

## ENTREVISTA

Divulgação



**“Os agricultores preservam cerca de 18% da área total do Paraná o que representa seis vezes mais do que a área protegida pelas unidades de conservação e terras indígenas”**

**EVARISTO DE MIRANDA**

# Manejo Outonal

**A entressafra é um período propício para fazer o controle das plantas daninhas**

**Confira a Previsão Climática para o segundo semestre**

**Quanto de amido as suas vacas estão perdendo nas fezes?**

**Calagem em Plantio Direto deve respeitar o conceito 4C**



**Silvio Bonawitz**

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



## Expediente

Rodovia PR 151, Km 288  
Cep: 84.166-981 | Castro | Paraná  
Fone/Fax: 42 3233-8600  
www.fundacaoabc.org.br  
fabc@fundacaoabc.org.br

Diretor Presidente  
Andreas Los

1º Diretor Vice-Presidente  
Luiz Henrique de Geus

2º Diretor Vice-Presidente  
Jean Leonard Bouwman

1º Diretor Técnico  
Ronaldo Zambianco

2º Diretor Técnico  
Luciano Dias Carneiro Klüppel

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  
Geraldo Slob  
Charles Hendrik Salomons  
Robert Alberts

Richard Franke Dijkstra  
Frederik Jacobus Wolters  
Stefano Elgersma

Redação de notícias e Diagramação  
Silvio Bonawitz

Jornalista responsável  
Silvio Bonawitz  
MTB/PR - 6519

Impressão  
3400 exemplares

Envie seus comentários e opiniões sobre as  
reportagens publicadas para  
comunicacao@fundacaoabc.org.br

Já faz um tempo que o agricultor brasileiro carrega sobre os ombros a acusação de ser um dos vilões do Meio Ambiente. Uma simples pesquisa feita no Google, site de busca na internet, também aponta para esta linha. Ao colocar as palavras agricultor e Meio Ambiente, é muito difícil encontrar um texto ou um artigo que não aponte a categoria com “seus agrotóxicos” como o grande mal contra a biodiversidade.

Mas é preciso lembrar que há 40 anos esta mesma classe mudou a cor de rios e riachos nos Campos Gerais. Mudou para melhor. A nossa região tinha sério problema de erosões nas lavouras. As águas que desciam pelos campos levavam parte do solo consigo e pintavam os leitos e corredeiras com a cor da terra. A implantação do sistema do plantio direto na palha, feita por produtores pioneiros daqui, transformaram aquela realidade e devolveram às paisagens as cores naturais de águas límpidas. Um sucesso que despertou interesse de mais agricultores e que hoje é presente em mais de 40 milhões de hectares pelo país.

A preocupação com a terra e o interesse de melhorar a produtividade nas propriedades motivou os agricultores a criarem a Fundação ABC, que sempre teve em seus princípios o respeito ao Meio Ambiente. Para citar um exemplo recente, vale citar o

treinamento de manejo integrado de pragas, que já está em sua quarta edição e incentiva os produtores a identificarem a real necessidade de aplicação de inseticidas. Recentemente publicamos nesta revista os resultados positivos da técnica de uso de sensores ópticos para aplicação de taxa variável de nitrogênio em trigo, que além de economia também está dando a sua contribuição ao Meio Ambiente.

Esta questão, agricultor e Meio Ambiente, é tema da nossa conversa com o chefe Geral da Embrapa Monitoramento por Satélite, Evaristo de Miranda, que afirmou que não há categoria que preste mais serviços de proteção ao Meio Ambiente que a dos agricultores. E prova isso com dados recentes do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e em primeira mão, para você leitor, traz dados interessantes que mostram a importância do trabalho desenvolvido pelos agricultores do Paraná.

Aproveite também os textos e artigos escritos pelos pesquisadores da fundação e por convidados. São assuntos que cabem bem para este momento, período de entressafra, como o manejo outonal, calagem e a previsão climática para o segundo semestre em nossa região.

Tenha uma boa leitura!

# Delegados aprovam as contas de 2016

Além das aprovações, a Assembleia Geral Ordinária também foi marcada pela entrada de novos representantes nos conselhos curador e fiscal

Silvio Bonawitz

No último dia 23, os delegados representantes das cooperativas mantenedoras aprovaram o relatório de atividades, a prestação de contas e o balanço geral da Fundação ABC. Todos os itens por unanimidade. As apresentações foram feitas pelo gerente técnico de pesquisa, Luís Henrique Penckowski, pela gerente Administrativa, Sandra Mehret Rebonato, e também pelo auditor externo, Luís Antônio Franco.

Também fazia parte da ordem do dia, a eleição dos membros para o Conselho Fiscal. A chapa apresentada teve os nomes de Geraldo Slob e Richard Franke Dijkstra (Frísia), Lucas Rabbers e Frederik Jacobus Wolters (Castrolanda) e ainda, Robert Alberts e Stefano Elgersma (Capal), sendo o primeiro titular e o segundo de cada cooperativa, suplente. A chapa foi aprovada por unanimidade.

Durante a assembleia também foi oficializada a saída de Jan Ate de Jager do cargo de 1º Diretor Administrativo-Financeiro da fundação. Em seu lugar foi indicado o nome de Peter Greidanus, também associado da Castrolanda.

Jan fez parte do Conselho Curador por seis anos, no qual sempre foi atuante, tanto é que sua saída foi sentida pelos funcionários da instituição que atuavam mais próximos a ele. “Foi muito bom ter contribuído com a fundação por este tempo. Fiz tudo com muita satisfação. Desejo uma boa continuidade e torço para que a nossa fundação continue sendo o que ela é atualmente”, disse o ex-diretor.

Ao final, na palavra livre, Renato de Castro Greidanus, diretor-



Fotos: Silvio Bonawitz

*Registro do momento em que a assembleia aprovou as contas. Ao todo, 26 delegados estavam presentes, representando as três cooperativas mantenedoras*

Presidente da Frísia, parabenizou a equipe da Fundação ABC pelos resultados alcançados em 2016. “Sabemos que o último trimestre foi difícil por causa das mudanças ocorridas, mas já estamos vendo bons resultados”, destacou.

Ao encerrar a reunião, Andreas Los, diretor-Presidente da Fundação ABC agradeceu a presença de todos e congratulou a Jan Ate de Jager pelo tempo dedicado à Diretoria da Fundação ABC.



*Os agradecimentos da Fundação ABC a Jan Ate de Jager, que deixou a Diretoria Executiva. Em seu lugar, as boas vindas a Peter Greidanus*

A assembleia geral ordinária contou com a presença de 26 delegados, que representaram todos os associados das cooperativas mantenedoras da Fundação ABC: a Frísia, Castrolanda e Capal.

## CONSELHO CURADOR FUNDAÇÃO ABC

**Andreas Los**

Diretor Presidente

**Luiz Henrique de Geus**

1º Diretor Vice-Presidente

**Jean Leonard Bouwman**

2º Diretor Vice-Presidente

**Ronaldo Zambianco**

1º Diretor Técnico

**Luciano Dias Carneiro Klüppel**

2º Diretor Técnico

**Peter Greidanus**

1º Diretor Administrativo - Financeiro

**Jan Ubel van der Vinne**

2º Diretor Administrativo - Financeiro

# Operação Safra Inverno leva informação e orientação para início da safra

As apresentações foram realizadas com base na programação da safra, feita pelos produtores em conjunto com os assistentes técnicos

Silvio Bonawitz

De 4 a 7 de abril, a Fundação ABC iniciou a Operação Safra de Inverno. O evento é um encontro com os associados para repassar orientações e informações aos produtores, com base no que a maioria escolheu na programação de safra. “Nossa intenção é mostrar aos associados que cuidados eles devem ter na condução das lavouras. Para isso, nós levantamos as variedades definidas na programação de safra”, explicou o gerente Técnico de Pesquisa, Luís Henrique Penckowski.

De acordo com este levantamento 46,5% das lavouras do grupo ABC será de aveia preta. (veja mais no gráfico abaixo). Penckowski também apresentou um dado interessante da Fundação ABC, na qual o setor de Fitotecnia pesquisou 31 cultivares de Trigo no ano passado e destes, sete eram cultivares novos.

Com base nos cultivares escolhidos pela maioria, no caso do Trigo, o gerente apontou os pontos fortes de cada um, como a questão de acamamento, fertilidade e resistência a doenças. “O objetivo aqui é mostrar ao agricultor onde ele precisa tomar cuidado”, acrescentou.

Ele ainda falou sobre população de plantas, mostrando resultados da Fundação ABC na qual ficou claro que o número de espigas por metro quadrado não significa mais produtividade, mas espigas maiores por metro quadrado, sim. Concluiu abordando o manejo de plantas daninhas, destacando que o controle de Buva precisa ser feito agora, nos meses de abril, maio e junho. “No ano

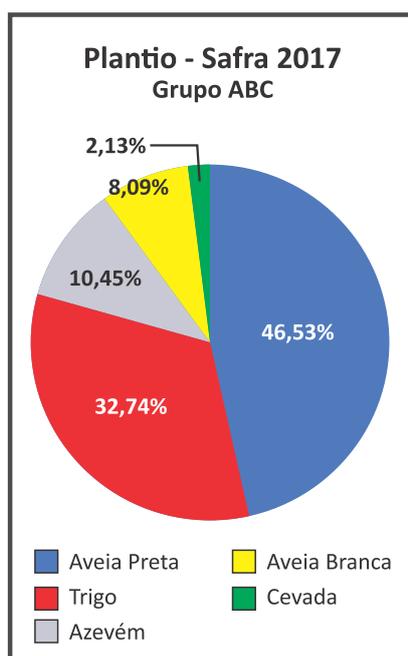


Fotos: Silvio Bonawitz

As apresentações começaram com um panorama da próxima safra, com dados da programação realizada pelos associados das três cooperativas mantenedoras

passado o fluxo da planta veio mais tarde, em setembro, por conta das chuvas e do frio. Então tem semente

que vai emergir agora e este é o momento ideal para controlar esta planta”, explicou.



## Previsão Climática

Na sequência foi a vez de Rodrigo Yoti Tsukahara, apresentar a previsão climática para esta safra. O coordenador do setor de Agrometeorologia apontou que neste primeiro trimestre as condições foram de neutralidade climática, porém há sinais de uma possível evolução para El Niño. “As temperaturas no Pacífico apontam um cenário de aquecimento, mas nos ventos alísios, que fazem a distribuição, este calor não se configurou”, explicou.

Diante do cenário, Rodrigo acredita que o segundo trimestre poderá continuar com neutralidade ou um El Niño de fraca intensidade.

Para abril, a previsão é de chuvas e temperaturas acima da média histórica. Para o mês de maio, chuvas dentro da média histórica e temperaturas acima. E para junho, chuvas dentro da média histórica e temperaturas acima da média.

### Adubação

O coordenador de Solos e Nutrição de Plantas, Gabriel Barth, falou sobre estratégias de adubação, cultura anterior x dose de Nitrogênio e respostas a dose de N. Finalizou com indicações, como para Potássio, de fornecer do plantio ou em cobertura até o estágio de alongação.

### Aplicação nitrogenada em cobertura com taxa variável - NDVI

Este assunto já foi tema de reportagem em nossa revista. Foi publicada na edição de dezembro/2016, edição 23 e está disponível no site da Fundação ABC e também foi apresentada no último Show Tecnológico ABC de Verão, com uma versão para uso em Feijão. Fabricio Pinheiro Povh, pesquisador e coordenador do setor de Mecanização Agrícola e Agricultura de Precisão (MAAP) explicou o uso

desta tecnologia e trouxe números referente a safra 2016.

A tecnologia foi usada em pouco mais de 7600 hectares e resultou em uma economia de aplicação de Nitrogênio em 50%, dose total, e 73% em dose cobertura. Isto representou um saldo líquido de R\$ 190,38 por hectare, totalizando uma economia de R\$ 1,465 milhão.

Vale destacar que algumas cooperativas e grupos de assistência técnica do grupo já oferecem o serviço de leitura na lavoura aos associados, através de sensores ópticos.

### Manejo de doenças

Senio José Napoli Prestes, pesquisador e coordenador do setor de Fitopatologia, fechou a rodada de apresentações abordando o manejo de doenças nas culturas de Inverno. Com base nas cultivares programadas, ele pediu atenção dos agricultores para Oídio, Ferrugem e manchas foliares, já no início do Inverno e falou também dos cuidados para a segunda metade do Inverno.

### Novo formato aprovado

A redação da revista só acompanhou as duas primeiras apresentações, em Carambeí e



**Cornelio de Rooy - Achei o encontro muito bom. O recado foi dado com apresentações diretas e objetivas. É o que precisamos.**

Castro, por conta do fechamento desta edição e em conversa com os associados foi possível perceber que o novo formato de apresentações agradou. Cornélio de Rooy, associado da Frísia, gostou do formato, compacto e direto, como ele mesmo definiu. “Achei muito bom, dá o recado com apresentações diretas e objetivas. É o que precisamos”, resumiu.

Lambert Petter também gostou do evento. Sobre o período em que foi realizado, o associado da Castrolanda disse que foi na melhor época para repassar estes assuntos, pouco antes do início do plantio. “Foi uma apresentação na medida certa, mostrando somente aquilo que cabe ao produtor. A parte de aplicação de fungicidas, por exemplo, é com os assistentes técnicos”, concluiu.

**Lambert Petter - O evento mostrou a parte que cabe ao produtor. A parte de aplicação de fungicidas é com os assistentes técnicos**



**Ao todo, além do panorama da safra inverno 2017, outras quatro apresentações foram realizadas pelos coordenadores de Pesquisa da Fundação ABC**



**PROMOÇÃO!**

**Análise de Solo:**

a partir de:

**R\$ 29,90**

para análises de rotina



Conceito **A** nos ensaios  
de proficiência do IAC



Faça já seu orçamento:

(42) **3233-8631** ou  
[abclaboratorios.com.br](http://abclaboratorios.com.br)





## “Não há categoria profissional que garanta tantos serviços ambientais como a dos agricultores”

Paulistano, agrônomo com doutorado em Ecologia pela Universidade de Montpellier (França), ele é autor de 35 livros e centenas de trabalhos publicados no Brasil e exterior. Com a experiência que tem, participou de diversos estudos estratégicos para o Brasil, como a delimitação da área agrícola do Matopiba e foi homenageado pela Câmara dos Deputados e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por sua importante contribuição às discussões acerca do Código Florestal brasileiro. Atualmente é chefe geral da Embrapa Monitoramento por Satélite.

Entrevistado por Silvio Bonawitz

Em seu artigo “Cadastro Ambiental Rural – a hora dos fatos”, o senhor termina afirmando que no Brasil a salvação da biodiversidade, do meio ambiente e da economia está na lavoura. Como o senhor chegou a esta conclusão?

O uso das terras, registrado no Cadastro Ambiental Rural (CAR) por quase 4 milhões de imóveis rurais, mostra o papel decisivo da agropecuária na preservação ambiental, além de seu peso na economia. Os dados obtidos pela Embrapa indicam que em S. Paulo, de longa história agrícola, áreas de preservação permanente, reserva legal, vegetação excedente, ambientes lacustres e palustres, em 302.337 imóveis rurais já cadastrados, totalizam 3.795.250 ha ou 15,3% do estado. Os produtores preservam 21,3% do bioma cerrado paulista e 12,4% da Mata Atlântica. A área total preservada pelos agricultores

paulistas é maior do que todas as unidades de conservação e terras indígenas existentes em S. Paulo. No Mato Grosso, de agricultura mais recente, as áreas agrícolas preservam quase o dobro do existente em unidades de conservação e terras indígenas! No total, mais de 60% do Mato Grosso está protegido ou preservado. E na Amazônia esses números são ainda maiores. Nenhuma atividade humana no Brasil tem essa expressão territorial e ambiental.

#### **A EMBRAPA já analisou estas informações sobre o estado do Paraná?**

Ainda não terminamos completamente a análise dos dados do CAR do Paraná, mas alguns resultados preliminares obtidos pelo Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE) da Embrapa já estão disponíveis. O Censo de 2006 havia identificado cerca de 371.000 estabelecimentos agrícolas no Estado. No CAR, em 2016, cadastraram-se um pouco mais de 361.000, totalizando uma área da ordem de 13,5 milhões de hectares. O tratamento geocodificado inicial dos dados do CAR pela Embrapa indica uma área total de vegetação e ecossistemas palustres e lacustres preservados pelos agricultores no Paraná da ordem de 3,7 milhões de hectares. Isso significa que, no conjunto, os produtores preservam 27% da área rural cadastrada, um valor muito acima da exigência legal máxima (20%). Eles preservam cerca de 18% da área total do Paraná o que representa seis vezes mais do que a área protegida pelas unidades de conservação e terras indígenas, da ordem de 620mil hectares ou 3% do Estado. Esses números ainda podem aumentar com a inclusão de mais dados e o refinamento das análises (caso das Áreas de Preservação Ambiental - APAs, por exemplo).

### **“Os agricultores preservam cerca de 18% da área total do Paraná o que representa seis vezes mais do que a área protegida pelas unidades de conservação e terras indígenas”**

**Com base nestas informações, dá para afirmar que o CAR é também um grande instrumento de defesa dos produtores, não é mesmo?**

Mais do que defesa, os produtores e suas organizações deveriam ter uma atuação mais proativa na temática ambiental, dada a enorme e inigualável contribuição que asseguram nesse tema. Os produtores vivem próximos da natureza, conhecem a vida do solo, da vegetação, das águas. É seu dia-a-dia e fazem disso seu ganha-pão. Ninguém conhece e cuida mais da natureza do que os produtores rurais. É fundamental levar essas informações para os jovens e adultos urbanos.

**Diante das informações que o senhor tem acesso, à frente da Embrapa Monitoramento por Satélite, como o senhor avalia o impacto ambiental da agricultura, pecuária e reflorestamento de modo especial na região sul do país?**

Globalmente esse impacto é positivo, pois é uma das regiões do Brasil que mais incorporou tecnologias modernas na produção. Com a mecanização das lavouras, muitas atividades deixaram de ser praticadas em morros e beira de rios, dirigindo-se a áreas planas e bem drenadas. Os produtores cuidam dos remanescentes florestais e contribuem em sua conservação. Veja um panorama resumido dos dados

obtidos pelo GITE. No Paraná, a preservação alcança 27% da área rural cadastrada e cerca de 18% da área total do Estado. Em Santa Catarina, a agricultura preserva 36% da área dos imóveis cadastrados e 23% do Estado, o que é excepcional. Os agricultores preservam 13% do território do Rio Grande do Sul e 21% da área rural cadastrada. A área preservada pela agricultura gaúcha corresponde a 13 vezes a protegida por unidades de conservação e terras indígenas. E mais, no sul do Estado, os produtores cadastraram áreas da pampa como pastagem, em função de seu uso. No pampa, no pantanal, na caatinga e em muitas áreas do cerrado, a pecuária preserva e mantém esses biomas há séculos. Ou seja, o alcance da preservação pela agropecuária é ainda maior.

**Li numa entrevista, a qual o senhor aponta a expansão do sistema do plantio direto como muito positiva para a conservação água e do solo. Por quê?**

O plantio direto na palha ao evitar a aração do solo, o seu revolvimento e exposição às intempéries, junto com outras práticas conservacionistas de terras e água, como a integração lavoura-pecuária, permitiu uma enorme redução da erosão. As terras deixaram de ser carregadas pelas águas dos rios e riachos na estação chuvosa. A redução na perda de solos foi tão significativa no Paraná que até mudou a cor das águas das cataratas de Iguaçu. Antes avermelhadas no tempo do verão, devido aos solos carregados pelas chuvas, hoje elas são verde-azuladas. Além disso, quando bem praticado, o plantio direto na palha produz outros benefícios como o acúmulo de matéria orgânica nos solos, a ampliação da atividade biológica, a redução no uso de fertilizantes, a melhoria das condições físicas da terra favorecendo o enraizamento das plantas etc.

**Diante disso tudo que conversamos, como o senhor analisa a figura do agricultor sempre sendo apontada como um dos vilões do meio ambiente, por parte da mídia e até mesmo pela opinião pública?**

Quem tem essa opinião está desinformado, vive na cidade, longe das realidades rurais. Não há categoria profissional que garanta tantos serviços ambientais como os agricultores. Os produtores de cana de açúcar garantem a produção de etanol que ajuda a melhorar a qualidade do ar nas cidades. As práticas conservacionistas nos solos garantem mais água e de melhor qualidade para o abastecimento urbano. O turismo rural e de aventuras é outro serviço prestado pela agricultura para quem vive nas cidades, além evidentemente da produção de alimentos baratos, seguros e saudáveis. Que profissional cuida e preserva mais a natureza e o meio ambiente no Brasil? Os médicos, os professores, os militares, os mineradores, os bancários, os estudantes...? Os produtores rurais são os padrinhos e padroeiros da natureza humanizada nas áreas rurais.

**O Brasil preservou a sua vegetação nativa de forma exemplar, nos diferentes biomas, principalmente quando comparado aos demais países. A agricultura brasileira pode ser considerada um**

**modelo a ser seguido em termos de sustentabilidade ambiental?**

Os dados da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) mostram que o Brasil tem 30% de seu território em áreas protegidas (unidades de conservação e terras indígenas). Isso é três vezes mais do que o protegido em países grandes como Canadá, USA, China, Austrália, Argentina, Índia etc. Há 8 mil anos, o Brasil possuía 9,8% das florestas mundiais. Hoje, o país detém 28,3%. Dos 64 milhões de quilômetros quadrados de florestas existentes no planeta antes da expansão demográfica e tecnológica dos humanos, restam menos de 15,5 milhões, cerca de 24%. Mais de 75% das florestas mundiais já desapareceram. Com mais de 65% de suas florestas primitivas preservadas, o Brasil tem grande autoridade para tratar desse tema frente às críticas dos campeões do desmatamento

**“A redução na perda de solos foi tão significativa no Paraná que até mudou a cor das águas das Cataratas de Iguaçu. Antes avermelhadas no tempo do verão, devido aos solos carregados pelas chuvas, hoje elas são verde-azuladas”**

mundial.

**Pensando na gestão territorial no Estado do Paraná, mas com foco na sustentabilidade ambiental, existe uma proporção ideal de ocupação das terras pela agricultura, pecuária, reflorestamento e mata nativa?**

Os números e indicadores de preservação da vegetação nativa e dos ecossistemas palustres e lacustres pela agricultura no Paraná são muito positivos. O detalhamento do estudo do CAR por microrregião e municípios pela Embrapa e seus parceiros poderá indicar locais que merecem mais atenção. Mas não existe número mágico, nem uma proporção que se aplique de forma genérica de Antonina a Apucarana, de Jacarezinho a Bom Jesus do Sul. O meio rural paranaense é naturalmente complexo e muito diversificado, dada a construção histórica do uso e ocupação das terras. Ao impor regras e números iguais para todos na legislação ambiental, joga-se no lixo toda a contribuição que a ciência e a tecnologia já deram nesse tema. Ignora-se a história da transformação da natureza pelo homem e os equilíbrios existentes. Existem métodos e dados científicos para definir essas questões na escala da paisagem, em função da tecnologia empregada. Vários centros da Embrapa têm contribuído com essa temática, bem como a academia. Mas na legislação prefere-se impor números como um livretinho de caserna.



**Luis Henrique Penckowski**

Eng. Agrônomo - coordenador do setor de Herbologia – Fundação ABC

**Eliana Fernandes Borsato**

Eng. Agrônoma – pesquisadora do setor de Herbologia – Fundação ABC



## A importância do manejo outonal de plantas daninhas

A colheita da safra de verão chegou ao fim e em algumas regiões a semeadura da cobertura de inverno já iniciou. Nesse período devemos lembrar alguns conceitos importantes, principalmente em nossa região que utilizamos o sistema de plantio direto, onde é comum a aplicação de herbicidas antes da semeadura da cultura, tanto para a eliminação de plantas daninhas como para a formação de palha no sistema.

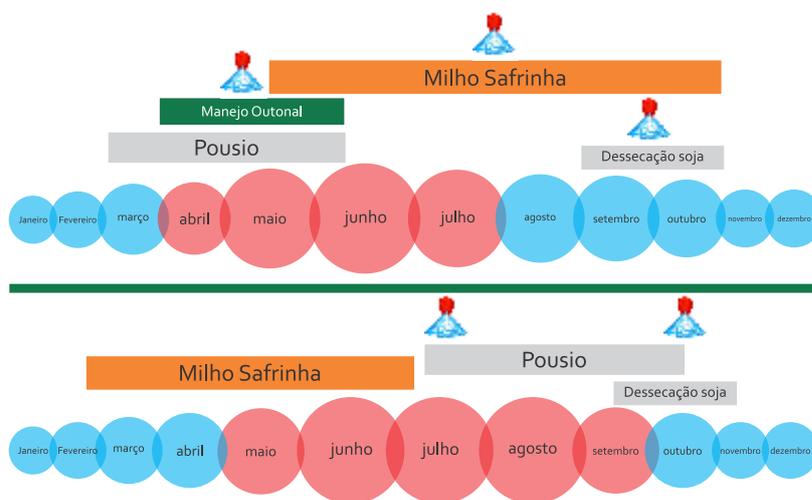
Além da importância da cobertura vegetal no sistema de plantio direto, temos também a rotação de culturas onde a semeadura dos cereais de inverno acontece após a colheita da soja ou do milho. Sendo assim, desde a colheita das culturas de verão (entre fevereiro e abril) até o plantio dos cereais de inverno (abril a julho) as lavouras costumam ficar sem cobertura, o que favorece a emergência e o desenvolvimento de plantas daninhas. Esse período de um a três meses sem uma cultura comercial ou sem o controle de plantas daninhas poderá resultar em problemas tanto na semeadura dos cereais de inverno como até a próxima safra de verão, pois podem ocorrer várias espécies de plantas daninhas que, em geral, se encontram bem desenvolvidas e que podem dificultar o seu controle. Portanto, é importante definir qual a melhor estratégia de manejo em cada situação.

Independente do manejo de dessecação, diversas espécies de plantas daninhas podem emergir no período entre a colheita da cultura de verão e a semeadura dos cereais de inverno. Entretanto, a ocorrência de espécies resistentes a herbicidas é um problema que pode afetar substancialmente o manejo de plantas daninhas na pré-semeadura dos cereais de inverno. Devido ao crescente uso de glifosato em culturas tolerantes a esse herbicida (soja RR e milho RR), torna-se cada vez mais comum a seleção de plantas daninhas resistentes ao glifosato, que vêm aumentando sua frequência e requerem um manejo diferenciado. Na região Sul do Brasil são encontrados problemas com azevém (*Lolium multiflorum*), buva (*Conyza* spp.) e capim-amargoso (*Digitaria*

*insularis*) resistentes ao herbicida glifosato (Figura 05).

Quanto ao manejo outonal, a aplicação de herbicidas não-seletivos ocorre alguns dias após a colheita do verão e visa o controle das espécies que emergiram ao final do ciclo e daquelas que rebrotaram após o corte da colhedora. Com isso, o manejo outonal auxilia no controle do banco de sementes do solo pois, reduz a produção dessas sementes pelas plantas daninhas na época em que o solo não está coberto. Esse manejo também é uma ferramenta importante para o controle de plantas daninhas tolerantes ou resistentes a determinados herbicidas.

A entressafra é um período propício para a multiplicação de espécies que possuem crescimento rápido, como o capim-amargoso



**Figura 1.** Período de emergência (em vermelho) e momentos de controle da buva em áreas com cereais de inverno ou com milho safrinha. Fundação ABC; Penckowski e Fernandes, 2017.

Na safra de inverno 2016 a emergência de buva ocorreu mais tarde, principalmente nos meses de julho e agosto (Figura 2), e foi comum observar plantas de buva dentro da cultura de verão. Essas plantas produziram sementes e podem, na próxima safra de verão, resultar em maiores perdas de produção se não manejadas no momento adequado, ou seja, agora (outono/inverno) que finalizamos a colheita do verão. Entretanto, é importante lembrar que essas plantas de buva são “velhas”, que foram cortadas pela colheitadeira no momento da colheita e que são mais difíceis de controlar agora no outono.

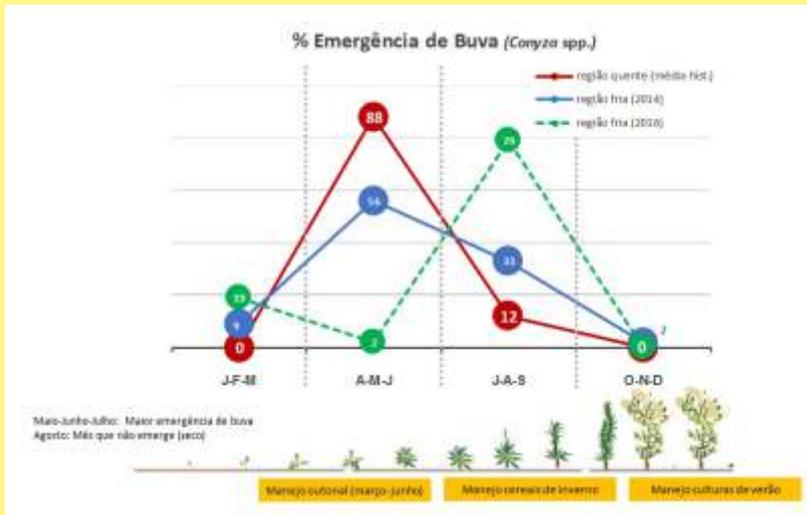


Figura 2. Fluxo de emergência de buva (*Coryza* spp.) no outono-inverno. Fundação ABC; Penckowski e Fernandes, 2017.

alguns casos não ocorre efetivamente. Porém, devem ser adotadas estratégias de controle sustentáveis que envolvam o manejo de todas as plantas daninhas não somente no momento da dessecação.

Além do controle químico, a formação de palha no sistema durante o período de inverno é uma ferramenta utilizada no manejo de buva. Em áreas que o solo permaneça coberto durante o inverno a palha forma uma barreira física que diminui a emergência das plantas de buva, conforme podemos observar na Figura 03.

Diferente da buva, o capim-amargoso é uma planta perene e seu fluxo de emergência ocorre durante todo o ano, mas em fevereiro e março podem ocorrer os maiores fluxos. O crescimento inicial dessa planta é lento, em torno de 40 dias, após esse período o crescimento é muito rápido e a planta pereniza e forma rizomas. As estratégias de manejo devem ser adotadas logo no início de seu desenvolvimento, garantindo a sua eficácia.

Outro agravante no manejo em pré-semeadura dos cereais de inverno é a ocorrência de plantas voluntárias de soja RR, que além de serem resistentes ao glifosato, também podem ser tolerantes a herbicidas do grupo das sulfoniluréias, como o metsulfuron, tecnologia chamada de STS. Estas plantas de soja limitam ainda mais as opções de controle.

(*Digitaria insularis*) e a buva (*Coryza* spp.). Estas espécies são favorecidas nas áreas de pousio, porém nas áreas com manejo de entressafra são mantidas sob controle. No manejo de buva resistente ao herbicida glifosato o problema se agrava, visto que quanto maior for o intervalo entre a colheita da cultura de verão e a semeadura do inverno a buva tem mais tempo para se desenvolver e no controle dessa espécie o estágio de aplicação é determinante para o sucesso do controle.

Nas áreas de milho safrinha o manejo outonal é realizado logo após a colheita, quando as plantas de buva ainda estão pequenas, garantindo um bom controle com os herbicidas disponíveis. É importante lembrar que a buva emerge no campo no período de abril a setembro (Figura 1) e logo após sua emergência o controle químico é mais fácil.

O uso de 2,4-D associado ao

glifosato era uma das maneiras mais eficientes de controle da buva e atualmente a associação de saflufenacil ao 2,4-D é uma opção que resulta em maior controle e diminui o rebrote das plantas de buva. Para o controle ser efetivo, a aplicação deve ser realizada sobre as plantas de buva com até 15 cm de altura pois a partir desse estágio o controle é menor e em



Figura 3. Emergência de buva em área de pousio (esquerda) e com cobertura de aveia no inverno (direita). Fundação ABC; Penckowski e Roscosz Jr., Itaberá-SP, setembro 2015.



**Figura 04.** Plantas voluntárias de milho provenientes de espigas. Fundação ABC; Penckowski e Roscosz Jr., 2017.

Não devemos esquecer do vazio sanitário, período que o campo deve ser mantido sem a presença de plantas de soja, mesmo que voluntárias. No Estado do Paraná esse período ocorre entre 15 de maio e 15 de setembro, enquanto em São Paulo é mais curto, de 15 de junho a 15 de setembro. Esse período deve ser respeitado para reduzir a quantidade de esporos da ferrugem asiática durante a entressafra. Outro benefício do vazio sanitário é a sobrevida que será dada a nova tecnologia disponível na cultura da soja, a Intacta RR2 PRO, que controla as principais lagartas que atacam a cultura. Quando essas plantas voluntárias não são manejadas a multiplicação das das lagartas continua no campo enquanto houver alimento, ou seja plantas vivas de soja, então na próxima safra de verão a população de lagartas e a pressão de seleção dessas será maior, o que pode resultar no surgimento de população de lagartas resistentes. Essa informação também vale para o milho e se quisermos aumentar a longevidade das tecnologias VT PRO, Power Core, Viptera e Leptera o manejo das plantas voluntárias de milho devem ser iniciado na entressafra.

Atualmente, o manejo do milho voluntário (Figura 4), que também é

tolerante ao herbicida glifosato (milho RR) envolve o uso de graminicidas que, assim como no controle de azevém, possuem um intervalo de 7 a 14 dias, dependendo do graminicida, entre a aplicação e a semeadura dos cereais de inverno sem que resultem em efeitos negativos na cultura sucessora.

A ocorrência do azevém resistente ao glifosato tornou-se um problema tanto na dessecação em pré-semeadura do trigo como de outras culturas de verão. O herbicida cletodim é eficiente no controle do azevém resistente, especialmente quando associado ao glifosato, porém seu uso deve anteceder em 7 dias a semeadura do trigo para evitar problemas de residual sobre a cultura sucessora.

Espécies como *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Spermacoce latifolia* (erva-quente), *Ipomoea* spp. (corda-de-viola), *Richardia brasiliensis* (poaia-branca), *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia) e *Chloris polydactyla* (capim-barbicha-de-alemão) também merecem toda a atenção para evitar que se tornem problema cuja solução represente aumento nos custos de produção na safra de verão seguinte. Porém, essas espécies apresentam controle mais fácil pois nesse período estão finalizando seu ciclo.

Portanto, se desejamos um manejo sustentável de plantas daninhas com menores custos e preservando as tecnologias hoje disponíveis, devemos tomar medidas preventivas durante todo o ano agrícola e não somente dentro das culturas de inverno ou de verão.



**Figura 05.** De cima para baixo, azevém (*Lolium multiflorum*), buva (*Conyza* spp.) e capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistentes ao herbicida glifosato. Fundação ABC; Penckowski e Fernandes, 2017.



**Igor Quirrenbach de Carvalho**

Eng. Agrônomo Dr. - coordenador do setor de Forragicultura – Fundação ABC



**Maryon Strack Dalle Carbonare**

Zootecnista Ma. – pesquisadora do setor de Forragicultura – Fundação ABC



## Quanto de amido suas vacas estão perdendo nas fezes?

Se você ainda não sabe, basta fazer uma análise do amido fecal.

Grande parte da energia utilizada nas dietas dos bovinos leiteiros do Grupo ABC vem do amido presente nos grãos de milho. Cada 1% de amido nas fezes significa perda de energia para produção de 0,35 L de leite (Ferguson, 2003).

**1% Amido Fecal**



**- 0,35 L / vaca**

O amido fecal é uma ferramenta que permite ao nutricionista trabalhar com nutrição de precisão, minimizando perdas e reduzindo os custos com alimentação.

### Como reduzir o teor de amido fecal?

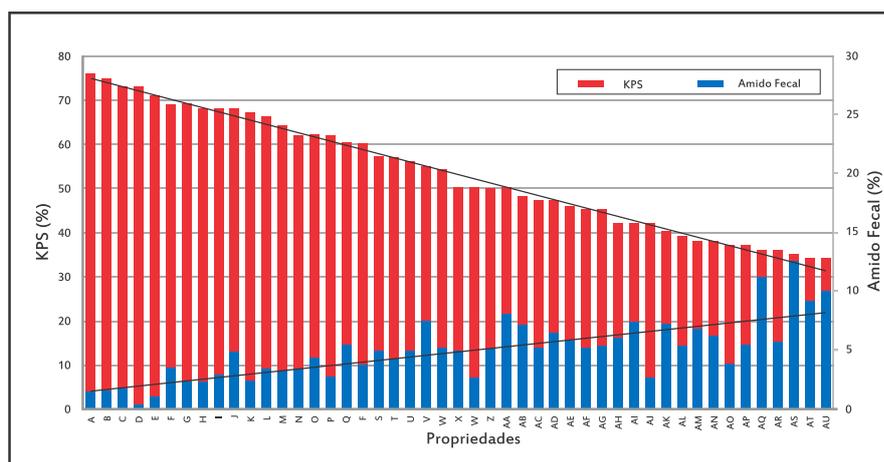
A forma mais eficiente de se aproveitar melhor o amido dos grãos de milho é a moagem mais fina dos grãos, seja na silagem ou na ração.

Para avaliar a quebra de grãos de milho na silagem, pesquisadores dos EUA desenvolveram a análise de KPS (Kernel Processing Score). Trabalhos americanos mostram que há uma relação inversa entre o processamento dos grãos (KPS) e o teor de amido fecal (Gráfico 1).

Fotos: Igor Quirrenbach de Carvalho



*Os grãos inteiros na silagem acabam não sendo digeridos pelo animal e são descartados nas fezes*



**Gráfico 1.** Baram e Kurtz, 2015

Outra forma de melhorar o aproveitamento dos grãos de milho da silagem é o tempo de fermentação. Quanto mais “curtida” a silagem, maior será o aproveitamento do amido devido ao efeito dos ácidos da

silagem sobre o grão. Também existem no mercado aditivos à base de enzimas, mas ainda não está clara a eficiência destes produtos no aproveitamento do amido.

*(continua na próxima página)*

### Como está o teor de amido fecal em nossa região?

O laboratório da Fundação ABC começou a realizar a análise de amido fecal em 2015. Deste então foram realizadas 80 análises. Em 2017 foram recebidas 37 amostras de produtores da região (Gráfico 2). A variação está entre 4 e 15% e a média está maior que nos anteriores (Gráfico 3). Portanto os pecuaristas e nutricionistas devem ficar atentos. O ideal é que o teor de amido fecal esteja abaixo de 5%.

### Realize a análise de amido fecal sem custo!

Os participantes do 9º Concurso de Silagem de Milho da Fundação ABC podem enviar amostras das fezes sem custo até 31/05/2017. A amostra das fezes deve vir junto com a amostra da silagem para o concurso e também uma amostra da dieta. Solicite a coleta aos técnicos do setor de Pecuária da sua cooperativa ou ao

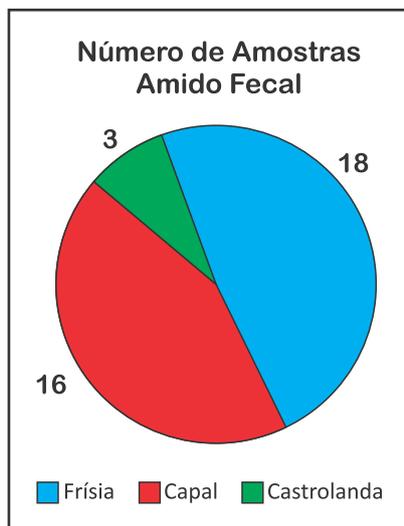


Gráfico 2. Carvalho e Carbonare, 2017

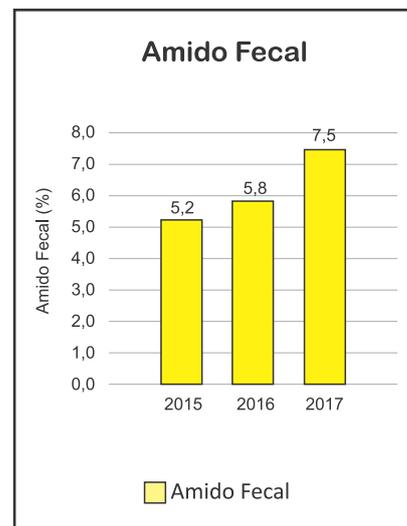


Gráfico 3. Carvalho e Carbonare, 2017

laboratório da Fundação ABC. Fora do concurso, a análise de amido fecal custa R\$ 83,40. Aproveite!

### Concurso de Silagem de Milho

E já que citamos o concurso, que está em sua nona edição, vale lembrar a todos que as inscrições estão

abertas até o dia 16 de junho, ao custo de R\$ 220.

Até o dia 3 de abril, a organização já contabilizava 171 inscrições, sendo que a maioria é de associados da Frísia, com 109 inscrições. Em seguida vem Capal, com 33, e Castrolanda, com 29 inscritos.



# sma mobile

## Informações meteorológicas das suas lavouras onde você estiver!

Acesse: [fundacaoabc.org/sma-mobile/](http://fundacaoabc.org/sma-mobile/)

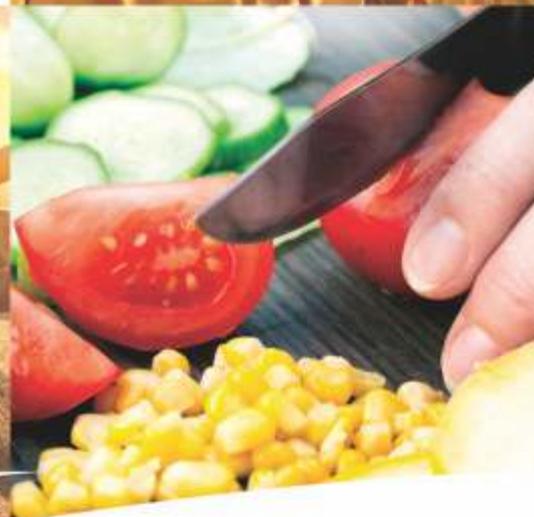


Disponível na Apple Store e Google Play



ecromais.com

# BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS: O CICLO DA AGRICULTURA PARA A VIDA



Unir e beneficiar agricultores,  
comunidade científica e a sociedade  
com informação, treinamento  
e capacitação.

Esta é a melhor maneira para juntos  
praticarmos uma agricultura  
responsável, produtiva e segura.

Este é o ciclo da agricultura  
para a vida!

 [www.boaspraticasagricolas.com.br](http://www.boaspraticasagricolas.com.br)  [instagram.com/dow\\_boaspraticas](https://www.instagram.com/dow_boaspraticas)

 [www.dowagro.com.br](http://www.dowagro.com.br)  <https://goo.gl/Ddl31A>

 [twitter.com/dowboaspraticas](https://twitter.com/dowboaspraticas)  <https://goo.gl/Qxd6ep>

 [facebook.com/boaspraticasagricolas](https://facebook.com/boaspraticasagricolas)



*Soluções para um Mundo em Crescimento*

© TM\* Marca registrada da The Dow Chemical Company ("Dow") ou uma corporação afiliada da Dow.

**Rodrigo Yoiti Tsukahara**  
Eng. Agrônomo Dr. - coordenador do setor de  
Agrometeorologia – Fundação ABC



**Antônio Nascimento de Oliveira**  
Meteorologista Me. - Agrometeorologia – Fundação ABC



**José Prestes Neto**  
Eng. Agrônomo - Pesquisador do setor de  
Agrometeorologia - FABC



## Previsão climática para o próximo semestre para o Grupo ABC

### Introdução:

As condições do clima em diferentes regiões do planeta são afetadas por alguns fenômenos de escala global, sendo o El Niño-Oscilação Sul (ENOS) um dos mais pesquisados pelos cientistas, devido a sua influência sobre o regime de precipitação pluvial e temperatura do ar em todos os continentes. O aquecimento anormal das águas (superior a  $+0,5^{\circ}\text{C}$ ) é popularmente conhecido como fase quente do ENOS ou El Niño, enquanto que a sua fase fria (inferior a  $-0,5^{\circ}\text{C}$ ) como La Niña. Esse fenômeno climático origina na variação da temperatura das águas superficiais (0 a 2m) e subsuperficiais (0 a 300m) no Oceano

Pacífico Equatorial (entre  $5^{\circ}$  Norte e  $5^{\circ}$  Sul).

A identificação do El Niño ou La Niña ocorre através do monitoramento da variação anormal da temperatura do Pacífico (bóias oceânicas) em relação à média histórica dos últimos 30 anos, na região denominada Niño 3.4 (Figura 1). Alguns estudos científicos mostraram a alta correlação entre as tendências de aquecimento e resfriamento das águas com mudanças no padrão de circulação dos ventos em diferentes níveis da atmosfera, que por sua vez são responsáveis pelo transporte de calor e umidade sobre o continente, bem como pelo suporte dinâmico aos

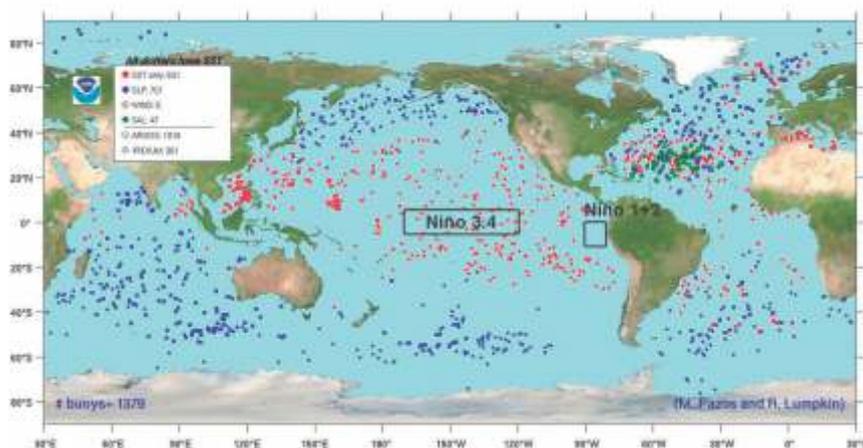
vários sistemas meteorológicos, responsáveis por afetar as condições atmosféricas na região de atuação das Cooperativas ABC.

Dada a importância do monitoramento da temperatura e de outros parâmetros oceano-atmosféricos ( $\text{CO}_2$ , flúor, ozônio, vento, radiação e salinidade), os diferentes centros internacionais de monitoramento e previsão do clima utilizam estas informações em diferentes modelos climáticos estatísticos e dinâmicos, para simular as tendências de aquecimento/resfriamento das águas do Pacífico e assim prever os possíveis impactos em diferentes regiões do planeta.

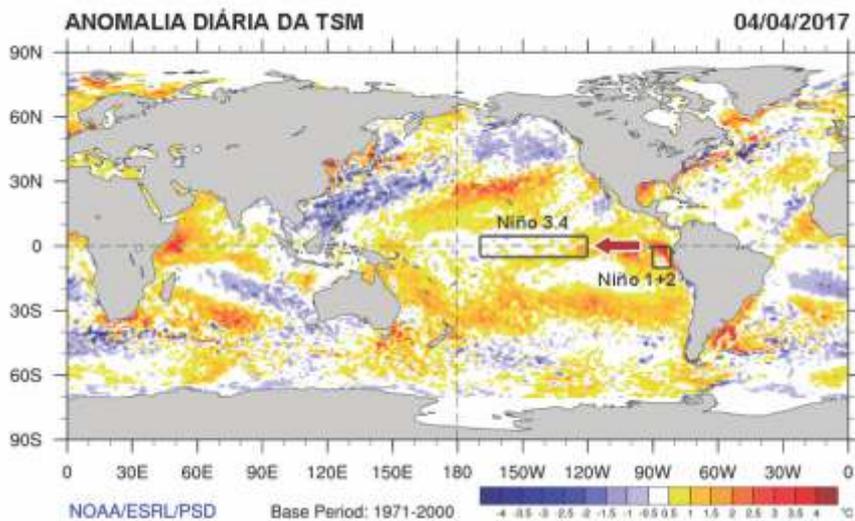
### Condições Oceânicas e Atmosféricas Atuais:

Após um período de resfriamento registrado nas águas superficiais e subsuperficiais do Oceano Pacífico Equatorial, que deu origem a um fraco episódio de La Niña com início em Agosto de 2016 e término em Janeiro de 2017, vem sendo observado desde Fevereiro de 2017 um padrão de aquecimento e deslocamento das águas mais aquecidas do leste em direção a região do Niño 3.4.

No entanto, as últimas observações da temperatura superficial do mar realizada em 04/04/2017 pelo Centro de Previsão Climática da NOAA (*National Oceanic*



**Figura 01.** Mapa da rede global de observação oceanográfica. Fonte: NOAA. Os marcadores na cor vermelho representam a localização de boias que registram diariamente os valores de Temperatura da Superfície do Mar (TSM), azul (pressão atmosférica no nível do mar) e verde (salinidade). As áreas em destaque indicam as regiões de maior correlação da TSM com os padrões de chuva e temperatura do ar sobre o Sul do Brasil.



**Figura 02.** Mapa observado de anomalia da Temperatura Superfície do Mar (°C) para toda a região do Globo, realizada em 04/04/2017. Fonte: Climate Prediction Center/NCEP/NOAA. Atualizado em 05/04/2017.

& Atmospheric Administration) dos Estados Unidos, destacam tanto a presença de anomalias positivas superiores a 2°C em relação à média histórica junto a costa Oeste da

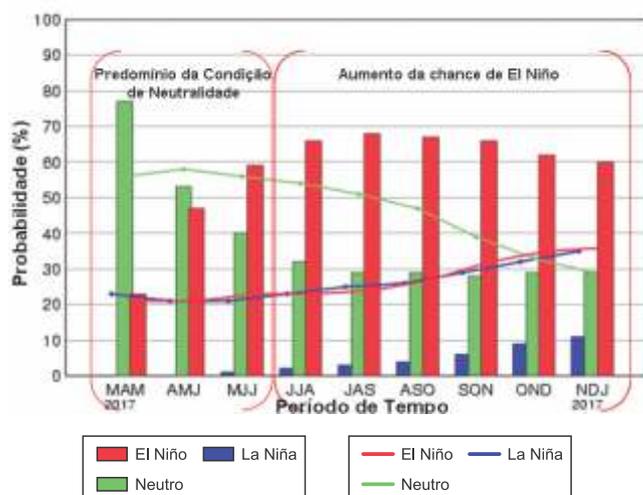
América do Sul (região do Niño 1+2), quanto a manutenção de temperaturas superficiais próximas a média histórica na região do Niño 3.4 (Figura 2).

### Previsão Climática para o próximo Semestre:

A análise de consenso obtida a partir dos resultados dos modelos dinâmicos e estatísticos de previsão climática, atualizada em 28 de Março de 2017, mostrou a tendência de continuidade do padrão de aquecimento do Pacífico Equatorial durante o trimestre de **ABRIL-MAIO-JUNHO de 2017**, porém sem ocorrer um acoplamento com as condições atmosféricas, indicando assim uma maior probabilidade de manutenção da fase de NEUTRALIDADE do fenômeno ENOS (Figura 3).

Desta forma, o referido trimestre deverá ser caracterizado por precipitação acumulada variando entre a média e ligeiramente acima da média climatológica no mês de ABRIL, e semelhante a média climatológica em MAIO e JUNHO na área de atuação das Cooperativas ABC. Com relação as temperaturas, são esperados valores entre a média e acima da média climatológica.

No trimestre seguinte, **JULHO-AGOSTO-SETEMBRO** de 2017, os modelos de previsão climática indicam o aumento da probabilidade de **EL NIÑO** com chance em torno de 68% (Figura 3). Em função da época do ano, somado ao cenário previsto de El Niño, são esperados volumes de precipitação e temperatura média do ar variando entre a média e ligeiramente acima da média climatológica.



**Figura 03.** Probabilidade de ocorrência do El Niño, Neutralidade ou La Niña para os diferentes trimestres de 2017 com base nos resultados do modelo de previsão climática CFSv2. Fonte: International Research Institute for Climate and Society. Atualizado em Março/2017.

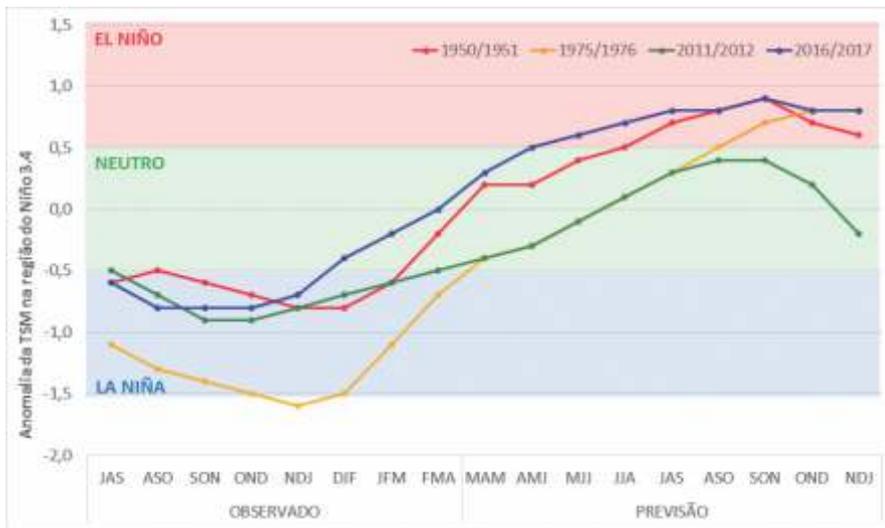
# Invista no futuro. Plante refúgio.



Soluções tecnológicas para o agronegócio

INTACTA RR2 PRO®





**Figura 04.** Resultado da análise de similaridade da variação da TSM observada desde 1950 versus projeção dos modelos para o segundo semestre de 2017. As linhas indicam os anos mais similares para a condição que está sendo projetada. Fonte: Setor de Agrometeorologia – FABC. Atualizado em Março/2017.

Outra forma de se prever os impactos do El Niño sobre o regime de chuvas e temperatura na região do Grupo ABC pode ser através da análise de similaridade. Esta análise tem como objetivo identificar os anos mais similares entre si, com base na variação da temperatura superficial na região do Niño 3.4 (Figura 4). Nesta figura pode-se observar a semelhança entre a temperatura do mar observada e prevista no período entre 2016/2017 com os anos 1950/1951, 1975/1976 e 2011/2012.

Ainda na mesma figura, fica evidente que todos os eventos selecionados por esta metodologia iniciaram em um La Niña (temperatura do Pacífico inferior a -0,5°C), passaram por um período de Neutralidade e por fim apresentaram uma tendência de aquecimento das águas no Pacífico a partir do segundo semestre do ano. Contudo, vale a pena destacar que os eventos de 1951 e 1976 foram classificados como um El Niño de intensidade fraca e o evento de 2012 como um evento de Neutralidade.

#### Sugestões Agrônomicas:

**Em função do cenário de Neutralidade previsto para o trimestre ABR-MAI-JUN, podemos**

#### evidenciar alguns pontos de atenção e algumas práticas de manejo como:

- Tendência de maior ciclo de culturas como feijão e milho safrinha;
- Maior risco de danos por geada em cultivos de safrinha;
- Primeira geada de Outono a partir de 20 de maio (probabilidade histórica);
- Tendência de maior número de dias favoráveis à semeadura da safra de inverno;
- Escalonamento da semeadura em função do período de florescimento e maturação fisiológica;
- Expectativa de boas condições hídricas para plantabilidade e estabelecimento do estande inicial;
- Expectativa de boas condições térmicas e hídricas durante estádios de perfilhamento e alongação.

#### Para o segundo semestre, mesmo com a baixa previsibilidade do El Niño de fraco intensidade, destacamos:

- Tendência de ser anos de boa produção de matéria seca para forrageiras (maior número de cortes);

- Utilizar densidade de plantas recomendada;
- Atenção em relação ao acamamento (uso de regulador de crescimento);
- Tendência de doses excessivas de nitrogênio terem menor resposta;
- Menor janela de pulverização exige boa estrutura de pulverizadores e manejo preventivo;
- Atenção com o controle de manchas foliares, ferrugem e bacteriose;
- Tendência de menor incidência de lagartas;
- Tendência de menor incidência de pulgões;
- Atenção com o controle de doenças giberela e brusone;
- Menor uso da irrigação;
- Evitar o atraso da colheita de trigo;
- Na média, estes anos resultam em menor produtividade e qualidade da farinha.

#### Pontos de Atenção:

Considerando as tendências de alteração da temperatura da superfície do mar, discutidas no item anterior, sugerimos que os agricultores acompanhem as próximas atualizações da previsão climática, disponibilizadas na área restrita da Fundação ABC (<http://fundacaoabc.org>) e no site do smaABC - Sistema de Monitoramento Agrometeorológico do Grupo ABC (<http://sma.fundacaoabc.org>).

Os registros meteorológicos históricos obtidos na área de atuação das Cooperativas ABC demonstram significativa variação das condições do tempo ao longo dos próximos meses. O avanço das massas de ar polar, provenientes do Sul da Argentina, frequentemente favorecem a formação de geadas a partir de 20 de MAIO. Já as últimas geadas da primavera são esperadas até 10 de SETEMBRO.

## Eduardo Fávero Caires

Professor Associado do Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), 84030-900, Ponta Grossa (PR). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: efcaires@uepg.br

## Gabriel Barth

Pesquisador e Coordenador do Setor de Solos e Nutrição de Plantas da Fundação ABC. Email: gabrielbarth@fundacaoabc.org.br



## Calagem em Plantio Direto deve respeitar o conceito 4C

### 1. Introdução

O sistema plantio direto tem se destacado como uma das estratégias mais eficazes para melhorar a sustentabilidade da agricultura em regiões tropicais e subtropicais, contribuindo para minimizar perdas de solo e de nutrientes por erosão. No Brasil, esse sistema tem apresentado rápido crescimento em área cultivada por proporcionar melhoria na qualidade do solo, especialmente em decorrência de aumento no conteúdo de matéria orgânica.

Os solos brasileiros são, em sua maioria, naturalmente ácidos. A deficiência de cálcio (Ca) e a toxidez causada por alumínio (Al) e manganês (Mn) são os fatores que mais têm causado limitação na produtividade das culturas, em solos ácidos de regiões tropicais e subtropicais.

Os problemas gerados pela acidez dos solos são comumente corrigidos por meio da aplicação de calcário. A calagem reduz ou elimina os efeitos tóxicos do Al e Mn, aumenta a disponibilidade de nitrogênio (N), fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S) e molibdênio (Mo) no solo e também aumenta a atividade microbiana. A calagem é considerada a prática que mais contribui para o aumento da eficiência do uso de fertilizantes. Mesmo assim, tal prática tem sido, muitas vezes, negligenciada, fazendo com que a calagem não promova adequada correção da acidez e

aproveitamento dos nutrientes pelas plantas. Isso tem ocorrido de forma ainda mais generalizada com o crescimento da área cultivada em sistema plantio direto no Brasil. Como a calagem é um investimento realizado na busca de máximo retorno econômico, essa prática deve ser realizada de acordo com o conceito 4C, utilizando-se a fonte certa, na dose certa, na época certa e no local certo.

### 2. Calagem em Plantio Direto de acordo com o Conceito 4C

#### 2.1. Fonte certa

Os corretivos da acidez do solo mais utilizados na agricultura são rochas calcárias moídas, constituídas por misturas de minerais, como a calcita e a dolomita, que contêm, em suas composições, carbonatos de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) e/ou de magnésio ( $\text{MgCO}_3$ ). São menos usadas rochas calcárias calcinadas, que contêm óxidos de cálcio (CaO) e de magnésio (MgO), compostos bem mais solúveis que os carbonatos. Os silicatos de cálcio e de magnésio também podem ser utilizados como corretivos da acidez.

A avaliação da eficiência dos calcários tem sido feita com base no poder relativo de neutralização total (PRNT), índice que congrega o poder de neutralização (PN), em função do conteúdo de neutralizantes equivalente em  $\text{CaCO}_3$ , e a reatividade

(RE), que depende da granulometria, de acordo com a expressão:

$$\text{PRNT}(\%) = \frac{\text{PN} \times \text{RE}}{100}$$

O PN indica o potencial químico do corretivo em neutralizar a acidez, ao passo que a RE indica a velocidade de ação do corretivo na correção da acidez do solo. O aumento do PRNT dos corretivos pode ser conseguido pela moagem mais fina ou pela calcinação (transformação de carbonatos em óxidos ou hidróxidos): no primeiro caso, ocorre somente aumento na RE e, no segundo, ocorre aumento de PN e RE. Por isso, em geral, quanto maior o PRNT maior será a RE do corretivo. Cabe destacar, no entanto, que o PRNT não se constitui em uma avaliação absoluta da eficiência de um corretivo. O conceito de eficiência está ligado à lucratividade, isto é, o corretivo mais eficiente é aquele que proporciona maior lucro ao produtor. Para isso, é necessário levar em conta aspectos técnicos e econômicos.

Os estudos realizados com diferentes fontes de calcário em sistema plantio direto conduzidos em dois tipos de solo (argiloso e arenoso) na região do grupo ABC (Quadro 1) mostram que não há grande alteração na resposta de produtividade de milho e soja com uso de fontes de calcário calcítico e dolomítico e quanto a granulometria do corretivo

**Quadro 1. Produtividade de grãos de milho (2010/2011) e soja (2011/12), no Latossolo Vermelho Distrófico, e de soja (2010/11) e milho (2011/12), no Neossolo Litólico Húmico, de acordo com as fontes de calcário dolomítico e calcítico e as faixas B e D de poder relativo de neutralização total (PRNT) dos corretivos aplicados na superfície do solo em sistema plantio direto. Os valores são médias de quatro doses de calcário e duas fontes ou duas faixas de PRNT**

Tratamento	Latossolo Vermelho Distrófico		Neossolo Litólico Húmico	
	Milho (2010-11)	Soja (2011-12)	Milho (2010-11)	Soja (2011-12)
	Kg ha <sup>-1</sup>			
Fonte				
Dolomítico	12.550	3.228	7.790	3.078
Calcítico	12.460	3.304	7.938	3.095
Valor F	0,09 <sup>ns</sup>	1,09 <sup>ns</sup>	0,82 <sup>ns</sup>	0,02 <sup>ns</sup>
Faixa de PRNT				
Faixa B	12.560	3.266	7.777	3.062
Faixa D	12.450	3.266	7.952	3.111
Valor F	0,13 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>	1,15 <sup>ns</sup>	0,02 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>: não significativo. A calagem foi realizada em agosto de 2010.  
Fonte: Rodriguez et al., 2015

(comum ou 'filler'). Vale lembrar que o cálculo de dose deste estudo levou em consideração o PRNT de cada fonte, de modo que eram equiparáveis. Em geral, a fonte melhor é a mais barata ao produtor e alerta-se os produtores para que sejam observadas as condições de fertilidade, por meio da análise de solo, antes de se fazer a opção por uma ou outra fonte. Por exemplo, se os teores de Mg forem baixos não se recomenda o uso de calcário calcítico ou outra fonte com níveis baixos de Mg, como a lama de cal.

## 2.2. Dose certa

A dose certa é a quantidade de corretivo necessária para neutralizar a acidez do solo a uma condição desejada, de tal modo que permita o adequado desenvolvimento das plantas e a máxima produção econômica das culturas. Essa quantidade depende de fatores ligados ao solo, ao corretivo da acidez, ao comportamento das culturas em relação à acidez e ao sistema de produção.

Os estudos de longa duração realizados em sistema plantio direto indicam que o método da elevação da saturação por bases para 70%, em amostra de solo coletada na profundidade de 0–20 cm, apresenta estimativa adequada para a recomendação de calcário na superfície nesse sistema (Caires et al., 2000, 2005, 2015). A dose de calcário,

calculada por esse método, pode ser distribuída sobre a superfície do solo em uma única aplicação ou de forma parcelada durante até três anos (Caires et al., 2006). Em um estudo recente em sistema plantio direto realizado na região do Cerrado, verificou-se que a aplicação de calcário na superfície, na dose calculada por essa metodologia (5,0 t ha<sup>-1</sup>), parcelada em três anos, proporcionou aumento médio de 23% na produtividade de soja (Carvalho & Nascente, 2014). Entretanto, para evitar supercalagem, é recomendável que a reaplicação superficial de calcário em plantio direto seja realizada somente para solo com pH (CaCl<sub>2</sub>) < 5,4 ou saturação por bases < 60%, na camada de 0–10 cm. O monitoramento da acidez na camada superficial do solo (0–10 cm) auxilia a avaliação da frequência da aplicação de calcário, uma vez que o tempo de duração da calagem é muito variável em diferentes solos e sistemas de produção.

## 2.3. Época certa

A calagem é uma prática que não ocasiona efeitos rápidos ou imediatos na correção da acidez do solo. A reação do calcário com o solo demanda tempo e depende da acidez do solo, da dose de corretivo empregada, da fonte utilizada, do modo de aplicação e das condições de clima, especialmente da intensidade de chuvas após a sua aplicação. Por

isso, para que a calagem possa proporcionar os efeitos desejados, a recomendação prática é de que a aplicação de calcário seja realizada com a máxima antecedência da semeadura (no mínimo três meses antes da semeadura).

## 2.4. Local certo

Por causa da baixa solubilidade dos corretivos da acidez, recomenda-se que o calcário seja distribuído de modo uniforme em área total sobre a superfície do solo e que suas partículas sejam intimamente misturadas com o solo para aumentar a superfície de contato e a sua ação neutralizante. Portanto, no estabelecimento do sistema plantio direto, é fundamental que o calcário seja muito bem incorporado no solo, aplicando-se, preferencialmente, metade do corretivo antes da aração e outra metade após, incorporando-o com gradagem. A incorporação mais profunda do corretivo é recomendável nesse momento por permitir maior aprofundamento e eficiência do sistema radicular para absorver água e nutrientes.

Após o estabelecimento do sistema plantio direto, a calagem deve ser feita na superfície, sem incorporação. Apesar de a ação do calcário ser sempre mais acentuada no local de sua aplicação, o calcário distribuído na superfície em plantio direto cria uma frente de correção da acidez do solo em profundidade, a qual é proporcional à dose e ao tempo. O manejo correto da calagem superficial, utilizando critérios adequados para a estimativa da dose e a frequência de aplicação, faz com que, ao longo do tempo, ocorra melhoria no gradiente de acidez da superfície em direção ao subsolo (Oliveira & Pavan, 1996; Caires et al., 2000, 2008, 2015). Embora seja difícil prever, com precisão, o tempo necessário para que o calcário aplicado na superfície possa corrigir a acidez em subsuperfície, espera-se

conseguir sucesso na correção do perfil de solo dentro de um período de 5 a 10 anos, desde que o manejo da calagem superficial seja feito de forma adequada em sistemas de produção com aporte de resíduos orgânicos sobre a superfície (base de sustentação do sistema Plantio Direto).

Devido a problemas de ordem logística e também relacionados com a aplicação dos corretivos da acidez, tem crescido o interesse pela utilização de corretivos granulados no sulco de semeadura com a finalidade de corrigir a acidez do solo. Por mais que essa prática gere facilidades no transporte, manuseio e aplicação, ela não deve ser incentivada quando se tem o objetivo de corrigir adequadamente a acidez do solo. O calcário não apresenta eficiência na correção da acidez quando aplicado no sulco de semeadura por causa da baixa solubilidade dos corretivos da acidez.

### 3. Conclusões e Recomendações

A acidez do solo é um dos maiores entraves para o aumento da produtividade das culturas no Brasil. A calagem é a prática mais eficiente para resolver os problemas gerados pela acidez do solo. Entretanto, para que o investimento da calagem promova o máximo retorno econômico é necessário que a correção da acidez seja realizada de forma adequada, em conformidade com o sistema de produção. A melhor estratégia para maximizar a eficiência e o retorno econômico da calagem é por meio da adoção do conceito 4C, empregando-se fonte certa, na dose certa, na época certa e no local certo. A adoção dessa estratégia é fundamental para aumentar a sustentabilidade da produção de grãos no sistema plantio direto. Aliado a isso, também é importante destacar a importância de se respeitar as diretrizes do sistema plantio direto

que se baseiam no não-revolvimento do solo, na rotação de culturas e no uso de plantas de cobertura.

### 4. Referências

- CAIRES E.F.; ALLEONI, L.R.F.; CAMBRI, M.A.; BARTH, G. Surface application of lime for crop grain production under a no-till system. *Agronomy Journal*, v.97, p.791-798, 2005.
- CAIRES, E.F.; BANZATTO, D.A.; DA FONSECA, A.F. Calagem na superfície em sistema plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.24, p.161-169, 2000.
- CAIRES, E.F.; BARTH, G.; GARBUJO, F.J. Lime application in the establishment of a no-till system for grain crop production in Southern Brazil. *Soil & Tillage Research*, v.89, 3-12, 2006.
- CAIRES, E.F.; GARBUJO, F.J.; CHURKA, S.; BARTH, G.; CORRÊA, J.C.L. Effects of soil acidity amelioration by surface liming on no-till corn, soybean, and wheat root growth and yield. *European Journal of Agronomy*, v.28, p.57-64, 2008.
- CAIRES, E. F.; HALISKI, A.; BINI, A. R.; SCHARR, D. A. Surface liming and nitrogen fertilization for crop grain production under no-till management in Brazil. *European Journal of Agronomy*, v.66, p.41-53, 2015.
- CARVALHO, M. C. S.; NASCENTE, A. S. Limestone and phosphogypsum effects on soil fertility, soybean leaf nutrition and yield. *African Journal of Agricultural Research*, v.9, p.1366-1383, 2014.
- RODRIGHERO, M.; CAIRES, E. F.; BARTH, G. Correção da Acidez em sistema Plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.38, p.47-57, 2015.
- OLIVEIRA, E.L.; PAVAN, M.A. Control of soil acidity in no-tillage system for soybean production. *Soil & Tillage Research*, v.38, p.47-57, 1996.

## O futuro do trigo montado com as peças certas

Com a maior complexidade e incidência de pragas, a FMC estudou o cenário do trigo, reposicionando produtos para ganhar máxima eficiência no controle da lavoura. Somente com as peças certas você consegue montar um manejo de qualidade, fazendo sua produtividade encaixar-se nos melhores resultados.



**SOLUÇÕES  
COMBINADAS**  
TRIGO



#### 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. Siga as recomendações de controle e restrições citadas para os alvos descritos na bula de cada produto. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Faça o Manejo Integrado de Pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos do produto.

CONSULTE SEMPRE  
UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO.  
VENDA SOB  
RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



**FMC**



## Áreas demonstrativas foram o grande destaque do Show Tecnológico

Silvio Boanwitz

Não se falava em outra coisa, pelas ruas do Show Tecnológico. A beleza e a qualidade das áreas demonstrativas preparadas pelas empresas e pela Fundação ABC para o evento encheram os olhos de agricultores e agrônomos. Também entraram para a conta dos pontos positivos da edição, a organização do evento e também as palestras realizadas pelos pesquisadores da Fundação ABC. Tanto é que estes dois quesitos tiveram notas médias superiores a nove, numa escala de 0 a 10, em pesquisa realizada com 200 visitantes.

Nesta edição, 2673 pessoas passaram pelo Campo Demonstrativo e Experimental de Ponta Grossa (CDE-Ponta Grossa), sendo 1.223 no primeiro dia e 1450, no segundo. É o segundo maior público do evento, ao longo de todas as suas edições. O recorde é do ano passado, com 2832 pessoas. Já o número de associados e pessoas ligadas ao grupo ABC foi de 709. O melhor registro desde 2009.

“Estamos felizes com o resultado. Ainda mais porque este público é seleto. São pessoas realmente interessadas em buscar conhecimento e informação. Tanto é que as tendas das palestras estavam

sempre com todos os lugares ocupados, em algumas inclusive com gente em pé. E isso se repetiu também nos stands das empresas, que também estão satisfeitas com o resultado final”, comenta Luís Henrique Penckowski, gerente técnico de Pesquisa.

“Para nós foi uma excelente oportunidade para apresentarmos as novas tecnologias desenvolvidas pela empresa, com foco nas culturas de soja e milho. Nos dois dias do evento, observamos um público muito interessado e atencioso, procurando conhecer todas as opções disponíveis para o aumento de suas produtividades”, comentou Carlos Eduardo Dal’Lago, consultor técnico comercial da Yara Fertilizantes, que ainda fez questão de parabenizar a Fundação ABC pela realização e organização do evento.

A Basf também enalteceu a qualidade do público presente e também o evento em si. “Sem dúvida nenhuma é o melhor do seguimento na região, onde notamos o alto nível de interesse do público por conhecimento. Nossos parabéns Fundação ABC, por mais um Show de Tecnologia e Inovação”, disse Antonio Fernando Luchetti, do Desenvolvimento Técnico de Mercado da empresa.

A vigésima edição do Show Tecnológico contou com a participação de 39 marcas do setor agrícola, com destaque para empresas de sementes, híbridos e insumos. A expectativa é que este número seja maior, já que novas empresas entraram em contato durante o evento, mostrando interesse em participar da próxima edição, que já tem data marcada. Será nos dias 21 e 22 de fevereiro de 2018.

“Acredito que juntos, empresas e instituição, irão repetir o sucesso das últimas edições. A nossa diretoria tem orgulho deste evento, principalmente pela altíssima qualidade em conhecimento e informação que é repassada aos visitantes, tanto pela Fundação ABC como pelas empresas parceiras que estão sempre conosco”, comentou Andreas Los, diretor-Presidente da instituição.







Fotos:  
Giovanni Gouveia

**Gerente Técnico de Pesquisa:**  
 Engº Agrº Me. Luis Henrique Penckowski

**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 (Zm)		Radiação Solar		Observado vs Média da estação									
	Acumulado Mensal [mm/mês]	Acumulado Diário [mm/dia]	Intensidade Máxima 15min [mm/15min]	NO. JP < 1mm/24h [dias]	Máxima Absoluta [°C]	Mínima Absoluta [°C]	Máxima Mensal [°C]	Mínima Mensal [°C]	Mé. Mensal [mm]	PNH. Ulfimed < 40% [h]	PNH. Ulfimed > 40% [h]	Mé. Mensal [km/h]	Máxima Mensal [km/h]	Mé. Mensal [MJ/m2/dia]	ND.Rad < 15 MJ/m2/dia [dias]	ND.Rad > 25 MJ/m2/dia [dias]	Desvio Máx [°C]	Desvio Mín [°C]	Desvio Médio [mm/mês]	Desvio Ulfimed [h]		
Arapoti CDE-PR	176	61	21	23	21,2	16,9	27,9	13,3	32,4	25	347,6	82	0	41	8	31	18	7	3	-7	0	-2
Arapoti Faz, Mutuca-PR	147	44	10	19	20,2	15,5	27,4	11,5	31,7	8	317,5	84	1	52	4	20	19	8	5	-34	0	-4
Arapoti Primavera-PR	102	28	8	22	21,1	16,5	28,3	12,7	32,5	39	344,0	83	1	45	5	20	18	8	3	-17	0	-2
Arapoti Rio das Cinzas-PR	245	62	56	19	21,4	16,1	28,3	0,1	32,1	24	348,2	80	1	35	-	4	31	0	-	-	-	-
Arapoti Wilhelmina-PR	94	18	9	21	21,6	17,0	28,8	13,3	33,0	53	358,6	84	0	55	3	23	17	10	0	-64	0	2
Balsa Nova Faz, São Carlos-PR	143	21	19	16	18,8	15,5	24,8	11,6	29,3	2	271,9	90	0	63	6	32	14	20	0	-13	0	3
Carambel São João-PR	85	15	6	19	20,1	16,3	26,0	12,0	30,3	8	289,4	87	0	75	9	31	17	10	0	-58	0	4
Castro Maracanã-PR	152	66	15	19	19,3	15,9	25,3	11,9	30,7	8	289,4	93	0	75	3	31	17	10	0	34	1	0
Castro Santa Ângela-PR	217	83	28	22	20,7	17,5	25,7	10,5	30,4	3	331,6	87	0	62	6	27	15	11	0	65	2	0
Castro Socóvão-PR	153	54	18	17	19,0	15,4	24,9	10,9	29,6	0	280,2	90	0	68	7	35	15	13	0	-11	0	0
Castro Terra Negra-PR	169	91	20	19	19,5	15,4	25,7	9,6	31,5	9	295,6	88	0	64	8	32	17	9	1	27	1	0
Curitiba Araucária-PR	216	94	25	21	21,3	16,9	27,5	13,1	31,4	14	348,9	85	0	52	7	32	17	9	1	75	0	2
Florestópolis Faz, São Francisco-PR	186	26	10	8	23,2	18,7	30,2	16,1	35,0	87	409,9	76	1	25	11	36	5	31	0	59	-1	-3
Imbituva Faz, Bela Vista-PR	83	17	10	23	20,3	15,9	27,5	10,8	31,8	21	320,0	90	0	68	4	34	15	13	0	-44	1	0
Ipiranga Faz, São Braz-PR	84	19	6	20	20,3	15,8	27,3	11,2	31,0	13	317,8	91	0	71	2	24	17	11	1	-35	0	5
Ipiranga Surubi-PR	116	28	9	18	20,3	16,2	26,9	11,6	31,6	14	308,7	90	0	65	6	34	15	15	0	7	0	-1
Jaguariáva Faz, Cerrado Cajuiri-PR	183	47	12	19	20,4	16,6	26,9	13,2	30,9	15	323,7	83	0	45	9	37	16	10	0	25	0	1
Mini Farm BASF Ponta Grossa-PR	107	35	10	21	19,6	16,2	25,6	12,4	29,4	0	297,5	86	0	54	7	32	16	12	0	-30	0	-4
Nova Fátima 2 Faz, Primavera-PR	120	59	29	21	22,5	18,2	29,5	15,1	33,2	57	388,4	84	0	50	4	16	0	31	0	-63	0	2
Nova Fátima Faz, Canadá-PR	114	31	19	21	23,0	18,6	29,4	15,0	34,4	62	404,0	75	1	20	10	35	19	7	1	-54	0	-3
Ortigueira Cantoni-PR	147	35	10	22	21,0	16,8	27,4	12,4	31,7	14	342,4	88	0	64	2	20	12	19	0	-22	0	2
Palmeira Faz, São José-PR	79	24	5	22	19,7	15,2	26,6	9,7	30,8	3	301,2	88	0	62	5	26	15	11	0	-62	0	3
Pirai do Sul Ipê-PR	146	32	11	19	20,0	16,2	26,0	12,9	29,7	0	310,2	84	0	46	8	25	15	16	0	22	0	-2
Ponta Grossa CDE-PR	67	14	5	22	20,5	16,7	26,9	12,9	31,8	15	326,4	83	0	44	6	29	15	13	0	-61	0	-6
Ponta Grossa Rosário-PR	165	45	14	19	19,7	16,0	25,5	11,9	30,9	4	300,2	90	0	64	6	28	16	10	0	24	0	6
Santo Antônio da Platina Faz, Eldorado-PR	93	39	7	22	22,8	18,6	29,5	14,9	33,8	55	398,3	81	1	41	10	31	17	9	0	30	0	3
São José da Boa Vista Faz, Olímpia-PR	53	14	11	23	22,2	17,6	29,3	13,5	33,9	55	377,0	84	0	53	3	33	17	8	0	-80	0	1
São Sebastião da Amoreira Faz, Filial Vilela-PR	96	29	10	21	23,5	18,9	30,2	14,9	34,7	94	417,0	78	1	33	10	30	16	9	0	-85	0	-4
Senegs Seis Rochas-PR	145	34	13	21	21,2	17,5	27,6	13,7	32,0	22	348,1	91	0	67	8	40	18	8	0	-2	0	6
Tamirana Faz, Eldorado-PR	99	27	10	21	21,9	17,2	29,1	13,2	33,8	67	368,7	80	2	42	5	26	16	8	0	-	-	-
Teixeira Soares Lajosa-PR	99	25	12	22	20,2	15,9	27,2	11,1	31,7	16	315,6	89	0	66	6	33	16	13	0	-35	0	-1

Legend: ND - Número de Horas; PNH - Percentual do Número de Horas; SP - Sem Precipitação; Tmin - Temperatura Mínima do Ar; Tmax - Temperatura Máxima do Ar; GDA - Graus Dias Acumulados; TB - Temperatura Basal; Ulfimed - Umidade Relativa Média do Ar; Rad - Radiação Solar

Em caso de inconsistência nos dados, favor entrar em contato com [islaiane.castro@fundacaobc.org.br](mailto:islaiane.castro@fundacaobc.org.br)

Esta publicação também está disponível na internet: [www.fundacaobc.org/](http://www.fundacaobc.org/) Faça login na área restrita e acesse a opção Agrometeorologia/9-Boletim-Agrometeorológico.

Publicação destinada exclusivamente aos associados das Cooperativas Cepal, 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 conteúdo do 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 Penckowski

**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		Observação vs. Média da estação											
	Acumulado Mensal [mm/mês]	Acumulado Máximo Diário [mm/dia]	Intensidade Máxima 15min [mm/15min]	Mé. Mensal [°C]	Mínima Mensal [°C]	Máxima Mensal Absoluta [°C]	NH.Tmax > 30°C [horas]	GDA.TB 10°C [°C/mês]	Mé. Mensal [%]	Máx. Mensal [%]	Mé. Mensal [km/h]	Máx. Mensal [km/h]	Mé. Mensal [MJ/m²/dia]	ND.Rad < 15 MJ/m²/dia [dias]	ND.Rad > 25 MJ/m²/dia [dias]	Desvio Tmn [°C]	Desvio Tmax [°C]	Desvio Ulimed [h/m]						
Tibagi CDE-PR	125	30	6	21,3	16,4	28,4	11,8	31,9	34	350,5	79	1	32	6	35	17	9	2	16	0	1	-1		
Tibagi Itamaracá-PR	100	19	4	20,1	15,5	27,2	11,1	32,1	18	314,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tibagi São Bento-PR	178	43	11	20,3	16,5	26,5	13,1	30,8	4	317,8	82	0	40	9	33	17	7	1	3	0	0	-2		
Urutai Faz. São Paulo-PR	121	38	15	24,3	19,2	31,3	14,8	35,2	121	442,5	75	2	25	7	23	19	8	0	-41	0	1	-3		
Ventania Novorá-PR	107	19	14	20,8	16,0	27,5	11,0	32,0	20	334,3	81	1	42	7	30	16	11	0	-61	0	1	-2		
Wincedlau Braz Vale do Saron-PR	130	43	14	23	22,0	18,0	28,2	13,8	32,6	43	372,4	85	0	53	7	37	18	9	2	2	0	0		
Buri Estrela Dalva-SP	114	40	13	21,8	17,7	29,0	12,2	34,2	66	365,6	87	0	62	4	32	18	8	1	-23	0	0	-2		
Capão Bonito Faz. Célia-SP	106	21	11	18	21,4	17,7	27,8	13,5	33,6	33	352,7	88	0	60	6	29	16	11	0	4	0	-1	3	
Coronel Macedo Água Branca-SP	116	56	18	21,7	17,8	28,0	13,7	32,5	25	362,2	85	0	55	11	33	17	11	0	-33	0	1	-2		
Itaberá CDE-SP	146	38	12	21,6	17,6	28,1	13,9	32,3	33	358,9	82	0	38	5	21	18	8	2	-4	0	0	0		
Itaberá Faz. Barreiro-SP	125	47	12	22,5	17,8	30,7	12,8	36,3	102	387,5	84	1	58	9	33	16	12	0	-	-	-	-		
Itaberá Gramma Verde-SP	111	40	9	23	21,5	17,6	27,9	13,7	32,2	30	355,7	87	0	60	4	37	19	8	-13	0	1	3		
Itapeva Faz. Fratelli-SP	186	63	12	20,9	17,2	27,6	13,5	32,9	25	337,6	87	0	58	8	27	18	9	1	65	0	0	2		
Itaporanga Guio-SP	139	72	33	23,2	17,0	32,1	11,1	36,0	143	410,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Itararé Maro-SP	121	37	12	22	21,9	17,4	28,6	12,4	32,9	44	369,7	86	0	53	1	13	18	7	1	22	0	1	2	
Paranaipama Faz. Pontão-SP	103	39	10	24	22,5	17,9	29,6	12,1	34,4	73	388,8	85	0	56	6	25	20	5	0	-78	0	1	-1	
Pirajua Faz. São João-SP	21	10	6	28	23,2	18,9	30,3	14,1	35,5	89	410,0	80	1	39	6	40	19	7	0	-160	0	-1	-2	
Santa Cruz do Rio Pardo Rosalito-SP	158	45	34	20	24,8	18,7	34,4	14,7	39,3	197	460,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Taquarubá Nsa. Sra. Aparecida-SP	142	45	15	24	22,8	18,1	30,6	13,0	37,4	91	397,8	80	2	45	9	35	20	4	33	0	0	-3		
Taquaral Santo Antonio-SP	109	28	9	21	21,5	17,6	28,1	14,2	32,2	37	355,5	88	0	63	6	22	19	7	5	15	1	0	1	
Água Fria de Goiás Faz. Água Fria-GO	62	21	17	22	23,1	17,9	30,9	14,7	34,1	98	405,8	83	1	52	3	23	21	2	7	-69	-1	0	5	
Cabecenas Faz. Bolívia-GO	167	78	15	23	23,7	18,3	31,3	15,9	34,5	119	425,7	71	8	23	4	21	21	5	3	-56	0	2	-7	
Cristalina 2 Faz. Coaraci Filial-GO	253	74	26	22,4	17,9	29,7	15,8	33,4	54	385,8	75	4	33	7	30	19	5	2	95	0	0	-2		
Cristalina Faz. Nsa. Sra. de Fátima-GO	148	33	13	21	22,4	16,5	31,2	13,8	34,7	103	382,9	81	3	51	2	14	21	3	-116	-1	2	-4		
Formosa Faz. Bandeirinha-GO	170	34	14	19	21,5	16,4	28,6	13,7	31,3	13	356,9	80	0	41	3	29	22	3	30	0	0	-2		
Silvânia Faz. Cedro-GO	185	62	25	18	23,6	18,2	32,7	16,4	36,2	149	422,7	77	6	37	3	28	18	8	0	185	-1	3	0	
Planaltina Faz. Cereal Citrus-DF	313	174	43	20	22,6	17,0	31,7	14,8	34,2	130	392,1	81	3	53	1	12	19	6	1	179	-1	1	18	
Planaltina Faz. Tapera-DF	204	42	20	22,6	17,0	31,7	14,8	34,2	130	392,1	81	3	53	1	12	19	6	1	179	-1	1	18		
Unal Faz. Buriti-MG	107	42	17	26	23,3	18,5	29,7	16,4	32,1	63	411,8	74	3	26	7	24	22	3	10	-94	0	1	-10	
Unal Faz. Gibóia-MG	286	93	14	20	22,9	17,4	31,0	15,1	34,5	97	399,4	73	5	22	3	22	21	3	5	98	-1	1	-6	
Dois Irmãos Faz. Contemaria-TO	278	66	16	26,4	22,5	34,5	21,2	37,3	197	507,0	85	0	55	2	31	18	6	0	-	-	-	-	-	
Nova Rosalândia Faz. Brasil-TO	245	66	16	25,9	21,8	33,8	19,7	36,7	189	493,8	86	0	58	3	38	18	6	0	-	-	-	-	-	-

Símbolos: NH - Número de Horas; PNH - Percentual do Número de Horas; ND - Número de Dias; SP - Sem Precipitação; Tmn - Temperatura Mínima do Ar; Tmax - Temperatura Máxima do Ar; GDA - Graus Dias Acumulados; TB - Temperatura Base; URMed - Umidade Relativa Média do Ar; Rad - Radiação Solar  
 - - - - - Registros Ausentes ou Inconsistentes;

Em caso de inconsistência nos dados, favor entrar em contato com [islaiane.castro@fundacaobc.org.br](mailto:islaiane.castro@fundacaobc.org.br)

Esta publicação também está disponível na internet: [www.fundacaobc.org/](http://www.fundacaobc.org/) Faça login na área restrita e acesse a opção Agrometeorologia/9-Boletim-Agrometeorologico.

Publicação destinada exclusivamente aos associados das Cooperativas Cepal, 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 conteúdo do 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.

**Chegou o aplicativo que vai  
ajudar a escolher a ponta certa  
para a pulverização!**



**ABC Pontas**



**Não precisa de conexão de  
internet após a instalação!**

**Aplicativo multimarcas. São mais  
de mil pontas cadastradas!**

**Vem com ferramenta que  
confere se a aplicação está  
sendo feita corretamente.**

Já disponível para Android. Em breve para IOS



**Soluções tecnológicas  
para o agronegócio**

# 9º Concurso de Silagem de Milho



## INSCRIÇÕES

04/07/2016 a 29/06/2017

Solicite a coleta da amostra aos técnicos no departamento de Pecuária das cooperativas ou a Fundação ABC\*.

## INFORMAÇÕES

[www.fundacaoabc.org.br/forragicultura](http://www.fundacaoabc.org.br/forragicultura)  
maryon@fundacaoabc.org.br  
(42) 3233-8600 - com Igor e Maryon

\* Verificar custo da coleta.

### REALIZAÇÃO



### APOIO



KWS

