

# Cevada

**Efeito do regulador de crescimento na silagem de cevada**

pág. 16

**Fundação ABC e Embrapa realizam parceria na pesquisa para avaliar a cevada na alimentação animal**

pág. 19



23º Show  
**Tecnológico**  
*verão*

Informações: [showtecnologicoabc.org](http://showtecnologicoabc.org)

**19 E 20 DE FEVEREIRO**  
CDE - Ponta Grossa/PR





# 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**  
3700 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://facebook.com/fundacaoabc)

 Instagram - @fundacaoabc

 LinkedIn - fundacaoabc

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



## Editorial

Esta edição é um anúncio do que está por vir nos próximos meses. Enquanto grande parte dos brasileiros reduz a marcha para curtir as festas de fim de ano, nós, agropecuaristas, pesquisadores e assistentes técnicos continuaremos na luta, de olho nas lavouras de soja, milho e feijão, e já preparando a próxima safra de inverno.

Aqui, na revista, você já fica por dentro das datas do ForraTEC e da Operação Safra, na qual os pesquisadores da fundação irão apresentar resultados de trabalhos realizados na última safra de inverno e já repassar orientações para a programação da próxima. Para os assistentes técnicos, os encontros de apresentações de resultados já começam na segunda quinzena de janeiro e aí o time de pesquisa da fundação só tira o pé do acelerador no fim de fevereiro, com mais uma edição do Show Tecnológico de Verão. Que, aliás, você também já fica por dentro dos temas que serão apresentados nas próximas páginas desta edição.

Em todos os eventos que serão realizados, queremos muito contar com a participação dos assistentes técnicos e dos produtores, mantenedores e contribuintes. Tanto o ForraTEC como a Operação Safra, serão realizados em mais cidades. Com isso, a Fundação ABC quer estar mais próxima de você, para que a informação gerada pela instituição chegue a mais pessoas. Abra um espaço na sua agenda. Vai valer a pena!

Nossa revista também traz os artigos técnicos, escritos pela nossa equipe. O pessoal da Fitopatologia escreve sobre manejos e estratégias para o controle das doenças da soja. O time da Herbologia, desta vez, apresenta o capim amargoso, que é outra planta daninha resistente ao glyphosate. Para quem não esteve conosco no Show Tecnológico de Inverno, o pessoal do abcLab (laboratórios da Fundação ABC) escreveu um texto para que você compreenda melhor as causas das Micotoxinas. E o time da Agrometeorologia escreveu sobre o comportamento atípico das chuvas neste início de safra.

E assim encerramos a temporada 2019 da revista Fundação ABC. Queremos agradecer a você leitor, pelo interesse em nossos conteúdos e pelos retornos que alguns nos deram. Nossa gratidão também às empresas parceiras que buscaram as nossas páginas para anunciar os seus produtos e serviços. E em nome do setor de Comunicação e Marketing, um muito obrigado aos coordenadores e pesquisadores, que nos ajudaram com artigos e informações para preencher as demais páginas das nossas cinco edições, neste ano.

A todos, um abençoado Natal e um próspero Ano Novo!

## Errata

Na edição passada, número 37, na reportagem do Show Tecnológico de Inverno, citamos uma fala como sendo do produtor Guilherme de Geus Neto. Erramos no sobrenome. O correto é Guilherme de Geus Filho.

Na página 22, no artigo sobre silagem de grão úmido e snaplage, a identificação das fotos nesta página foram trocadas, no momento da edição. Na verdade, a foto à esquerda é Snaplage e a da direita é de grão úmido.

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



# FIQUE POR DENTRO!

## Falecimento



É com tristeza que recebemos no dia 2 de dezembro a notícia do falecimento de Carlito Jacob Los, que trabalhou conosco por quatro anos, na década de 90, como Gerente Técnico. Depois ainda foi grande parceiro da instituição, atuando em outras empresas, por fim, na Atlântica Sementes, onde ocupava a cadeira de Diretor Presidente. Aos familiares, nossos sentimentos.

## Planejamento Estratégico



Em encontros realizados em Outubro e Dezembro, lideranças internas da Fundação ABC foram convocadas para juntos definirem o Planejamento Estratégico, que vai nortear os passos da instituição nos próximos anos. O trabalho teve a consultoria da empresa MPrado, a mesma que conduziu o trabalho na Unium. Sandra Mehret Rebonato, gerente Administrativa, explicou que se trata de uma ferramenta que dentre tantos outros objetivos, nos permite alinhar através das diretrizes estratégicas, os objetivos e propósitos da instituição, de forma com que consigamos nos preparar às mudanças que ocorrem constantemente no meio em que atuamos e enfrentar os desafios que venham a surgir em meio a nossa trajetória.



## Reunião Técnica



E por falar em Coopagricola, no último dia 21, pesquisadores da Fundação ABC estiveram reunidos com a Assistência Técnica da cooperativa para atualizar informações para a safra Verão, que já está em andamento. Além dos pesquisadores Elderson Ruthes e Senio Prestes, quem também esteve lá foi Rodrigo Tsukahara.

## Vem aí o 1º Show Tecnológico do Cerrado



Numa parceria entre Fundação ABC e a Frísia Cooperativa Agroindustrial, no dia 14 de fevereiro será realizado o 1º Show Tecnológico do Cerrado. O dia de campo vai ocorrer com a participação de empresas parceiras e será realizado no novo campo demonstrativo e experimental, em Paraíso do Tocantins-TO, junto da unidade da cooperativa.

## Parceria de anos



Já tem dez anos que cooperados da Coopagricola tem acesso às informações geradas pelos pesquisadores da Fundação ABC. O momento não passou em branco. O gerente Técnico de Pesquisa Luís Henrique Penckowski foi recebido pelo Diretor secretário, Luiz Carlos Casara, a quem entregou placa alusiva a esta conquista. Agora, recentemente, o diretor Presidente da cooperativa, Gabriel Nadal, junto com Casara e Jeferson Malluta (Agrícola), é que estiveram na fundação para entregar uma placa em homenagem ao aniversário da instituição.



## Convenção Anual festejou os 35 anos da instituição



Na data em que a Fundação ABC completou 35 anos, dia 23 de outubro, a instituição reuniu os colaboradores para realização da Convenção Anual. E quem falou aos funcionários foram os diretores-presidentes das cooperativas mantenedoras e da Fundação ABC. Rolou até uma selfie para marcar o dia especial!

## O sigmaABC já está em outras regiões do Brasil!



As imagens são do treinamento para uso da plataforma em Formosa-GO, com produtores do Grupo BWJ. São mais de 40 pessoas reunidas com Rodrigo Yoití Tsukahara, pesquisador e coordenador na Fundação ABC.

## Homenagem aos colaboradores



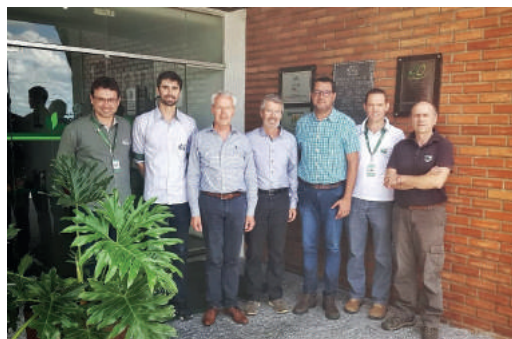
No mesmo dia (23/10), a Fundação ABC preparou uma homenagem aos colaboradores com mais tempo de casa. A partir deste ano, quem completar 10 anos na instituição, terá o seu nome gravado em uma placa, fixada em um totem, junto a um jardim, na entrada principal da sede. Já aqueles que completarem 15 anos, plantarão uma árvore frutífera na sede ou nos campos, com direito a uma placa com o nome e data do plantio. Todos que já haviam completado estas marcas e continuam atuando na fundação também participaram da primeira ação.

## Fundação ABC recebe homenagens



Desde a divulgação da comemoração de aniversário, a Fundação ABC vem sendo homenageada por empresas parceiras com placas alusivas aos 35 anos, além de várias mensagens por outros meios de comunicação. A parceria é a forma como a fundação escolheu para se relacionar com as empresas de mercado, realizando trabalhos em conjunto, mas sempre respeitando a imparcialidade da instituição, que é o nosso maior legado.

## Visita da Holanda



Em Novembro, a Fundação Abc recebeu a visita de pesquisadores da Universidade de Wageningen, Jelle Zijlstra e Aldolfo Alvarez Aranguiz, juntamente com Conselheiro Agrícola da Embaixada do Reino dos Países Baixos, Bert Rikken. As conversas foram sobre a possibilidade de futuras parcerias.



## Visita no CDE Ponta Grossa



O pesquisador Gabriel Barth, do setor de Solos e Nutrição de Plantas, recebeu estudantes do curso de Agronomia da UEPG, no CDE Ponta Grossa. A atividade fez parte da semana de Agronomia, organizado pelos próprios graduandos.





**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](http://www.agro.bayer.com.br)

Converse Bayer: 0800 011 5560



# Ano Novo começa com apresentações para produtores e assistência técnica

**Coordenadores da Fundação ABC vão apresentar os resultados de pesquisa da última safra de Inverno. É informação que auxilia na programação da próxima safra!**

*Silvio Bona*

A partir da segunda quinzena de janeiro, os coordenadores de pesquisa da Fundação ABC iniciam as rodadas de apresentações com os resultados de trabalhos de inverno e que servirão para realizar a programação da próxima safra, que deve ser aberto já na sequência pelas cooperativas.

As apresentações começam com a assistência técnica, na sede das cooperativas, de 15 a 17 de janeiro. Na semana seguinte, é a vez dos cooperados que produzem forragens e silagem para o gado. O ForraTec será de 21 a 23 de janeiro e passará por seis cidades (veja quadro laranja na página seguinte). “Percebemos que a realização da Operação Safra em mais localidades funcionou bem e agradou aos cooperados. Assim, decidimos fazer também com o ForraTec”, comentou Richard Paglia de Mello, pesquisador e coordenador de Forragens & Grãos.

Já a Operação Safra de Inverno será realizada em oito cidades, começando no primeiro dia (27/01) em Carambeí e Teixeira Soares, no Estado do Paraná, e termina dia 30, em Taquarituba e Taquarivaí, no sul de São Paulo (veja todo o roteiro no quadro verde). “Já fizemos este calendário estendido nas apresentações de verão e vimos como é importante para o nosso trabalho estar mais perto do produtor. É uma troca de informações e experiência que nos ajuda muito no dia-a-dia”, ressaltou Luís Henrique Penckowski.

De acordo com o setor de Comunicação e Marketing da instituição, a programação completa, com horários e setores que apresentarão seus temas, será divulgado mais próximo através das circulares semanais das cooperativas e grupos de whats'app. **Vale lembrar que todos estes encontros são exclusivos para produtores mantenedores e contribuintes da Fundação ABC e assistentes técnicos cadastrados na instituição.**



## **Fevereiro**

No mês seguinte, a difusão de informações da Fundação ABC continua. Na primeira semana de fevereiro, pesquisadores participarão do TecCampo, organizado pela Capal. Trata-se de dias de campo em unidades da cooperativa, no Paraná e em São Paulo. Dia 3, à tarde, em Curiúva-PR. No dia seguinte (04), em Arapoti-PR (manhã) e Wenceslau Braz-PR (tarde) e no dia 5, pela manhã em Itaberá-SP. Taquarivaí-SP e Taquarituba-SP ficam para 2 e 3 de março.

Na segunda semana de fevereiro, uma parte da equipe viaja para o Distrito Federal e Tocantins, onde a Fundação ABC realiza Dia de Campo no CDE-DF, no dia 12 de fevereiro. E no dia 14, em conjunto com a Frísia, realiza o 1º Show Tecnológico do Cerrado.

A movimentação da equipe termina com a realização da 23ª edição do Show Tecnológico de Verão, nos dias 19 e 20 de fevereiro, em Ponta Grossa-PR.



## ForraTec de Inverno

- 21/01 Castro - 9h - Auditório da FABC  
Piraí do Sul - 17h - Entrepósito da Castrolanda
- 22/01 Carambeí - 9h - Auditório Leendert de Geus (Frísia)  
Teixeira Soares - 19h  
Entrepósito Frísia
- 23/01 Arapoti - 9h - Asfuca  
Ibaiti - 14h - Sociedade Rural



## Operação Safra Inverno

- 27/01 Carambeí - 9h - Auditório Leendert de Geus (Frísia)  
Teixeira Soares - 19h  
Entrepósito Frísia
- 28/01 Castro - 9h - Auditório FABC  
Piraí do Sul - 17h - Entrepósito da Castrolanda
- 29/01 Arapoti - 9h - Asfuca  
Itaberá - 14h - Unidade Capal
- 30/01 Taquarituba - 9h  
Restaurante Zanforlin  
Taquarivaí - 14h  
Unidade da Capal



## TecCampo - Capal

- 3/02 Curiúva à tarde
- 04/02 Arapoti (manhã) e Wenceslau Braz à tarde
- 05/02 Itaberá-SP (manhã)
- 02/03 Taquarivaí à tarde
- 03/03 Taquarituba à tarde

- 12/02 Dia de Campo - DF
- 14/02 1º Show Tecnológico do Cerrado
- 19 e 20/02 23º Show Tecnológico de Verão





# Show Tecnológico de Verão será nos dias 19 e 20 de fevereiro

A organização do evento divulgou neste mês os temas que serão apresentados pelos setores de pesquisa da Fundação ABC



23º Show  
Tecnológico  
verão

A próxima edição do Show Tecnológico de Verão já movimentou o CDE Ponta Grossa desde o mês de setembro, quando começaram os primeiros plantios, nas áreas demonstrativas destinadas ao evento. Até o fechamento desta edição, além de todos os setores de pesquisa da instituição, outras 50 empresas já tinham confirmado a presença.

A vigésima terceira edição ocorre nos dias 19 e 20 de fevereiro, no CDE - Ponta Grossa, ao lado da indústria de beneficiamento de leite da Unim, na PR-151, entre Carambeí e Ponta Grossa-PR. Assim como nos anos anteriores, a entrada é gratuita.

O evento se firmou com uma grande vitrine tecnológica para produtores e agrônomos dos estados do sul e São Paulo e que representaram mais de 420 mil hectares, de acordo com os dados da edição deste ano. Além das apresentações de palestras e de novos insumos e tecnologias para os agricultores, o Show Tecnológico também tem um espaço destinado aos pecuaristas de leite, com palestras e áreas demonstrativas de milho silagem e forrageiras. “O Circuito do Leite vai para o seu terceiro ano e desde a primeira edição, em 2017, foi muito bem aceito. Sempre tivemos tenda cheia nas palestras que realizamos em conjunto com uma outra área de pesquisa da Fundação ABC”, acrescentou Richard Paglia de Mello, pesquisador e coordenador do setor de Forragens & Grãos.

De acordo com Luís Henrique Penckowski, gerente Técnico de Pesquisa da Fundação ABC, o objetivo da feira é deixar o público atualizado com as informações do agro, que cada vez mais rápido passam por mudanças e deixou um convite especial aos produtores mantenedores e contribuintes da Fundação ABC. “Este evento nasceu para atender os nossos produtores e queremos muito contar com a participação deles. Afinal é muito importante que ele esteja bem informado para que possa, junto com o seu assistente técnico, encontrar e debater as melhores soluções para a sua lavoura”, finalizou.

Realização:



Apoio:



O Show Tecnológico de Verão é considerado a vitrine tecnológica do agro, na região centro-sul do Paraná, motivo que atrai produtores e agrônomos dos estados do sul e São Paulo.



Recentemente, a Fundação a ABC se reuniu com as empresas que terão áreas demonstrativas para alinhar detalhes do evento.



# Temas do Show Tecnológico de Verão



## Circuito do Leite



Participantes:







**Luís Henrique Penckowski**

Eng. Agrônomo Me.  
Gerente Técnico de Pesquisa  
Fundação ABC



**Eliana Fernandes Borsato**

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



**Evandro Maschietto**

Eng. Agrônomo Me.  
Pesquisador do setor de Herbologia  
Fundação ABC

Figura 1. Plantas de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) em pleno florescimento. Fundação ABC, 2019.

# Capim-amargoso, conheça as características dessa planta daninha resistente ao glyphosate!

O capim-amargoso, espécie *Digitaria insularis*, também conhecido por capim-flecha, pertence à família Poacea que ocupa destaque entre as plantas daninhas devido ao amplo número de espécies infestantes em várias culturas. É uma planta perene, com metabolismo fotossintético do tipo C4, insensível ao fotoperíodo para florescimento, com alta capacidade de rebrota, forma touceiras e pode germinar o ano todo. Suas sementes são pequenas, se dispersam facilmente pelo vento e possuem elevado potencial de germinação, porém com baixa viabilidade e longevidade (sementes com mais de dois anos apresentam baixo potencial de germinação). As plantas apresentam crescimento inicial lento, mas com crescimento exponencial após 40 dias da emergência, período esse que a planta pereniza, forma rizomas e pode atingir até 1,5 m de altura; entre 63-70 dias após a emergência as plantas emitem a panícula e com 150 dias iniciam a senescência das folhas (Barroso et al., 2015; Kissmann; Groth, 1997).

A germinação das sementes ocorre o ano todo e em uma ampla faixa de condições de temperaturas (20-30° C na presença de luz) e de fotoperíodos (8 a 12 horas de luz), porém os maiores fluxos de emergência concentram-se na primavera e no verão; a alternância de temperatura beneficia a germinação e a cobertura do solo inibe a germinação/emergência do capim-amargoso, porém as sementes originadas de plantas resistentes sofrem a menor interferência da palha sobre a germinação (Barroso et al., 2015).

Era muito comum em pastagens, mas com a ampliação da adoção da semeadura direta se espalhou pelas áreas de produção de grãos, passando de uma espécie considerada marginal para uma das principais plantas daninhas no Brasil (Gazziero et al., 2013). Essa espécie exige para seu crescimento nitrogênio e potássio, nutrientes esses que também são exigidos pelas grandes culturas, com isso o potencial de interferência



**Planta adulta**



dessa espécie é grande devido a competição por nutrientes (Barroso et al., 2015).

No sul do Mato Grosso do Sul, do norte ao oeste do Paraná e em São Paulo é comum a ocorrência do biótipo de capim-amargoso resistente ao herbicida glyphosate (Gomes, 2012). O controle pode ser realizado com graminicidas pós-emergentes e alguns herbicidas que atuam como pré-emergentes. Plantas adultas que se desenvolvem na entressafra são difíceis de serem controladas, pois requerem altas doses e aplicações sequenciais com intervalos de 25 a 30 dias. Diferente do azevém, para capim-amargoso o biótipo resistente a glyphosate possui ciclo mais curto, possui maior crescimento da parte aérea, floresce primeiro e suas sementes germinam mais rapidamente do que as suscetíveis.

A presença de 1 a 3 plantas por metro quadrado pode reduzir a produtividade da soja em 23%, enquanto no milho a cada planta presente a redução é de 2,34%. Além disso, as plantas de capim-amargoso são hospedeiras do cancro cítrico, do carvão, da mancha-branca do milho e podem apresentar efeito alelopático sobre o milho (Barroso et al., 2015). É importante lembrar que o manejo da resistência se faz durante toda a safra, não deixando áreas em pousio, realizando uma dessecação pré-semeadura adequada para que a semeadura da cultura ocorra sobre palha seca, utilizar pré-emergentes para reduzir o banco de sementes e, quando necessário, adicionar um graminicidas na pós-emergência garantindo a colheita da cultura no limpo.



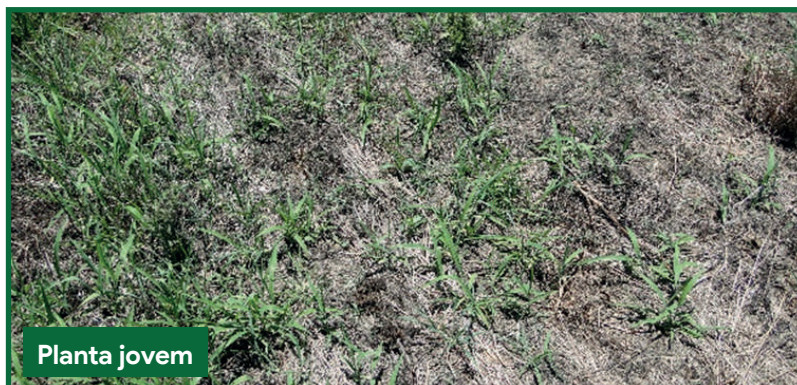
Plântula



Plântula



Planta jovem



Planta jovem

## Referências

BARROSO, A.A.M; MARTINS, D.; CARVALHO, L.B.; ALVES, P.L.C.A. Biologia e Desenvolvimento de Capim-amargoso. In.: BARROSO, A.A.M; ALVES, P.L.C.A. (Ed.) Biologia e manejo da resistência do capim-amargoso no Brasil. Jaboaticabal: Funep, 2015. p.13-32.

GAZZIERO, D.; FORNAROLLI, D.; ADEGAS, F.; VARGAS, L.; VOLL, E. Capim-Amargoso: mais um caso de resistência ao Glifosato. Embrapa, 2013. Disponível em: < [www.cnpso.embrapa.br/download/Capim\\_amargoso.pdf](http://www.cnpso.embrapa.br/download/Capim_amargoso.pdf)>.

GOMES, C. Aumenta a disseminação de Capim-Amargoso resistente ao Glifosato na sojicultura. Notícias, Embrapa Soja, 2012. Disponível em: < [www.embrapa.br/imprensa/noticias/2012/maio/5a-semana/aumenta-a-disseminacao-de-capim-amargoso-resistente-ao-glifosato-na-sojicultura/#>](http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2012/maio/5a-semana/aumenta-a-disseminacao-de-capim-amargoso-resistente-ao-glifosato-na-sojicultura/#>).

KISSMANN, K.G.; GROTH, D. Plantas Infestantes e Nocivas. Tomo I - 2ª Ed. São Paulo: BASF, 1997. p. 510-513.



**Paulo Gallo**  
Biólogo Me.  
Coordenador de Laboratório  
Fundação ABC



**Vannessa de Jonge**  
Esp. Tecnóloga em Alimentos  
Supervisora de Laboratório  
Fundação ABC



**Keyla R. Franquitto**  
Engenheira Química  
Ensaista



**Karyne A. Gomes**  
Engenheira de Alimentos  
Ensaista



# Micotoxinas: fungos causadores, ocorrência, efeitos tóxicos, limites máximos tolerados (LMT) e prejuízos causados

Micotoxinas são metabólitos secundários produzidos por fungos sob condições ambientais favoráveis de temperatura, umidade e presença de oxigênio. Diversos fungos são produtores destes compostos e os alimentos podem ser contaminados ainda na lavoura ou durante o armazenamento (tabela 1).

Os estudos para melhor entender o que são e como atuam as micotoxinas se intensificaram no início da década de 1960 na Inglaterra após a morte de mais de 100.000 perus alimentados com ração formulada a base de amendoim (importado do Brasil) e contaminada com aflatoxina (Marth, 1967).

Com pesquisas mais recentes mostrando a toxicidade destes compostos e a disponibilidade de equipamentos capaz de medi-los na concentração de parte por bilhão (ppb) a legislação no Brasil vem reduzindo os Limites Máximos Tolerados (LMT) para níveis cada vez menores nos alimentos in natura e processados, especialmente em trigo e seus derivados (tabela 2).

| Micotoxina   | Fungos produtores                                                                                 | Culturas encontradas                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Aflatoxinas  | Aspergillus flavus<br>A. parasiticus                                                              | Trigo, Cevada, Milho, Amendoim<br>Algodão e Feijão |
| DON          | Fusarium culmorum<br>F. graminearum<br>F. crookwellense                                           | Trigo, Cevada, Aveia e Milho                       |
| Zearalenona  | F. graminearum                                                                                    | Milho, Trigo, Cevada, Sorgo<br>Centeio e Arroz     |
| Fumonisinás  | F. verticillioides<br>F. proliferatum<br>F. nygamai<br>Alternaria alternata f. sp.<br>lycopersici | Milho, Sorgo e Arroz                               |
| Ocratoxina A | A. ochraceus<br>Penicillium viricatum<br>P. cyclopium                                             | Milho, Uva, Cevada, Soja, Café e<br>Feijão         |
| T-2/HT-2     | F. sporotrichioides<br>F. poae                                                                    | Milho, Trigo, Cevada, Aveia, Arroz e<br>Centeio    |
| Nivalenol    | F. graminearum                                                                                    | Trigo, Arroz e Milho                               |

Fonte: Peng et al. (2018), Hussein e Brasel (2001), Silva et al. (2015).



Tabela 2 - Limites Máximos Tolerados (LMT) para micotoxinas em trigo e seus derivados no Brasil.

| Micotoxinas                       | Alimentos                                                                     | LMT (µg/kg) |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|
|                                   |                                                                               | 2011        | 2012  | 2017  | 2019  |
| Zearalenona (ZEA)                 | Alimentos à base de cereais para alimentação infantil                         | 20          | 20    | 20    | 20    |
|                                   | Trigo em grãos para posterior processamento                                   | --          | --    | 400   | 400   |
|                                   | Trigo integral, farinha de trigo integral e farelo de trigo                   | --          | 400   | 200   | 200   |
|                                   | Produtos derivados de trigo: farinha, massa, crackers, biscoitos e pão        | --          | 200   | 100   | 100   |
| Ocratoxina A (OCRA)               | Alimentos à base de cereais para alimentação infantil                         | 2           | 2     | 2     | 2     |
|                                   | Cereais e produtos derivados de cereais                                       | 10          | 10    | 10    | 10    |
|                                   | Cereais para posterior processamento                                          | --          | --    | 20    | 20    |
| Deoxinivalenol (DON)              | Alimentos à base de cereais para alimentação infantil                         | 200         | 200   | 200   | 200   |
|                                   | Trigo em grãos para posterior processamento                                   | --          | --    | 3.000 | 3.000 |
|                                   | Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral e farelo de trigo | --          | 2.000 | 1.250 | 1.000 |
|                                   | Produtos derivados de trigo: farinha, massa, crackers, biscoitos e pão        | --          | 1.750 | 1.000 | 750   |
| Aflatoxinas (AFLA) B1, B2, G1, G2 | Cereais e produtos de cereais                                                 | 5           | 5     | 5     | 5     |
|                                   | Alimentos à base de cereais para alimentação infantil                         | 1           | 1     | 1     | 1     |

µg/kg = micrograma por quilo (1µg= milionésima parte de uma 1g - 1g/1.000.000)  
 Fonte: Resoluções da Diretoria Colegiada (RDCs) da Anvisa números 07/11 e 138/17

O efeito tóxico destes compostos para animais e humanos pode variar de acordo com a exposição, sexo do indivíduo, espécie, idade, quantidade diária ingerida, condição de saúde daquele que está ingerindo, órgão afetado, entre outros fatores, podendo levar a um quadro agudo ou crônico de doenças ou síndromes chamadas de micotoxicoses (tabela 3). Monitorar quantitativamente as micotoxinas nos alimentos utilizados na composição da dieta para animais é importante para amenizar prejuízos na criação.

Dados da FAO relatavam que aproximadamente 25% dos produtos agrícolas testam como positivo para micotoxina, podendo a contaminação ter ocorrido na lavoura ou pós colheita, resultando em perdas de 1 bilhão de toneladas de alimentos e derivados. Uma revisão atualizada da ocorrência de micotoxinas foi realizado por Eskola et al em 2019, confirmando os dados da FAO (25%) para os limites estabelecidos pela União Européia e CODEX, porém se considerado a presença acima do limite de detecção dos equipamentos atualmente utilizados

Tabela 3 - Efeito tóxico das diferentes micotoxinas para animais e homem.

| Micotoxina      | Aflatoxina | Ocratoxina | Patulina | Fumonisina | Tricotecenos | Zearalenona |
|-----------------|------------|------------|----------|------------|--------------|-------------|
| Efeito          | AFLA       | OCRA       | PAT      | FUM        | TCT          | ZEA         |
| Carcinogênica   |            |            |          |            |              |             |
| Hepatotóxica    |            |            |          |            |              |             |
| Imunodepressiva |            |            |          |            |              |             |
| Nefrotóxica     |            |            |          |            |              |             |
| Neurotóxica     |            |            |          |            |              |             |
| Estrogênica     |            |            |          |            |              |             |
| Teratogênica    |            |            |          |            |              |             |

Fonte: Ayçan Cinar & Elif Onbaşı

em laboratório a incidência é maior, ficando entre 60-80%.

A caracterização do risco considera a exposição às micotoxinas e a toxicidade destes compostos, sendo aqueles com efeito cancerígeno os de maior risco. Esse trabalho é realizado pelo

JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) utilizando dados mundiais e modelos complexos para análise e comparação de dados. Na figura 1 está demonstrado o risco em várias regiões do mundo a partir de um levantamento e análises de dados realizado pela Biomin.

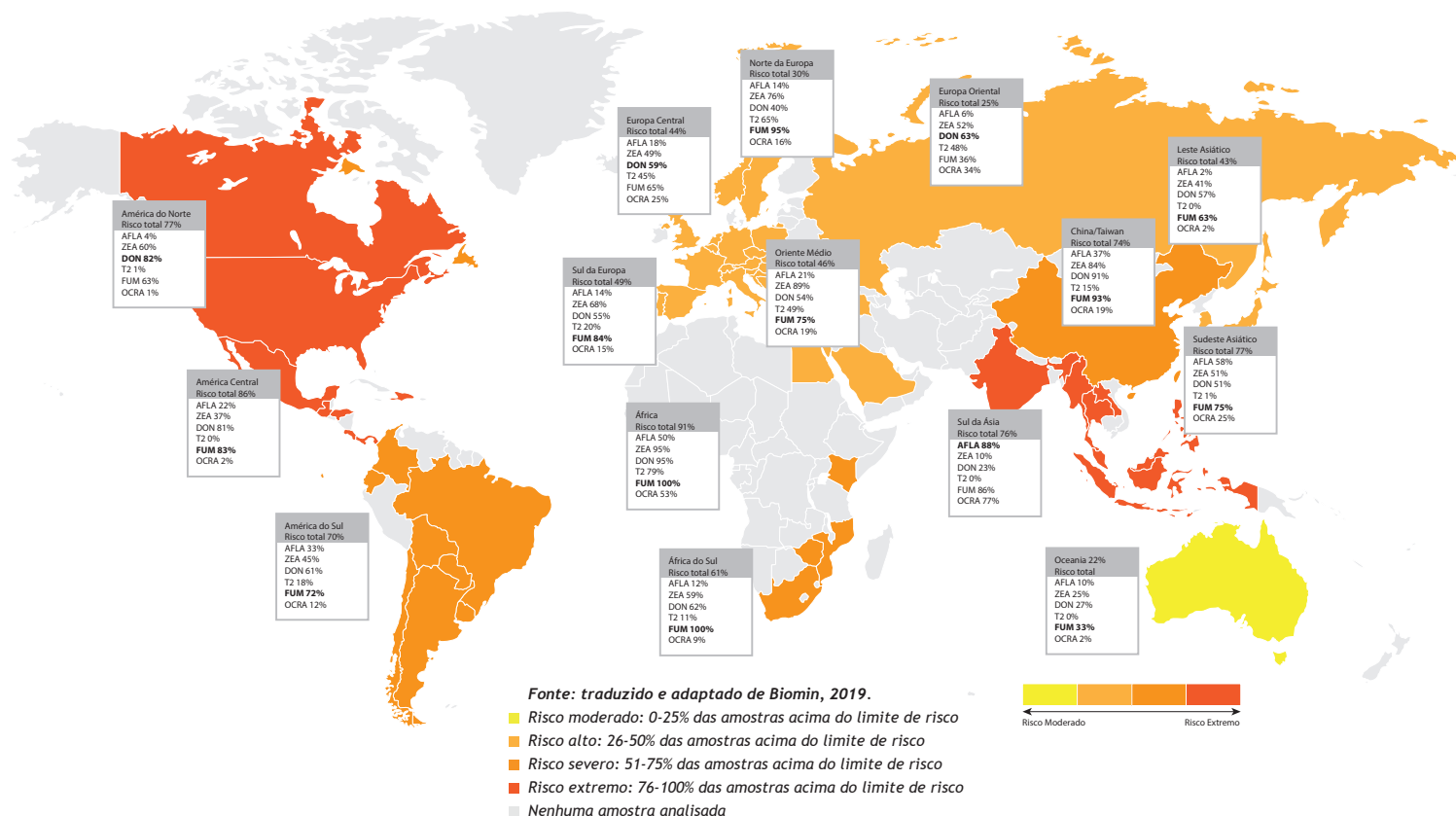


Figura 1 - Mapa global de ocorrência de micotoxinas e seus respectivos riscos em diferentes regiões.

Informações adicionais: dados referentes a 4.828 amostras, 22.318 análises

em 60 países onde 9% das amostras apresentaram resultados abaixo do limite de detecção, 18% apresentaram apenas uma micotoxina e 73% mais que uma (foram analisadas pelo menos três em cada amostra). O nível de risco

está expresso em % de amostras positivas para pelo menos uma micotoxina acima do limite considerado: AFLA 2 ppb, ZEA 50 ppb, DON 150 ppb, T-2 50 ppb, FUM 500 ppb e OCRA 10 ppb.



O abcLab dispõem de equipamentos de alta resolução (LC-MS/MS) para analisar e quantificar as micotoxinas DON, ZEA, OCRA, AFLA B1, B2, G1 e G2, Fumonissina B1 e B2, nas diferentes amostras como ração, milho, cevada, trigo, soja, silagens, entre outras, com expressão dos resultados em µg/kg. O trigo produzido pelas Cooperativas do grupo ABC é monitorado para a micotoxina DON em três momentos: na lavoura imediatamente antes da colheita, no recebimento da carga no Moinho Herança Holandesa e no laboratório

abcLab. Com esta triagem e mais o acompanhamento com as análises mensais de DON e trimestrais de AFLA B1, B2, G1, G1, OCRA e ZEA, o Moinho Herança Holandesa produz farinha de trigo de alta qualidade e que atende também a exigência da legislação no que diz respeito ao LMT para as micotoxinas. Para finalizar, atualmente há uma grande discussão sobre as técnicas e ferramentas disponíveis para se rastrear e fazer controle de micotoxina em alimentos, desde o campo até a entrega do produto ao consumidor

final. Este cenário parece estar mais efetivo nas ações corretivas e menos nas preventivas. O manejo da lavoura ainda não garante eficiência satisfatória em todos os casos, especialmente quando o clima é favorável para fungos, e a resistência genética ainda não é uma realidade no campo. Estratégias como uso dos aditivos anti-micotoxinas na alimentação animal, separação de grãos leves de trigo, polimento e a moagem apresentam boa eficiência, porém estamos falando em correção do problema.

## Referências:

- BIOMIN: Disponível em <[https://www2.biomin.net/en/mycotoxin-survey/?tx\\_news\\_pi1%5Bnews%5D=2384&cHash=10a9b563c52c2f6201bd576f-66c033a6](https://www2.biomin.net/en/mycotoxin-survey/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=2384&cHash=10a9b563c52c2f6201bd576f-66c033a6)> acessado em 11 nov 2019.
- Cinar, A.; Onbaşı, E. Mycotoxins: The Hidden Danger in Foods, 2019.
- E. H. Marth (1967): Aflatoxins and other mycotoxins in agricultural products. Department of food Science an Industries an the food Research Institute University of Wisconsin, Madson.
- FAO. Micotoxinas em grãos. Disponível em: < <http://www.fao.org/publications/en/> >. Acesso em: 11 nov. 2019.
- HUSSEIN, H. S.; BRASSEL, J. M. Toxicity, metabolism, and impact of mycotoxins on humans and animals. Toxicology, Limerick, v.167, p. 101-134, 2001.
- PENG, W. X.; MARCHAL, J. L. M.; VAN DER POEL, A. F. B. Strategies to prevent and reduce mycotoxyns for compound feed manufacturing. Animal Feed Science and Technology, Amsterdam, v. 237, p. 129-153, 2018.
- SILVA, D. D. da; COSTA, R. V. da; COTA, L. V.; LANZA, F. E.; GUIMARÃES, E. A. Micotoxinas na cadeia produtiva de milho: riscos à saúde animal e humana. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2015. 27 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 193).

World Health Organization & Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011) FAO/WHO Guide for Application of Risk Analysis Principles and Procedures during Food Safety Emergencies, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.



**Proteja os canivetinhos  
da soja na 1ª aplicação  
com Expedition®**

**INOVAÇÃO:  
tecnologia  
Isoclast™ active**

**Enfim uma novidade  
no controle dos  
percevejos**



**Expedition®**

Isoclast™ active

**INSETICIDA**

Mesmo com o ataque dos percevejos aumentando os prejuízos safra após safra, as formas de controle continuam as mesmas há muitos anos.

Pensando nisso, a Corteva Agriscience desenvolveu Expedition®: o 1º e único inseticida para a soja que traz a inovadora tecnologia Isoclast™ active, novo grupo químico das Sulfoxaminas.

Modo de ação diferenciado:

- Choque e residual
- Rotação de ativos
- Sem resistência cruzada aos neonicotinóides

Proteja os canivetinhos da soja e a sua produtividade.

**Expedition®  
Chega primeiro para  
um controle diferenciado.**

**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.



# Efeito do regulador de crescimento na silagem de cevada

**Richard Paglia de Mello**

Eng. Agrônomo Me.

Coordenador do setor de Forragens & Grãos  
Fundação ABC



A silagem de planta inteira (SPI) de cereais de inverno é uma estratégia para complementar a demanda energética nas dietas de ruminantes. As principais vantagens são: a substituição em partes da palha de milho na dieta, aproveitamento da ensiladeira do milho, boa fonte de fibra efetiva, tem boa aceitação pelos animais e o manejo da lavoura é semelhante as culturas para grãos.

Dentre as culturas de inverno a cevada é utilizada nessa finalidade pelos pecuaristas. No Grupo ABC estima-se uma área de 10 mil hectares, uma boa parte da área com finalidade cervejeira e uma pequena parte como silagem.

Na produção de cevada destinada a indústria cervejeira, normalmente é utilizado o regulador de crescimento, visando principalmente aumentar a resistência ao acamamento por reduzir o crescimento longitudinal indesejável das plantas sem reduzir a produtividade (Matysiak, 2006).

O setor de Herbologia dispõe de um amplo estudo nesse contexto, inclusive com uma edição do livro (UTILIZANDO REGULADOR DE CRESCIMENTO EM CERAIS DE INVERNO, 2016). Neste encontram-se as explicações sobre os seus efeitos, benefícios, época de utilização, dose, compatibilidade com outros agroquímicos, reação das cultivares e ganhos em produtividade entre outros, tudo isso embasado com resultados de pesquisa de vários anos.

No “dia a dia” da pecuária um dos questionamentos frequentes em relação a silagem com cevada, refere-se à utilização ou não do regulador de crescimento. Sempre atribuindo junto outros fatores como: densidade de plantas, áreas com fertilidade alta (utilização de dejetos), pressão de doenças foliares e/ou ano com precipitações acima da média.



No setor de Forragens & Grãos não haviam estudos com regulador de crescimento e consequentemente carência de informações para sugestão de utilização. Entretanto, nesse ano iniciamos dois experimentos (CDE Arapoti e CDE Ponta Grossa) utilizando três cultivares, duas densidades de plantio e na densidade sugerida usamos o regulador de crescimento conforme tabela 1. O objetivo foi avaliar a interferência do regulador na produção de massa seca e/ou qualidade bromatológica da silagem.

Tabela 1. Cultivares e densidade em Arapoti e Ponta Grossa, 2019.

| Tratamento |                                    |
|------------|------------------------------------|
| Danielle   | 200 pl/m <sup>2</sup>              |
| Danielle   | 300 pl/m <sup>2</sup>              |
| Danielle   | 300 pl/m <sup>2</sup> + Regulador* |
| KWS Irina  | 200 pl/m <sup>2</sup>              |
| KWS Irina  | 300 pl/m <sup>2</sup>              |
| KWS Irina  | 300 pl/m <sup>2</sup> + Regulador* |
| Planet     | 200 pl/m <sup>2</sup>              |
| Planet     | 300 pl/m <sup>2</sup>              |
| Planet     | 300 pl/m <sup>2</sup> + Regulador* |

Data de semeadura em Arapoti: 21/05/19 / Data de semeadura em Ponta Grossa: 27/05/2019  
\*Dose de 400 ml/ha-1, aplicação realizada no estádio GS32, conforme escala Zadoks et.al, 1974

## Avaliações realizadas nos experimentos:

1. Estatura de plantas: antes do corte, do chão até a folha bandeira;
2. Acamamento: nota de 0 a 10, sendo 0 sem acamamento e 10 com 100% de acamamento;
3. Massa seca: corte realizado com grão pastoso mole (GS 85), matéria seca entre 30 a 40%. Calculo pela produção de massa verde e porcentagem de matéria seca;
4. Qualidade bromatológica: avaliação no NIRS de cada tratamento.



## Estatura de planta e nota de acamamento

Para estatura de planta, em Arapoti não se observou diferença significativa tanto em relação as diferentes densidades quanto ao uso do regulador de crescimento nos genótipos avaliados. Em Ponta Grossa ocorreu a mesma tendência para as cultivares Danielle e Planet, entretanto, para a cultivar KWS Irina houve diferença apenas entre as densidades 200 e 300 pl/m<sup>2</sup>.

Em nenhum dos locais houve presença de acamamento independente do cultivar, densidade ou uso do regulador de crescimento.

Em ambos os locais, durante a condução dos ensaios (maio a outubro), as precipitações observadas foram bem abaixo da média. Isso pode ter contribuído para a nula diferença de estatura e não aparecimento de acamamento nas cultivares, independentemente das diferentes densidades e uso do regulador de crescimento.

## Produção de massa seca

Verificaram-se diferenças para produção de massa seca entre os locais. Em Ponta Grossa foi 4.6 ton/ha na média das cultivares enquanto em Arapoti 3,8 ton/ha. Esses dados corroboram com os resultados dos ensaios de competição de genótipos do setor realizado nesses dois locais. Onde a tendência de maior produção é na região fria (Ponta Grossa).

Em Arapoti não houve diferença significativa entre as densidades (200 e 300 pl/m<sup>2</sup>) e ao uso do regulador, independentemente das cultivares. Mesmo sem diferença estatística houve uma tendência da densidade com 200 pl/m<sup>2</sup> produzir mais nas cultivares Danielle e Planet, diferente da cv. KWS Irina que produziu mais com 300 pl/m<sup>2</sup>. Em relação ao regulador de crescimento em todas as cultivares não houve diferença estatística (Gráfico 1).

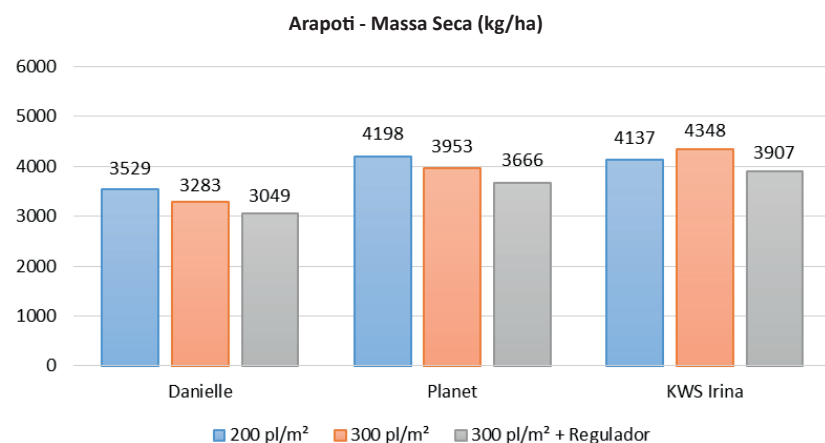


Gráfico 1. Produção de massa seca, Arapoti, 2019

Matéria seca: 32 a 34% c.v Danielle  
Matéria seca: 40 a 42% c.v Planet  
Matéria seca: 38 a 39% c.v KWS Irina

Em Ponta Grossa, para as cultivares Danielle e Planet, também não houve diferença estatística entre as densidades (200 e 300 pl/m<sup>2</sup>) e ao uso do regulador.

Na cultivar KWS Irina verificou-se diferença em produção de massa seca, onde a densidade de 300 pl/m<sup>2</sup> foi superior estatisticamente em relação as 200 pl/m<sup>2</sup>. Em relação ao uso do regulador de crescimento não houve diferença (Gráfico 2).

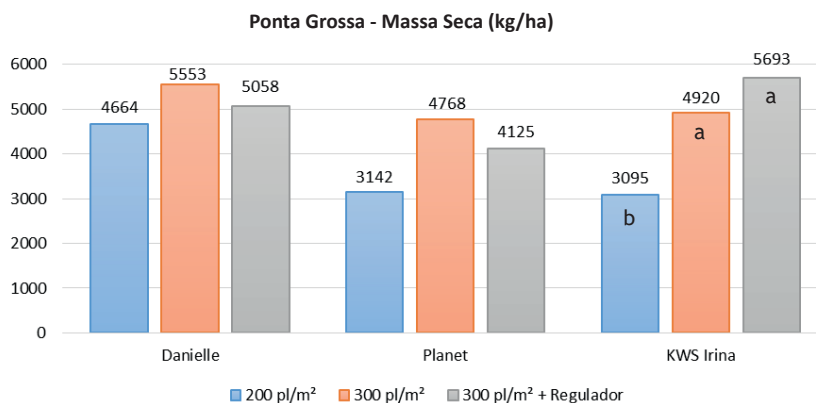


Gráfico 2. Produção de massa seca, Ponta Grossa, 2019

cv. Danielle: não significativo  
cv. Planet: não significativo  
cv. KWS Irina: Tukey 5% CV% 15,14

Matéria seca: 33 a 35% c.v Danielle  
Matéria seca: 41 a 42% c.v Planet  
Matéria seca: 39 a 42% c.v KWS Irina



## Qualidade bromatológica

Em ambos os locais os resultados de qualidade tiveram a mesma tendência. Para a cv. Danielle na densidade de 300 pl/m<sup>2</sup> os valores ficaram bem abaixo do normal, isso pode ser explicado pela porcentagem baixa de amido na análise, em Arapoti com 8,7% e Ponta Grossa 11%, o que resultou em menor qualidade.

Nas cultivares Planet e KWS Irina na mesma densidade não se observou esses baixos valores.

A utilização do regulador de crescimento nas cultivares testadas nos diferentes locais não influenciou na qualidade. (Gráfico 3 e 4)

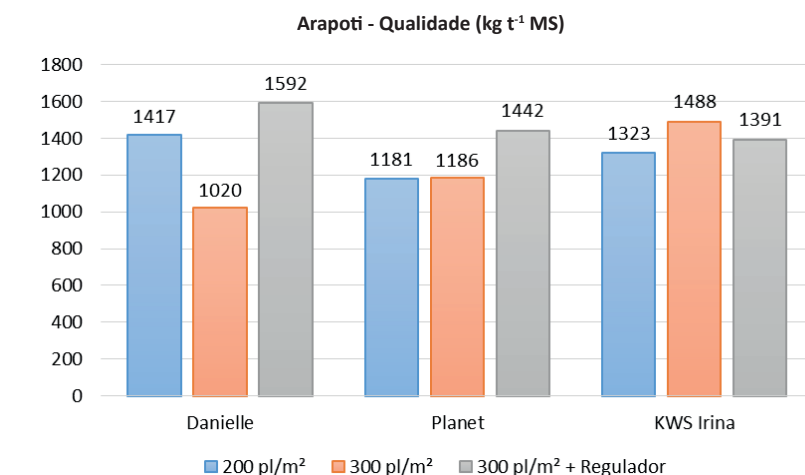


Gráfico 3. Qualidade, Arapoti, 2019

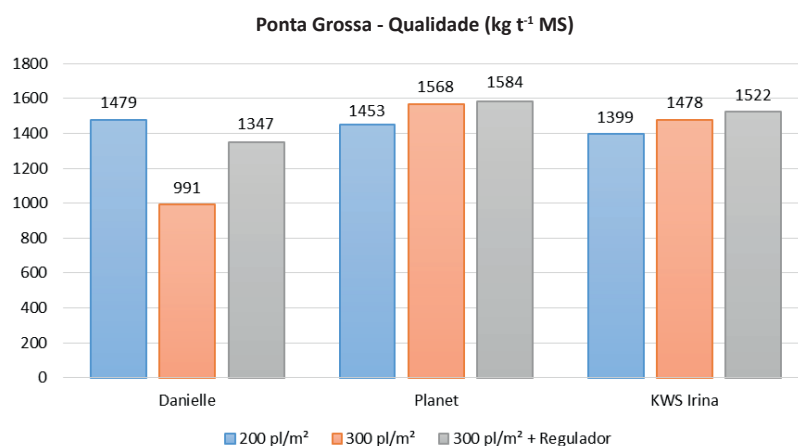


Gráfico 4. Qualidade, Ponta Grossa, 2019

## Considerações

- Nos dois locais avaliados não foi observado diferenças no acamamento;
- Para produção de massa seca, em Arapoti não houveram diferenças entre as densidades e a utilização do regulador de crescimento. Em Ponta Grossa, na cultivar KWS Irina a densidade de 300 pl/m<sup>2</sup> foi superior a 200 pl/m<sup>2</sup>.
- Para qualidade bromatológica da silagem, em ambos os locais, foi observado a queda do amido no cultivar Danielle o que resultou em menor qualidade. Diferentemente as cultivares Planet e KWS Irina não ocorreu a queda. Em relação ao uso do regulador de crescimento em ambos os locais não houve interferência.
- No inverno desse ano as precipitações ficaram abaixo da média o que pode ter influenciado na resposta da utilização do regulador de crescimento;
- Será dado continuidade neste estudo a fim de verificar a influência em outras condições ambientais no efeito do regulador de crescimento, na produção e na qualidade da silagem.



Foto: Abraão da Silva Carneiro

## Fundação ABC e Embrapa realizam parceria na pesquisa para avaliar a cevada na alimentação animal



Fonte: Embrapa Trigo e Fundação ABC

O uso de cereais de inverno na alimentação animal está em avaliação pelos pesquisadores da Fundação ABC em parceria com a Embrapa Trigo. Com maior teor de proteínas, a cevada é alternativa para substituir parte do milho na composição de ração para suínos e gado leiteiro.

No mundo, 68% da cevada produzida é destinada à alimentação animal, como forragem ou na fabricação de rações. No Brasil, a malteação tem sido a principal aplicação econômica da cevada, já que o país dispõe de outras opções mais vantajosas para a alimentação animal. Contudo, com as constantes altas da soja e do milho, a tendência é que o consumo de cevada como forragem cresça a cada ano.

Atentos a este cenário, pesquisadores da Fundação ABC solicitaram à Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS) cultivares e linhagens de cevada para avaliar o potencial produtivo na composição de rações. Em visita aos programas de melhoramento no final de setembro, o coordenador de pesquisa do setor de Forragens & Grãos da Fundação ABC, Richard Paglia de Mello, também con-

siderou novas oportunidades no uso de trigo, triticale e aveia para a produção leiteira com finalidades de pré-secado e silagem de planta inteira na alimentação do rebanho em confinamento.

Conforme o pesquisador da Embrapa Trigo, Euclides Minella, estão em avaliação na Fundação ABC um conjunto de genótipos de cevada com teor de proteínas mais alto, visando selecionar características diferentes das exigidas para a indústria de malte e cerveja: “A indústria cervejeira precisa de cevada com um teor mínimo de 9,5% e um máximo de 12% de proteína bruta para poder fazer malte com qualidade que atende o mercado. Em caminho oposto, na alimentação animal a proteína é fundamental, então buscamos cultivares com proteínas preferencialmente acima de 12%”, explica Minella.

Richard Paglia de Mello, pesquisador e coordenador do setor de Forragens & Grãos da Fundação ABC, confirmou o início deste trabalho. “Após as avaliações agrônômicas e bromatológicas em nossos campos experimentais nossa intenção, se tudo correr bem é ofertar mais uma opção de alimento

para compor as rações nas fábricas das cooperativas, principalmente para suínos”, explicou.

Na Embrapa Suínos e Aves (Concórdia, SC), a cevada está sendo avaliada na alimentação de suínos. Resultados de pesquisa mostram que a inclusão de até 80% de cevada em substituição ao milho não causou diferenças no desempenho dos animais, desde que os níveis de energia digestível fossem mantidos. A cevada pode ser usada em até 10% para a fase inicial e livremente para as demais fases, levando-se em conta o teor máximo de fibra e os valores nutricionais exigidos.

Na produção leiteira, o uso de cereais de inverno pode reduzir os custos em 4% na composição da ração (base nos preços de 2018). Conforme o pesquisador da Embrapa Trigo Renato Fontaneli, a economia resulta do alto valor energético e proteico dos cereais de inverno que permite substituir o milho na ração, com a possibilidade de reduzir o farelo de soja em até 40% nas formulações.



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



**Edson Giovanni Kochinski**  
Eng. Agrônomo  
Pesquisador do Setor de Fitopatologia  
Fundação ABC



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



# Planejamento, manejo e estratégias no controle de doenças em soja

**O conhecimento do comportamento das variedades aliado ao planejamento das aplicações dos fungicidas, garantem a rentabilidade ao produtor.**

O cultivo intensivo de soja tem favorecido o aumento das doenças, além disso, sua importância econômica e dependência na programação dos cultivos de uma propriedade, impedem que algumas estratégias de manejo, como a rotação de culturas, estejam no planejamento. Assim há uma necessidade de conhecer algumas maneiras que visam minimizar os efeitos das doenças, como a informação do comportamento de variedades em diferentes épocas de plantio.

Com estas informações podemos adotar estratégias de controle de doenças maximizando a aplicação dos fungicidas de acordo com época de semeadura, programando seu uso na fase em que os diferentes patógenos ocorrem.

Na edição 36, publicada em setembro de 2019, pesquisador Hélio W. Joris (setor Fitotecnia), mencionou como uma das estratégias de manejo de doenças, semeaduras de determinados genótipos no início da safra, ou seja, no mês de setembro. No qual as respostas de produtividade destes materiais foram superiores, ao comparar com plantios de outubro e novembro.

A adoção de estratégias de semeadura antecipada (precoce) é relevante para o escape dos períodos mais favoráveis à ocorrência de forte pressão de ferrugem da soja. Porém, não necessariamente o produtor estará livre da incidência de outras doenças em sua lavoura, as quais comentaremos adiante.

Nas últimas safras a ansiedade pelos resultados de eficácia dos fungicidas no controle das doenças da soja tem aumentado muito, por ser a ferramenta mais efetiva no manejo das doenças que comprometem a produtividade da cultura. A variação das respostas dos controles devido ao aparecimento de novas raças de fungos, fazem com que todo final de safra exista um novo posicionamento dos fungicidas.

Isto reflete a safra 2018/19, na qual, para o controle eficaz da ferrugem da soja, em situação de alta severidade da doença, fez-se necessário a associação de três produtos. Este cenário é preocupante, pois não existem novos ativos que venham a suprir estas falhas de controle que estamos percebendo a cada ano.

Nossos esforços concentram-se em buscar alternativas que garantam melhores respostas com recomendações de aplicação por épocas de semeadura, utilizando os fungicidas de maior residual nas primeiras aplicações e os melhores multissítios/protetores no estágio reprodutivo para o manejo anti-resistência da ferrugem da soja. Evitando assim o uso excessivo de químicos na lavoura.

## **Ganho em produtividade com aplicações no vegetativo**

Semeadura de soja no mês de setembro e início de outubro, acaba por favorecer as doenças como oídio (*Erysiphe diffusa*) e manchas foliares, a exemplo da septoria (*Septoria glycines*) e cercospora (*Cercospora kikuchii*). O programa de aplicação deve ser iniciado no período vegetativo onde o índice de área foliar ainda é baixo, facilitando a deposição de calda no baixeiro, controlando oídio, manchas e preventivamente a ferrugem asiática, conforme ressaltado na figura 2, cujo início das aplicações em V5 (quinto nó ou quarto trifólio aberto), além de controlar as doenças presentes na lavoura, contribuiu em 34% no controle da ferrugem asiática.

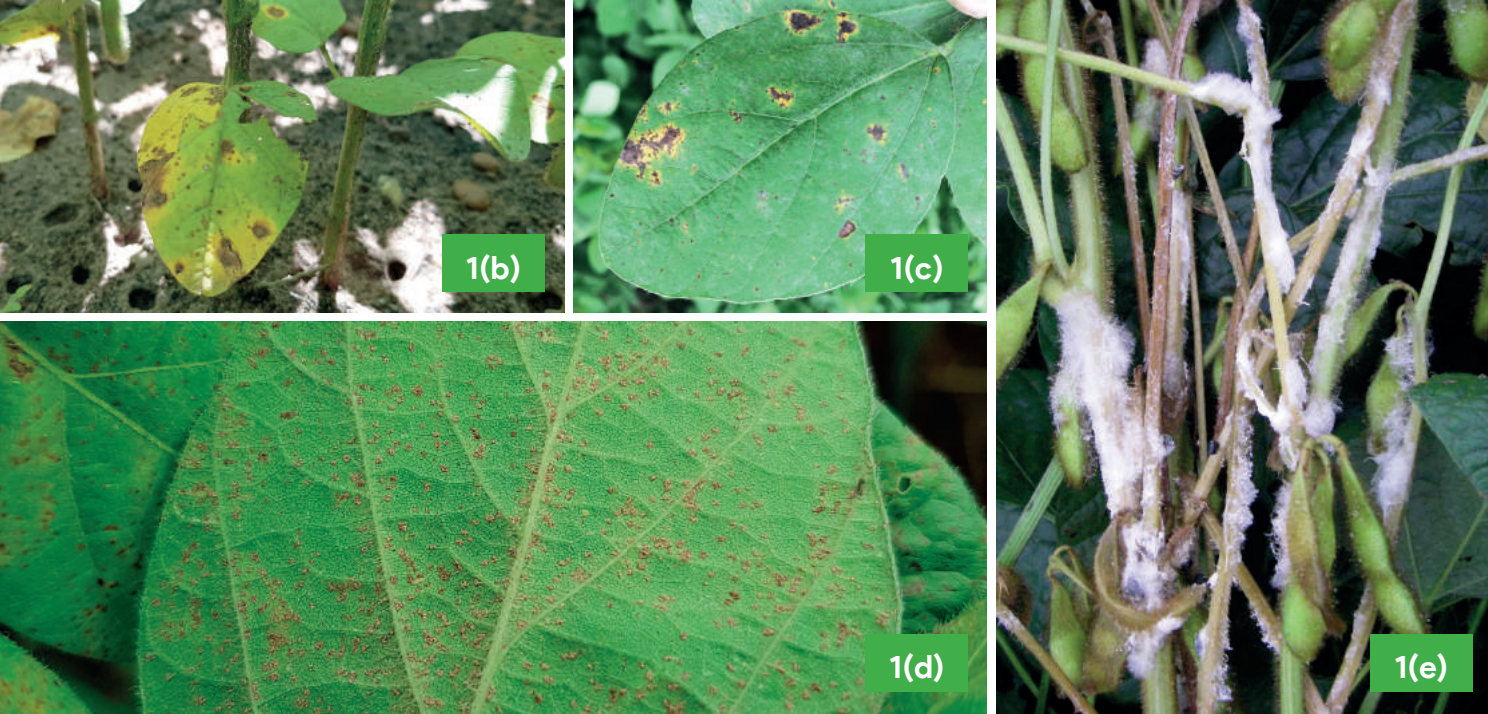


Figura 1. Sintomas de Oídio (a), Manchas Foliares (b), Cercospora (c), Ferrugem da Soja (d) e Mofo Branco (e).

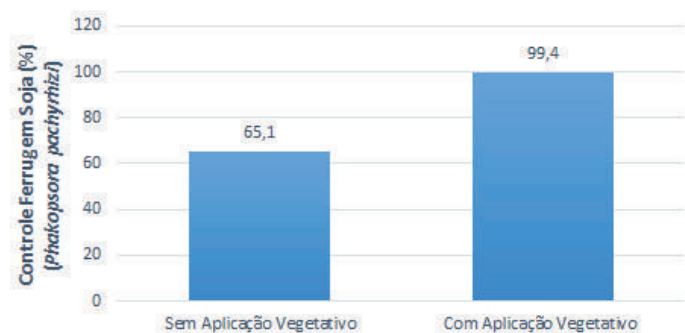


Figura 2. Controle de Ferrugem da soja Com e Sem aplicação de fungicidas no período vegetativo. Resultados obtidos no experimento de programas de aplicação de fungicida para controle de ferrugem do setor fitopatologia, safra 2018/19 em Ponta Grossa - PR.

A figura 3 demonstra o ganho em produtividade com aplicações de fungicidas, nas últimas 3 safras de verão. A curva de progresso de Oídio e Ferrugem da soja, para as semeaduras realizadas em setembro, outubro e novembro da safra 2018/2019, são apresentadas nas figuras 4a, 4b e 4c. Como podemos observar (figura 3), em setembro e outubro, o ganho em produtividade foi devido ao controle de oídio e manchas. Para os meses de novembro e dezembro, a ferrugem da soja foi predominante (figura 4c), consequentemente as maiores respostas com aplicação de fungicida.

É possível perceber que não há como escapar completamente de todas as doenças da cultura, semeando precocemente. Sempre encontraremos algum problema a ser resolvido. Contudo, a cada mês que avançamos o plantio teremos mais riscos de perdas em relação às doenças da soja.

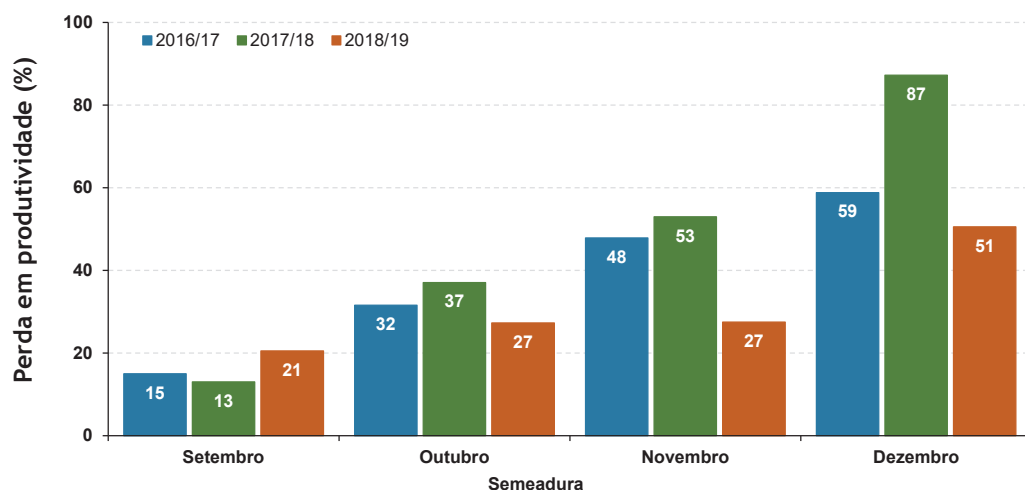


Figura 3. Resposta em produtividade de soja (%), com a aplicação de fungicidas no controle de doenças foliares (Oídio, Manchas e Ferrugem da soja). Resultados obtidos de experimentos conduzidos nas safras 2016/17, 2017/18 e 2018/19, em Itaberá - SP, Arapoti - PR, Tibagi - PR e Ponta Grossa - PR.

A figura 4a apresenta baixa pressão de oídio no início do desenvolvimento da soja, a severidade aumenta exponencialmente após períodos sem ocorrência de precipitação (novembro de 2018). A presença do inóculo na lavoura associado a condições favoráveis à doença, contribui na rápida evolução da mesma, em poucos dias a severidade aumenta considera-

velmente, dificultando o controle da mesma.

A severidade da ferrugem da soja, foi desfavorecida nas semeaduras realizada em setembro e outubro (figura 4a e 4b), por outro lado, o oídio esteve presente em todas as épocas de semeadura, uma vez que as condições meteorológicas (irregularidade de precipitação) favoreceram o patógeno.



A ferrugem sempre esteve presente nos experimentos, a evolução da mesma foi discreta, somente no fechamento da janela de cultivo os valores de severidade foram altos, atingindo patamares de 80% (figura 4c), comprometendo controle e produtividade das lavouras.

Plantios realizados em outubro e início de novembro, sofrem menores riscos de perdas por estiagem, menor variação em temperatura, alcançando melhores tetos produtivos. Neste período, a condição meteorológica favorece o risco de ocorrência de ferrugem da soja, no início do estágio reprodutivo. Não bastasse a ferrugem da soja, de acordo com os resultados dos experimentos de longa duração da Fundação ABC, há favorabilidade à ocorrência de mofo branco (figura 5), entre o segundo decêndio de outubro e segundo decêndio de novembro (10/10 a 20/11), coincidentemente, período este que se obtém as máximas produtividades de soja na região de atuação do grupo ABC, como mencionado por Joris H. W. et al., na 36ª edição da revista FABC, Setembro 2019.

Devido as recomendações seguirem com intervalos mais curtos entre as aplicações a grande preocupação é em relação aos custos do manejo com os fungicidas. Deste modo, a tendência natural é de postergar ao máximo a primeira aplicação, para realizar o menor número possível durante o ciclo da cultura.

Na contramão desta linha de raciocínio, nossas pesquisas estão mostrando resultados consistentes com início de aplicações antecipadas, no estágio vegetativo (V5), com respostas em produtividade, e assegurando melhores controles das doenças que incidem na cultura em estágio reprodutivo (figura 2). Os resultados obtidos se devem ao melhor posicionamento dos fungicidas disponíveis, utilizando suas características de amplo espectro e residual, nos momentos adequados.

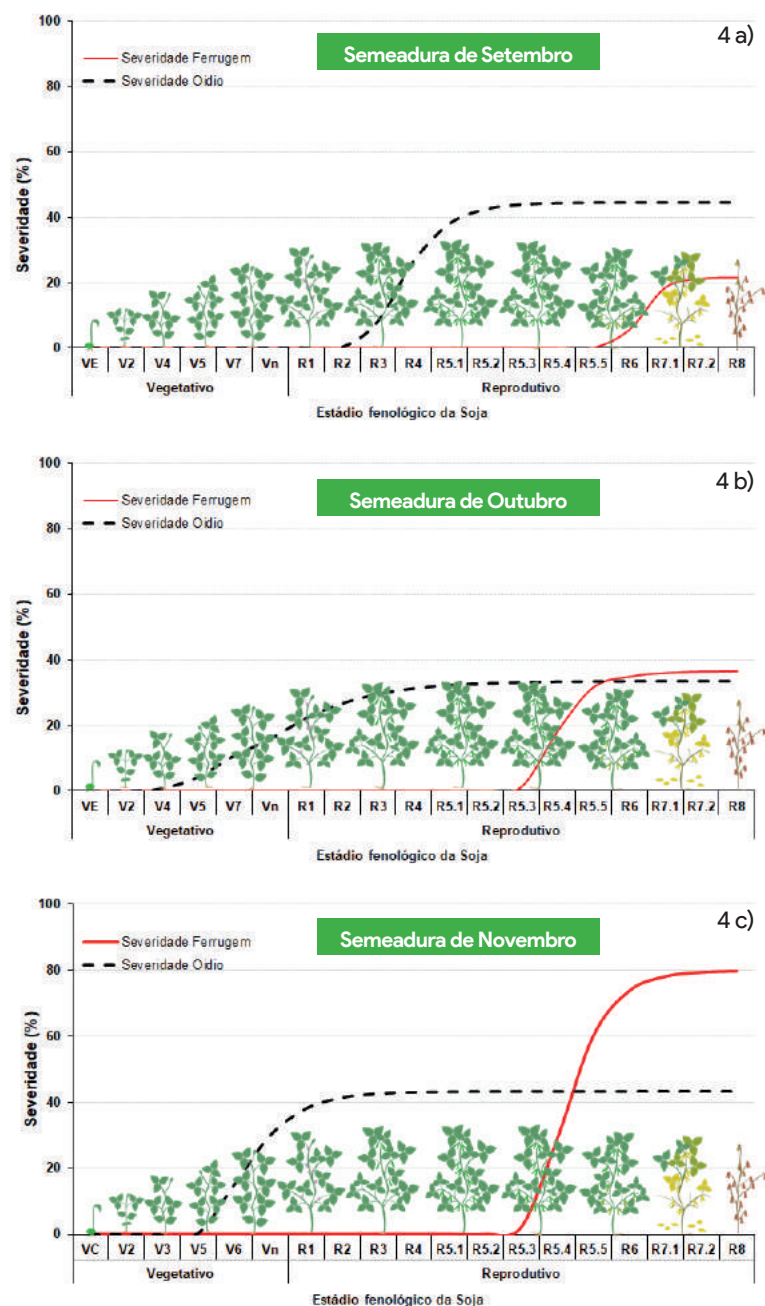


Figura 4. A curva de progresso de Oídio e Ferrugem da soja, semeadura de setembro (a), outubro (b) e novembro (c) safra de verão 2018/19, Resultados obtidos de experimentos conduzidos em Itaberá - SP, Arapoti - PR, Tibagi - PR e Ponta Grossa - PR.

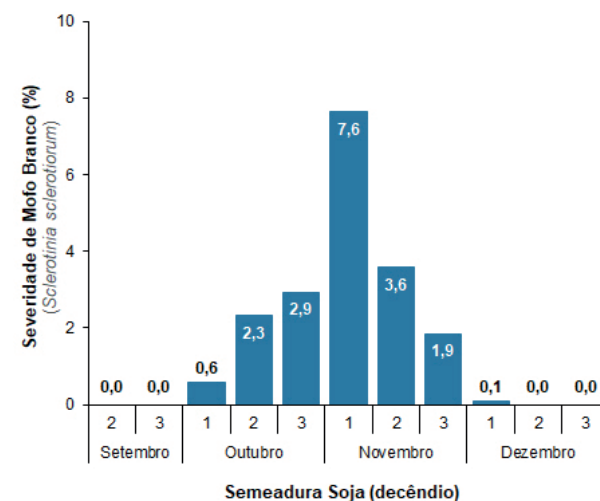


Figura 5. Severidade de Mofo Branco em função da época de semeadura de soja. Resultados obtidos no projeto MIMB estudo observacional. Fonte: Tsukahara, R.Y. et al., 2018. Setor de Agrometeorologia.

## Considerações Finais

Estratégias de manejo e controle das doenças foliares em soja: escolha do genótipo indicado a região e época de cultivo; escalonamento de semeadura; iniciar as aplicações de fungicidas no período vegetativo com grupos químicos que apresentam controle satisfatório em oídio e manchas foliares; utilização de fungicidas protetores/multissítios no vegetativo - quando há alerta de severidade ferrugem asiática na região (semeadura de novembro/dezembro); fungicidas específicos associado aos protetores/multissítios nas aplicações do reprodutivo; respeitar o intervalo entre as aplicações de acordo com a recomendação do assistente técnico; para cada época de semeadura, uma ou mais doenças tem predomínio.

Tais práticas, não somente contribuem no controle das doenças que acometem a cultura da soja, como garantem melhores rentabilidades ao produtor.



# 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





Meteorologista Me.  
Setor de Agrometeorologia  
Fundação ABC

## 24 | Revista FABC - Dezembro/2019 - Janeiro/2020

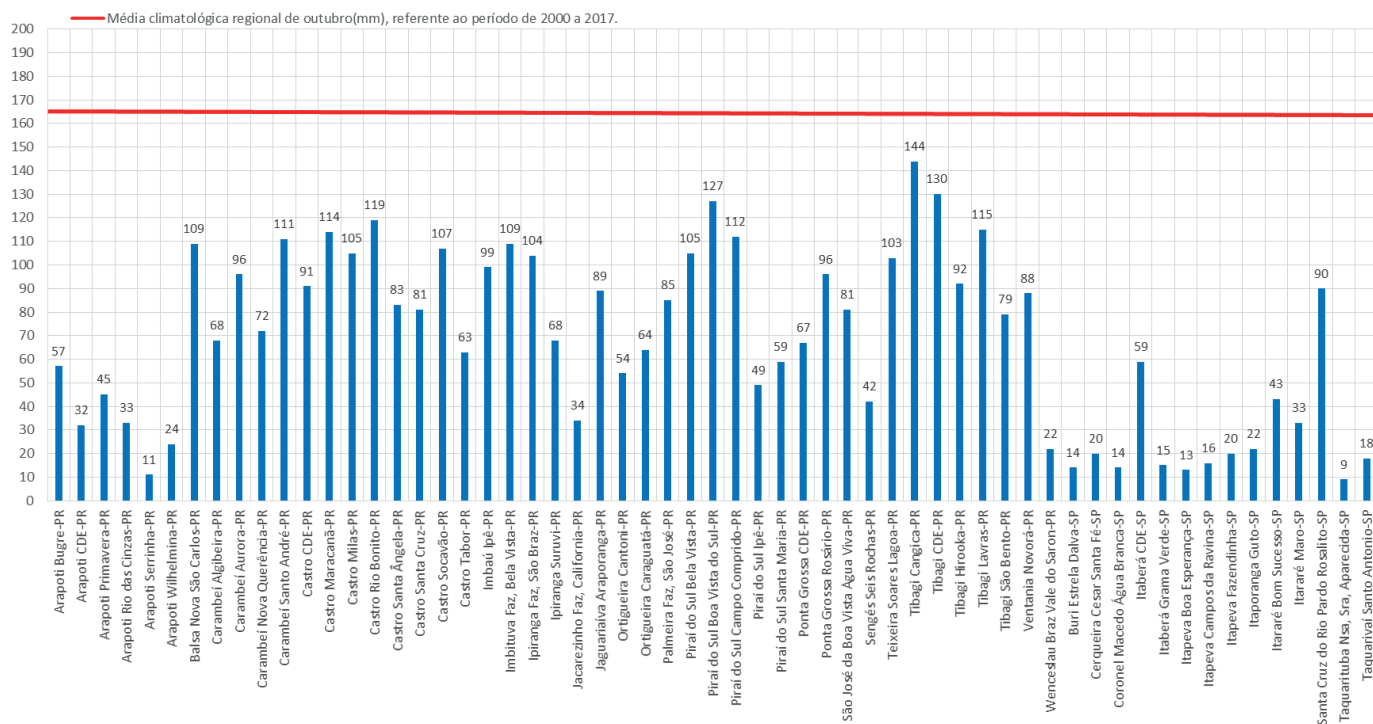


Figura 2. Precipitação acumulada durante o mês de Outubro de 2019 sobre a região de atuação das Cooperativas ABC. Fonte: smaABC (<http://sma.fundacaoabc.org>).

Já em Novembro/2019 o destaque principal ficou por conta do retorno das chuvas intensas com volumes expressivos acumulados em 24 horas, associadas a passagem de sistemas frontais e aglomerados convectivos oriundos do interior do continente, formados a partir de áreas de baixa pressão atmosférica.

Nos dias 05/11 e 10/11 houveram registros de até 93,4mm/dia, com vento máximo de 76km/h (10 metros de altura) e queda pontual de granizo na região de Itararé-SP.

Esta condição inicial de estresse hídrico alternado com eventos intensos de chuva no início da safra

2019/2020 resultou no deslocamento do pico de semeadura da soja e possível atraso na semeadura da safrinha. A parte menos ruim desta situação é a redução do risco de perdas de produtividade de soja por déficit hídrico na região das Cooperativas ABC.

## Os destaques meteorológicos registrados nos meses de Outubro e Novembro/2019 foram:

- Predomínio da condição de tempo seco com baixos volumes de chuvas registrados durante boa parte de Outubro, sendo causado pela influência de uma circulação anticiclônica em níveis médios da atmosfera (5.500 metros de altitude), que induziu o movimento descendente do ar e consequentemente dificultando a formação da nebulosidade, além da chegada de umidade e a aproximação das frentes frias.
- O tempo instável nos dias 14 e 18/10 em função do alinhamento da nebulosidade formada pela passagem de uma frente fria sobre oceano com a instabilidade atmosférica presente no interior do continente. Nestes dias, a nebulosidade ficou mais presente com chuvas e trovoadas com destaque para metade sul do Grupo ABC. Os maiores volumes diários de precipitação pluvial foram registrados nas estações de Carambei, Santo André-PR com 64,4mm no dia 18/10 e Piraí do Sul-PR, Boa Vista do Sul-PR com 59,4mm no dia 14/10.
- O restante do mês de Outubro/2019 foi caracterizado por chuvas menos expressivas e bem irregulares.
- A primeira quinzena de Novembro foi caracterizada pelo retorno das chuvas com temporais localizados em várias cidades do Grupo ABC, devido ao processo de formação e posterior avanço de sistemas frontais;
- Uma ampla massa de ar seco predominou entre os dias 15 e 21/11, deixando o tempo firme e praticamente sem chuva.
- A instabilidade atmosférica retornou no dia 22/11 com chuvas ocasionais associadas, principalmente pelo aquecimento diurno e maior disponibilidade de calor e umidade nas camadas inferiores da atmosfera.



# Prognóstico Climático - (dezembro-janeiro-fevereiro/2020)

As condições oceânicas e atmosféricas na região do Oceano Pacífico Equatorial Central seguem com leve aquecimento, estando no momento com temperaturas um pouco acima da normalidade. Junto à costa de Equador e Peru as águas oceânicas superficiais estão ligeiramente mais frias do que o normal (Figura 3).

Sendo assim, a maioria dos modelos dinâmicos e estatísticos, gerados pelos principais Centros Internacionais de Meteorologia, indicam uma probabilidade em torno de 69,2% que permanência da condição de NEUTRALIDADE climática no Oceano Pacífico Equatorial (Figura 4).

Contudo, é importante acompanharmos a evolução futura do campo de monitoramento da TSM no Pacífico, pois existem outros fatores, como a temperatura na superfície do oceano Atlântico Tropical e na área oceânica próxima à costa do Uruguai e da Região Sul, que podem influenciar o regime de chuvas no Brasil, dependendo da combinação destes fatores durante os meses de verão.

Com relação a precipitação acumulada, os diferentes modelos climáticos preveem uma maior probabilidade de um regime de chuva próximo ou acima da média climatológica nos meses de dezembro/2019 e janeiro/2020 na região do Grupo ABC. Para fevereiro/2020, as projeções climáticas apontam para chuvas dentro da normalidade.

Os próximos meses deverão apresentar grande variações intrasazonais com períodos secos e quentes alternado por momentos mais chuvosos e temperaturas amenas, sendo cada vez mais frequentes a ocorrência de chuvas na forma de pancadas mal distribuídas, acompanhadas de temporais localizados, preferencialmente no período da tarde e noite. As chuvas serão causadas principalmente pela formação e deslocamento de áreas de instabilidade a partir do oeste do Paraná e países vizinhos, passagem de frentes frias, configuração de Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM) e convecções locais provocadas pelo combinado das altas temperaturas e o ambiente mais úmido. Para as temperaturas médias do ar, as projeções indicam valores

Anomalia de Temp. Superfície do Mar 17/11/2019 a 23/11/2019

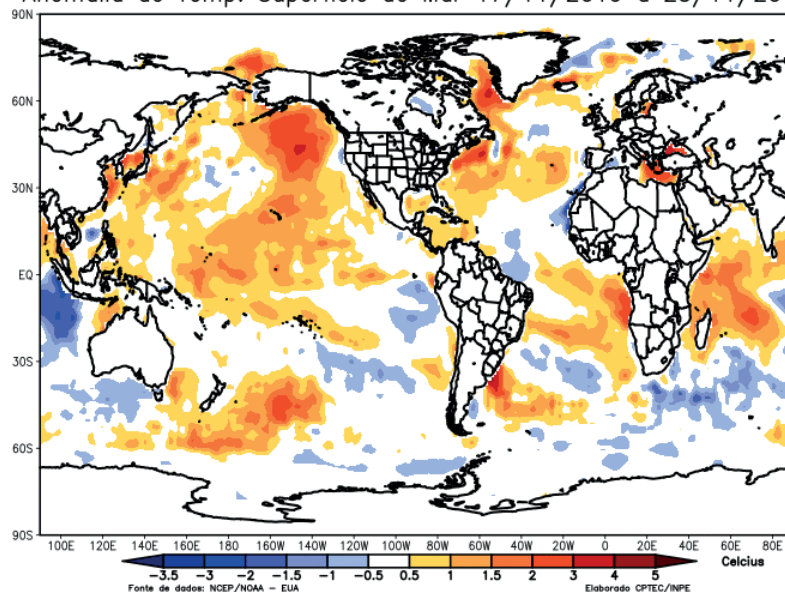


Figura 3 - Mapa de anomalia da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) para o período de 17/11 a 23/11/2019.

Early-November 2019 CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts

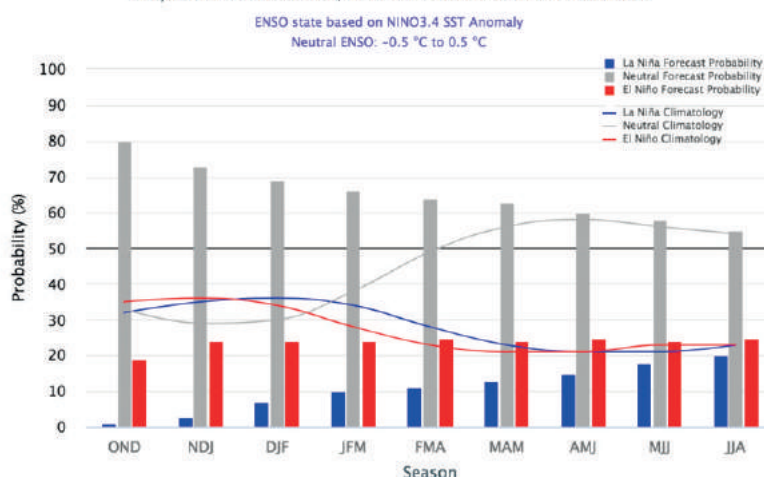


Figura 4. Probabilidade de ocorrência do El Niño, Neutralidade ou La Niña para os próximos 9 trimestres (2019 e 2020) com base em 26 modelos estatísticos e dinâmicos de previsão climática. Fonte: International Research Institute for Climate and Society.

próximo ou acima da normalidade com predomínio de períodos mais longos de temperaturas elevadas, devido a configuração e permanência cada vez mais duradouras de algumas massas de ar quente e seco sobre o sul do Brasil.

O setor de Agrometeorologia da Fundação ABC evidência que estes pontos de atenção são baseados em cenários futuros proporcionados pelas previsões climáticas. Destacamos a necessidade de acompanhamento das atualizações, disponibilizadas mensalmente aos nossos associados, entre os dias 25 e 30 de cada mês, através do Sistema de Monitoramento Agrometeorológico do Grupo ABC ([http://sma.fundacaoabc.org/previsao\\_climatica](http://sma.fundacaoabc.org/previsao_climatica)).

# É verdade que a Fundação ABC não tem mais senha para acessar a área restrita?

Sim, é verdade que os associados das cooperativas mantenedoras (Frisia, Castrolanda e Capal) não precisam mais de senha para acessar a área restrita, mas o acesso aos dados ainda é exclusivo a eles.

Agora, o acesso é pelo portal da cooperativa, na mesma página onde o cooperado acompanha a movimentação financeira e as entradas de produção. Lá ele vai encontrar um link para a área restrita da Fundação ABC. É só clicar no nome da instituição no menu ou no logotipo.

A área restrita agora se chama Portal do Associado e foi reformulada para que o cooperado encontre com mais facilidade as informações da Fundação ABC.

Vai lá e clica!



A cooperativa Capal está modernizando o portal do cooperado e nesta fase de transição o associado terá que usar a senha de acesso, ao clicar no link da Fundação ABC. Caso não saiba a senha, é só pedir ajuda ao setor de TI da cooperativa.





# BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO

Nº 047

NOVEMBRO/2019

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

**Responsáveis Técnicos:**  
Engº Agrº Dr. Rodrigo Yotti Tsukahara – Coordenador de Pesquisa  
Me. Antônio do Nascimento Oliveira – Meteorologista  
Maurício da Rosa Ribeiro – Assistente de Meteorologia

**Projeto Gráfico:**  
Siviana Gomes Maranhães

| Estações Agrometeorológicas Automáticas | Precipitação Pluvial |                         |                          |                | Temperatura Ar |               |               |                 |                 |                |             | Umidade Relativa do Ar |                 |                 | Velocidade do Vento (2m) |                    | Radiação Solar |                       |                       |               | Observados vs Média da estação |             |              |  |
|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|-------------|--------------|--|
|                                         | Acumulado Mensal     | Acumulado Máximo Diário | Intensidade Máxima 15min | NDSP < 1mm/24h | Média Mensal   | Mínima Mensal | Máxima Mensal | Mínima Absoluta | Máxima Absoluta | NH-Tmax > 30°C | GDA-TB 10°C | Média Mensal           | PNH-Urmed < 40% | PNH-Urmed > 90% | Médial Mensal            | Intensidade Máxima | Média Mensal   | ND-Rad < 10 MJ/m2/dia | ND-Rad > 20 MJ/m2/dia | Desvio Precip | Desvio Tmin                    | Desvio Tmax | Desvio Urmed |  |
| Arapoti Bugre-PR                        | 224                  | 79                      | 16                       | 22             | 20,7           | 15,3          | 27,9          | 11,4            | 35,3            | 40             | 320,4       | 80                     | 3               | 47              | 8,5                      | 45                 | 22             | 4                     | 22                    | -             | -                              | -           | -            |  |
| Arapoti CDE-PR                          | 167                  | 52                      | 11                       | 22             | 21,2           | 15,9          | 28,0          | 12,1            | 34,8            | 33             | 335,2       | 88                     | 1               | 63              | 9,8                      | 44                 | 23             | 3                     | 22                    | 9             | 0                              | 1           | 6            |  |
| Arapoti Primavera-PR                    | 221                  | 53                      | 17                       | 21             | 20,8           | 15,4          | 27,8          | 11,1            | 35,4            | 31             | 324,9       | 81                     | 2               | 45              | 7,0                      | 34                 | 23             | 2                     | 21                    | 76            | 1                              | 1           | 1            |  |
| Arapoti Rio das Cruzas-PR               | 187                  | 57                      | 17                       | 20             | 21,9           | 15,7          | 30,4          | 11,2            | 38,0            | 93             | 357,5       | 75                     | 7               | 32              | 3,9                      | 22                 | 21             | 5                     | 19                    | 70            | 1                              | 2           | -1           |  |
| Arapoti Serinha-PR                      | 244                  | 71                      | 10                       | 21             | 23,0           | 17,1          | 30,9          | 13,2            | 38,0            | 107            | 390,2       | -                      | -               | -               | -                        | -                  | -              | -                     | -                     | -             | -                              | -           | -            |  |
| Arapoti Wilhelmina-PR                   | 200                  | 66                      | 8                        | 20             | 21,6           | 16,4          | 28,5          | 12,2            | 36,6            | 51             | 349,0       | 77                     | 5               | 38              | 8,3                      | 59                 | 22             | 2                     | 21                    | 40            | 0                              | 1           | -2           |  |
| Balsa Nova São Carlos-PR                | 193                  | 54                      | 14                       | 20             | 18,6           | 14,2          | 25,6          | 10,2            | 30,8            | 11             | 258,3       | 82                     | 3               | 50              | 10,2                     | 35                 | 19             | 4                     | 14                    | 56            | 0                              | 1           | -3           |  |
| Carambei Algeira-PR                     | 164                  | 43                      | 6                        | 22             | 21,5           | 15,4          | 30,6          | 10,6            | 36,6            | 101            | 346,5       | 76                     | 5               | 34              | 3,3                      | 29                 | 19             | 4                     | 16                    | 80            | 1                              | 2           | 3            |  |
| Carambei Aurora-PR                      | 163                  | 41                      | 6                        | 20             | 19,4           | 14,6          | 26,4          | 9,9             | 32,7            | 14             | 284,0       | 82                     | 1               | 48              | 3,9                      | 21                 | 20             | 3                     | 16                    | 127           | 0                              | 0           | 2            |  |
| Carambei Nova Quêrência-PR              | 163                  | 58                      | 9                        | 21             | 19,0           | 14,3          | 25,3          | 9,8             | 33,3            | 12             | 270,0       | 92                     | 0               | 78              | 13,2                     | 36                 | 22             | 3                     | 19                    | 88            | 1                              | 1           | 1            |  |
| Carambei Santo André-PR                 | 225                  | 76                      | 15                       | 22             | 20,1           | 15,1          | 27,0          | 11,0            | 32,9            | 25             | 301,8       | 76                     | 3               | 25              | 15,7                     | 42                 | 23             | 3                     | 21                    | -             | -                              | -           | -            |  |
| Castro CDE-PR                           | 168                  | 49                      | 12                       | 20             | 19,1           | 14,6          | 25,8          | 9,4             | 32,6            | 18             | 274,2       | 91                     | 1               | 77              | 7,7                      | 29                 | 20             | 4                     | 17                    | -             | -                              | -           | -            |  |
| Castro Maracaná-PR                      | 236                  | 62                      | 26                       | 16             | 18,9           | 14,6          | 25,1          | 9,9             | 31,9            | 10             | 267,4       | 84                     | 0               | 53              | 6,2                      | 22                 | -              | -                     | -                     | 111           | 0                              | 0           | -2           |  |
| Castro Milas-PR                         | 213                  | 50                      | 16                       | 18             | 20,0           | 15,5          | 27,1          | 9,7             | 34,4            | 22             | 299,2       | 82                     | 2               | 45              | 3,6                      | 18                 | 17             | 7                     | 12                    | -             | -                              | -           | -            |  |
| Castro Rio Bonito-PR                    | 160                  | 34                      | 9                        | 15             | 20,5           | 15,2          | 28,6          | 10,2            | 34,7            | 57             | 313,6       | -                      | -               | -               | -                        | -                  | -              | -                     | -                     | -             | -                              | -           | -            |  |
| Castro Santa Ângela-PR                  | 164                  | 55                      | 8                        | 19             | 19,4           | 14,8          | 26,5          | 9,7             | 33,8            | 27             | 283,5       | 86                     | 1               | 64              | 5,4                      | 20                 | 18             | 6                     | 13                    | 73            | 1                              | 1           | -1           |  |
| Castro Santa Cruz-PR                    | 161                  | 61                      | 8                        | 22             | 19,9           | 14,8          | 27,9          | 10,0            | 34,7            | 38             | 298,0       | 78                     | 4               | 35              | 4,6                      | 26                 | 18             | 5                     | 13                    | -             | -                              | -           | -            |  |
| Castro Socavão-PR                       | 189                  | 48                      | 14                       | 19             | 18,8           | 14,5          | 25,4          | 9,7             | 33,7            | 20             | 266,2       | 85                     | 1               | 55              | 8,8                      | 27                 | 17             | 6                     | 11                    | 92            | 0                              | 1           | -2           |  |
| Castro Tabor-PR                         | 229                  | 51                      | 22                       | 18             | 19,1           | 14,6          | 26,6          | 9,6             | 32,9            | 23             | 275,7       | 85                     | 1               | 58              | 4,2                      | 23                 | 17             | 4                     | 9                     | -             | -                              | -           | -            |  |
| Curitiba Araucária-PR                   | 102                  | 43                      | 13                       | 25             | 21,7           | 16,3          | 28,3          | 12,5            | 35,4            | 41             | 351,0       | 78                     | 3               | 36              | 6,6                      | 40                 | 20             | 3                     | 19                    | -30           | 0                              | 2           | -4           |  |
| Imbuí IPê-PR                            | 284                  | 90                      | 19                       | 19             | 21,4           | 14,9          | 29,8          | 10,2            | 36,0            | 81             | 343,2       | 79                     | 7               | 49              | 2,7                      | 34                 | 21             | 3                     | 17                    | -             | -                              | -           | -            |  |
| Imbituva Faz. Bela Vista-PR             | 161                  | 42                      | 7                        | 20             | 20,6           | 15,5          | 28,4          | 11,5            | 35,4            | 35             | 318,7       | 82                     | 2               | 50              | 4,4                      | 26                 | 20             | 4                     | 16                    | 9             | 1                              | 1           | 0            |  |
| Ipiranga Faz. São Braz-PR               | 188                  | 57                      | 12                       | 22             | 22,2           | 15,0          | 33,9          | 11,3            | 38,7            | 170            | 367,4       | 73                     | 15              | 36              | 3,2                      | 29                 | 22             | 3                     | 18                    | 91            | 0                              | 6           | -9           |  |
| Ipiranga Suruvi-PR                      | 155                  | 53                      | 9                        | 24             | 20,8           | 15,7          | 27,4          | 12,7            | 33,6            | 29             | 322,8       | 81                     | 1               | 42              | 7,9                      | 39                 | 20             | 3                     | 16                    | 7             | 1                              | 1           | -3           |  |
| Jacarezinho Faz. Califórnia-PR          | 228                  | 52                      | 14                       | 18             | 24,3           | 17,7          | 32,8          | 13,2            | 39,5            | 161            | 429,1       | -                      | -               | -               | -                        | -                  | -              | -                     | -                     | 46            | 1                              | 1           | -            |  |
| Jaguariávia Arapongas-PR                | 280                  | 68                      | 20                       | 18             | 20,6           | 14,9          | 29,1          | 11,2            | 36,5            | 49             | 316,8       | -                      | -               | -               | -                        | -                  | -              | -                     | -                     | -             | -                              | -           | -            |  |
| Ortigueira Cantoni-PR                   | 170                  | 73                      | 10                       | 22             | 22,0           | 16,4          | 28,8          | 13,0            | 35,1            | 48             | 360,0       | 77                     | 4               | 35              | 6,3                      | 32                 | 16             | 7                     | 8                     | -2            | 1                              | 2           | -6           |  |
| Ortigueira Caraguatã-PR                 | 277                  | 88                      | 15                       | 20             | 22,8           | 16,7          | 30,5          | 12,2            | 37,3            | 92             | 383,9       | 74                     | 7               | 32              | 5,1                      | 36                 | 21             | 3                     | 17                    | -             | -                              | -           | -            |  |
| Palmeira Faz. São José-PR               | 139                  | 47                      | 9                        | 20             | 20,3           | 14,7          | 28,3          | 9,0             | 34,9            | 47             | 308,0       | 77                     | 7               | 33              | 7,1                      | 29                 | 20             | 4                     | 16                    | 11            | 0                              | 1           | -4           |  |

Síglas: **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 Acumulado; **TB** – Temperatura Basal; **Urmed** – Umidade Relativa Média do Ar; **Rad** – Radiação Solar.

□ - Registros Ausentes ou Inconsistentes; ■ - Estações agrometeorológicas instaladas nos últimos 6 meses.

Atualizado em: 03/12/2019

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

**Responsáveis Técnicos:**

Engº Agrº Dr. Rodrigo Yoti Tsukahara – Coordenador de Pesquisa  
Me. Antônio do Nascimento Oliveira – Meteorologista  
Maurício da Rosa Ribeiro – Assistente de Meteorologia

**Projeto Gráfico:**  
Siviana Gomes Mainardes

| Estações Agrometeorológicas Automáticas | Precipitação Pluvial      |                                  |                                     |                        | Temperatura do Ar |                    |                    |                      |                        |                      |                  | Umidade Relativa do Ar |                     |                      | Velocidade do Vento (2m)  |                          | Radiação Solar               |                              |                        |                  | Observados e Média da estação |                  |  |  |
|-----------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|--|--|
|                                         | Acumulado Mensal [mm/mês] | Acumulado Máximo Diário [mm/dia] | Intensidade Máxima 15min [mm/15min] | ND.SP < 1mm/24h [dias] | Média Mensal [°C] | Mínima Mensal [°C] | Máxima Mensal [°C] | Máxima Absoluta [°C] | NH.Tmax > 30°C [horas] | GDA.TB 10°C [°C/mês] | Média Mensal [%] | PNH.URmed < 40% [%]    | PNH.URmed > 90% [%] | Médial 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 [%] |  |  |
| Pirai do Sul Bela Vista-PR              | 199                       | 36                               | 14                                  | 16                     | 19.7              | 14.1               | 28.0               | 33.2                 | 43                     | 292.8                | -                | -                      | -                   | -                    | -                         | -                        | -                            | -                            | 78                     | 1                | 2                             | -                |  |  |
| Pirai do Sul Boa Vista do Sul-PR        | 228                       | 56                               | 12                                  | 20                     | 19.4              | 14.5               | 27.3               | 34.7                 | 34                     | 280.8                | 81               | 4                      | 46                  | 3.4                  | 24                        | 18                       | 5                            | 15                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Pirai do Sul Campo Comprido-PR          | 177                       | 60                               | 7                                   | 20                     | 19.4              | 14.7               | 26.7               | 33.7                 | 31                     | 282.2                | 80               | 3                      | 39                  | 11.0                 | 49                        | 20                       | 5                            | 16                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Pirai do Sul Ipê-PR                     | 153                       | 40                               | 6                                   | 20                     | 20.2              | 15.1               | 27.0               | 34.2                 | 25                     | 306.0                | 80               | 2                      | 43                  | 10.6                 | 40                        | 19                       | 3                            | 14                           | 26                     | 0                | 1                             | -3               |  |  |
| Pirai do Sul Santa Maria-PR             | 263                       | 114                              | 18                                  | 20                     | 20.3              | 14.8               | 26.9               | 34.1                 | 22                     | 309.1                | 76               | 5                      | 32                  | 7.3                  | 41                        | 20                       | 4                            | 18                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Ponta Grossa CDE-PR                     | 196                       | 55                               | 14                                  | 22                     | 20.5              | 15.7               | 27.4               | 33.9                 | 38                     | 316.4                | 82               | 4                      | 52                  | 8.7                  | 44                        | 20                       | 5                            | 16                           | 60                     | 0                | 1                             | -1               |  |  |
| Ponta Grossa Rosário-PR                 | 142                       | 44                               | 11                                  | 19                     | 19.5              | 14.9               | 25.8               | 33.7                 | 19                     | 286.1                | 87               | 1                      | 60                  | 8.2                  | 28                        | 20                       | 6                            | 17                           | -7                     | 0                | 1                             | 6                |  |  |
| São José da Boa Vista Água Viva-PR      | 253                       | 94                               | 16                                  | 21                     | 22.0              | 16.4               | 30.0               | 36.7                 | 78                     | 360.6                | -                | -                      | -                   | -                    | -                         | -                        | -                            | -                            | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Sengés Seis Rochas-PR                   | 307                       | 91                               | 24                                  | 19                     | 20.9              | 15.9               | 27.9               | 34.5                 | 35                     | 328.1                | 78               | 3                      | 31                  | 5.8                  | 28                        | 21                       | 3                            | 21                           | 187                    | 0                | 2                             | -5               |  |  |
| Teixeira Soares Lagoa-PR                | 136                       | 39                               | 11                                  | 22                     | 20.7              | 15.6               | 27.7               | 34.0                 | 33                     | 321.5                | 78               | 5                      | 34                  | 5.5                  | -                         | 21                       | 3                            | 18                           | -19                    | 1                | 1                             | -5               |  |  |
| Tibagi Gangica-PR                       | 209                       | 60                               | 16                                  | 24                     | 21.7              | 16.1               | 28.9               | 34.6                 | 59                     | 350.4                | 72               | 8                      | 18                  | 6.3                  | 32                        | 22                       | 3                            | 20                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Tibagi CDE-PR                           | 172                       | 58                               | 9                                   | 19                     | 21.8              | 15.9               | 29.1               | 33.9                 | 53                     | 353.8                | 74               | 3                      | 22                  | 5.6                  | 32                        | 22                       | 3                            | 18                           | 72                     | 0                | 1                             | -2               |  |  |
| Tibagi Hirooka-PR                       | 240                       | 73                               | 19                                  | 21                     | 21.0              | 15.4               | 27.9               | 33.6                 | 46                     | 331.0                | 77               | 5                      | 38                  | 7.7                  | 32                        | 21                       | 4                            | 21                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Tibagi Lavras-PR                        | 222                       | 76                               | 11                                  | 20                     | 22.4              | 16.3               | 30.0               | 36.3                 | 91                     | 371.0                | 73               | 9                      | 24                  | 5.4                  | 33                        | -                        | -                            | -                            | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Tibagi São Bento-PR                     | 220                       | 58                               | 15                                  | 23                     | 20.6              | 15.7               | 26.6               | 33.1                 | 22                     | 317.3                | 78               | 2                      | 34                  | 10.6                 | 32                        | 23                       | 3                            | 20                           | 93                     | 0                | 0                             | -2               |  |  |
| Ventania Novorá-PR                      | 168                       | 57                               | 9                                   | 22                     | 21.4              | 15.6               | 28.7               | 35.2                 | 57                     | 342.9                | 73               | 7                      | 22                  | 8.2                  | 40                        | 20                       | 3                            | 17                           | 45                     | 1                | 2                             | -4               |  |  |
| Wenceslau Braz Vale do Saron-PR         | 210                       | 94                               | 18                                  | 21                     | 21.8              | 16.9               | 28.5               | 36.8                 | 45                     | 354.6                | 80               | 2                      | 34                  | 8.1                  | 37                        | 20                       | 4                            | 17                           | 96                     | 0                | 1                             | -2               |  |  |
| Buri Entre Rios-SP                      | 169                       | 92                               | 18                                  | 22                     | 22.1              | 16.3               | 31.2               | 40.8                 | 101                    | 363.6                | -                | -                      | -                   | -                    | -                         | -                        | -                            | -                            | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Buri Estrela Dalva-SP                   | 159                       | 87                               | 8                                   | 23                     | 21.3              | 16.4               | 28.5               | 37.2                 | 59                     | 338.5                | 79               | 3                      | 32                  | 7.1                  | 54                        | 20                       | 2                            | 18                           | 12                     | 0                | 1                             | -5               |  |  |
| Cerqueira Cesar Santa Fé-SP             | 189                       | 85                               | 17                                  | 22                     | 23.0              | 18.1               | 30.5               | 38.4                 | 81                     | 389.8                | 74               | 4                      | 18                  | 14.0                 | 46                        | 21                       | 3                            | 20                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Itaberá CDE-SP                          | 261                       | 90                               | 19                                  | 22                     | 21.3              | 16.2               | 28.4               | 35.8                 | 43                     | 338.7                | 77               | 3                      | 26                  | 5.5                  | 28                        | 22                       | 3                            | 21                           | 112                    | 0                | 1                             | -1               |  |  |
| Itaberá Gramma Verde-SP                 | -                         | -                                | -                                   | -                      | 21.4              | 16.5               | 28.5               | 36.2                 | 52                     | 341.2                | 77               | 4                      | 29                  | 15.1                 | 40                        | 21                       | 3                            | 21                           | -                      | 0                | 2                             | -6               |  |  |
| Itapeva Boa Esperança-SP                | 272                       | 107                              | 18                                  | 21                     | 20.7              | 16.3               | 27.8               | 36.3                 | 45                     | 322.5                | 78               | 3                      | 26                  | 12.3                 | 54                        | 20                       | 3                            | 18                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Itapeva Fazendinha-SP                   | 203                       | 84                               | 8                                   | 22                     | 21.1              | 16.4               | 28.2               | 36.2                 | 45                     | 333.4                | 76               | 3                      | 20                  | 7.8                  | 38                        | -                        | -                            | -                            | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Itaporanga Guto-SP                      | 300                       | 105                              | 16                                  | 18                     | 23.7              | 16.3               | 32.9               | 40.1                 | 161                    | 410.1                | -                | -                      | -                   | -                    | -                         | -                        | -                            | -                            | 164                    | 1                | 1                             | -                |  |  |
| Itararé Bom Sucesso-SP                  | 281                       | 109                              | 13                                  | 20                     | 20.4              | 15.8               | 27.1               | 35.1                 | 27                     | 311.3                | 77               | 2                      | 24                  | 9.3                  | 30                        | 20                       | 3                            | 18                           | -                      | -                | -                             | -                |  |  |
| Itararé Maro-SP                         | 377                       | 116                              | 32                                  | 21                     | 21.7              | 16.3               | 28.9               | 36.7                 | 54                     | 352.3                | 78               | 4                      | 35                  | 5.6                  | 57                        | 21                       | 2                            | 21                           | 289                    | 0                | 2                             | -2               |  |  |
| Santa Cruz do Rio Pardo Rosalito-SP     | 167                       | 44                               | 12                                  | 19                     | 24.8              | 18.2               | 34.3               | 41.1                 | 185                    | 445.0                | -                | -                      | -                   | -                    | -                         | -                        | -                            | -                            | 19                     | 1                | 1                             | -                |  |  |
| Taquarubá Nsa. Sra. Aparecida-SP        | 139                       | 66                               | 11                                  | 23                     | 22.9              | 17.3               | 30.9               | 38.1                 | 95                     | 386.4                | 72               | 7                      | 22                  | 11.0                 | 33                        | 22                       | 2                            | 20                           | 29                     | 0                | 2                             | -7               |  |  |

Síglas: **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 Acumulado; **TB** – Temperatura Base; **URmed** – Umidade Relativa Média do Ar; **Rad** – Radiação Solar.  
☐ - Registros Ausentes ou Inconsistentes; ☐ - Estações agrometeorológicas instaladas nos últimos 6 meses.

Atualizado em: 03/12/2019



# BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO

Nº 047

NOVEMBRO/2019

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

**Responsáveis Técnicos:**  
Engº Agrº Dr. Rodrigo Yotti Tsukahara – Coordenador de Pesquisa  
Me. Antônio do Nascimento Oliveira – Meteorologista  
Maurício da Rosa Ribeiro – Assistente de Meteorologia

**Projeto Gráfico:**  
Siviana Gomes Maranhães

| Estações Agrometeorológicas Automáticas | Precipitação Pluvial |                         |                          |                | Temperatura do Ar |               |               |                 |                 |                 |              | Umidade Relativa do Ar |                 |                 | Velocidade do Vento (2m) |                    | Radiação Solar |                        | Observado e Média da estação |               |             |             |              |
|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------|----------------|------------------------|------------------------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|                                         | Acumulado Mensal     | Acumulado Máximo Diário | Intensidade Máxima 15min | NDSP < 1mm/24h | Média Mensal      | Mínima Mensal | Máxima Mensal | Mínima Absoluta | Máxima Absoluta | NH, Tmax > 30°C | GDA, TB 10°C | Média Mensal           | PNH, Umed < 40% | PNH, Umed > 90% | Média Mensal             | Intensidade Máxima | Média Mensal   | ND, Rad < 10 MJ/m²/dia | ND, Rad > 20 MJ/m²/dia       | Desvio Precip | Desvio Tmin | Desvio Tmax | Desvio Umede |
| Taquarivaí Santo Antônio-SP             | 203                  | 92                      | 10                       | 22             | 21.0              | 16.4          | 28.4          | 11.6            | 37.9            | 51              | 329.6        | 79                     | 2               | 31              | 9.2                      | 44                 | 21             | 2                      | 17                           | 87            | 0           | 1           | -3           |
| Cabeceiras Três Irmãos-GO               | 235                  | 83                      | 24                       | 16             | 24.4              | 19.3          | 32.4          | 17.3            | 37.0            | 149             | 430.8        | 68                     | 16              | 19              | 6.1                      | 29                 | 20             | 0                      | 15                           | -127          | 1           | 4           | -15          |
| Formosa Pasmado-GO                      | 250                  | 61                      | 24                       | 16             | 24.0              | 19.3          | 31.6          | 17.0            | 35.8            | 121             | 421.1        | 67                     | 17              | 16              | 5.7                      | 28                 | 19             | 0                      | 12                           | -169          | 1           | 4           | -19          |
| Formosa Ponderosa-GO                    | 196                  | 50                      | 25                       | 18             | 27.5              | 21.7          | 36.1          | 20.2            | 41.1            | 247             | 524.0        | 63                     | 19              | 18              | 3.5                      | 40                 | 19             | 0                      | 10                           | -99           | 0           | 5           | -17          |
| Formosa Retiro-GO                       | 115                  | 54                      | 42                       | 22             | 26.7              | 20.7          | 36.1          | 17.5            | 40.6            | 222             | 501.9        | 65                     | 19              | 24              | 2.3                      | 19                 | 18             | 1                      | 9                            | -             | -           | -           | -            |
| São João da Aliança Kalu-GO             | 331                  | 59                      | 28                       | 13             | 23.0              | 18.5          | 30.5          | 17.5            | 34.9            | 95              | 391.3        | 70                     | 12              | 17              | 7.4                      | 32                 | 18             | 3                      | 11                           | 164           | 0           | 3           | -14          |
| Planaltina CDE-DF                       | 209                  | 62                      | 32                       | 12             | 23.7              | 18.4          | 31.8          | 16.4            | 35.7            | 122             | 412.2        | 71                     | 11              | 26              | 5.9                      | 42                 | 19             | 0                      | 11                           | -99           | 0           | 3           | -10          |
| Planaltina Cereal Citrus-DF             | 117                  | 24                      | 16                       | 16             | 24.6              | 19.2          | 32.4          | 17.4            | 36.5            | 148             | 437.3        | 69                     | 14              | 21              | 4.2                      | 33                 | 19             | 1                      | 13                           | -137          | 0           | 4           | -15          |
| Buritis Celeste-MG                      | 103                  | 33                      | 8                        | 16             | 24.7              | 19.4          | 33.2          | 16.3            | 37.6            | 159             | 442.2        | 64                     | 22              | 18              | 5.8                      | 27                 | 20             | 1                      | 15                           | -197          | 1           | 4           | -17          |
| Buritis Faz. Barro Branco-MG            | 166                  | 28                      | 17                       | 17             | 23.9              | 18.9          | 31.4          | 16.7            | 36.2            | 116             | 417.6        | 68                     | 16              | 21              | 5.0                      | 26                 | 21             | 0                      | 15                           | -145          | 0           | 3           | -14          |
| Buritis São Jorge-MG                    | 231                  | 33                      | 13                       | 17             | 24.1              | 19.2          | 31.3          | 17.0            | 35.5            | 119             | 423.5        | 66                     | 20              | 19              | 5.1                      | 27                 | 18             | 1                      | 12                           | -38           | 1           | 4           | -17          |
| Buritis Umburana-MG                     | 280                  | 71                      | 35                       | 16             | 24.5              | 19.5          | 31.8          | 17.4            | 36.2            | 133             | 433.8        | 66                     | 19              | 22              | 4.5                      | 30                 | 20             | 0                      | 14                           | -35           | 1           | 4           | -17          |
| Cabeceira Grande São Bento-MG           | 159                  | 68                      | 28                       | 17             | 24.3              | 19.6          | 31.4          | 17.6            | 36.2            | 114             | 428.3        | 69                     | 16              | 20              | 6.1                      | 28                 | 19             | 0                      | 9                            | 27            | 1           | 5           | -15          |
| Riachinho Logradouro-MG                 | 242                  | 104                     | 19                       | 19             | 25.7              | 20.8          | 33.3          | 17.9            | 38.2            | 186             | 472.0        | 61                     | 23              | 12              | 4.8                      | 21                 | 20             | 2                      | 17                           | -88           | 1           | 5           | -21          |
| Abreulândia 3 Irmãos-TO                 | 95                   | 26                      | 10                       | 20             | 26.1              | 21.6          | 34.3          | 20.2            | 38.3            | 185             | 481.6        | 82                     | 0               | 50              | 1.2                      | 18                 | 15             | 5                      | 4                            | -60           | -1          | 0           | 0            |
| Aparecida do Rio Negro Santo Ângelo-TO  | 401                  | 116                     | 34                       | 18             | 26.3              | 21.7          | 34.6          | 20.2            | 37.7            | 208             | 488.1        | 78                     | 1               | 34              | 2.2                      | 25                 | 17             | 6                      | 13                           | 265           | 0           | 2           | -1           |
| Cristalândia Brisa Mansa-TO             | 214                  | 39                      | 25                       | 9              | 26.5              | 21.8          | 34.5          | 20.7            | 37.4            | 205             | 494.1        | 80                     | 0               | 44              | 6.1                      | 64                 | 21             | 0                      | 18                           | 12            | -1          | 1           | -1           |
| Dois Irmãos Faz. Centenário-TO          | 174                  | 48                      | 16                       | 18             | 26.4              | 22.3          | 33.6          | 20.3            | 37.7            | 184             | 492.9        | 80                     | 0               | 42              | 2.5                      | 15                 | 16             | 3                      | 6                            | 0             | 0           | -1          | 2            |
| Maranhópolis Estrela-TO                 | 248                  | 69                      | 18                       | 12             | 26.4              | 22.2          | 34.0          | 20.1            | 37.7            | 183             | 491.6        | 90                     | 0               | 74              | 3.6                      | 41                 | 18             | 3                      | 11                           | -254          | 0           | 1           | 5            |
| Paraíso do Tocantins CDE-TO             | 156                  | 32                      | 12                       | 13             | 26.0              | 21.7          | 32.7          | 20.2            | 35.7            | 168             | 478.6        | 78                     | 0               | 30              | 4.1                      | 43                 | 18             | 3                      | 9                            | -217          | 0           | 0           | -3           |
| Pugmil Bela Vista-TO                    | 98                   | 43                      | 19                       | 21             | 26.5              | 21.9          | 35.0          | 20.8            | 38.0            | 214             | 496.4        | 79                     | 1               | 43              | 2.3                      | 31                 | 17             | 2                      | 7                            | -175          | 0           | 1           | -3           |

Síglas: **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 Acumulado; **TB** – Temperatura Basal; **Umed** – Umidade Relativa Média do Ar; **Rad** – Radiação Solar.

Atualizado em: 03/12/2019

□ - Registros Ausentes ou Inconsistentes; ■ - Estações agrometeorológicas instaladas nos últimos 6 meses.

Em caso de inconsistência nos dados, favor entrar em contato com [mauricio@fundacaabc.org](mailto:mauricio@fundacaabc.org)

Esta publicação também está disponível no portal das Cooperativas (Capel, Frisla, Castrolanda). Faça login na área restrita e acesse a opção Agrometeorologia/9-Boletim-Agrometeorológico.

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

**Aviso Legal:** Este documento está protegido por direitos autorais e pode conter informações confidenciais 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 meio escrito da FUNDAÇÃO ABC. Qualquer utilização das informações contidas de forma diversa do contido no presente documento atenta 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.



# 23º Show Tecnológico verão

*Um mundo de  
conhecimento  
e inovação*



Comunicação e marketing FABC

**19 E 20 DE FEVEREIRO**  
CDE - Ponta Grossa/PR

Informações:  
[fundacaoabc.org/show](http://fundacaoabc.org/show)



**Circuito  
do Leite**

Realização:



Apoio:



Espaço dedicado aos pecuaristas de leite com palestras  
e apresentações de empresas de milho silagem e forrageiras  
de verão.

Participantes:





# VOCÊ JÁ OUVIU FALAR DA **CCAB**?

## VOCÊ SABIA QUE A CCAB:



▶ É formada por agricultores?



▶ Representa quase 55 mil produtores de alimentos e fibras no Brasil?



▶ Possui o maior pipeline pós-patente do Brasil?



▶ Atua no mercado brasileiro desde 2006?



▶ Comercializa produtos para proteção de cultivos e desenvolve soluções inovadoras?



▶ E está chegando aos Campos Gerais pra fortalecer o negócio dos produtores?



▶ Já está em contato com a Fundação ABC para poder fazer tudo isso acontecer?



Veja nosso  
**PORTFOLIO DE PRODUTOS**

**Quer saber mais? Vamos conversar!**  
Acesse nosso site: [www.ccab-agro.com.br](http://www.ccab-agro.com.br)  
Ou marque uma visita: (42) 99101-7924

**DE AGRICULTOR  
PARA AGRICULTOR**



+55 (11) 3889-5600



(11) 97114-4970

Siga-nos no: **LinkedIn**

**CCAB**  
by **invivo**