua relevância em destaques como este. Temos uma equipe altamente tecnicizada e atuante, cooperados que buscam a melhor gestão para seus negócios e parceiros que oferecem as melhores soluções para o desempenho dos produtos e serviços oferecidos. Isto certamente resulta em melhores índices de produtividade, o que nos coloca entre as cooperativas que mais produzem com qualidade e produtividade no setor. E concursos como este são importantes balizadores de nosso desempenho, pois estão amparados pela Fundação ABC, uma instituição atuante e que apoia de forma eficiente nossas principais atividades, nos tornando mais estratégicos no setor*” relatou o diretor-presidente.

O troféu está exposto na sede da cooperativa, em Carambeí-PR, onde permanecerá até a premiação da próxima edição.



TOP 10 - Melhores Silagens 2019

11º Concurso de Silagem de Milho da Fundação ABC



	Produtor	Cooperativa	Município	Técnico Pecuária	Técnico Lavoura	Prestador Serviço	Máquina	Inoculante	Híbrido							
1º	Vera Maria D. Andreatto	Frisia	Prudentópolis	Adriane Kruppa	Eerton Vascope	Primor	New Holland	Não	2A620PW							
2º	Dirk Marinus van Vliet	Frisia	Carambel	Jeroen de Best	Renata E. Harms Bührer	Dirk van Vliet	Kemper C2000	Não	AS 1666PRO3							
3º	Roderik W. van der Meer	Frisia	Carambel	Leopoldo Braz Los	Adriano Madureira	Agrinova	John Deere	Não	AG 9025PRO3							
4º	Leonardo Renato Los	Frisia	Carambel	Fernando Solano B.	Adriano Madureira	Silagro	John Deere	Não	P 2866H							
5º	Ricardo Tasiator	Frisia	Teixeira Soares	Fernando H. Dalmass	Augusto Pontarolo Neto	Próprio	Nogueira	Não	RB 9110PRO							
6º	Helmuth Schmidt	Frisia	Carambel	Jeroen de Best	José Veríssimo F. Silveira	Los Silagens	New Holland	Não	2A620PW							
7º	Roderik W. van der Meer	Frisia	Carambel	Leopoldo Braz Los	Adriano Madureira	Los Silagens	New Holland	Não	P 2866H							
8º	Bauke Dijkstra	Frisia	Carambel	Leopoldo Braz Los	Adriano Madureira	Agrinova	John Deere	Não	AG 9025PRO3							
9º	Anna Christie de Geus	Frisia	Carambel	Leopoldo Braz Los	Renata E. Harms Bührer	Corte Fino	Claas	Não	P 30R50VYH							
10º	José Marcos Bonawitz	Frisia	Castro	Fernando Solano B.	Edeilson de S. Pereira	Marcos Bonawitz	JF	Não	DKB 290PRO3							
	Produtor	MS %	PB %	FDA %	FDN %	NDT %	Amido %	pH	Penetra 1 %	Penetra 3 %	VRN %	DIVMO %	DIVFDN %	KPS %	Leite Estimado (kg r ¹ MS)	Nota
1º	Vera Maria D. Andreatto	33	9	17	33	75	42	4,1	5	24	216	78	51	75	1732	94,31
2º	Dirk Marinus van Vliet	38	9	17	32	76	41	3,7	2	24	220	79	51	65	1705	92,97
3º	Roderik W. van der Meer	33	9	19	36	74	37	3,8	3	18	191	77	48	68	1650	92,93
4º	Leonardo Renato Los	35	10	19	34	75	37	3,9	3	25	201	76	45	68	1649	92,50
5º	Ricardo Tasiator	32	9	20	36	73	35	3,7	2	22	190	77	52	65	1645	92,08
6º	Helmuth Schmidt	35	10	17	33	75	37	3,9	5	17	215	79	53	59	1735	92,06
7º	Roderik W. van der Meer	34	10	19	36	74	35	3,9	2	19	192	78	54	73	1705	91,98
8º	Bauke Dijkstra	34	9	19	35	75	36	3,8	3	16	196	77	50	61	1689	91,52
9º	Anna Christie de Geus	33	9	19	36	74	35	3,9	8	20	190	78	55	57	1718	91,40
10º	José Marcos Bonawitz	36	9	19	35	74	39	4,0	4	32	199	76	50	62	1660	91,26
Média TOP 10		34	9	18	35	74	37	3,9	4	22	201	78	51	65	1689	92,30
Média Geral (251 Amostras)		34	9	21	40	72	33	3,9	5	17	171	75	51	54	1576	79,95





Richard Paglia de Mello
Eng. Agrônomo Me.
Coordenador do setor de Forragens & Grãos
Fundação ABC



Maryon S. D. Carbonare
Zootecnista Ma.
Pesquisadora do setor de Forragens & Grãos
Fundação ABC

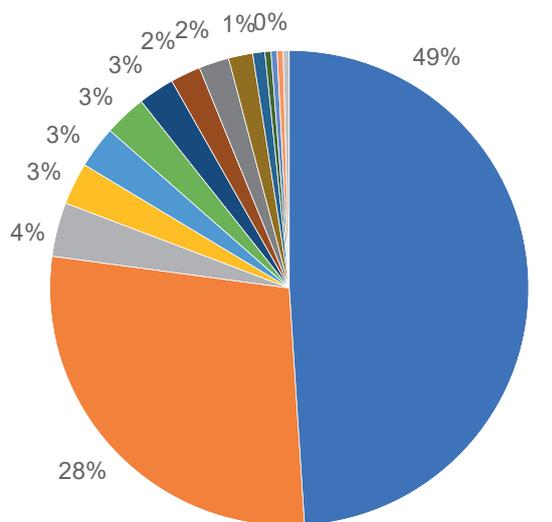
11º Concurso de Silagem de Milho da Fundação ABC

Com o objetivo de valorizar a cadeia de produção da silagem de milho, auxiliar os técnicos e produtores a aperfeiçoar suas tecnologias e premiar os responsáveis pelas melhores silagens no Grupo ABC, a Fundação ABC realizou a 11ª edição do Concurso de Silagem de Milho.

Inscrições e Coletas de Amostras

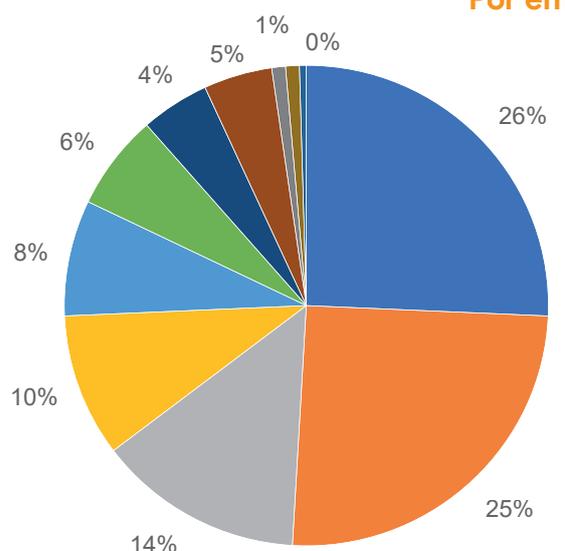
Os produtores se inscreveram através da Fundação ABC e do departamento de pecuária das cooperativas do Grupo ABC. A 11ª edição contou com 251 inscrições, de 15 diferentes municípios do Paraná e Sul de São Paulo e 11 empresas de híbridos de milho.

Por município



- Carambeí
- Castro
- Imbituva
- Palmeira
- Ponta Grossa
- Prudentópolis
- Teixeira Soares
- Curiúva
- Tibagi
- Fernandes Pinheiro
- Arapoti
- Irati
- Jaguariaíva
- Pirajú do Sul
- Pirajú

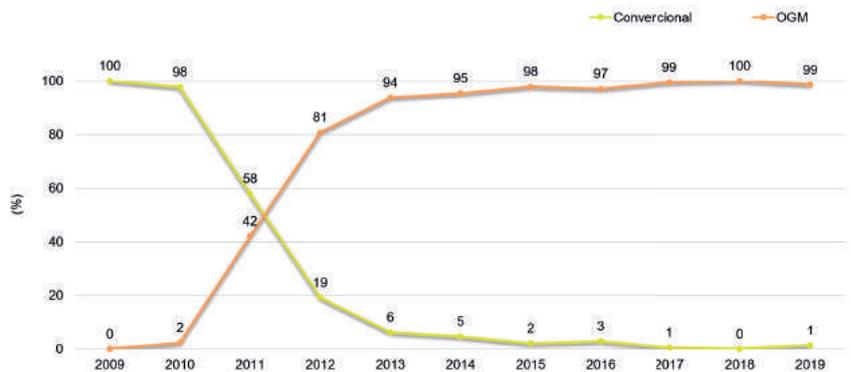
Por empresa



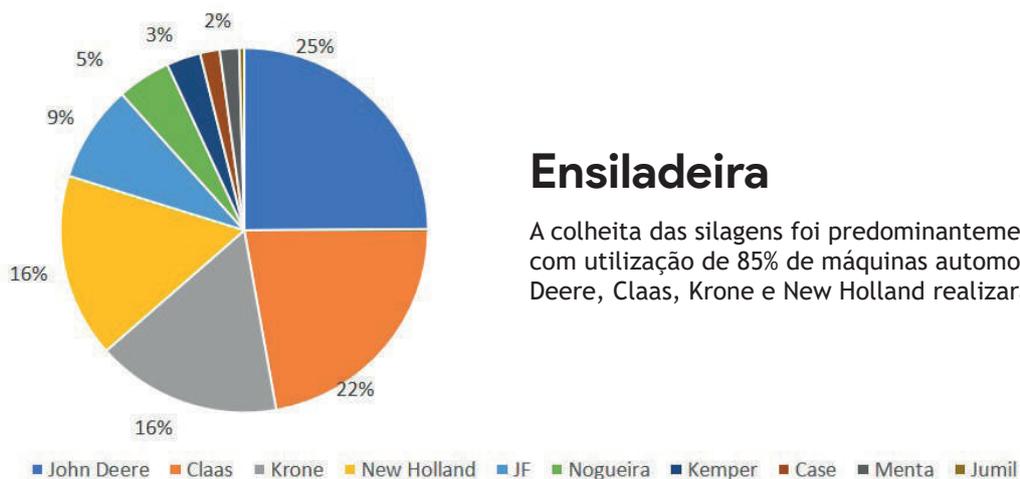
- Pioneer
- Forseed
- Dekalb
- Agroeste
- Agroceres
- Brevant
- Syngenta
- Riber KWS
- Nidera
- LG
- Biomatrix

Tecnologias utilizadas nas silagens

O uso de híbridos com tecnologia OGM (transgênicos), continua predominante, diferente do início do concurso, onde essa tecnologia ainda era pouco utilizada nas propriedades.



A cada ano, a utilização de fungicidas vem crescendo, este ano, 74% das amostras enviadas para o concurso tinham aplicação de fungicidas nas lavouras. Diferente da utilização de inoculante na ensilagem, que vem diminuindo a cada ano e apenas 7% dos silos foram inoculados.



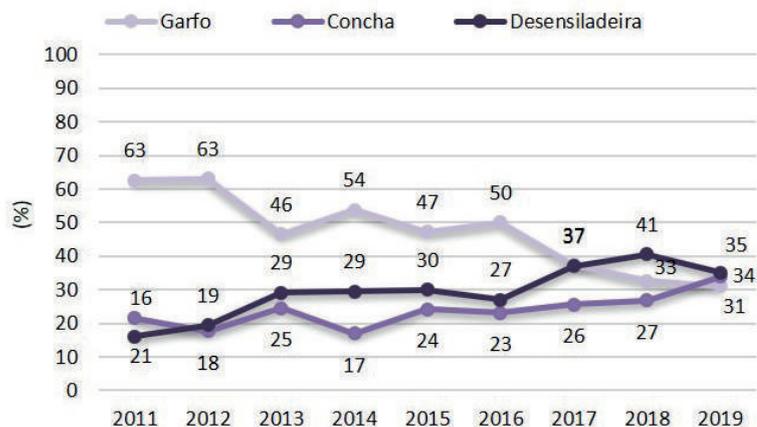
Ensiladeira

A colheita das silagens foi predominantemente terceirizada (88%), com utilização de 85% de máquinas automotrizes, sendo que John Deere, Claas, Krone e New Holland realizaram 79% das colheitas.

Caracterização dos Silos

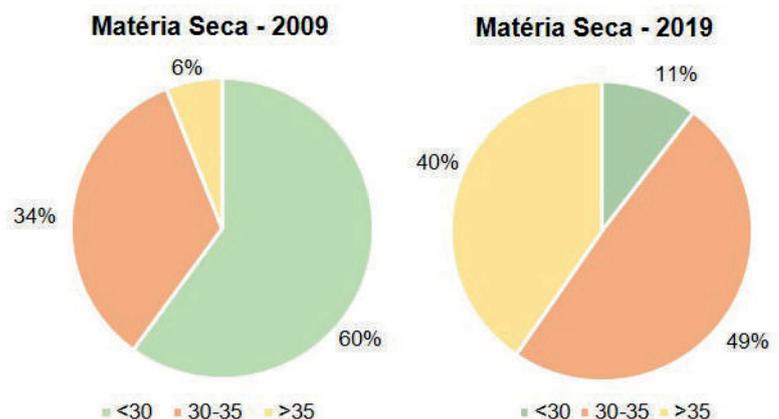
O silo do tipo trincheira ainda é predominante (74%), com lona branca-preta (98%) e coberto com terra (63%).

A retirada da silagem está bem dividida, hoje, 31% retira com garfo, 34% com concha e 35% com desensiladeira.



Qualidade Bromatológica

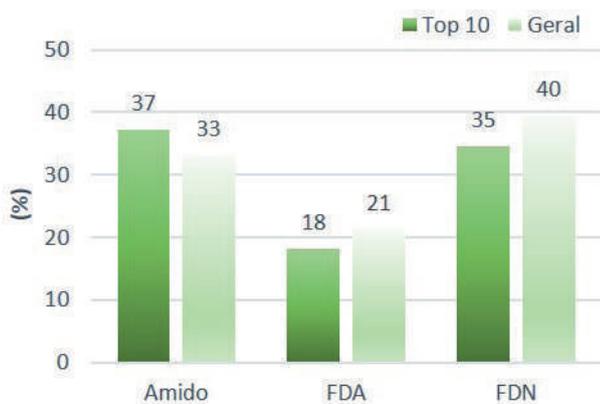
O teor de matéria seca médio foi de 34%. No início do concurso em 2009, 66% das silagens eram colhidas verde, hoje, apenas 11%, com uma tendência de aumento para as silagens colhidas mais secas.



O maior leite estimado (kg T-1 MS) e as maiores notas foram nas silagens com teor de matéria seca dentro do recomendado como ideal (30 - 35%).



Os teores de amido ficaram em torno de 33% na média geral e 37% no Top 10, melhores teores de fibras (FDA e FDN) também foram para as silagens que ficaram no Top 10.

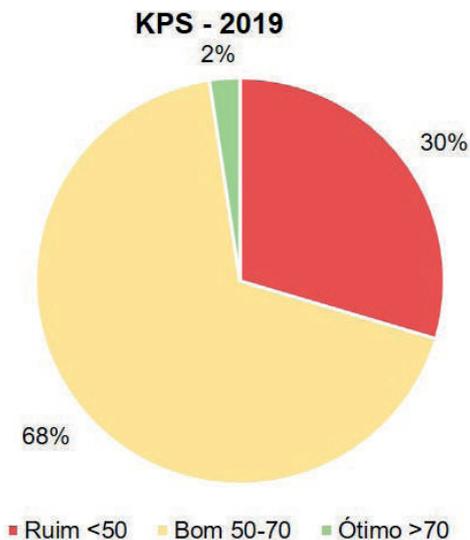
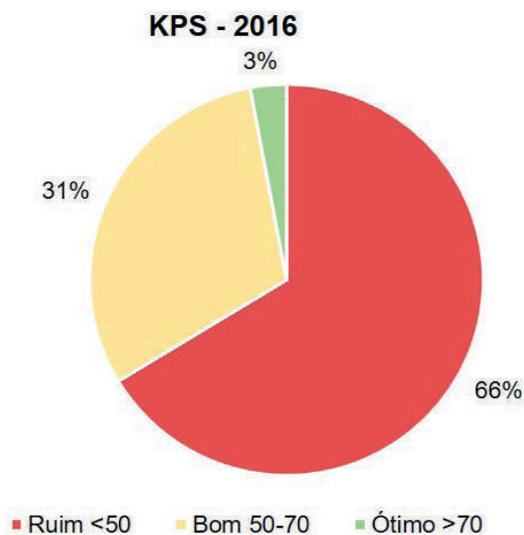


Qualidade Física

Dentro da qualidade física, o processamento dos grãos (KPS) vem melhorando a cada ano.



Este ano, o KPS chamou a atenção em relação ao seu aumento expressivo, quando iniciamos as avaliações em 2016, 68% das silagens estavam com processamento ruim, hoje, esse valor reduziu pela metade e 30% das silagens estão na categoria ruim, porém, 70% já estão boas a ótimas.



Considerações

Aumento expressivo nas notas e no processamento dos grãos.



Paulo Gallo
Biólogo Me.
Coordenador de Laboratório
Fundação ABC



Francieli Donato Bertassoni
Tecnóloga Gestão Ambiental
Ensaísta de Laboratório
Fundação ABC



Vanessa de Jonge
Esp. Tecnóloga em Alimentos
Supervisora de Laboratório
Fundação ABC

Gabriel Barth

Calcário, o que é importante saber sobre as análises!

A calagem é a etapa preliminar para o início do cultivo agrícola: mas como saber o que está sendo aplicado no campo?

A acidez do solo ocorre devido à presença íons de hidrogênio livre (H^+) decorrentes de compostos ácidos presentes nos solos, resultantes de reações de fertilizantes nitrogenados e ácidos orgânicos, além da remoção das bases trocáveis como Ca, Mg, K e Na pela ação das chuvas e pela exportação na colheita de grãos.

A análise detalhada do solo indicará a necessidade ou não da calagem. Para a escolha assertiva do tipo de corretivo a ser aplicado o ideal é realizar uma análise físico-química a fim de conhecer sua granulometria e os teores de óxidos, o que permite classificá-lo de acordo a tabela 1.

O abclab dispõe de pacote de análises físico-químicas para atender a sua necessidade, com prazo de entrega rápido e análises desenvolvidas de acordo com os métodos descritos no manual do Ministério da Agricultura.



Junior Romblésperguer

Tabela 1 - Classificação de corretivos

	MgO (Óxido de magnésio)	CaO (Óxido de cálcio)
Calcário calcítico	1% a 5%	45% a 55%
Calcário magnesiano	5% a 12%	40% a 42%
Calcário dolomítico	13% a 21%	25% a 35%
Calcário filler	Calcário que apresenta granulometria fina	

Fonte: INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA Nº 35, DE 4 DE JULHO DE 2006.

Garantia da qualidade do corretivo comercializado

De acordo com a IN nº 35, de 4 de julho de 2006, os corretivos devem atender requisitos mínimos (tabela 2), para registro e comercialização do produto e os teores determinados de acordo com o método analítico oficial do Ministério da Agricultura e em laboratório cadastrado. O abcLab possui este cadastrado, sob número PR-00142, e oferece todas as análises necessárias para registro do corretivo.

Tabela 2 - Requisitos mínimos dos corretivos para comercialização

Corretivo	PN*	SOMA (CaO + MgO)	PRNT
Calcário agrícola	67%	38%	45%
Calcário calcinado agrícola	80%	43%	54%
Cal hidratada agrícola	94%	50%	90%
Cal virgem agrícola	125%	68%	120%
Outros corretivos de acidez	67%	38%	45%

Fonte: INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA Nº 35, DE 4 DE JULHO DE 2006.

*Poder de Neutralização



Como são realizadas as análises no abcLab

O corretivo é quarteado em duas porções, onde uma fração é seca em estufa a 105°C por no mínimo 18 horas e em seguida faz-se a análise de **granulometria**, por meio da passagem da amostra por peneiras vibratórias de malha 2,0 mm, 0,84 mm, 0,30 mm e um fundo. É possível também realizar a **análise granulométrica via úmida** para corretivos com alto teor de umidade.

A **reatividade do corretivo** indica a velocidade de reação no solo no período de três meses, que está relacionada com condições de clima e de solo, da natureza química do corretivo e também da granulometria. A reatividade é obtida por meio dos dados da granulometria, onde os valores percentuais de cada fração passante são multiplicados pela taxa de reatividade para cada malha. (Tabela 3)

Tabela 3 - Taxa de reatividade

Fração granulométrica		Taxa de reatividade (RE)
Peneira nº ABNT	Dimensão (mm)	%
Maior que 10	Maior que 2	0
10 - 20	2 a 0,84	20
20 - 50	0,84 a 0,30	60
Menor que 50	Menor que 0,30	100

Fonte: INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA Nº 35, DE 4 DE JULHO DE 2006.

A outra porção da amostra é destinada às análises químicas, a qual também é seca em estufa e moída em peneira de 0,3 mm para as análises do Poder de neutralização (PN), Óxido de cálcio (CaO) e Óxido de magnésio (MgO) e contaminantes.

O PN (poder de neutralização) indica a capacidade potencial do corretivo de neutralizar a acidez do solo, expressa em relação à capacidade do CaCO₃, e determinado quimicamente no laboratório, dissolvendo-se a amostra com quantidade conhecida, e em excesso de ácido clorídrico, com concentração de 0,5 mol/L, a quente.



Em alguns casos observa-se que esta análise não é realizada no laboratório, e então para obtenção do PN faz-se um cálculo a partir de um valor tabelado, conforme fórmula a seguir:

$$\text{"PN} = (\% \text{CaO} \times 1,79) + (\% \text{MgO} \times 2,48)\text{"}$$

A adoção desta prática nem sempre reflete em resultados semelhantes aos obtidos via análise química, isso porque o cálculo considera que todo o óxido de cálcio e o óxido de magnésio estarão reagindo no solo, o que não acontece por diferentes fatores. Um deles é que na análise utiliza-se ácido clorídrico na concentração de 0,5 mol/L, que não é capaz de reagir no interior das partículas maiores, portanto nem todos os óxidos extraídos farão parte da reação de neutralização. Então, toda vez que se calcula o PN pode-se estar superestimando a capacidade do corretivo em reagir no solo.

O PRNT (poder relativo de neutralização total) é calculado multiplicando o valor de PN (via análise química) pelo valor da reatividade, dividido por 100, na prática é usado para caracterizar o poder neutralizante efetivo dos corretivos, conforme tabela 4.

Tabela 4 - Faixas de PRNT

Classe do corretivo	Faixas de PRNT
A	45% a 60%
B	60,1% a 75%
C	75,1% a 90%
D	Superior a 90,1%

Fonte: INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA Nº 35, DE 4 DE JULHO DE 2006.

No caso de corretivos a normativa do MAPA, IN SDA nº 7, de 12/04/2016, exige a análise dos metais pesados cádmio e chumbo. Lembrando, níveis acima do permitido impede o registro comercial do produto. No abcLab entregamos atualmente neste pacote de análises adicionalmente os seguintes elementos: níquel, cromo, selênio, arsênio, cobalto e molibdênio, por entender que é importante para nossos clientes conhecer mais sobre a composição do corretivo que estão utilizando e, aproveitando os novos equipamentos modernos que permitem tal análise.

Por se tratar de um insumo não industrializado, a composição do corretivo agrícola sofre variações de carga para carga, desta forma para o produtor obter a máxima performance e realizar o correto uso deste insumo recomenda-se o acompanhamento com análise do produto. Além de ser uma prática agrícola que se faz a cada dois anos ou mais, logo a importância de ter uma dosagem correta.

Após as análises como decidir pelo melhor corretivo?

Do ponto de vista do transporte do insumo e do curto espaço de tempo para a correção do solo, a alternativa é optar pelo corretivo que apresenta a maior reatividade e maior PRNT, assim os custos são diluídos por um maior poder de correção de área no campo. Nesta perspectiva, tem-se a opção do corretivo fino, porque é justamente a fração mais fina que garante uma reatividade alta, porém, a aplicação deve ser feita com cuidado para reduzir a deriva com vento.

Os corretivos com alto teor de óxidos e com granulometria um pouco mais grossa, podem ser utilizados com a ressalva de ter um poder de reação/correção menor nos primeiros 90 dias após o contato com o solo, com efeito residual mais prolongado. Já corretivo com uma retenção maior que 5% na peneira de malha 2,0 mm pode não ser interessante devido à baixa reatividade no solo.

A calagem realizada corretamente, com a utilização de doses recomendadas e com o tipo de calcário certo terá seu efeito prolongado. Uma nova aplicação deve ser realizada mediante nova análise do solo.

Recentemente tem-se observado o aumento de opções de novas formulações ou fontes de corretivos agrícolas, somente a análise das características no laboratório e os estudos a campo podem elucidar a viabilidade do uso das mesmas no grupo ABC.



Gabriel Barth

Aplicar Calpar dá trabalho...

Dá trabalho porque, na natureza, a cada ação segue-se uma reação imediata. Após o produtor corrigir o solo com Calpar, desencadeia-se um círculo virtuoso, desde a germinação da semente até o alimento ser servido, que gera empregos, produz riquezas e traz prosperidade a cada segmento da sociedade e do país.



**APLICOU
CALPAR...**



**TODOS
VÃO
GANHAR.**

Para um resultado ideal, consulte sempre seu engenheiro agrônomo na hora de fazer a calagem de sua área de plantio.

 **CALPAR**
CALCÁRIO AGRÍCOLA

Azospirillum, vale a pena usar?



Gabriel Barth

Eng. Agrônomo Dr.
Coordenador do setor de Solos e Nutrição de Plantas
Fundação ABC



Adriano Haliski

Eng. Agrônomo Dr.
Pesquisador do setor de Solos e Nutrição de Plantas
Fundação ABC

No ano de 1996, a Embrapa Soja e o grupo da Universidade Federal do Paraná-Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, iniciaram uma parceria para desenvolver inoculantes contendo *Azospirillum brasilense*. Os primeiros testes à campo foram realizados no estado do Paraná, nas cidades de Ponta Grossa e Londrina. As estirpes do *Azospirillum* foram avaliadas nas culturas do trigo e do milho, que resultaram em incrementos de 13 a 18% na produtividade de trigo e de 24 a 30% na produtividade de milho, comparado ao tratamento não inoculado (HUNGRIA, 2011).

Mas somente no ano de 2009, foi comercializado o primeiro inoculante contendo as estirpes Ab-V5 + Ab-V6. No mesmo ano, a Fundação ABC iniciou os seus estudos com essa bactéria. Na ocasião, as estirpes foram testadas na cultura do milho, verificando a eficiência da bactéria na presença e ausência do nitrogênio (Figura 1).

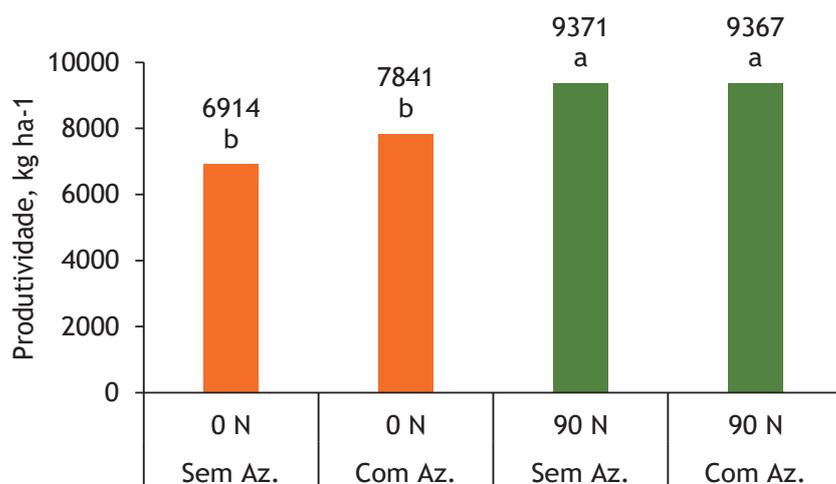


Figura 1. Produtividade de milho em função da aplicação de *Azospirillum*, com e sem nitrogênio. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

Nesse estudo, de acordo com a Figura 1, ao analisar somente o tratamento sem nitrogênio (0 kg ha⁻¹ N), o uso de *Azospirillum* promoveu um aumento na produtividade de milho, porém, na presença de nitrogênio (90 kg ha⁻¹ N), a inoculação com a bactéria não apresentou nenhum efeito estatisticamente significativo sobre a produtividade da cultura. Nesse estudo, o maior ganho em produtividade de milho foi devido a adubação nitrogenada e não ao uso do *Azospirillum*, mostrando já inicialmente que estas bactérias não tem uma função de fixação de N, como mencionado na época e sim de promoção de crescimento radicular, tanto que anos mais tarde ficou mais claro que o máximo de N que elas conseguem fixar para o milho não chega a 40 kg de N por hectare. Logo este foi um resultado que reflete o posicionamento da Fundação ABC sobre o uso de *Azospirillum*, de uso facultativo, pois não se observa ganhos significativos em produção, mas o baixo custo da tecno-

logia acaba por ter viabilidade econômica em muitos casos.

Muitos estudos demonstram que a eficiência de fixação biológica em bactérias diazotróficas é rapidamente reduzida ou mesmo inibida na presença de alta concentração de componentes de nitrogênio no solo, especialmente amônio, que pode causar a rápida inibição da atividade da nitrogenase, responsável pela conversão do nitrogênio atmosférico (N₂) à forma assimilável pela planta (CARVALHO et al., 2014 e Zeffa et al. 2018). Além disso, a combinação de tratamentos com níveis regulares de fertilizantes nitrogenados e inoculação de planta pode não apresentar um efeito aditivo e, sim, uma tendência de diminuição na produtividade (MATSUMURA et al., 2015). Esse efeito é o mesmo que ocorre com as bactérias do gênero *Bradyrhizobium* (inoculante para leguminosas). Diferentemente das bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, que são classifica-

das como bactérias simbióticas, e que no caso da soja formam estruturas especializadas nas raízes de crescimento rápido, chamadas de nódulos, as bactérias do gênero *Azospirillum*, são classificadas como bactérias associativas, as quais colonizam a rizosfera das raízes. A rizosfera é a fração do solo que sofre influência da liberação de exsudatos de raiz, onde as bactérias presentes no solo e que têm a capacidade de responder a estes exsudatos, aumentam suas respectivas populações e passam a interagir de maneira mais intensa com a espécie vegetal em desenvolvimento. Este fato é importante para os resultados práticos, pois é esperado uma variabilidade dos resultados e, seria se esperar os melhores resultados em produção em anos mais secos, pois estimula o crescimento radicular.

Logo em sequência do lançamento do *Azospirillum*, iniciaram os estudos de coinoculação de sementes. Essa prática consiste em combinar a inoculação das sementes com bactérias de *Bradyrhizobium* para a soja ou *Rhizobium* para o feijoeiro, com a inoculação com *Azospirillum*, uma bactéria até então conhecida no Bra-

sil por sua ação promotora de crescimento em gramíneas.

Na Safra 2010/11, a Fundação ABC testou essa tecnologia na cultura da soja. Foram testados a inoculação das sementes de soja com *Bradyrhizobium*, *Azospirillum* e a combinação de *Bradyrhizobium* + *Azospirillum*. Como pode ser observado na Figura 2, não foram verifica-

das diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos para a produtividade de grãos de soja, frustrando a expectativa inicial, pois se esperava que uma bactéria forneceria N e outra aumento de crescimento radicular, ou seja, como efeito sinérgico e neste caso parece que tem sido o contrário.

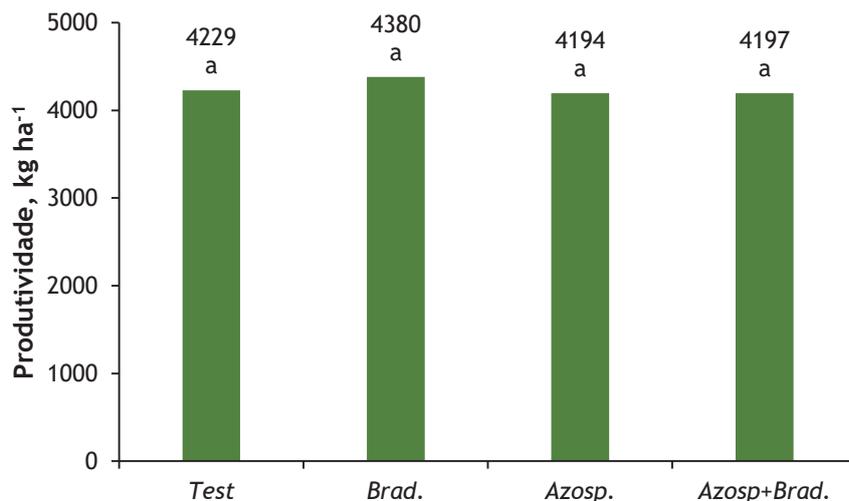


Figura 2. Produtividade de soja em função do uso de inoculantes dos gêneros *Bradyrhizobium* e *Azospirillum*. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

Em seguimento dos estudos envolvendo a inoculação e coinoculação de sementes das culturas, na Safra 2014/15, a Fundação também testou essa prática na cultura do feijão. Foram testados o uso de inoculantes dos gêneros *Rhizobium* e *Azospirillum* aplicados nas sementes do feijão e no sulco de semeadura. Como pode ser observado na Figura 3, na ausência da aplicação de nitrogênio (0 kg ha⁻¹ de N), o uso de *Rhizobium* + *Azospirillum* aplicados no sulco de semeadura proporcionaram uma maior produtividade de feijão que os tratamentos somente com bactéria do gênero *Rhizobium* e sem tratamento de sementes. No entanto, na presença de nitrogênio (90 kg ha⁻¹ de N), não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos em função do uso de diferentes inoculantes e modos de aplicação.

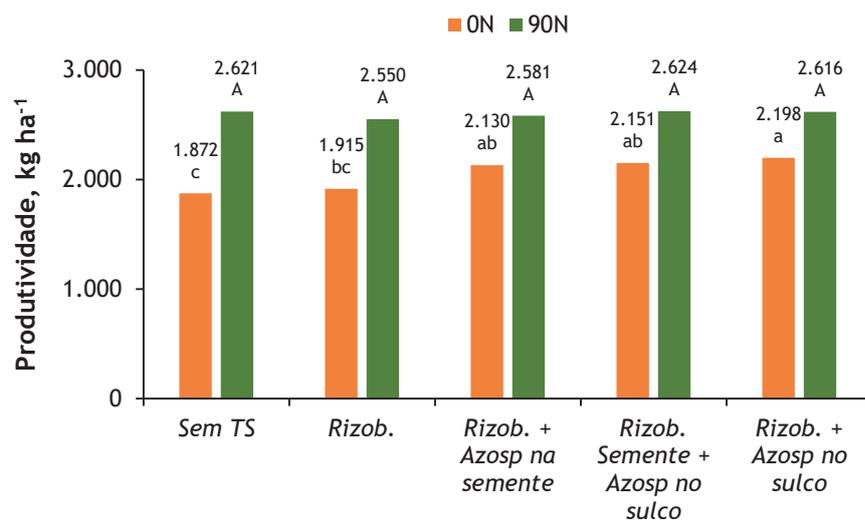


Figura 3. Produtividade de feijão em função do uso de diferentes inoculantes (*Rhizobium* e *Azospirillum*) e modos de aplicação (semente e sulco) na presença e ausência de nitrogênio. Letras minúsculas iguais não diferem estatisticamente na dose 0 de N, e letras maiúsculas iguais não diferem estatisticamente na dose 90 de N. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (5%).

o *Azospirillum* tem um crescimento ou multiplicação mais rápida e os compostos hormonais interferem no crescimento das bactérias de *Bradyrhizobium* quando de modo se-

parado (semente e sulco) ou ambas no sulco indica que há os melhores resultados, mas da mesma forma não significativos.

De maneira geral, todos os estudos realizados pela Fundação ABC mostraram uma certa resposta das culturas à prática de inoculação/coinoculação, porém em presença da adubação nitrogenada ou com a aplicação das duas bactérias na semente, esse efeito se dilui. Recentemente um estudo, envolvendo uma nova estirpe da bactéria

Azospirillum foi publicado na revista *Plant and Soil*, na forma de artigo, com o título “*The ammonium excreting Azospirillum brasilense strain HM053: a new alternative inoculant for maize*”.

Esse estudo foi realizado em 4 locais no estado do Paraná (Ponta Grossa, Marechal Cândido Rondon e 2 locais em Lon-

drina), na cultura do milho, utilizando doses de nitrogênio e as estirpes do *Azospirillum*, Ab-V5 e HM053. De maneira geral, como pode ser observado na Tabela 1, semelhante aos resultados encontrados pela Fundação ABC, a presença de altas doses de nitrogênio inviabiliza o uso de bactérias.

Tabela 1. Efeitos da inoculação de cepas de *A. brasilense* no rendimento de grãos de milho (kg ha⁻¹), variedade 30F53, em quatro diferentes ensaios no estado do Paraná.

Tratamentos	Ponta Grossa	Marechal Cândido Rondon	Londrina 2012	Londrina 2013
Produtividade (kg ha⁻¹)				
0 N	6463,1 c	5851,6 c	9522,1 a	6691,1 c
30 N	8145,0 b	6102,1 bc	9797,6 a	7290,5 bc
160 N	11583,0 a	7199,0 ab	10128,0 a	9250,2 a
30 N + Ab-V5	8323,0 b	6538,0 bc	10607,6 a	8050,4 ab
30 N + HM053	8984,7 b	7871,5 a	10258,1 a	8639,6 a

Os dados representam as médias de quatro repetições e, quando seguidos pela mesma letra, dentro de cada coluna não são estatisticamente diferentes (Duncan, $p \leq 0,05$). As doses de N nos tratamentos são as doses totais de N aplicadas no milho (base e/ou base + cobertura).

De modo geral, de todos esses estudos conduzidos em 4 locais/safra, apenas no ensaio de Marechal Cândido Rondon, a nova estirpe (HM053) ficou em evidência, pois produziu significativamente igual ao tratamento com 160 kg ha⁻¹ de N, e também foi superior a outra estirpe do *Azospirillum* (Ab-V5). Os autores citam que a substituição parcial (50%) do fertilizante nitrogenado requerido pelas culturas de milho e trigo, pode gerar uma economia de 1,2 bilhão de dólares por ano quando inoculado com *Azospirillum brasilense*. Os autores do artigo também recomendam estudos adicionais para certificar o seu potencial em outras cultivares sob diferen-

tes condições de solo e clima. Porém, os dados gerados em Ponta Grossa, e que foram conduzidos em parceria no CDE da Fundação ABC não refletem este cálculo ou resultados de nossa região, como expostos anteriormente.

Em resumo, a Fundação ABC sempre testou a inoculação de sementes ou demais usos de microrganismos benéficos disponíveis, e apresenta um posicionamento de expectativa de usar os inoculantes, mas estes são microrganismos e podem ter resultados variáveis, pois em anos chuvosos, a inoculação de milho com *Azospirillum*, por exemplo, pode não apresentar resultados, podendo até mesmo reduzir a produtividade das cul-

turas, por estimular um crescimento radicular desnecessário e com isso ter um gasto energético que em vez de aumentar causa a redução de produtividade. A expectativa geral é que a inoculação com *Azospirillum* aumente a produtividade das culturas em duas a três sacas/há nas condições que favoreçam seu resultado, como anos secos e áreas fracas.

Quanto a coinoculação a recomendação é que se faça o uso do dobro da dose do *Bradyrhizobium* na semente, quanto se usa em TS, ou o ideal seria o uso de forma separada ou mesmo no sulco, mas este último ainda precisa de maiores estudos em soja.

Referências

CARDOSO, E.J.B.N.; ANDREOTE, F.D. Microbiologia do solo. 2. ed., Piracicaba: ESALQ, 2016.

CARVALHO, T.L.G.; BALSEMÃO-PIRES, E.; SARAIVA, R.M.; FERREIRA, P.C.G.; HEMERLY, A.S. Nitrogen signalling in plant interactions with associative and endophytic diazotrophic bacteria. *Journal of Experimental Botany*, First published online: August 11, 2014, 1-12.

HUNGRIA, M. Inoculação com *Azospirillum* brasileiro: inovação em rendimento a baixo custo. Londrina: Embrapa Soja, 2011. 36p. - (Documentos / Embrapa Soja, n.3).

MATSUMURA, E.E.; SECCO, V.A.; MOREIRA, R.S.; SANTOS, O.J.P.; HUNGRIA, M.; OLIVEIRA, A.L.M. Composition and activity of endophytic bacterial communities in field-grown maize plants inoculated with *Azospirillum brasilense*. *Annals of Microbiology*, First published online: April 01, 2015, 1-14.

ZEFFA, D.M.; FANTIN, L.H.; SANTOS, O.J.A.P. dos; OLIVEIRA, A.L.M. de; CANTERI, M.G.; SCAPIM, C.A.; GONÇALVES, L.S.A. The influence of topdressing nitrogen on *Azospirillum* spp. inoculation in maize crops through meta-analysis. *Bragantia*, v.77, p.493-500, 2018.

Gerente Técnico de Pesquisa:

Engº Agrº Me. Luis Henrique Panckowski

Responsáveis Técnicos:

 Engº Agrº Dr. Rodrigo Y. Tsukahara - Coordenador de Pesquisa
 Me. Antônio do Nascimento Oliveira - Meteorologista
 Paulo Henrique Fischer - Assistente de Meteorologia

Projeto Gráfico:

Silvana Gomes Mainardes

Estações Agrometeorológicas Automáticas	Precipitação Pluvial		Temperatura do Ar				Umidade Relativa do Ar		Velocidade do Vento (2m)		Radiação Solar		Observado vs Média da estação										
	Acumulad o Mensal [mm/mês]	Máximo Diário [mm/dia]	Média Mensal [°C]	Mínima Mensal [°C]	Máxima Mensal [°C]	Mínima Absoluta [°C]	Máxima Absoluta [°C]	Média Mensal [%]	PNH.URmed < 40% [%]	PNH.URmed > 90% [%]	Médial Mensal [km/h]	Intensidade Máxima [km/h]	Média Mensal [MJ/m²/dia]	ND.Rad < 10 [dias]	ND.Rad > 20 [dias]	Desvio Precip [mm/mês]	Desvio Tmin [°C]	Desvio Tmax [°C]	Desvio URmed [%]				
Arapoti Bugre-PR	35	14	15,1	10,4	21,0	-1,2	26,1	15	175,4	15	178,2	75	0	22	5,7	25	14	3	0	-	-	-	
Arapoti CDE-PR	44	23	15,2	10,2	21,2	-0,5	25,5	17	178,2	17	178,2	83	0	49	5,6	30	15	3	0	-30	0	0	3
Arapoti Primavera-PR	44	20	14,6	9,7	20,7	-0,9	24,8	18	164,7	18	164,7	81	0	32	4,3	21	16	3	0	-10	-1	0	1
Arapoti Rio das Cinzas-PR	45	22	15,6	9,1	22,9	-0,7	27,6	20	190,9	20	190,9	76	1	26	3,1	17	13	3	0	35	-1	0	7
Arapoti Serrinha-PR	45	21	15,4	8,8	23,9	-0,2	29,2	15	199,9	15	199,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arapoti Wilhelmina-PR	56	21	16,0	10,9	22,3	0,8	27,4	10	199,5	10	199,5	73	3	22	4,8	33	14	3	0	-17	0	1	-3
Carambei Algiebeira-PR	24	13	13,6	6,8	22,2	-3,9	26,7	52	156,8	52	156,8	81	3	46	4,2	24	12	4	0	16	0	-1	0
Carambei Nova Querência-PR	30	13	14,0	9,8	19,9	-3,2	24,9	24	150,0	24	150,0	86	0	57	10,1	29	13	4	0	17	-1	0	0
Carambei Santo André-PR	28	13	14,6	10,6	20,1	-3,0	24,5	23	165,7	23	165,7	73	1	17	12,1	36	15	4	0	-	-	-	-
Castro CDE-PR	27	11	12,2	5,0	20,7	-5,7	26,0	75	126,6	75	126,6	89	2	72	5,3	30	13	4	0	-	-	-	-
Castro Maracanã-PR	24	12	13,4	7,7	20,3	-2,7	25,9	30	138,5	30	138,5	79	2	39	6,4	31	13	4	0	-85	0	1	-9
Castro Rio Bonito-PR	23	11	13,4	6,9	22,1	-3,7	27,5	39	157,5	39	157,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castro Santa Ângela-PR	55	16	12,8	6,4	21,2	-3,6	26,5	50	141,6	50	141,6	84	2	59	3,6	24	12	5	0	-33	-1	1	-5
Castro Santa Cruz-PR	46	23	12,8	5,8	21,5	-5,1	25,9	56	139,5	56	139,5	81	3	49	3,3	20	13	5	0	-	-	-	-
Castro Socavão-PR	61	23	12,9	7,1	20,2	-3,5	26,3	37	134,7	37	134,7	84	2	52	5,3	27	12	8	0	-15	-1	1	-4
Curitiba Araucária-PR	37	12	15,4	9,8	22,1	-0,6	27,0	23	182,9	23	182,9	78	1	35	3,1	23	13	3	0	-39	-1	0	-1
Imbaú Ipê-PR	31	10	12,8	5,5	22,6	-3,8	27,1	75	152,9	75	152,9	86	2	67	1,8	23	13	3	0	-	-	-	-
Ipiranga Faz. São Braz-PR	29	12	14,5	6,5	26,0	-5,1	31,7	59	203,9	59	203,9	78	14	50	3,1	24	13	4	0	-80	-1	1	-7
Ipiranga Suruí-PR	27	11	13,5	6,9	21,6	-4,2	26,6	54	151,7	54	151,7	84	0	55	3,8	26	12	4	0	-60	-1	1	-3
Jacarezinho Faz. Califórnia-PR	75	59	17,9	10,9	27,2	-1,8	32,4	8	262,3	8	262,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortigueira Cantoni-PR	56	26	14,3	7,9	21,5	-1,2	26,3	33	161,0	33	161,0	83	0	51	4,0	22	11	7	0	-20	-1	0	-2
Pirai do Sul Bela Vista-PR	65	35	13,3	6,9	21,9	-3,1	26,7	31	154,4	31	154,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pirai do Sul Boa Vista do Sul-PR	54	22	13,7	7,9	21,0	-4,3	24,9	37	149,3	37	149,3	79	2	34	3,0	22	13	4	0	-	-	-	-
Pirai do Sul Campo Comprido-PR	61	25	13,3	7,4	20,1	-3,4	24,9	35	136,2	35	136,2	79	2	39	8,4	38	13	4	0	-	-	-	-
Pirai do Sul Ipê-PR	58	30	14,8	10,2	20,6	-1,6	25,4	19	167,5	19	167,5	73	1	14	9,1	29	12	3	0	-23	0	1	-8
Ponta Grossa CDE-PR	28	13	14,1	8,4	21,2	-3,4	26,3	28	157,8	28	157,8	83	1	54	6,5	27	12	5	0	-85	0	1	-2
Ponta Grossa Rosário-PR	21	5	14,4	9,7	19,9	-2,0	25,4	26	159,0	26	159,0	84	0	47	6,7	31	13	5	0	-87	0	0	2
Sengés Seis Rochas-PR	-	-	16,0	11,9	21,1	1,3	26,0	8	197,0	8	197,0	70	0	8	7,9	30	13	5	0	-75	0	0	-7
Teixeira Soares Lagoa-PR	27	10	14,1	7,8	21,6	-3,3	27,2	39	160,7	39	160,7	80	3	42	3,2	25	14	4	0	-76	0	1	-5
Tibagi Cangica-PR	18	10	14,6	8,0	22,0	-2,9	26,3	33	169,3	33	169,3	76	2	27	4,5	30	14	4	0	-	-	-	-
Tibagi CDE-PR	66	28	14,3	7,7	22,3	-2,6	27,3	40	168,2	40	168,2	80	2	41	3,2	21	14	3	0	-28	-1	1	-3
Tibagi Hirooka-PR	20	13	14,7	9,0	20,9	-2,1	25,3	36	168,6	36	168,6	76	1	30	6,1	28	12	4	0	-	-	-	-
Tibagi Lavras-PR	83	37	14,1	6,9	22,0	-1,5	26,1	48	159,2	48	159,2	81	1	45	2,7	22	-	-	-	-	-	-	-

Siglas: NH - Número de Horas; PNH - Percentual do Número de Horas; ND - Número de Dias; SP - Sem Precipitação; Tmin - Temperatura Mínima do Ar; Tmax - Temperatura Máxima do Ar; GDA - Graus Dias Acumulados; TB - Temperatura Basal; URmed - Umidade Relativa Média do Ar; Rad - Radiação Solar
 - Valores Extremos; - - Ausência de Registros;

Esta publicação também está disponível na internet: www.fundacaoabc.org/ Faça login na área restrita e acesse a opção Agrometeorologia/9-bole ometeorológico.

Publicação destinada exclusivamente aos associados das Cooperativas Capal, Frisia e Castrolanda e ainda aos demais agricultores contribuintes desta Fundação.

Aviso Legal: Este documento está protegido por direitos autorais e pode conter informações confidenciais e/ou privilegiadas. É expressamente proibido copiar, modificar, distribuir, remover, adicionar ou divulgar o seu conteúdo, ou parte deste, em qualquer meio, sem o consentimento expresso e por escrito da FUNDAÇÃO ABC. Qualquer utilização das informações/dados de forma diversa do contido no presente documento afeta a precisão dos resultados e não reflete as conclusões da FUNDAÇÃO ABC, não podendo, de forma alguma, ser a ela atribuída. Tal violação da integridade documental configura adulteração, sujeita às penalidades legais.

Gerente Técnico de Pesquisa:
 Engº Agrº Me. Luis Henrique Pendkowski

Responsáveis Técnicos:
 Engº Agrº Dr. Rodrigo Y. Tsukahara - Coordenador de Pesquisa
 Me. Antônio do Nascimento Oliveira - Meteorologista
 Paulo Henrique Fischer - Assistente de Meteorologia

Projeto Gráfico:
 Silvana Gomes Maimardes

Estações Agrometeorológicas Automáticas	Precipitação Pluvial		Temperatura do Ar			Umidade Relativa do Ar			Velocidade do Vento (km)		Radiação Solar		Observado vs Média da estação										
	Acumulado Máximo Mensal [mm/mês]	Acumulado Máximo Diário [mm/dia]	Intensidade Máxima 15min [mm/15min]	Média Mensal [°C]	Mínima Mensal [°C]	Máxima Mensal [°C]	Mínima Absoluta [°C]	Máxima Absoluta [°C]	NH, Tmin < 3°C [horas]	GDA, TB 10°C [°C/mês]	Média Mensal [%]	PNH, URmed < 40% [%]	PNH, URmed > 90% [%]	Médias Mensal [km/h]	Intensidade Máxima [km/h]	Média Mensal [MJ/m²/dia]	ND, Rad < 10 MJ/m²/dia [dias]	ND, Rad > 20 MJ/m²/dia [dias]	Desvio Precip [mm/mês]	Desvio Tmin [°C]	Desvio Tmax [°C]	Desvio URmed [%]	
Tibagi São Bento-PR	-	-	-	15,0	10,4	20,6	-2,8	25,4	27	174,6	75	1	24	6,3	19	13	4	0	-101	0	1	-4	
Ventania Nova-PR	63	33	5	14,2	7,9	21,2	-3,4	26,5	32	156,8	78	2	24	6,3	31	13	3	0	-38	0	0	-3	
Wenceslau Braz Vale do Saron-PR	50	22	4	16,0	11,0	22,4	1,3	28,3	7	198,3	78	0	29	3,5	25	13	4	0	-17	-1	0	-2	
Buri Entre Rios-SP	93	66	6	15,3	8,5	24,9	-0,3	30,8	17	204,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Buri Estrela Dalva-SP	100	69	5	14,8	8,5	22,9	-1,2	27,8	20	178,6	83	1	56	3,9	32	13	4	0	44	-1	0	-2	
Cerqueira Cesar Santa Fé-SP	116	96	9	16,5	10,8	24,3	2,5	30,1	4	214,2	77	5	35	5,4	27	13	5	0	-	-	-	-	
Coronel Macedo Água Branca-SP	102	74	5	16,2	10,7	23,1	0,5	28,0	7	204,6	73	3	31	7,0	24	12	6	0	40	-1	1	-5	
Itaberá CDE-SP	40	22	4	15,4	10,1	22,3	1,6	26,3	15	184,2	76	0	24	3,3	37	15	4	0	-42	-1	0	1	
Itaberá Gramma Verde-SP	71	42	5	15,9	10,9	22,0	-0,4	27,2	9	194,4	75	0	28	8,7	27	14	4	0	22	-1	0	-3	
Itapeva Boa Esperança-SP	90	59	8	16,2	11,1	22,3	-0,2	26,6	7	201,2	73	0	20	8,3	31	14	5	0	-	-	-	-	
Itapeva Fazendinha-SP	60	32	4	15,2	9,3	23,3	-0,4	28,1	26	184,7	76	3	29	2,2	12	5	31	0	-	-	-	-	
Itaporanga Guio-SP	66	42	8	14,5	5,9	27,0	-1,4	31,9	51	217,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Itararé Bom Sucesso-SP	64	38	7	13,9	8,1	21,4	-1,2	25,8	23	155,5	79	0	40	5,8	24	13	4	0	-	-	-	-	
Itararé Maro-SP	97	48	4	15,1	8,7	23,4	0,0	28,0	19	184,9	82	2	2	2,1	16	13	5	0	53	-3	1	3	
Santa Cruz do Rio Pardo Rosalito-SP	100	91	10	17,5	9,8	28,8	-0,9	34,2	12	256,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Taquarubá Nsa. Sra. Aparecida-SP	83	63	5	15,5	8,2	24,5	-1,9	30,1	18	199,4	79	6	49	2,7	19	14	5	0	38	-1	0	0	
Taquarubá Santo Antônio-SP	51	21	3	14,8	8,9	22,2	-0,8	26,9	15	172,6	98	1	97	3,1	27	15	4	0	10	-1	0	13	
Alto Paraíso Promessa-GO	3	3	2	19,8	14,5	26,0	11,7	30,2	0	303,8	56	22	1	5,2	22	18	0	0	7	-	-	-	
Cabeceiras Três Irmãos-GO	0	0	0	19,3	11,9	27,7	8,0	32,1	0	293,0	56	22	1	5,2	22	18	0	0	-	-	-	-	
Fornosa Pasmado-GO	0	0	0	19,8	14,4	26,5	10,1	30,7	0	302,3	55	21	1	6,4	19	17	0	0	-	-	-	-	
Fornosa Ponderosa-GO	0	0	0	14,0	14,0	32,3	10,8	36,3	0	386,9	53	31	0	2,3	17	17	0	0	-	-	-	-	
Fornosa Retiro-GO	13	2	1	20,4	10,3	31,9	6,1	35,0	0	332,0	63	28	23	6,2	13	16	0	0	-	-	-	-	
São João da Aliança Kalu-GO	0	0	0	18,2	14,0	26,6	9,8	30,5	0	300,5	51	28	0	5,1	22	18	0	0	-	-	-	-	
Planaltina CDE-DF	0	0	0	17,7	9,4	27,7	5,8	31,9	0	265,3	61	23	8	5,1	22	17	0	0	-1	1	0	-4	
Buritis Celeste-MG	0	0	0	19,6	12,3	28,9	7,0	32,7	0	301,3	56	23	0	3,4	18	19	0	0	-	-	-	-	
Buritis Faz. Barro Branco-MG	0	0	0	19,3	12,2	27,5	8,5	30,3	0	291,3	55	24	2	5,4	19	19	0	0	4	0	2	0	-4
Buritis São Jorge-MG	0	0	0	19,3	12,2	27,9	8,0	30,9	0	291,4	56	25	1	2,3	20	17	0	0	-	-	-	-	
Buritis Umbuana-MG	0	0	0	20,0	13,9	27,1	9,5	30,4	0	309,1	54	24	1	3,7	21	19	0	0	-	-	-	-	
Aparecida do Rio Negro Santo Ângelo-TO	3	2	2	25,6	17,6	34,4	15,0	38,0	0	484,1	52	34	1	4,2	17	20	0	0	10	-	-	-	
Cristalândia Brisa Mansa-TO	0	0	0	26,5	18,0	35,3	15,1	37,1	0	511,8	51	34	1	8,2	30	21	0	0	26	0	0	3	
Maranhão Estrela-TO	0	0	0	25,2	16,0	35,5	12,8	37,8	0	470,9	64	28	20	3,2	20	19	0	0	11	-	-	-	
Paraisópolis Tocantins Frisa-TO	0	0	0	27,4	21,6	33,8	18,9	36,1	0	540,9	42	47	0	5,3	22	20	0	0	13	-	-	-	
Pugmil Bela Vista-TO	5	4	2	25,2	16,2	35,5	13,4	37,8	0	471,0	57	35	9	2,9	21	19	0	0	-	-	-	-	

Símbolos: NH - Número de Horas; PNH - Percentual do Número de Horas; ND - Número de Dias; SP - Sem Precipitação; Tmin - Temperatura Mínima do Ar; Tmax - Temperatura Máxima do Ar; GDA - Graus Dias Acumulados; TB - Temperatura Basal; URmed - Umidade Relativa Média do Ar; Rad - Radiação Solar
 - Valores Extremos: - Ausência de Registros;

Esta publicação também está disponível na Internet: www.fundacaobc.org/ Faça login na área restrita e acesse a opção Agrometeorologia/9-boleto meteorológico.

Publicação destinada exclusivamente aos associados das Cooperativas Capeli, Frisla e Castrolândia e ainda aos demais agricultores contribuintes desta Fundação.

Aviso Legal: Este documento está protegido por direitos autorais e pode conter informações confidenciais e/ou privilegiadas. É expressamente proibido copiar, modificar, distribuir, remover, adicionar ou divulgar o seu conteúdo, ou parte deste, em qualquer meio, sem o consentimento expresso e por escrito da FUNDAÇÃO ABC. Qualquer utilização das informações/dados de forma diversa do contido no presente documento afeta a precisão dos resultados e não reflete as conclusões da FUNDAÇÃO ABC, não podendo, de forma alguma, ser a ela atribuída. Tal violação da integridade documental configura adulteração, sujeita às penalidades legais.



Fox[®]
Xpro

O agro evoluiu. A confiança também. Fox Xpro. A evolução da confiança.

Fox Xpro é a evolução. A confiança conhecida com potência amplificada: três modos de ação e três ingredientes ativos. Entre estes, Bixafem, a mais nova e exclusiva carboxamida Bayer. Amplo espectro de controle para as doenças* da soja.

*Ferrugem asiática, Mancha-alvo.



ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

**CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.**

Faça o Manejo Integrado de Pragas.

Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

Uso exclusivamente agrícola.



Se é Bayer, é bom

www.agro.bayer.com.br

Converse Bayer: 0800 011 5560

Conhecimento é terreno fértil para a inovação



3º Show Tecnológico *inverno*

25
de setembro
a partir das 8h30
CDE Ponta Grossa

Estações

1 – Solos e Nutrição de Plantas

Uso de nitrogênio e boro em cevada: resposta de diferentes cultivares e estratégias de manejo.

2 – Entomologia

Importância do tratamento de sementes para manutenção do potencial produtivo da cultura do trigo.

3 – Fitopatologia

Manejo de Doenças nos Cereais de Inverno.

4 – Fitotecnia

Cultivares de trigo e cevada: posicionamento para produtividade e qualidade industrial.

5 – Forragens & Grãos

Aveia: diferentes usos e oportunidades.

6 – Herbologia

Manejo de plantas daninhas em cereais de inverno.

Evento exclusivo para cooperados
da Frisia, Castrolanda, Capal e convidados.

Comunicação e Marketing - FABC

Realização:



Patrocínio:

