

aiba

08
ano III
3º trimestre, 2017

RURAL

A revista do agronegócio da Bahia

Agricultura eficiente

UMA REALIDADE NO OESTE BAIANO

Centro de
Treinamento



Parceiros da
Tecnologia

FORMANDO GRANDES PROFISSIONAIS PARA O CAMPO



03 salas climatizadas e
didaticamente adequadas



Recepção



01 Auditório climatizado



Sala da Coordenação



03 Laboratórios climatizados para
atividades práticas



Galpão coberto



02 Banheiros distintos



Área externa para atividades

www.abapa.com.br

PROGRAMA **Conversa** com o **agricultor**

O canal direto da Aiba com o produtor rural do Oeste da Bahia

Ouçá no site www.aiba.org.br e na programação da Rádio Vale 600 AM, em Barreiras. Em breve em Luís Eduardo Magalhães.



Para sugerir entrevistas, é só escrever para o imprensa@aiba.org.br

Caro leitor,



É tempo de nos preparar para mais um plantio. Aliás, preparar a nós e ao solo. Cuidar da terra, adubar, torná-la ainda mais fértil para semear. Escolher a semente e, finalmente, esperar germinar, para, então, colher. Parece simples, mas é uma tarefa que requer dedicação, paciência e muito, muito trabalho. Porque o sucesso do plantio e, conseqüentemente, da colheita não depende apenas de depositar a semente no tempo certo, mas do preparo do solo ao longo do ano inteiro. Cuidar da terra não quer dizer tão somente enchê-la de adubos e fertilizantes, mas adotar práticas conservacionistas que não só melhoram a qualidade do solo, aumentando também a qualidade e quantidade do que se produz, como também beneficiam o meio ambiente, através de iniciativas ecologicamente corretas, como a descompactação do solo, por meio do plantio direto e da rotação de culturas – combinação que traz ganhos para o homem e para a natureza.

Fazendo a nossa parte, resta-nos esperar que a natureza responda amigavelmente, trazendo bom tempo e chuvas em volumes suficientes e bem distribuídas para que possamos colher os frutos dos nossos esforços. Se a previsão se confirmar, o fenômeno *la niña* deve chegar para a safra 2017/2018, trazendo precipitação atmosférica e esperança aos produtores rurais, que vêm de um ciclo climático não muito favorável, mas que mesmo assim têm resistido às intempéries para continuar gerando emprego e renda, além de produzir alimentos

que garantem a segurança alimentar. A Safra 2016/2017, que acabamos de colher, confirma o que eu digo: depois de alguns anos de resultados pouco expressivos, por conta da estiagem que assolou a região, a produção agrícola do oeste da Bahia foi uma das melhores dos últimos tempos, com recorde na produtividade do algodão e um aumento significativo na produtividade de soja e do milho. Tudo isso graças aos investimentos em tecnologia e conhecimento, que permitem praticarmos uma agricultura precisa e eficiente. Este é um tema inesgotável. Tanto que decidimos explorá-lo de todos os ângulos. Por isso, nesta edição, reunimos artigos e matérias diversas, de maneira a fazer você, caro leitor, mergulhar nesse universo de boas práticas aliadas à agricultura inteligente. Boa leitura!

Luiz Antônio Pradella
Vice-presidente da Aiba

aiba
RURAL
08 - ano III - 3º trimestre, 2017

Aiba Rural é uma publicação trimestral da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia.

Avenida Ahyllon Macêdo, 919
Tel.: (77) 3613.8000
Morada Nobre - Barreiras (BA)

EDIÇÃO E REVISÃO
Catiane Magalhães
Jornalista - DRT:2845

CONSELHO EDITORIAL
Alessandra Chaves, Helmut Kieckhöfer,
José Cisino Lopes e Catiane Magalhães

DIAGRAMAÇÃO
Cláudio Bandeira



PRESIDENTE: Celestino Zanella
1º VICE-PRESIDENTE: Luiz Antônio Pradella
2º VICE-PRESIDENTE: David Marcelino Almeida Schmidt
DIRETOR ADMINISTRATIVO: Valter Gatto
VICE-DIRETOR ADMINISTRATIVO: Felipe Francisco Faccioni
DIRETOR FINANCEIRO: Marcelino Flores de Oliveira
VICE-DIRETOR FINANCEIRO: Jarbas Bergamaschi

CONSELHO FISCAL TITULARES
Fabrício Rosso Pacheco
Ricardo Ferrigno Teixeira
Hélio Hoppe

CONSELHO FISCAL SUPLENTE
Martin Dowich
Eduardo de Camargo Faccioni
Romeu César Carvalho

CONSELHO TÉCNICO
Antônio Grespan
José Cláudio de Oliveira
Orestes Mandelli
Paulo Gouveia
Raimundo Santos
Raphael Gregolin Abe
Landino José Dutkevics (suplente)

CONSELHO CONSULTIVO
Humberto Santa Cruz Filho
João Carlos Jacobsen Rodrigues
Walter Yúquio Horta

CONSELHEIROS CONVIDADOS
Celestino Zanella
Marcelino Flores
Luís Carlos Bergamaschi
Paulo Mizote
Osvino Fábio Ricardi
Douglas Alexandre Radoll



A Aiba Rural, consciente das questões ambientais e sociais, utiliza papéis com certificação (Forest Stewardship Council®) na impressão deste material. A certificação FSC® garante que a matéria-prima é proveniente de florestas manejadas de forma ecologicamente correta, socialmente justa e economicamente viável, e outras fontes controladas. Impresso na Gráfica Coronário - Certificada na Gadeia de Custódia - FSC®

ÍNDICE

- 8 USO DE LEGUMINOSOS EM SOLO DE CERRADO**
- 10 DERIVA**
A deriva como fator de custo na agricultura moderna
- 14 BOAS PRÁTICAS NA PULVERIZAÇÃO AÉREA**
- 16 AGROMETEOROLOGIA OPERACIONAL**
Uso de modelagem no sistema de produção
- 18 CONDIÇÕES DE TEMPO E CLIMA PARA SAFRA 2017/2018**
- 20 GESTÃO COMPARTILHADA**
Estações Hidroclimáticas do Oeste da Bahia
- 22 AQUÍFERO URUCUJA**
Origem, formação e recursos estimados
- 24 MARACUJÁ NO OESTE DA BAHIA**
Novas perspectivas
- 26 PROJETOS IRRIGADOS**
Desenvolvimento Regional
- 28 TRATAMENTO DE SEMENTES INDUSTRIAL**
Aplicação de inoculantes
- 31 SEMENTES**
Insumo ou matéria prima?
- 34 INDÚSTRIA 4.0**
Internet das coisas (IoT) aplicada ao agronegócio
- 36 CAPA**
Agricultura Eficiente
- 38 SEGURANÇA**
Operação Safra 2017/2018
- 40 RESÍDUOS SÓLIDOS**
Importância da gestão em empreendimentos rurais
- 42 SITUAÇÃO FLORESTAL NO OESTE DA BAHIA**
- 44 NEMATÓIDES**
Entender para conviver / Prejuízos causados em diferentes culturas no oeste da bahia
- 48 AGRICULTURA DE PRECISÃO E SUSTENTABILIDADE**
- 50 PECUÁRIA**
Hora de investir
- 52 ALGODÃO**
Programa Algodão Brasileiro Responsável - ABR
Área plantada deve avançar no ciclo 2017/2018
- 58 MEIO AMBIENTE**
Desmistificando as Unidades de Conservação
- 61 CADEIAS SUSTENTÁVEIS**
As oportunidades das commodities do Brasil
- 62 USO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS HÍDRICOS**
Exemplo do estado de Nebraska nos EUA
- 66 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**
Programa de Regularização Ambiental
- 68 VEREDAS NO SISTEMA DE DRENAGEM HIDROGRÁFICA**
- 70 SOJA**
De olho na ferrugem asiática
- 72 IRRIGAÇÃO**
Crescimento de 45% até 2030
- 74 AGENDA**

Seu artigo pode estar
na próxima edição da
revista Aiba Rural.

Envie seu texto!

Nosso conselho
editorial formado por
especialistas, mestres
e doutores terá o maior
prazer de avaliá-lo para
publicação.

aiba
RURAL
A revista do agronegócio da Bahia

Estudo agrometeorológico realizado em fazenda no oeste baiano é eleito melhor da categoria

O trabalho técnico-científico “Determination of biomass production of cotton using satellite images and spectral indexes” (Determinação da produção de biomassa do algodoeiro utilizando imagens de satélite e índices espectrais), conduzido na Fazenda Busato I, foi classificado como melhor trabalho (categoria profissional) da área de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento do XX CBAGRO – Congresso Brasileiro de Agrometeorologia e do V Simpósio de Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido Brasileiro, evento organizado pela Sociedade Brasileira de Agrometeorologia (SBAGRO), que reúne, a cada dois anos, pesquisadores, professores, técnicos e estudantes envolvidos com o tema agrometeorologia e suas áreas interdisciplinares, seja no âmbito da pesquisa, ensino, extensão e aplicações práticas.

De autoria do professor Marcos Vanderlei (Grupo de Agrometeorologia da UNEB – GAMU), o trabalho foi selecionado, ainda, para publicação no periódico *Journal of Hyperspectral Remote Sensing* (Vol. 7, n.2, 2017). O estudo é oriundo do projeto “Balanço hídrico e sequestro de carbono em área cultivada e cerrado nativo, calibração de modelos de crescimento e produtividade, para a cultura da soja e estimativa da produção de biomassa utilizando imagens de satélite”, que tem parceria com a Aiba desde 2011 e já desenvolveu simulação de crescimento com o algodão e o milho.

Funrural

O vice-presidente da Aiba, David Schmidt, esteve em Brasília, onde se reuniu com o presidente da República e com representantes de várias entidades do agronegócio para cobrar um posicionamento do chefe da nação sobre o Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural (Funrural). Em uma conversa bastante amistosa, Michel Temer garantiu aos agricultores que está do lado do segmento que mais tem contribuído para alavancar a economia nacional, e que pretende conduzir todo o processo dentro da legalidade. O presidente ressaltou que, no seu entendimento, se deve incorporar a decisão da Resolução do Senado nº 15/2017, que extingue o passivo, à MP 793/2017. No entanto, o executivo ainda aguarda o parecer técnico da comissão mista da Câmara dos Deputados. A expectativa é que a relatora, deputada Tereza Cristina, faça a junção do entendimento da Resolução do Senado nº 15 com a MP 793/2017. O presidente tranquilizou a categoria ao afirmar que se isso ocorrer ele não irá se opor impondo veto na conclusão da MP.



Censo Agropecuário vai atualizar retrato do setor

Após dez anos, o IBGE realizará um novo Censo Agropecuário. O recenseamento é o principal levantamento de dados sobre a produção agropecuária, florestal e agrícola brasileira. A previsão é que, até fevereiro de 2018, técnicos do órgão visitem cerca de 5,3 milhões de estabelecimentos rurais em todo o País. Só na Bahia, estima-se que sejam aproximadamente 750 mil propriedades pequenas, médias e grandes.

Serão coletados dados sobre o total de estabelecimentos, suas áreas, o que e quanto produzem, o valor dessa produção, utilização de mão-de-obra e as características das pessoas que trabalham nesses locais, distribuição e uso das terras, emprego de irrigação, utilização de defensivos agrícolas, entre outros temas. Esta é a 10ª edição do Censo, fundamental para atualizar as informações indispensáveis sobre um dos setores mais importantes da economia nacional e baiana. O segmento representa quase 8% do PIB do Estado. Enquanto que a média nacional é de 5,5%.

ONU defende empoderamento das mulheres do campo no Brasil

Embora respondam por grande parte do que é gerado no campo, as mulheres ainda não são identificadas como produtoras nem proprietárias de terras. O último Censo Agropecuário, de 2006, evidencia essa desigualdade: enquanto três milhões de homens eram apontados como donos de pequenas terras, apenas 600 mulheres tinham tal título. Das 15 mil mulheres que habitavam o campo, de acordo com o levantamento, um terço tinha uma ocupação e era formalmente reconhecida por isso, com a maioria sendo considerada somente um apoio. Além de não serem oficialmente donas das terras, as mulheres enfrentam “barreiras estruturantes”, como o difícil acesso a ativos como o crédito e outros insumos, que ficam concentrados na mão dos homens. A ONU defende a mudança de cenário, com a criação de políticas que facilitem sua participação nas tomadas de decisão. Para o órgão, essas mulheres podem ser agentes de transformação efetivos nas cadeias de produção e consumo de alimentos, para que a terra e diferentes recursos sejam divididos de maneira eficiente e sustentável.

UNIÃO QUE TRANSFORMA E DESENVOLVE O AGRONEGÓCIO DO OESTE DA BAHIA



Com ações concretas e efetivas, a Aiba inseriu o oeste da Bahia entre os maiores produtores de grãos e fibras do país.

A Aiba representa mais de 1.300 agricultores que acreditam no poder transformador da união.

Uso de leguminosos em solo de cerrado



por **Lucy Coelho Lopes¹, Ingrid Karen dos Santos da Silva²**

A necessidade do aumento da produção de alimentos para atender à demanda do crescimento populacional no mundo é um desafio científico-tecnológico que tem contribuído para a expansão das áreas cultivadas. Esta busca pelo aumento da produção leva em conta não apenas a incorporação das áreas agrícolas, destinadas ao uso alternativo do solo, mas também o aproveitamento de áreas degradadas.

Nas últimas décadas, o aumento da área cultivada favorece também a demanda pela adoção de novas tecnologias de produção, associadas à adoção de novos conceitos, baseados na conservação do solo, diversificação de culturas, reciclagem de nutrientes, uso sistemático de adubos orgânicos e outras práticas alternativas, que, juntas, vêm colaborando para equacionar a produtividade e a conservação do meio ambiente. Nesse sentido, é fundamental a busca de alternativas que reduzam os impactos e promovam ganhos de produtividade, agregando alta tecnologia e sistemas de produção sustentáveis sem comprometer o balanço energético da cultura, e, de maneira paralela, contribuir para a melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, refletindo positivamente no aumento de produtividade das lavouras.

O uso de plantas na cobertura de solos é uma alternativa para aumentar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas, uma vez que amplia a capacidade de absorver nutrientes das camadas sub-superficiais do solo liberado pela decomposição dos seus resíduos (e.g. Bernardes et al., 2010), uma vez que estas podem gerar quantidades de matéria seca (MS) suficientes para manter o solo coberto,

umentando o teor de matéria orgânica e de maneira gradativa auxiliando na diminuição da evapotranspiração (e.g. GIONGO et al., 2011). Além de contribuir para a redução das populações dos patógenos fúngicos das plantas, contribui no controle de doenças e de nematóides, conforme relatos de Arf et al. (1999), de maneira eficiente e de baixo custo.

Uso de leguminosas na cobertura do solo

As espécies de leguminosas tropicais são amplamente utilizadas como adubos verdes em diferentes regiões no Brasil. Elas se destacam das demais espécies de plantas principalmente porque, em sua maioria, nodulam e fixam nitrogênio atmosférico, e muitas se associam a fungos micorrízicos, contribuindo para ampliar a eficiência na absorção de nutrientes e tolerância aos estresses ambientais.

Alguns autores defendem que o uso de leguminosas é uma prática recomendada para recuperação de áreas degradadas ou com processos erosivos. Outro grande benefício do seu uso no solo é a produção de matéria orgânica que, através de sua incorporação, estimula processos químicos e biológicos melhorando a fertilidade, além de exibirem um sistema radicular profundo e ramificado aprofundando nas camadas do solo.

O cultivo de plantas que produzem grande volume de raízes profundas e que mantenham boa cobertura do solo, com crescimento inicial rápido e agressivo, pode causar a recuperação de solos fisicamente degradados (Nuernberg et al. 1986). É importante considerar que uma das



principais características das plantas leguminosas consiste em apresentar sistema radicular que pode alcançar grandes profundidades. Além da rapidez da cobertura inicial, a arquitetura da planta desempenha papel importante no controle da erosão (Monegat, 1991). Estas plantas quando utilizadas como cobertura do solo e adubação verde impedem o desencadeamento do processo erosivo por não permitirem o impacto direto da gota de chuva, aumentando a infiltração e diminuindo a enxurrada; apresentam efeito supressor e/ou alelopático em várias invasoras; favorecem a manutenção da umidade no solo, diminuindo as perdas de solo e nutrientes em função do controle da erosão; criam condições ambientais favoráveis ao incremento da vida microbiana do solo, entre outros impactos positivos.

Rendimento de fitomassa das leguminosas e ciclagem de nutrientes

Relatos de diferentes pesquisadores indicam que os adubos verdes apresentam elevado potencial para recuperação das condições físicas internas do solo, na medida em que afetam positivamente a infiltração de água. E o sistema radicular profundo das espécies de leguminosas permite aumentar a eficiência da utilização de adubos, uma vez que trazem às camadas superficiais do solo alguns nutrientes que seriam perdidos pela lixiviação. Desta maneira, a utilização de diferentes espécies de leguminosas vem como importante aliada na conservação dos atributos do solo, mantendo e melhorando as propriedades físico-

hídricas, químicas e biológicas em todo seu perfil. Neste sentido, a qualidade e variação desses atributos no solo, propicia condições adequadas para o crescimento e o desenvolvimento das plantas, trazendo sustentabilidade no processo produtivo.

Oeste da Bahia

O oeste baiano firma-se como uma região de grande importância no cenário agropecuário nacional, com produção diversificada e alta produtividade. Trata-se de uma grande geradora de empregos e renda, responsável por boa parte da economia do Estado. A soma de ações de correção do solo, características geográficas e políticas públicas transformaram a realidade do agronegócio regional, tornando a região em uma das mais produtivas do País. O oeste destaca-se pela atividade em larga escala, realizada com empreendedorismo e alto nível de excelência nos processos de produção, tornando-se modelo de crescimento agrícola que deve estar associados a modelos sustentáveis de produção. A soja se destaca como principal atividade agrícola, entretanto o cultivo de algodão, milho, sorgo, forrageiras, café e pecuária complementam a matriz produtiva regional.

¹ Engenheira Agrônoma, M.Sc em Ciências Agrárias e Especialista em Gestão Ambiental. ² Engenheira Agrônoma



A deriva como fator de custo na agricultura moderna

por **Marco Antonio Gandolfo¹** e **Eder Dias de Moraes²**

Dentre os fatores de perdas presentes em um tratamento fitossanitário a deriva pode ser considerada um dos mais impactantes. Ela pode ocorrer por escorrimento do produto na planta ou pelo transporte das gotas produzidas na pulverização para áreas limítrofes à lavoura, o que pode reduzir o potencial produtivo da lavoura ou exigir reaplicações, elevando custos e minimizando lucro.

Ocorrência da deriva

Entre os fatores que podem elevar os riscos de deriva os principais estão relacionados à condição ambiental no momento da aplicação, ao espectro de gotas produzido pelo equipamento e à composição da calda de pulverização. Dentre as variáveis ambientais está a velocidade do vento. Quando forte, há uma grande responsabilidade na promoção da deriva. Por outro lado, a absoluta ausência de vento também pode ocasioná-la, retardando ou impedindo a queda das gotas mais leves da pulverização na área tratada, caracterizando a deriva vertical. A temperatura e umidade do ar podem ainda atuar de forma combinada, acelerando a evaporação dos compostos voláteis das gotas.

Uma vez que as tecnologias de aplicação permitem a produção de padrões de gotas de diversos tamanhos, a ideal para promover uma aplicação segura seria aquela que evitasse seu transporte horizontal ou vertical. Embora essa reflexão seja logicamente compreensível, ela não é facilmente obtida, pois a micronização do líquido pulverizado em gotas nas pulverizações convencionais não permite a produção de todas em tamanho semelhante. Pontas de jato plano de uso ampliado são reconhecidamente aquelas com a maior variabilidade no tamanho, elevando o potencial de deriva devido ao alto percentual de gotas muito finas. Já as com indução de ar produzem níveis baixos de gotas finas, permitindo que os produtos possam ser usados com segurança. Estas, por sua vez, requerem análises técnicas mais precisas para um uso adequado, devendo ser evitadas em aplicações que demandem depósitos em profundidade em culturas de elevada densidade foliar.

Ao considerar a possibilidade de que um determinado volume de calda seja destinado a uma área diferente daquela que recebeu o tratamento, pode-se medir o custo das perdas diretas envolvidas neste processo.

Estimativas do custo em logística de transporte de água e produtos foram realizadas por Moraes & Gandolfo (2016) e indicam valores próximos de R\$ 3,60 para cada 100 unidades transportadas (litros ou quilogramas). Também quantificaram um valor médio para o custo operacional de R\$ 22,00 para cada 100 litros de calda pulverizada no

Brasil, e que esse volume seria um valor representativo para tratar um ha de área em cultura de grãos. Observaram ainda uma frequência de aplicação de oito vezes, em média, em uma safra de soja. Assim, o valor total despendido em logística para essa cultura seria de R\$ 204,80 para um ha. A aquisição de produtos fitossanitários para tratar uma área equivalente a um ha de soja foi estimada em aproximadamente R\$ 900,00. Na somatória total, tem-se um valor de R\$ 1.104,80 para cada ha tratado na cultura da soja produzida em nosso país.

Se essas pulverizações ocorressem com uma técnica de aplicação de alto risco, seria possível determinar que o valor total desperdiçado supere R\$ 250,00 por safra em cada ha tratado.

Tecnologias para redução de deriva

Os adjuvantes de calda com características antideriva e as formulações de baixa volatilidade e com baixo potencial de formação de gotas muito finas estão difundidos no meio agrícola, sendo recomendados quando o risco de perdas por evaporação ou deriva é iminente, devendo ser escolhido por sua segurança.

A preservação do produto aplicado na área de destino induz a um controle mais eficiente, e por mais tempo, das pragas, doenças e plantas invasoras, retardando seu aparecimento, podendo, inclusive, diminuir o número de aplicações, ajudando a planta a expressar seu maior potencial produtivo.

Assim, o investimento em uma técnica de aplicação mais adequada, o uso de uma formulação de produto fitossanitário mais segura ou a inclusão de um redutor de deriva na calda de pulverização permite ao produtor o uso com segurança, minimizando as perdas para o ambiente e potencializando sua eficiência.

Sobre a Iniciativa 2,4-D

A Iniciativa 2,4-D é formada pela união entre o setor privado (Dow AgroSciences e Nufarm) e pesquisadores de instituições acadêmicas, como a Universidade de Passo Fundo - UPF, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP, entre outras, com o propósito de gerar informação técnica sobre o uso correto e seguro de defensivos agrícolas, além de apoiar projetos que abordem esta questão, como o Projeto "Acerte o Alvo – evite a deriva na aplicação de agrotóxicos", realizado no Paraná. O foco é educar o produtor sobre a importância da utilização correta de tecnologias que garantam a qualidade da aplicação dos defensivos agrícolas. O grupo defende que o uso adequado das tecnologias de aplicação e a precaução para evitar a deriva são essenciais para garantir a eficácia e a segurança ambiental na utilização de defensivos agrícolas. A Iniciativa 2,4-D se apresenta como fonte de informação e esclarecimento, que, apoiada por estudos acadêmicos, visa desmistificar o emprego do 2,4-D.

¹CEO do Instituto Dashen de Pesquisa Agronômica e parceiro da Iniciativa 2,4-D. ²Doutorando e pesquisador do Instituto Dashen de Pesquisa Agronômica.



GUIA DE BOAS PRÁTICAS PARA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS EM PROPRIEDADES RURAIS

Em áreas de cerrado, a ocorrência de incêndios em vegetação nativa aumenta, especialmente, entre os meses mais secos do ano (julho a outubro), considerando as altas temperaturas, umidade baixa e o acúmulo de matéria orgânica no solo, que juntos contribuem para ocorrência frequente de queimadas.

Conforme estabelecido em legislação ambiental, a utilização do fogo em propriedades rurais apresenta restrições e está sujeita a notificações e autos de infrações, caso seja realizado de maneira irregular.

É terminantemente proibido o uso do fogo em florestas e demais formas de vegetação sem a devida autorização dos órgãos ambientais competentes, conforme Decreto Estadual da Bahia nº 15.180/2014.

Havendo a necessidade do uso do fogo em propriedade rural, é necessário estar em conformidade com a legislação ambiental, por meio da utilização da Declaração de Queimada Controlada (DQC), a qual na Bahia é emitida pelo Instituto de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos (Inema).



Os responsáveis por incêndios florestais estão sujeitos às penas de prisão e pagamento de multas, previstas na lei de crimes ambientais”.

INSTRUÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DA DECLARAÇÃO DA QUEIMA CONTROLADA (DQC)

- Solicitar previamente à instituição reguladora;
- Utilizar somente nos casos previstos em legislação, não havendo alternativas;
- Cumprir todos os condicionamentos propostos na DQC;
- Adotar medidas de proteção dos remanescentes de vegetação nativa de Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente (APP) e outros ativos ambientais existentes no empreendimento rural;
- Informar aos vizinhos, data e horário, quando da sua utilização;
- Utilizar a DQC em horários com menores temperaturas, mantendo a atenção à direção do vento;
- Disponibilizar equipamentos de proteção individual (EPI's) a todos os envolvidos no processo;
- Manter em alerta brigadas de combate a incêndios treinadas;
- Disponibilizar caminhão pipa, para reduzir riscos de incêndios;
- Manter aceiros.

AÇÕES DE PREVENÇÃO

- Monitoramento de focos de calor via satélite (INPE), seguido de articulações entre produtores rurais, brigadas do município e corpo de bombeiros para combate;
- Articulação de ações conjuntas com o PrevFogo, Inema, Corpo de Bombeiros e brigadas;
- Participação em reuniões periódicas com diferentes instituições;
- Apoio as ações do Subcomitê de Combate a Incêndios Florestais, no Programa Bahia Sem Fogo do Estado da Bahia;
- Treinamento de colaboradores das propriedades rurais;
- Monitoramento de uma área de 790 mil hectares das Unidades de Combate a Incêndio implantadas pela Aiba e produtores associados em parceria com os municípios de São Desidério e Barreiras/Luís Eduardo Magalhães, Bahia.

PREJUÍZOS CAUSADOS POR INCÊNDIOS EM VEGETAÇÃO NATIVA

- Perda de remanescentes de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal e outros excedentes de vegetação nativa;
- Alteração do equilíbrio natural e ambiental da região;
- Impactos econômicos em áreas destinadas à produção;
- Destruição de bens como casas, armazéns, redes de eletricidade, entre outros;
- Perda da biodiversidade regional;
- Risco de morte às comunidades;
- Aumento da incidência de pragas, quando o incêndio não é tratado corretamente;
- Redução da fertilidade do solo, obrigando produtores rurais a utilizarem maior quantidade de fertilizantes;
- Maior propensão de processos erosivos.

PENALIDADES

- Auto de Infrações (Advertência e Multa);
- Processos Civil e Criminal.

INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS PELA FISCALIZAÇÃO E COMBATE

FISCALIZAÇÃO

- Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Inema;
- Instituto de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – Ibama;
- Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

COMBATE

- Corpo de Bombeiros;
- Centro Nacional de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais – Prevfogo/Ibama;
- Brigadas Especializadas de Propriedades Rurais;
- Brigadas Voluntárias.

Boas práticas, legislação e segurança na pulverização aérea

por **Gabriel Colle**¹

A aviação agrícola há muito chegou a um estágio no qual não se admite a não observância rígida das boas práticas operacionais e de segurança ambiental. Não só pela legislação que passou a regulamentar o setor a partir dos anos 60: o Decreto-lei nº 917/69, o Decreto nº 86.765/81 e a IN 02/2008 do Ministério da Agricultura que, entre outras coisas, instituíram os Cursos de Piloto Agrícola, de Executor de Aviação Agrícola e de Coordenador de Aviação Agrícola, instituíram, também, a obrigatoriedade das empresas aeroagrícolas terem em seus quadros um engenheiro agrônomo e pelo menos um técnico em agropecuária com especialização no setor, além de páteo de descontaminação e outros itens. Mas também porque a própria aviação agrícola tem feito questão de se expor mais do que já é, justamente para colocar as cartas sobre a mesa e comprovar a segurança e as vantagens que os produtores e a própria sociedade precisam conhecer.

Os mesmos produtos aplicados por terra são usados também por aeronaves, e com inúmeras vantagens para o meio aéreo, como velocidade, precisão e não amassamento das lavouras. Porém, justamente o fato da aviação ser o meio de aplicação mais exposto, acabou de certa forma concentrando em si o medo que a sociedade tem dos produtos químicos nas lavouras. Medo este oriundo desde pesquisas sobre contaminação de alimentos – ainda que em amostras de lavouras não atendidas pela aviação – até verdadeiros mitos, como o que fala em perda de 99% do produto aplicado (o que, se fosse verdade, já teria a aviação agrícola desaparecido há décadas simplesmente por sua inviabilidade econômica).

E com outro agravante: aos olhos de alguns movimentos sociais, o avião se tornou também símbolo de um modelo de agricultura empresarial, que é combatida por

questões que envolvem desde a luta desses movimentos contra o capitalismo até a necessidade de alimentar um discurso político de esquerda. O irônico é que a aviação é largamente usada na agricultura empresarial justamente porque alia eficiência à diminuição de custos, o que quer dizer evitar o avanço da fronteira agrícola sobre áreas sensíveis, prevenir problemas ambientais e gerar alimentos e matérias-primas mais baratas. Isso resulta em produtos mais baratos na mesa, nas roupas e no tanque de combustível do automóvel também de quem combate a aviação. Diante disso, a estratégia do Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (Sindag) foi incentivar a adoção de uma autorregulamentação para atestar as boas práticas, mesmo havendo pelo menos 18 leis e normativas federais incidentes sobre o setor – da Anac, Ministério da Agricultura, Ibama e outros órgãos – sem contar as normas estaduais e municipais. E também mostrar à sociedade a sua atitude proativa na proteção das pessoas e do meio ambiente.

A partir dessa iniciativa, empreendeu-se articulação com a indústria química e parceiros do meio acadêmico, da qual resultou o programa Certificação Aeroagrícola Sustentável (CAS), que é independente e coordenado por três universidades públicas: a estadual paulista (Unesp/Botucatu) e as federais de Lavras (UFLA) e de Uberlândia (UFU). Trata-se do primeiro selo de qualidade ambiental da aviação agrícola, no qual, além de adesão voluntária, os operadores ainda pagam para fazer parte do projeto. Além de toda a conformidade nos documentos e certificados exigidos dos operadores aeroagrícolas e de seu pessoal, o CAS exige, para certificação, a realização de um curso de boas práticas, cuja multiplicação para os demais membros da empresa precisa ser comprovada. Abrange também vistorias nas próprias instalações do operador, onde são checadas desde as rotinas até o uso



de tecnologia e a regulação e boas condições dos equipamentos empregados.

Não bastasse isso, o próprio CAS também passa por reavaliações, aumentando gradativamente seu nível de exigência. Quando todos nivelam os padrões, ele "sobe a régua" e cria novos diferenciais de segurança a serem atingidos. Mesmo assim, mais de 60% de todas as empresas aeroagrícola do País já aderiram ao programa. E o próprio Sindag tem como meta que até 2018 todas as suas associadas tenham certificação do CAS.

Paralelamente ao incentivo à certificação, o sindicato aeroagrícola também tem trabalhado junto a seu público interno para garantir que os empresários não só sigam atuando com boas práticas, mas que se comuniquem com suas comunidades para dar divulgação à tecnologia e à alta capacitação do setor, bem como à própria política de segurança adotada pelas empresas. É isso que é repassado em ações como o Sindag na Estrada, com encontros que seguem ocorrendo em várias partes do País.

O trabalho tem como alvo, também, os produtores rurais que ainda não fazem uso do avião: são incentivados a conhecerem as empresas e aprenderem sobre as vantagens do setor, tanto no ganho final da produção, quanto na segurança das áreas ambientalmente sensíveis. Mais do que isso, aprendem a fiscalizar as boas práticas das empresas contratadas e passam a aceitar tais práticas pelas vantagens não só financeiras, mas para a boa reputação no mercado e na sociedade.

Nessa política de boas práticas e transparência, o Sindag está buscando diálogo inclusive com os Ministérios Públicos estaduais, federal e do trabalho. Nesse caminho, passou a integrar, por exemplo, a Comissão de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos do Mato Grosso do Sul, onde ajudou a promover um dia de campo sobre aviação agrícola e ainda um seminário sobre boas práticas na aplicação

de defensivos – por meios terrestres e aéreos.

Há tempos a aviação agrícola tem uma alta tecnologia que vai desde o DGPS, que indica com precisão cada faixa de aplicação sobre a lavoura e ainda registra toda a operação, até bicos e atomizadores para cada tipo de produto ou deposição, passando pelo fluxômetro que regula a quantidade de produto aplicado conforme a velocidade do avião e, ligado ao DGPS, ainda controla automaticamente a abertura e o fechamento do sistema de pulverização em cada faixa. Isso sem falar na alta capacitação dos recursos humanos e mesmo das novas tecnologias que estão surgindo a cada dia: a questão dos drones é uma oportunidade que precisa ser considerada.

Mas é preciso manter rigidamente uma política de boas práticas no campo e exercitar a transparência com a sociedade. Simplesmente porque não é possível mostrar o que não se pratica e é necessário que a própria sociedade possa atestar a segurança e necessidade da aviação agrícola, assim como da própria agricultura, presente em suas vidas mais do que conseguem perceber no cotidiano.

¹ Diretor Executivo Sindag sobre aviação agrícola.





Agrometeorologia operacional: uso de modelagem no sistema de produção

por **Marcos Antonio Vanderlei Silva¹, Thatyane Kary² Grigorio de Souza³, Charles Cardoso Santana⁴, Gutemberg Porto de Araujo⁵ e Eneas Porto⁶**

Entende-se como agrometeorologia uma combinação de ciências física e biológica que estuda as relações entre os elementos climáticos, o solo e os seres vivos, e avalia os fenômenos climáticos que influenciam a produção e a produtividade agrícola.

Das atividades econômicas, a agricultura é sem dúvida aquela com maior dependência das condições do tempo e do clima. As condições atmosféricas afetam todas as etapas das atividades agrícolas, desde o preparo do solo para semeadura até a colheita, o transporte, preparo e o armazenamento dos produtos. As conseqüências de situações meteorológicas adversas levam constantemente a graves impactos sociais e a enormes prejuízos econômicos, muitas vezes difíceis de serem quantificados, a exemplo das safras dos últimos anos no oeste baiano.

As informações climáticas e as previsões podem ser usadas para reduzir o risco de produção, aumentar a eficiência do uso dos recursos e a rentabilidade das operações agrícolas. Daí, surge a agrometeorologia operacional. No entanto, simplesmente fornecendo as melhores previsões de clima para potenciais usuários não é o suficiente, pois a informação climática só tem valor quando existe uma resposta adaptativa claramente definida e um benefício, uma vez que o conteúdo da informação é considerado no processo de tomada de decisão.

Uma das formas de se incorporar o clima na definição dos ambientes de produção é por meio do uso de modelos agrometeorológicos de estimativa da produtividade, a partir dos quais se estima a produtividade, considerando as condições meteorológicas vigentes na região de cultivo. Um modelo muito conhecido e utilizado é o que descreve o

acúmulo de biomassa, por meio do somatório ou acúmulo da fração da radiação fotossinteticamente ativa absorvida (APAR) multiplicado por um fator de eficiência de conversão da radiação em biomassa. Este modelo foi proposto por Monteith em 1972 e tem grande potencial, pois pode ser aplicado em conjunção com dados de sensoriamento remoto. Uma pesquisa em condução na Fazenda Busato I (São Desidério-BA), desde 2011, vem testando esse modelo acoplado com o NDVI (Índice de Vegetação Normalizada) oriundo do sensor MODIS do Satélite Aqua, para as culturas de milho, soja e algodão (Figura 1, para a cultura do algodão), e tenciona validá-lo a fim de que possa ser utilizado para previsão de produtividade com o uso do índice de colheita, uma vez que a estimativa é de produção de biomassa. Resultados com a cultura do algodão foram publicados no *Journal of Hyperspectral Remote Sensing*.

Por desdobramento, os modelos computacionais têm se tornado importantes ferramentas na agricultura nas últimas décadas, especialmente nos países de agricultura altamente tecnificada. Nos Estados Unidos, por meio do DSSAT (Sistema de Apoio à Decisão para Transferência de Agrotecnologia), pacote que contém modelos de crescimento de cultura foram utilizados para simular o rendimento das culturas sob diferentes cenários de gerenciamento usando dados meteorológicos de 1950 a 2004 para vários municípios na Geórgia, Flórida e Alabama. Com base em registros históricos de estações meteorológicas locais e informação de solos, os produtores foram orientados a decidir sobre a melhor data de plantio, para culturas selecionadas, com base no clima esperado. Maiores detalhes vide <http://agroclimate.org> desenvolvido pelo *Southeast Climate Consortium (SECC)*.

Como visto, enquanto nos Estados Unidos o DSSAT tem sido amplamente utilizado junto aos produtores, no Brasil o seu uso tem intensificado apenas dentro da academia (universidades) e institutos de pesquisas. Na Universidade do Estado da Bahia (Uneb), campus de Barreiras, por meio do Gamu - Grupo Agrometeorológico da Uneb, o DSSAT vem sendo utilizado com o fim específico de ajustar os coeficientes genéticos das principais culturas da região oeste. Assim, iniciou-se, em 2017, um trabalho numa área de pivô, na Fazenda Granflor (Cotegipe-BA) para calibrar



e avaliar o modelo CERES-MAIZE (que faz do DSSAT) para a cultivar de milho NS 90 PRO, simulando o crescimento e produtividade nas condições edafoclimáticas de Cote-gipe. Os resultados preliminares apontam que, após a cali-bração, houve um bom ajuste entre os dados observados e estimados, onde o modelo foi capaz de simular corre-tamente o crescimento nas fases vegetativa e reprodu-tiva (Figura 2). O modelo se mostrou também eficiente ao simular a produção do cultivar NS 90 PRO, no cenário de produção potencial (sem estresse). Após a calibração a produção real simulada também se ajustou perfeitamente à produtividade observada em campo (Tabela 1). Espera-se validar com dados dos anos posteriores, a fim de poder usar de forma efetiva na estimativa de produtividade. A modelagem de estimativa de crescimento e produtivi-dade das plantas permite, portanto, o conhecimento an-tecipado da influência das condições climáticas sobre o desenvolvimento e a produção de culturas agrícolas, de modo a auxiliar na tomada de decisão, fato a ser con-siderado promissor quando as informações oriundas da modelagem são entendidas como *input* (insumo) funda-mental, ou seja, elemento essencial dentro do sistema para o manejo e produção de uma lavoura.

Tabela 1: Produtividade Potencial e Real observada e simu-lada para cultivar NS 90 Pro considerando os valores mé-dios dos parâmetros genéticos da cultivar DAS CO32 do modelo CERES-MAIZE DSSAT.

	Observada	Simulada	
Calibração	Real (kg ha-1)	Real (kg ha-1)	Potencial (kg ha-1)
Antes	7648	5455	5464
Depois	7648	7648	7661

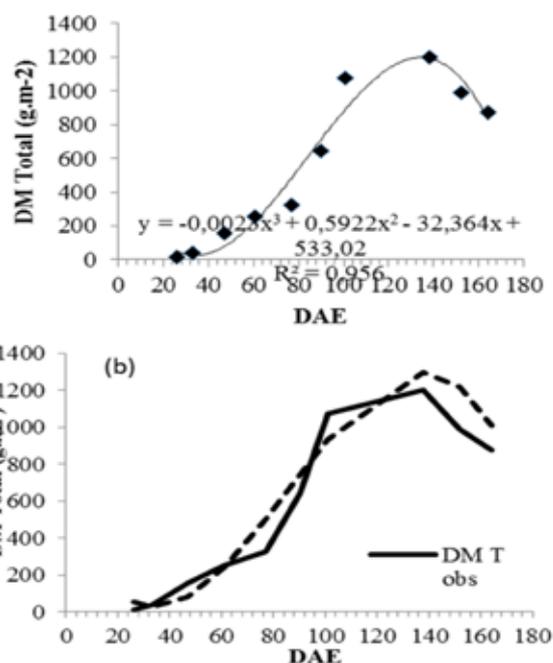


Figura 1. (a) Comportamento de MSTotal observado, em g.m-2, ao longo dos DAE (Dias Após Emergência); (b) Com-paração de MSTotal observada e estimada, em g.m-2, ao longo dos DAE.

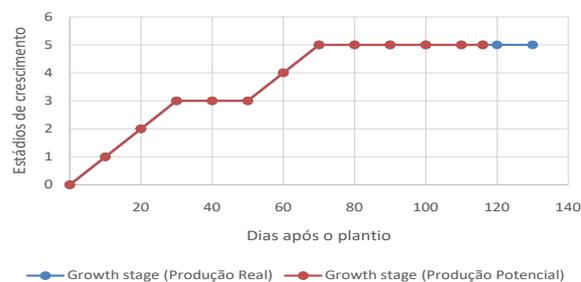


Figura 2. Estádios de crescimento do milho NS90 Pro

¹Professor Dr. em Agrometeorologia da Uneb; ²³⁴⁵ graduandos em Engenharia Agrônoma da Uneb; ⁶Analista Ambiental da Aiba.



Condições de tempo e clima para safra 2017/2018 e safrinha 2018 no oeste da Bahia

por **Ricardo Reis Alves**¹

Como é importante ter acesso a previsões do tempo de qualidade. O que temos disponível hoje, através dos veículos de mídia televisiva e internet, nos conduz a diversos falsos positivos, levando os produtores rurais a tomarem decisões erradas em seus planejamentos para as sucessivas safras, bem como os conduz a erros gravíssimos nas operações no campo, ocasionando perdas financeiras para o produtor rural e, consequentemente, para a região.

Há um certo tempo estamos desenvolvendo um projeto de pesquisa, em parceria com instituições públicas e privadas, e estamos gerando resultados satisfatórios. O objetivo do projeto é fazer uma análise cíclica das sucessões de padrões de tempo e clima, cujos padrões são variáveis no tempo e espaço em qualquer lugar da terra, identificando que momentos bons ou ruins de chuva acabam retornando, permanecendo por um tempo e depois vão embora. Trata-se do método cíclico comparativo.

Portanto, a cadeia do agronegócio e as regiões do Brasil em que a produção econômica está associada ao agro continuam “desperdiçando” recursos financeiros quando assumem que a modelagem matemática é capaz de superar a lógica do planeta terra, onde o clima vem se alterando entre momentos de bonança e restrições hídricas ao longo de bilhões de anos.

Ao considerar os ciclos de sucessão do clima, podemos concluir previsões em ciclos maiores e com assertividades consideráveis para ciclos de longo prazo, entre 9 e 11 anos; de médio prazo, com duração de 12 meses; ciclos de curta duração, de 30 a 15 dias; e, ainda, ciclos instantâneos, com duração dentro de 24 horas.

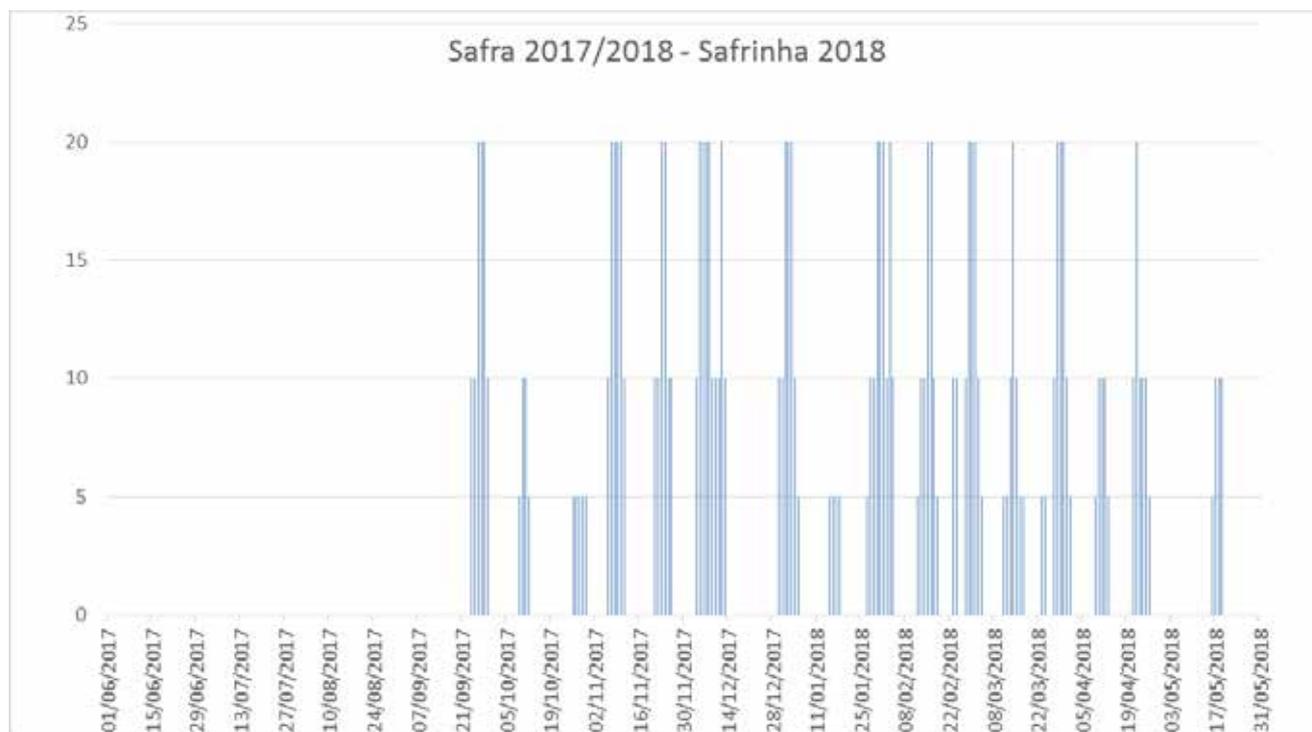
Considerando o método “Cíclico Comparativo” e resultados já gerados na região, com contribuição direta dos produtores rurais, os quais geram a base de dados, temos como analisar “as condições de tempo e clima para a safra 2017/2018 e safrinha 2018 no oeste da Bahia”.

Ao analisar todo o ciclo, abordando 2 variáveis de ciclo longo e 1 de ciclo curto, concluímos que no atual ano safra/safrinha teremos mais uma vez uma boa distribuição de chuvas no oeste da Bahia, considerando que estamos em momento de *la niña*, com índices favoráveis para agricultura no oeste da Bahia. Óbvio que volume de chuva é bom, mas o maior interesse para a agricultura e também para o ambiente natural é entender como a chuva será distribuída ao longo do ciclo hidrológico. Isso permite estratégias de preparo de solo, plantio, tratamentos culturais e colheita.

As chuvas tendem a ficar distribuídas como se segue:

O primeiro evento chuvoso, como foi previsto em maio deste ano, deve ocorrer no final de setembro e começo de outubro, ainda que mal distribuído e de baixo volume,

Fig. 1. Distribuição das chuvas no ano safra atual, demonstradas de forma qualitativa, de maneira que quanto maior a barra, maior a possibilidade de ocorrência do evento.



retornando um evento de maior intensidade e volume por volta do dia 09/10. O mês de outubro tende a ser seco em sua segunda quinzena, e as chuvas se estabelecem a partir de novembro, com retorno dos eventos chuvosos por volta do dia 08/11. O veranico mais intenso, que será o terceiro deste ano hidrológico, tende a ocorrer entre o começo janeiro e começo de fevereiro, momento em que a ZCIT passará a agir com maior incidência na região. As chuvas de maior intensidade tendem a se encerrar em abril, e, se for confirmada a transição para El Niño para a safra 2018/2019, tende a ter um evento bem distribuído e de altos volumes de chuvas em maio.

Este tende a ser um ano hidrológico muito bom para a agricultura e para o ambiente natural no que diz respeito ao ciclo reprodutivo das espécies do cerrado, com boa produção de frutos deste bioma. O aquífero terá uma boa recarga em função da distribuição das chuvas, bem como ocorreu em 2016/2017, com vazões médias na seca de 2018 tendendo a ser bem parecida com o que temos nos dias atuais, por volta de 95m³/s na estação automática de Macambira.

Para concluir, destaco a importância de evitar deixar as superfícies dos solos descobertas durante o mês de novembro, momento que estamos identificando a formação de intensas ilhas de calor, que acabam influenciando negativamente na distribuição das chuvas durante a fase tão sensível do plantio e germinação. Evitem queimadas, pois as superfícies escuras formadas pelas cinzas, também propiciam a formação de ilhas de calor. Este cuidado deve ser tomado principalmente ao se considerar os lados de entrada de chuva na fazenda. Comecem a se lembrar das alterações que ocorreram em vossas áreas após certas intervenções que cada um dos senhores, vossos vizinhos ou terceiros fizeram no solo (supressão, subsolagem,

queimadas), propiciando um diferencial de temperatura que não existia. Perceberam mudanças no clima? E na distribuição das chuvas? Até então, em 46 casos pesquisados, observamos a formação de 8 ilhas de calor, que influenciaram negativamente no processo produtivo das fazendas e de seus vizinhos, gerando prejuízos financeiros



¹ Doutor em Geografia e professor da Universidade Federal do Oeste da Bahia (Ufob)

Importância da Gestão Compartilhada das Estações Hidroclimáticas no oeste da Bahia



por **Glauciana Araújo¹, Eneas Porto², Sérgio Augusto³**

A observação do comportamento hidroclimático, através das medições contínuas, é uma importante ferramenta para orientar as tomadas de decisões, sobretudo aquelas relacionadas ao uso e ocupação do solo, ao gerenciamento de recursos hídricos, ao ordenamento territorial e à condução de estudos voltados ao desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias que visem minimizar os efeitos negativos das intempéries climáticas.

No Brasil, a Agência Nacional de Águas (ANA) é responsável pela coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional, atualmente composta por 4.633 estações pluviométricas e fluviométricas, as quais se monitoram o nível e a vazão dos rios, a quantidade de sedimentos e a qualidade das águas, volume de chuvas, bem como os dados pluviométricos.

Nas últimas décadas, o monitoramento das estações ganhou destaque no país em decorrência das irregularidades climáticas que tem causado situações extremas como enchentes e secas, e tem resultado em prejuízos econômicos, ambientais e sociais, tanto no meio rural como no meio urbano.

Esta situação pôde ser observada na região oeste do estado da Bahia no ano de 2016, onde 14 municípios decretaram situação de emergência por condições climáticas adversas, sendo 60% por estiagem prolongada e 40% por

enchentes. Em condições também atípica, o município de Barreiras, baseado no histórico de dados hidroclimáticos das estações instaladas na região, decretou situação de emergência por 90 dias devido ao excesso de chuva (28/01/2016) e por falta de chuva em 17/09/2019, (vide gráficos 1 e 2).

O monitoramento, espacialização e gerenciamento do histórico de dados meteorológicos e fluviométricos permitem diferentes estudos e ações relacionados aos fatores climáticos e disponibilidade hídrica, inclusive auxiliar organizações públicas e privadas na governança, prevenção de desastres socioambientais, planejamento, gerenciamento e gestão dos recursos hídricos, além de subsidiá-las com diretrizes para ações na área de saúde, infraestrutura, controle sanitário, agricultura, irrigação e pecuária.

Atualmente os dados das estações hidroclimáticas públicas são disponibilizados por meio de portais digitais em alguns canais de acesso, como Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema), Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf) e Agência Nacional de Águas (ANA), neste último através do Hidroweb disponível em www.snirh.gov.br/hidroweb.

Na região oeste da Bahia, apesar de atualmente serem contabilizadas 232 estações, sendo 87 pluviométricas e 145 fluviométricas, estão ativas apenas 39 estações

pluviométricas (44,8%) e 32 fluviométricas (22,1%), ambas gerenciadas pelas entidades públicas citadas anteriormente. Mesmo dispondo de registro histórico a partir do ano de 1911, ainda existem expressivas lacunas nos dados de algumas estações, o que pode estar associado à dificuldade operacional, de manutenção, monitoramento e gestão.

(Vide mapa 1, Estações Flu Plu Oeste).

Estima-se que exista uma quantidade expressiva de estações meteorológicas privadas em propriedades rurais, contudo não há compartilhamento e integração destas com a rede gerida pelos órgãos oficiais, o que restringe a utilização dos dados produzidos. Isso evidencia que não se trata da falta de estações meteorológicas, e sim da falta de gestão compartilhada entre os órgãos operadores e geradores das informações, os quais coletam dados, mas não dispõem de banco de informações integradas disponíveis para acesso da sociedade.

Assim como em outras regiões do Brasil, no oeste baiano existe a necessidade de integração da rede de estações operadas pelos órgãos oficiais e as estações de propriedades particulares, o que poderia ampliar e melhorar a rede de coleta de informações, sobretudo em regiões mais distantes das estações oficiais. Portanto, a gestão compartilhada das estações hidroclimáticas públicas e privadas, além de facilitar o acompanhamento, monitoramento e manutenção, poderá viabilizar a unificação de um banco de dados, o que pode reduzir as lacunas existentes nos registros de dados históricos de algumas estações, proporcionando melhor consistência nas informações e estudos gerados a partir desses dados.

Média pluviométrica mensal - Estação Barreiras 2016

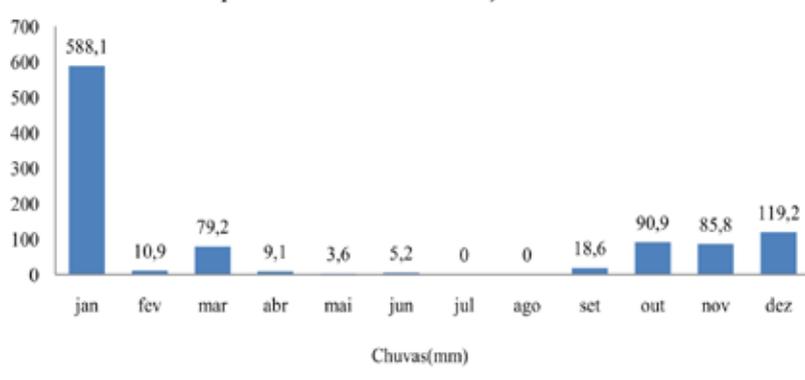


Gráfico 1. Média dos registros pluviométricos da Estação de Barreiras 2016, com destaque para o mês de janeiro (decreto de enchente) e setembro (decreto de estiagem).



Média Fluviométrica Mensal Rio Grande - Estação de Barreiras 2016

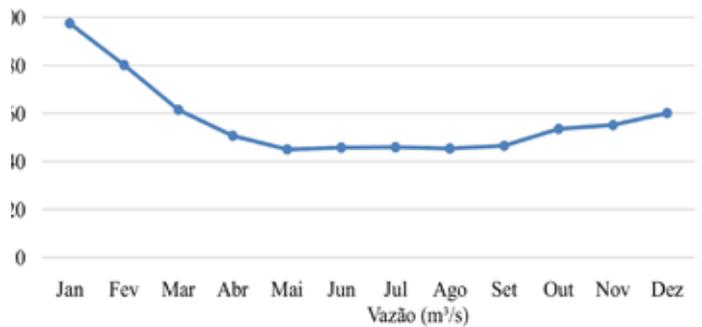


Gráfico 2. Média dos registros fluviométricos da Estação de Barreiras 2016, com destaque para o mês de janeiro (decreto de enchente) e setembro (decreto de estiagem).

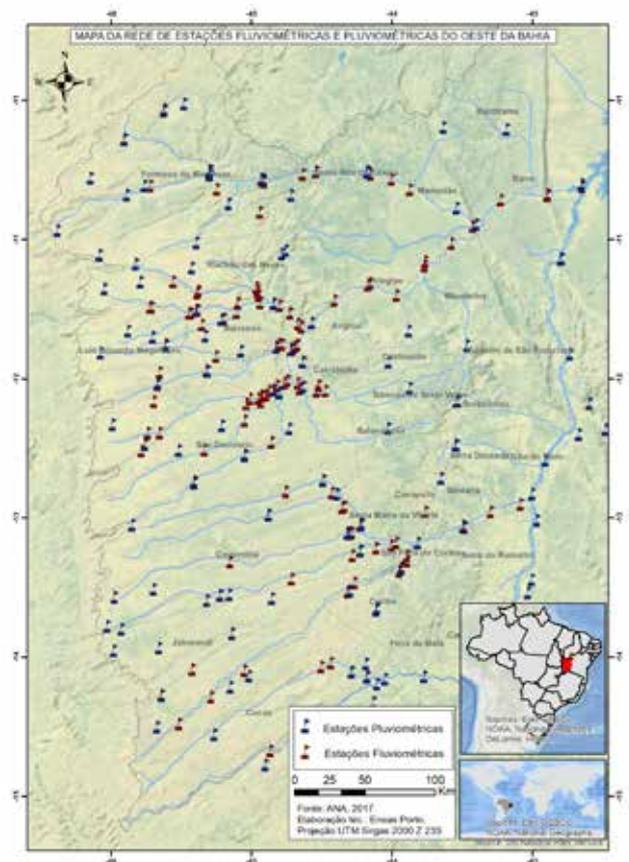


Figura 1. Mapa da Rede de estações Fluviométricas e Pluviométricas do oeste da Bahia. Fonte: Rede Hidrometeorológica Nacional (ANA, 2017)

¹Engenheira Agrônoma – Analista Ambiental

²Analista Ambiental

³Graduando em Engenharia Agrônoma – Estagiário

Geologia do Sistema Aquífero Urucuia: origem, formação e recursos estimados

por **Archange Illambwetsi, Glauco Eger, Gérson Silva Jr. e Eduardo Marques**

A agricultura brasileira tem feito, cada vez mais, uso dos recursos hídricos subterrâneos como manancial, em função de sua (na maioria dos casos) excelente qualidade natural e elevada disponibilidade desses recursos no País. O índice de consumo de água na agricultura chega a 72% do total consumido no Brasil, sendo que grande parte dessa água é fornecida por mananciais subterrâneos. O Sistema Aquífero Urucuia (SAU) é menor que a área de ocorrência das rochas do Grupo Urucuia, visto que a unidade aquífera refere-se somente ao pacote sedimentar com funções armazenadora, reguladora e filtro. O SAU compreende a porção do Grupo Urucuia com capacidade armazenadora e reguladora, com cerca de 142.000 km² (incluindo o Sistema Aquífero Areado – ver Figura 1); estende-se do sul dos estados do Maranhão e Piauí até o noroeste de Minas Gerais, passando pelo sudeste do estado de Tocantins e nordeste de Goiás; a principal área de ocorrência, contudo, é o oeste do estado da Bahia, com cerca de 60% da área total, conforme Figura 1.

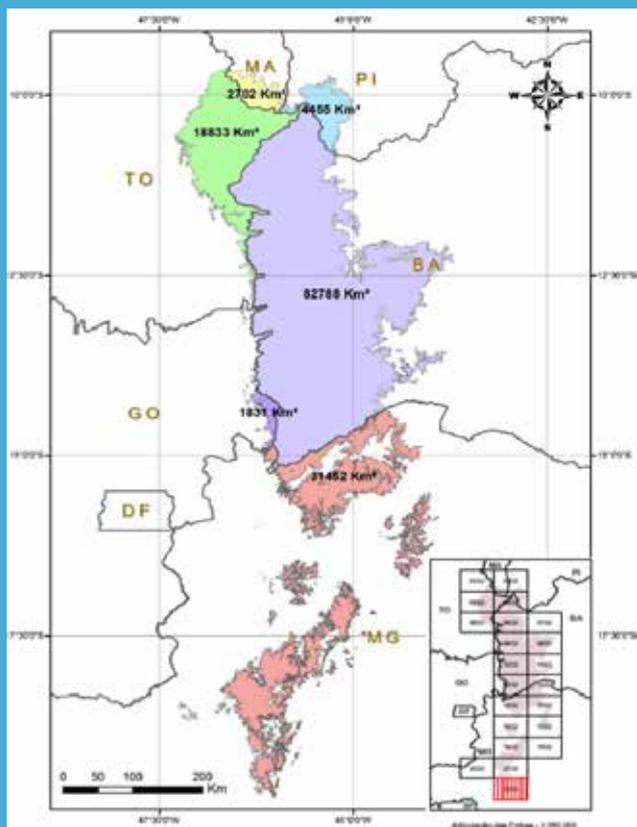


Figura 1. Área total do Sistema Aquífero Urucuia (SAU). Fonte: ANA, 2013.

Atualmente, tem-se destacado a importância estratégica do SAU, que é considerado um dos cinco maiores aquíferos do Brasil, com reservas estimadas em cerca de 1.352 km³ (1,35 x 10¹⁵ litros), e que representa o principal manancial subterrâneo do oeste baiano e de porções de território adjacentes em estados limítrofes, e sua importância estratégica fundamenta-se não somente pelas crescentes demandas de água, mas também pela sua função de regulador das vazões dos afluentes da margem esquerda do médio rio São Francisco, do qual é responsável por entre 30% (período chuvoso) e 80% (período seco) da vazão do rio São Francisco. Por conta dessa importância, encontra-se em desenvolvimento um estudo de modelagem hidrogeológica do SAU por uma equipe de técnicos das universidades federais de Viçosa (UFV) e do Rio de Janeiro (UFRJ), com participação também de pesquisadores da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), com recursos do Prodeagro e apoio da Aiba.

O Aquífero Urucuia

Dentre as rochas que compõem o SAU predominam os arenitos, que são rochas constituídas predominantemente por fragmentos do tamanho de areia. Estudos realizados por Campos e Dardenne (1997 e 1999) permitiram a divisão do Grupo Urucuia em duas unidades geológicas distintas, constituídas por diferentes tipos de arenitos originários de ambientes de formação também distintos: a Formação Serra das Araras (superior, mais próxima da superfície) e a Formação Posse (inferior). A Formação Posse foi depositada em um sistema eólico, formado por campos de dunas; enquanto a Formação Serra das Araras tem sua origem em um ambiente fluvial (rios). Essas rochas encontram-se depositadas sobre calcários do Grupo Bambuí ou sobre o denominado “embasamento cristalino”, composto por rochas graníticas, dependendo do local. Na Figura 2 apresenta-se o mapa geológico da bacia do rio Grande, localizada na porção Central do SAU, elaborado pela equipe que atualmente desenvolve o estudo hidrogeológico do SAU. A ação da erosão moldou o relevo atual do SAU, na forma de uma chapada (tabuleiro), que se destaca na paisagem regional, conforme se observa no desenho da Figura 3 e na imagem da Figura 4. O entendimento da hidrodinâmica do SAU (que são os mecanismos da recarga de água ao aquífero, os efeitos da retirada de água por bombeamento, a conexão hidráulica com os rios da região) permitirá que se faça uma gestão tecnicamente consciente e sólida de modo a permitir sua preservação para as gerações futuras.

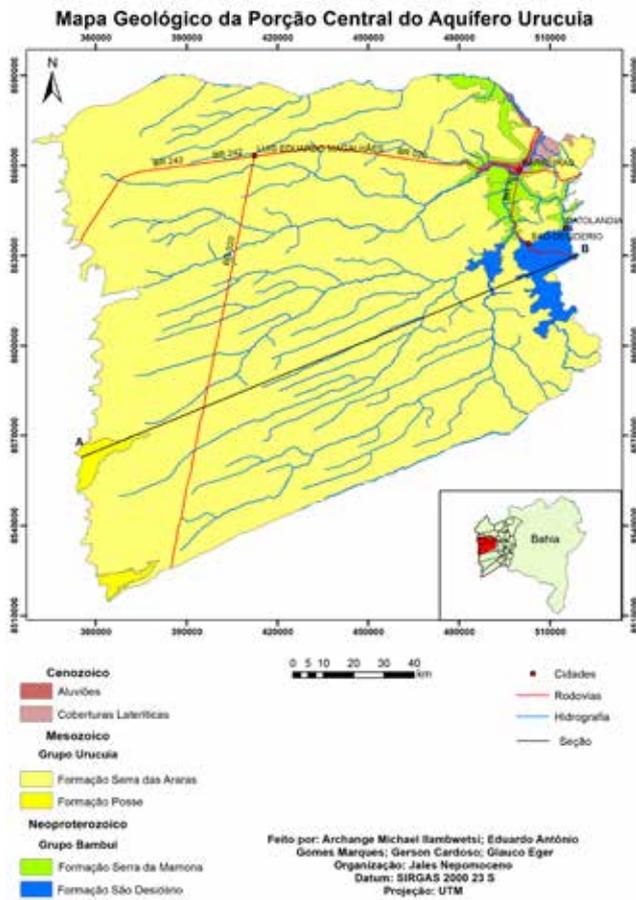


Figura 2. Mapa geológico da Bacia do Rio Grande.

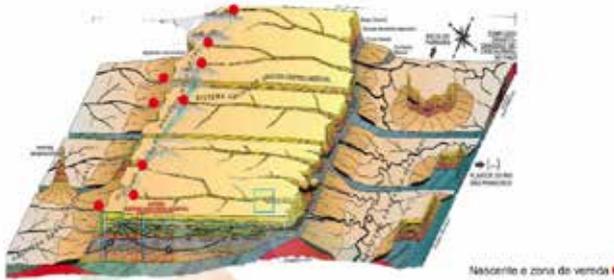


Figura 3. Configuração da Bacia Urucuia associada às suas nascentes (Barbosa, 2016).



Figura 4. Vista parcial do chapadão do Urucuia, mostrando a borda Oeste do sistema aquífero, na divisa entre Bahia e Goiás, porção Sul do aquífero (Foto de Eduardo Marques).





Novas perspectivas para a produção de maracujá no oeste baiano

Por **Reginaldo Conceição Cerqueira¹, João Luiz Coimbra¹, Queline dos Santos Vieira², Cinara Ramos Sales², Pâmela Pereira Lemos², Hélen Karolyne V. de Souza²**

O Brasil é o maior produtor e também consumidor de maracujá do mundo. Após uma rápida retração na produção desses frutos em 2015 (694.539 t), em 2016 voltou a crescer (703.500 t) (IBGE, 2016). A Bahia se destaca como o estado com maior área colhida e maior produção, 24.345 t/ha e 297.328 t, respectivamente, representando 42,81% da produção nacional, alcançando um rendimento médio de 12,21 t/ha (IBGE, 2015). O município com maior produção de maracujá é Livramento de Nossa Senhora, localizado no sudoeste baiano, contudo, a produção tem migrado para outras regiões devido aos problemas fitossanitários que este município vem enfrentando ultimamente com a cultura.

O surgimento de novas doenças, especialmente as fúngicas, bacterianas e viróticas, tem incrementado o custo de produção do maracujá de forma considerável. Essas doenças também reduzem a longevidade dos pomares de maracujazeiro devido à morte prematura das plantas, causada por patógenos de solo, como os fungos do gênero *Fusarium*, piorando a situação ainda mais. Antes do surgimento dessas doenças, era comum entre três e cinco anos a longevidade dos pomares. Hoje, o mais comum é apenas um ano, sendo em alguns casos de até quatro meses, entre plantio e erradicação das plantas (SÃO JOSÉ; PIRES, 2011). Apesar do grande potencial existente no oeste da Bahia para o cultivo do maracujá, visto as condições edafoclimáticas e os recursos hídricos apresentados nos projetos de irrigação presentes nos vales serem convidativos, a região explora pouco a cultura do maracujazeiro, tendo Formosa do Rio Preto, São Desidério e Barreiras uma produção somada de apenas 2.760 t (IBGE, 2016).

A maior preocupação dos fruticultores do oeste baiano

quanto ao desenvolvimento do maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), tem sido a baixa longevidade das plantas, devido a problemas associados à doenças e pragas de solo, como é o caso da fusariose, bacterioses e nematoides que têm atacado os plantios desenvolvidos nesta região.

Dessa forma, uso de plantas do maracujá amarelo enxertadas em espécies de maracujazeiros silvestres resistentes a estes patógenos de solo pode ser uma grande alternativa, visto que o controle químico tem se mostrado ineficiente. Até porque não existe produto químico registrado para o controle de doenças como fusariose e bacterioses na cultura do maracujazeiro.

A Universidade do Estado da Bahia – Uneb, através do campus de Barreiras, vem desenvolvendo pesquisas cujo objetivo é identificar espécies de maracujazeiro silvestres resistentes a patógenos de solo, tolerantes à deficiência hídrica e que apresentem compatibilidade ao serem enxertadas com o maracujazeiro amarelo.

O trabalho consiste em avaliar espécies silvestres obtidas na região e também exóticas, quanto sua resistência ou tolerância aos patógenos de solo, à deficiência hídrica e com relação à compatibilidade entre enxerto e porta enxerto, assim como as características de produção e pós-colheita dos frutos.

Em apenas dois anos de estudo já foi possível identificar algumas espécies silvestres de maracujazeiros aptas a serem utilizadas como porta enxerto para o maracujazeiro amarelo, como *Passiflora gibertii*, *P. maliformes* e *P. setacea*, que apresentaram excelentes características de resistência e tolerância tanto aos patógenos de solo quanto à deficiência hídrica, além de apresentarem compatibilidade entre enxerto e porta enxerto (VIEIRA e CERQUEIRA, 2016; SALES e CERQUEIRA, 2016) (Figura 1).

A pesquisa ainda avaliou, no campo, quanto ao desenvolvimento destas plantas enxertadas (Figura 2). Apesar de apresentarem-se ainda no segundo ano de vida, 90% das plantas do maracujazeiro amarelo que não foram



enxertadas (pé franco) morreram. Enquanto que o mesmo maracujazeiro amarelo quando enxertado em algumas dessas espécies de maracujazeiros silvestres encontram-se produzindo normalmente. Também foram feitas avaliações pós-colheita dos frutos de plantas enxertadas, comparando aos de plantas pé franco. Não se observou diferenças significativas quanto suas características físicas e químicas, como rendimento de polpa, sólidos solúveis e acidez titulável, por exemplo, mostrando que os portos enxertos não influenciam negativamente na qualidade dos frutos. Quanto ao número de frutos produzidos por planta também não diferiu naquele período em que as plantas pé franco estavam vivas, contudo, quando se compara ao longo do tempo, observa-se grande diferença, constatando maior produtividade para as plantas enxertadas, em virtude de sua maior longevidade.

A enxertia das plantas é feita quando estas apresentam diâmetro em torno de 3,0 a 4,0 mm e altura de 10 cm, através do método de garfagem no topo fenda cheia, sendo a região da união da enxertia envolta por fita plástica. Para tanto, faz-se necessário semear tanto a espécie silvestre quanto o maracujazeiro amarelo em recipientes contendo substrato adequado ao desenvolvimento das mudas. Com 30 dias após a enxertia as mudas estão prontas para serem transplantadas no campo.

Vale apenas ressaltar que algumas destas espécies silvestres apresentam dormência nas sementes, dificultando sua germinação e, conseqüentemente, prejudicando o desenvolvimento uniforme das plantas, como é o caso da *P. cincinnata*. Atualmente a Uneb vem desenvolvendo pesquisas para obter métodos de superação de dormência eficientes que possibilitem aos fruticultores e ou viveiristas produzirem mudas de maracujazeiro amarelo enxertadas em espécies de maracujazeiros silvestres em larga escala.



Figura 1. Plantas inoculadas com *Fusarium oxysporum f. sp. passiflorae* (A). Avaliação de trocas gasosas em função da deficiência hídrica (B). Barreiras-BA, 2016.



2. Plantas de pé franco mortas (A) ao lado de plantas enxertadas sadias (B). Barreiras-BA. 2016.

¹ Professores Doutores da Universidade do Estado da Bahia (Uneb) reconcer@uneb.br

² Graduandos do Curso de Engenharia Agrônômica (Uneb).



Estudo realizado pela Codevasf confirma impacto de projetos irrigados para desenvolvimento regional

por **Ascom Codevasf**

Do Vale do São Francisco para diversos lugares do Brasil e do mundo. Esse tem sido o destino de frutas produzidas em projetos públicos de irrigação implantados pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf). Estudo feito recentemente pela Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação da Codevasf constata o impacto desses empreendimentos na região, traduzido em números que retratam aumento da produção e da produtividade agrícola, maior oferta de alimentos à população, ampliação da oferta de empregos diretos e indiretos e geração de renda estável, seja na zona rural ou na urbana.

Ao longo de 25 anos, de 1975 a 2000, foi verificado que o desenvolvimento econômico daqueles municípios com agricultura irrigada apresentou incremento 2,5 vezes superior em relação aos que não apresentaram essa atividade. Considerando somente o segmento rural como elemento comparativo, a taxa de incremento foi 5,3 vezes superior entre os referidos grupos de municípios.

Dados mais recentes, de 2008 a 2016, apontam para a evolução da área cultivada dos projetos públicos de irrigação, passando de 82.148 para 96.987 hectares. A produção também acompanhou esse crescimento ao longo dos últimos anos, saltando de 2,5 mi para 3,4 mi toneladas. Entre os destaques está a uva – 98,72% de toda a uva de mesa exportada no período de 2009 a 2015 foi proveniente do vale sanfranciscano, e o projeto público de irrigação Senador Nilo Coelho, situado nos municípios de

Casa Nova (BA) e Petrolina (PE), teve participação expressiva nesse resultado.

O produtor Basílio Odilon destina 11 hectares de seu lote no Nilo Coelho à produção de diferentes variedades de uva. Ele afirma que colhe, em média, 37 toneladas por hectare ao ano, quantidade que é destinada a cidades brasileiras como Belém, Fortaleza, São Luís, Salvador e Recife, bem como aos Estados Unidos e a países na Europa.

A banana é outro exemplo de cultura que se destaca. A produção da fruta no projeto Formoso, em Bom Jesus da Lapa (BA), ocupou o primeiro lugar no ranking nacional em 2015, com 171 mil toneladas, representando 2,5% da quantidade produzida no país. Os dados, divulgados na Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), elaborada pelo IBGE, foram resultantes de estudo feito na dissertação de mestrado do técnico da 2ª Superintendência Regional da Codevasf Demétrios Rocha.

Emprego e renda

Os projetos públicos de irrigação contribuíram, ao longo dos anos, para o desenvolvimento socioeconômico da região onde estão implantados. Exemplo disso são os polos de Petrolina (PE)/Juazeiro (BA) e do Norte de Minas Gerais, que têm favorecido o aumento das exportações e da geração de superávits comerciais por meio da oferta de produtos nobres e de alto valor comercial.

"A importância da irrigação em regiões de clima semi-árido se deve, sobretudo, pela sustentabilidade econômica proporcionada à atividade agrícola, minimizando principalmente o risco representado pela escassez de água.



Além disso, contribui para criação de empregos, fixação do homem no campo, oferta de alimento nos períodos de entressafra e redução dos desequilíbrios regionais e sociais", afirma o presidente da Codevasf, Avelino Neiva.

De acordo com o último levantamento da Codevasf, ao todo, foram gerados nos projetos 97 mil empregos diretos e 145 mil indiretos, totalizando 242 mil postos de trabalho em 2016. "Outro ponto positivo é o aumento da oferta de alimentos nos mercados locais e de outras regiões, onde a sua produção também é comercializada, e isso tende a tornar a sua aquisição mais facilitada pelas classes sociais menos favorecidas, aumentando o poder de compra das mesmas. É importante frisar, ainda, que parte considerável da produção dos projetos de irrigação é composta por frutas, consideradas como alimentos saudáveis", completa a gerente de Apoio à Produção da Codevasf, Andrea Sousa. O Valor Bruto de Produção (VPB), ou seja, a soma de todos os bens e serviços produzidos nos projetos, também vem evoluindo ao longo dos anos e passou de aproximadamente R\$ 1,6 bilhão para R\$ 3 bilhões de reais em 2016, o que representa aumento de aproximadamente 184% nos últimos nove anos.

"A Codevasf sente orgulho em contribuir com o desenvolvimento da bacia do São Francisco. Os projetos públicos de irrigação melhoraram e os irrigantes investiram em tecnologia. Hoje não só a quantidade produzida é importante, mas também a qualidade dos produtos, principalmente das frutas, que conquistou o mercado internacional. Com isso, ganha o produtor e o consumidor, e mostra um crescimento sustentável que proporciona aumento na geração de emprego e renda, contribuindo para a melhoria

dos índices socioeconômicos da região", avalia o diretor da Área de Irrigação da Codevasf, Napoleão Casado.

Infraestrutura

Os projetos públicos de irrigação da Companhia localizam-se nos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. A empresa também administra outros dez projetos implantados pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf) na década de 1990 para compensar famílias que residiam na área onde se formou o lago da usina hidrelétrica de Luiz Gonzaga (PE) – estes são identificados conjuntamente como Sistema Itaparica.

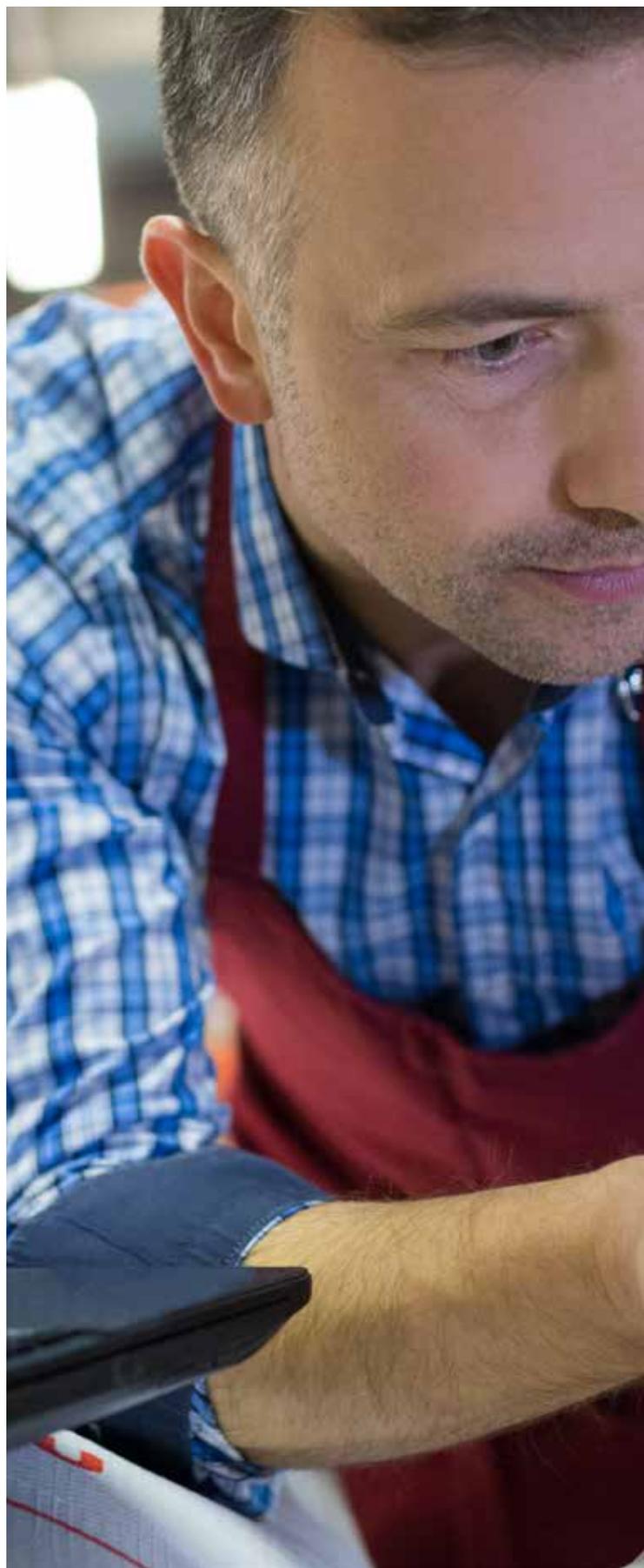
No exercício de 2016, a Codevasf investiu R\$ 129,6 milhões em ações de modernização e reabilitação da infraestrutura de uso comum dos projetos públicos de irrigação, em reabilitação e administração de projetos de interesse social e no atendimento à legislação e condicionantes ambientais. Entre as ações estão serviços de manutenção em cerca de 4 mil km de canais e tubulações, 5 mil km de drenos, 3,6 mil km de estradas e 290 estações de bombeamento.

Paralelamente a isso, a Codevasf instalou sistemas de bombeamento sobre flutuantes (equipamentos móveis instalados no próprio leito do rio) para garantir oferta de água nos projetos públicos de irrigação. Mais de R\$ 42 milhões foram investidos desde 2015 pela Companhia na instalação desses sistemas que permitem a captação de água para os projetos de irrigação mesmo com a redução da vazão do rio São Francisco.

O Tratamento de Sementes Industrial e a Aplicação de Inoculantes

por **Cobausc Lima dos Santos**¹

O Tratamento de Sementes Industrial (TSI), realizado pelos multiplicadores de sementes (as empresas “sementeiras”), possibilita muitas vantagens, entre as quais uma melhor cobertura das sementes com os defensivos agrícolas, a melhor adesão destes defensivos nas sementes com redução significativa de pó e resíduo dos mesmos, a praticidade pela eliminação de uma operação na propriedade rural, além de melhora da fluidez das sementes nos maquinários usados para semeadura. Mas dentre as vantagens do TSI para o produtor rural, também temos a maior segurança ao produtor, que não precisa manipular os defensivos agrícolas utilizados para tratamento das sementes, pois estes são manuseados por funcionários da empresa sementeira, com o uso dos devidos equipamentos de proteção individual (EPI's) em máquinas de melhor capacidade de aplicação, com melhor homogeneização do tratamento e assertividade de dose. Para o produtor rural (ou para o seu operador) não manusear estes defensivos, isto é, não precisar abrir o lacre dos produtos, dosar e fazer a calda para as suas sementes, significa um risco muito menor de contaminação pela menor exposição deste aos ingredientes ativos dos defensivos. A cultura da soja é uma das estrelas do agronegócio brasileiro, talvez a principal protagonista. A soja tem necessidade de ser inoculada por bactérias do tipo rizóbio, que infectam a semente formando nódulos pelos quais estas bactérias contribuem na fertilização da cultura com o nutriente nitrogênio (N) e também proporcionam economia na adubação nitrogenada dos cultivos em sucessão. A fixação biológica de nitrogênio na soja traz uma grande economia de recursos para os produtores rurais e traz competitividade para o agronegócio de grãos e óleo no Brasil. A atratividade desta cultura permite-nos pensar que o tratamento industrial das sementes de soja seria muito importante para o setor (e de fato é, pela grande área plantada e pela grande quantidade de sojicultores). A sociedade também poderia esperar um menor índice de intoxicação por defensivos pelo benefício do TSI de minimizar a exposição dos produtores rurais a esses produtos. No entanto, como fica a questão da inoculação das sementes com rizóbios? O produtor atraído pela tecnologia, pela garantia de dose recomendada dos produtos e pela homogeneidade do tratamento no volume de sementes





a ser semeado comprará a semente com o TSI, mas logo após precisará abrir os sacos com as sementes tratadas e precisará ter contato com as mesmas para aplicação dos inoculantes no momento imediatamente prévio ao plantio. Consequentemente, também vem a questão da aplicação de grafite em sequência, para facilitar a operação de semeadura mecanizada.

Então, temos a questão mais atual: o desenvolvimento de inoculantes para serem aplicados em TSI na UBS da empresa multiplicadora de sementes de soja. Seria muito bom que as sementes já viessem com os inoculantes, mas, infelizmente, para ocorrer a inoculação das sementes na UBS em sequência ao TSI estes inoculantes precisam conter meios de sustentar as bactérias viáveis (e na concentração recomendada, que atualmente é de no mínimo 1.200.000 bactérias por sementes segundo recomendações) até a chegada destas sementes ao produtor, o que implicou no desenvolvimento de formulações para este aumento de vida útil do produto, que são organismos vivos, e no surgimento de inoculantes “longa-vida” (LLI). Mas como estes inoculantes desenvolvidos para TSI poderão competir com inoculantes de alta qualidade e de menor preço, disponíveis para a inoculação por parte dos produtores rurais por ocasião de tratamento em suas fazendas (onfarm)?

O que este texto pretende é deixar esta questão no pensamento dos leitores. As sementes com TSI precisam chegar mais prontas (já inoculadas) e em melhor custo aos produtores rurais. Na opinião deste autor, o que seria necessário agora, o “passo seguinte” ao desenvolvimento destes produtos inoculantes que proporcionam maior conveniência ao uso em TSI, é a redução dos seus custos de produção, com consequente redução nos preços finais. Concluindo de modo mais claro: precisam ser mais baratos! Para a busca de maior competitividade no custo de lavoura dos sojicultores brasileiros aliada à segurança e qualidade do insumo semente tratada.



TSI + Pó socante sem inoculante



TSI + inoculante turfoso na fazenda (Retratamento)

¹ Engenheiro Agrônomo, com especializações em Ciência e Tecnologia de Sementes e Fitossanidade

*Um serviço pensado para aumentar
a rentabilidade do seu negócio*

Apoio **especializado** para acompanhamento
dos mercados agrícolas

Cobertura de commodities:

- ◆ Soja (grão, farelo e óleo)
- ◆ Milho
- ◆ Trigo
- ◆ Açúcar
- ◆ Café

- ◆ Acesso Direto ao Consultor (Open Line)
- ◆ Teleconferências
- ◆ Reuniões Presenciais
- ◆ Alertas em tempo real
(e-mail, whatsapp, SMS ou telefone)
- ◆ Estratégias personalizadas
e construção de cenários sob medida

Solicite uma demonstração gratuita:



Semente é um insumo ou matéria-prima?

por **Ivanir Maia**¹

Discutir sobre o que interferiu na produtividade é o que todo agricultor faz quando termina uma safra. Afinal, o montante produzido representa o suor de uma labuta de um ano e avaliar os problemas serve de base para planejar a próxima temporada.

Nos anos recentes, a “plantabilidade” tem sido o assunto que mais centrou discussões nos eventos do agro. De forma resumida, este conceito traduz os diversos elementos que interferem na implantação de uma excelente lavoura, para que resulte em áreas bem ocupadas por plantas produtivas.

Dentre os elementos que influenciam no sucesso de uma “boa lavoura” estão a semente, a semeadora, os colaboradores, o solo preparado, a proteção inicial das plântulas, o clima e outros itens mais. Porém, observa-se que, na lista, o item número um é a semente, e sem esta não terá a lavoura, mesmo que os demais elementos estejam à altura. Seguindo este raciocínio, prova-se que semente não é um insumo, mas uma matéria-prima básica para formar um campo de produção. Quando se trata de um insumo, mesmo com a certeza que haverá alguma interferência qualitativa, é possível sua não utilização, mantendo a lavoura viva. Um bom exemplo é o fertilizante, que muitos não utilizaram por falta de recursos, mas a colheita, mesmo reduzida, ocorreu.

Mas qual o motivo desta discussão? É simples. A semente precisa ser tratada como um dos elementos mais importantes para se atingir melhores produtividades. Cada

semente colocada no solo terá que gerar unidade produtiva semelhante (plantas iguais). Afinal, se o tijolo é a matéria-prima para uma casa, seu emprego em padrões e tamanhos diferenciados não resultará numa obra uniforme.

É preciso ir além na conversa, discutir índices de “colheabilidade” de uma lavoura. Este resulta da avaliação do que foi empregado ou adotado de estratégias para se chegar nas produtividades atingidas na colheita.

Um índice para esta discussão é o padrão da matéria-prima básica utilizada, tendo que ser avaliado elementos além do nível de germinação ou vigor. É preciso atenção especial da fabricação (produção e beneficiamento) a armazenagem até os minutos finais de uso, que é o momento de colocação na semeadora. Por se tratar de um ser vivo, muita coisa pode acontecer, mesmo que às vésperas do plantio.

Além disso, esta matéria-prima vem acompanhada de investimentos em biotecnologia, protetores, estimulantes e outros, para se construir lavouras do mais alto teto produtivo. Portanto, usar sementes que tenham qualidade e manuseá-las com responsabilidade é dever de todo agricultor que almeja “colher bem”.

¹ Ppresidente da CSM/BA e diretor Executivo da Aprosem

Produção de grãos e fibra é a maior dos últimos anos na Bahia

4º LEVANTAMENTO DA SAFRA 2016/17 e PERSPECTIVAS PARA A SAFRA 2017/18

Culturas	4º Ltvo. - Safra 2016/17						Perspectiva - Safra 2017/18		Variações (%) Safra 2016/17 e perspectiva Safra 2017/18	
	4º Ltvo. - Safra 2016/17		Perspectiva - Safra 2017/18							
	Área (ha)	Produtiv.	Produção (t)	Área (ha)	Produtiv.	Produção (t)	Area (%)	Produção (t)		
Soja ¹	1.580.000	54	5.119.200	1.600.000	56	5.376.000	1,3%	5,0%		
Algodão ²	192.000	310	892.800	260.000	310	1.209.000	35%	35%		
Milho	180.000	130	1.404.000	140.000	165	1.386.000	-22%	-1,3%		
Sub-Total	1.952.000		7.416.000	2.000.000		7.971.000				
Café	11.362	35	27.200	10.000	45	27.000				
Outras Culturas	397.000	-	210.000	400.000	-	220.000				
Total - ha	2.360.362		7.653.200	2.410.000		8.218.000				

NOTAS:

1. Soja com crescimento de pouco mais de 1,3% na área plantada, parte do crescimento será sobre áreas de milho.
2. O Algodão deverá aumentar para a safra 2017/18 em 70 mil hectares a área plantada, mostrando um crescimento de 35% em relação a safra 2016/17.
3. O milho terá uma nova retração na área plantada, chegando a 22% a menos que no ano anterior.

Base de Dados - Conselho Técnico da Aiba:

Aiba, Abapa, Abacafé, Fundação BA, Sindicato Barreiras, Sindicato LEM, Sandias, Aprosem, Aciagri, Cargill, Bunge, Cooproeste, CREA, IBGE, EBDA, Adab, Conab, BNB, Banco do Brasil, Louis Dreyfus, ADM, Multigrain, Noble.



por **Acom Aiba**

Depois de alguns anos de resultados pouco expressivos, por conta da estiagem que assolou a região, os agricultores do oeste da Bahia comemoram o aumento da produção na safra 2016-2017, com produtividade recorde do algodão e aumento da produtividade da soja e do milho. É o que apontou o último levantamento realizado pelo Conselho Técnico da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia.

O desta que desta safra fica por conta do algodão, que surpreendeu e atingiu a marca de 310 arrobas/ha, superando o recorde registrado em 2010. Otimistas, os produtores da fibra devem aumentar em 70 mil hectares a área plantada para a safra 2017-18, revelando um crescimento de 35% em comparação a safra que finalizou.

Já a soja, mesmo com a produtividade não alcançando as 56 sacas previstas, ainda assim chegou perto, com 54 sacas da oleaginosa por hectare, um aumento de 55% em relação à safra anterior. Além disso, a produção do grão também foi maior que a do ano passado, chegando a mais de 5 milhões de toneladas na região. Para a próxima safra, deverá acontecer um incremento de área de 1,3%, sendo que parte desse crescimento será sobre as áreas de milho da região.

No caso do milho, a colheita foi finalizada em 130 sacas por hectares, um aumento significativo para a cultura em relação à safra passada, de 115 sacas por hectares. Mesmo assim, a área plantada no oeste da Bahia deverá ter uma retração, chegando a 22% a menos que no ano anterior.

O engenheiro agrônomo e assessor de Agronegócios da Aiba, Luiz Stahlke, prevê que a safra 2017-18 deve ser ainda melhor no oeste baiano. “As previsões são de clima favorável para a agricultura para o fim deste ano e começo do próximo, o que contribuiu para uma boa safra na região. Os agricultores estão otimistas e devemos ter uma produção ainda melhor que esta para 2018”, ressalta Stahlke.

O Conselho Técnico da Aiba é formado por representantes de associações de produtores, sindicatos, multinacionais, instituições financeiras e órgãos governamentais. As previsões são feitas sempre considerando fatores como perspectivas de mercado, nível tecnológico, condições climáticas e controle fitossanitário.



Indústria 4.0: Internet das Coisas (IoT) aplicada ao agronegócio

Por **Alana Nascimento**¹

Após as revoluções vividas no setor industrial, vivemos a era da Indústria 4.0, cujo contexto se resume à aplicação da internet das coisas nas indústrias, através da utilização de recursos “inteligentes” aptos a se comunicarem entre si e com as pessoas, em busca do veemente desenvolvimento deste setor.

Uma das principais aplicações da IoT para o meio rural está na elaboração de dispositivos e sensores implantados diretamente na aplicação no produto final, a fim de controlar a temperatura e acompanhar o crescimento da lavoura em tempo real, o que possibilita aos agricultores o acompanhamento remoto e a obtenção de informações mais precisas para a prévia detecção de eventuais erros ou falhas do sistema.

A fim de alavancar a produtividade através de dispositivos novos, essas tecnologias captam e interpretam informações, comunicam-se e, assim, agem em conjunto. A IoT permite, por exemplo, a comunicação entre sensores, processadores e equipamentos através de qualquer tipo de rede com aplicações. Além de agregar tempo e redução de custos, a possível prática da internet das coisas atribui maior valor aos produtos da indústria, realidade que possibilita aumento do preço e do lucro das empresas. Tais tecnologias compõem e otimizam todas as instâncias da cadeia do agronegócio, da agroindústria à distribuição. Porém, esta otimização só é possível, se existir a comunicação entre as diferentes etapas do agronegócio, para que as informações sejam utilizadas em tempo real, condição totalmente viabilizada pela IoT.

Vale ressaltar que a indústria 4.0 ainda encontra dificuldades para que seja completamente implementada no país. Talvez a conectividade seja a maior delas, afinal o Brasil não possui uniformidade de infraestrutura para uma transmissão de dados totalmente eficaz. Além da infraestrutura, a formação de profissionais habilitados para

este mercado 4.0 também precisa ser enfatizada como imprescindível para este novo cenário.

Ressalto a importância do desenvolvimento da IoT voltada ao agronegócio na região e reforça a infraestrutura existente nestas unidades a fim de atender às demandas desse “novo” nicho de mercado.

Segundo Adão da Mata Cruz, graduado em Gestão da Tecnologia da Informação, docente do Senai Oeste, quando bem estruturada, a IoT possibilita controle e monitoramento de máquinas e equipamentos e ainda promove um conjunto de informações necessárias para tomadas de decisões que acarreta principalmente na redução de custo para as empresas.

Atualmente, no Senai Oeste são desenvolvidos cursos customizados para este nicho de mercado, além da oferta de cursos técnicos, de qualificação e aperfeiçoamento profissional para desenvolvimento técnico de uma mão-de-obra aderente às reais necessidades da indústria, com foco iminente na resolução de problemas.

¹ Gerente das unidades do Senai da região oeste, Luís Eduardo Magalhães e Barreiras





Desembahia amplia financiamento ao setor cafeeiro

A Desembahia firmou convênio com o Ministério da Agricultura, visando aumentar o volume de financiamentos para a produção de café na Bahia. Assim, a Agência de Fomento passa a contar com recursos do Fundo de Defesa da Economia Cafeeira (Funcafé). No total, foram disponibilizados R\$ 8 milhões para custeio de safra e capital de giro.

Para utilização do Funcafé, a Desembahia criou duas novas linhas de financiamento. A linha 'Custeio ao Café', destinada a cafeicultores ou cooperativas de produção agropecuária visando financiar o custeio da safra do café. Já a linha 'Capital de Giro do Café' beneficia com capital de giro indústrias de café solúvel e de torrefação de café, além de cooperativas de produção das regiões Sul, Planalto de Conquista e Oeste da Bahia.

“Com o Funcafé, o produtor poderá aumentar a produtividade e aprimorar a qualidade do produto. O empresário pode contar com a Desembahia para investir agora e se preparar para ter uma boa colheita”, afirmou o presidente da Agência de Fomento do Estado da Bahia, Otto Alencar Filho. Os encargos financeiros são de 8,5% ao ano para custeio e 11,25% ao ano para capital de giro.

LINHA CUSTEIO AO CAFÉ - A linha 'Custeio ao Café' tem como finalidade financiar empreendimentos agropecuários, através da concessão de crédito voltado para manutenção e ampliação da safra. O limite de crédito é de R\$ 2 milhões. Entre os itens financiáveis estão aquisição de insumos, mão de obra, operações com máquinas e equipamentos, aruação, transporte para o terreiro, secagem, assistência técnica e prêmio do seguro rural. O prazo de amortização é de até 90 dias corridos após a colheita. A taxa de juros é de 8,5% ao ano.

LINHA “CAPITAL DE GIRO” tem como finalidade financiar capital de giro para indústrias de café solúvel, de torrefação de café e para cooperativas de produção. O limite de crédito é de R\$ 6 milhões, sendo 2 milhões para cada tipo de finalidade. O prazo para amortização é de no máximo 24 meses, em quatro parcelas semestrais. A taxa de juros é 11,25% ao ano.

Financiamento de Máquinas e Equipamentos

Ao mesmo tempo, a Agência disponibiliza ao agronegócio o financiamento de máquinas, equipamentos e veículos, com prazos alongados, através da **LINHA MODERFROTA**.

A finalidade é financiar aquisição de tratores e implementos, como colheitadeiras e plataformas de corte, equipamentos para preparo, secagem e beneficiamento, além de máquinas para pulverização e adubação. Prazo de até sete anos, carência de um ano e financiamento de até 90% do valor da aquisição. Taxa de juros de 7,5% ao ano para clientes com renda bruta anual de até R\$ 90 milhões; e juros de 10,5% para cliente com renda bruta anual superior a R\$ 90 milhões.

Identifique o Gerente de Negócios de sua região pelo site

WWW.DESENBANIA.BA.GOV.BR



Agricultura eficiente: uma realidade no oeste baiano

por **Catiane Magalhães**

A integração entre tecnologia de precisão e a adoção de práticas conservacionistas é a fórmula para a produção sustentável

Com o advento da tecnologia, o homem do campo tem utilizado a modernidade a seu favor. Tratores computadorizados e máquinas de última geração compõem, hoje, o arsenal dos agricultores na hora de formarem suas lavouras. A mecanização e informatização, contudo, não se resumem apenas ao plantio e colheita, os produtores rurais têm investido cada vez mais em equipamentos que garantem informações precisas sobre clima, mercado, qualidade do solo, quantidade de água e fertilizantes a serem utilizados, entre outros subsídios que ajudam os agricultores e agrônomos a tomarem a decisão certa, no tempo certo, e, assim, diminuir custos e aumentar a produtividade nas fazendas.

O uso dessas ferramentas aliado às boas práticas, como técnicas de conservação do solo e da água, resultam em benefícios não só para o produtor rural, mas principalmente para o meio ambiente. Reproduzir mais com um custo menor é bom, elevar o volume produzido e de forma sustentável é ainda melhor. É a chamada agricultura eficiente, uma realidade visível nos campos do oeste da Bahia.

Quando aqui chegaram, há pouco mais de 30 anos, os sulistas encontraram terras praticamente inférteis, e as transformaram em uma das maiores áreas produtivas do País. É aqui que está situado, por exemplo, o maior produtor de algodão, segundo maior produtor de feijão e quarto maior produtor de soja do território brasileiro. O oeste baiano tem uma agricultura variada e papel de

destaque não apenas nas safras de grãos e fibra, mas também de produtos como café e mandioca, além de ser o maior produtor de frutas como banana, mamão, manga, maracujá e coco. O agronegócio é a principal atividade da região e mola propulsora da economia local.

Mas essa vocação agrícola se deve aos elevados investimentos, sobretudo na fertilização do solo e no manejo adequado do mesmo. A aplicação de fertilizantes, aquisição de equipamentos e, principalmente, a adoção de práticas conservacionistas compõem a “fórmula de sucesso” que tem garantido uma melhora significativa na qualidade das terras, aperfeiçoando o perfil do solo e transformando o cerrado em região agricultável.

Adepto às boas práticas de conservação solo, o agricultor Luiz Pradella vê, ano após ano, os resultados positivos em sua propriedade. Na fazenda, ele realiza a descompactação do solo, através do plantio direto e da rotação de cultura. Segundo ele, a combinação dessas técnicas permite a estruturação dos solos (abertura dos poros), o que ajuda na melhora do seu nível.

“Como ganho direto eu poderia citar a economia operacional, já que reduz os gastos com combustível, além da segurança de se obter uma produção média maior e mais estável, pois se tem um solo mais fértil e melhor em quantidade e perfil, comprovado por análises em laboratório”, elencou o produtor.

Sequestro de Carbono

De acordo com Pradella, além dos ganhos diretos, há incalculáveis benefícios à natureza, já que tais práticas são ambientalmente favoráveis, por conseguirem aprisionar mais dióxido de carbono na terra. “A esse processo damos o nome de sequestro de carbono (CO₂), pois percebemos um acréscimo de até 0,01% de matéria orgânica ao ano no solo”, explicou.

Um estudo realizado recentemente por pesquisadores



da Universidade Federal do Oeste da Bahia (Ufob), Universidade do Estado da Bahia (Uneb) e da Faculdade São Francisco de Barreiras (Fasb) comprova a tese do agricultor. A pesquisa analisou uma área de aproximadamente 1,98 milhão de hectares e o resultado desmistificou a ideia de que a agricultura é o principal contribuinte para o efeito estufa, mostrando que a atividade agrícola praticada no oeste da Bahia reduz a emissão do gás poluente, através da absorção e retenção do mesmo no solo.

Segundo o diretor de Águas e Irrigação da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), o engenheiro agrônomo José Cisino Lopes, o aprisionamento de CO₂ na terra favorece as plantas para que elas tenham mais acesso à água e aos nutrientes, uma vez que desenvolvem um sistema radicular mais forte. “Com solo de maior qualidade e raízes bem desenvolvidas e mais profundas o resultado é uma lavoura mais saudável e com uma produtividade maior. Isso é bom para o produtor e melhor ainda para o meio ambiente”, explicou.

Eficiência

O agrônomo compartilha a “fórmula da eficiência”: fazer plantio na palha, monitoramento de pragas e de doenças, terraceamento e rotação de cultura. Ele defende que estas práticas não só melhoram o solo como ajudam a deter a água da chuva, evitando, assim, o escoamento de boa parte desta água que causa erosões, além de contribuir para a recarga dos aquíferos.

“Mais recentemente os agricultores do oeste têm adotado o plantio de adubo em período seco (sem chuva), onde se coloca o adubo em linhas, e posteriormente, na época da chuva, se planta a semente na mesma linha. Isso só é possível porque os tratores são dotados de GPS, que identificam com precisão o local exato, usando sementes de altíssima qualidade, que frutificarão em sua totalidade, pois precisamos desse ganho de tempo na semeadura para

garantir a boa produtividade e manter-se competitivo, já que, devido a fatores climáticos só temos uma safra por ano” explica, denominando o feito de “agricultura de precisão ou de eficiência”.

Ao falar em boas práticas conservacionistas, o tema logo nos remete aos recursos hídricos. Esta também é uma preocupação dos produtores rurais do oeste baiano. A fim de praticar uma agricultura sustentável, muitos irrigantes da região adquiriram as próprias estações agrometeorológicas, cuja finalidade é garantir a eficiência na irrigação. As estações automatizadas e de baixa manutenção fornecem os dados necessários sobre o solo, a cultura e o sistema de plantio, de modo a auxiliar o operador a tomar decisões assertivas ao estabelecer a lâmina d’água, momento adequado e tempo de irrigação, evitando desperdício, tanto de água quanto de energia elétrica.

“São sistemas inteligentes que calculam o volume hídrico e o tempo a ser irrigado, para que não haja excessos nem uma sublâmina incapaz de atender a demanda mínima da planta, interferindo no seu desenvolvimento, ou seja, é um sistema de gerenciamento de irrigação que ajuda a minimizar as perdas hídricas”, pontuou o engenheiro agrônomo e membro do Conselho Técnico da Aiba, Ortestes Mandelli.

Segundo ele, os sistemas de irrigação mais modernos podem atingir até 98% de eficiência (aproveitamento da água). Contudo, ele ratifica que uma agricultura eficiente é resultado da combinação de tecnologia e decisões humanas, como o manejo do solo, construção de curvas de nível, plantio na palha, rotação de cultura e o escalonamento do plantio.

“Escalonar as áreas de plantio em semanas diferentes, por exemplo, resulta na obtenção de plantas em diferentes fases de crescimento e demandas hídricas, o que permite otimizar a irrigação. Esse uso racional é bom para o agricultor e para os rios”, pontua.



Operação Safra 2017-2018 é lançada no oeste da Bahia

por **Ascom Aiba**

Com o intuito de levar segurança à zona rural, a Polícia Militar da Bahia deu início, no dia 6 de outubro, a Operação Safra no oeste baiano. Durante sete meses e meio, o efetivo policial deve percorrer mais de mil propriedades rurais em 12 municípios da região. O efetivo conta com o suporte de pessoal do Comando de Policiamento da Região Oeste, do Comando de Policiamento Especializado, da Cipe Cerrado e 3ª Companhia de Polícia Rodoviária, que utilizam viaturas e até um helicóptero do Grupamento Aéreo da PMBA (Graer).

“Há cinco anos, os produtores rurais estavam sofrendo com a insegurança em suas propriedades. Com a Operação Safra, desde 2014, mais de 2 mil fazendas visitadas, 30 mil pessoas abordadas e cerca de 30 veículos e cargas foram recuperados”, afirmou o Cel. Paulo Salomão Portugal, responsável pelo Comando de Policiamento Regional Oeste (CPRO).

A ação da Polícia Militar também dará apoio ao trabalho da Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (Adab) no controle fitossanitário e no trânsito de produtos e defensivos agrícolas. “Esta parceria da Adab com a Polícia Militar é importante para garantir que a produção agropecuária do oeste do Estado continue a se desenvolver de forma pujante”, disse o diretor geral da Adab, Paulo Cezar Simões. Para os produtores rurais, a ação, que acontece pelo quarto ano consecutivo, proporciona mais segurança às comunidades agrícolas, permitindo que o agricultor possa cuidar do plantio sem o temor de sofrer qualquer tipo de violência.

“Além de infraestrutura, o agricultor precisa de segurança para poder desenvolver o seu trabalho. Hoje, os produtores rurais, seus colaboradores e suas famílias se sentem mais seguros. A Operação Safra trouxe tranquilidade e vidas preservadas para o campo no oeste baiano”, ressaltou o presidente interino da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), Luiz Antônio Pradella.

Desde o dia 01 de outubro, as patrulhas iniciaram as blitzes e visitas às unidades produtivas, a fim de coibir o índice de assaltos na área rural. A Aiba apoia a Operação Safra na parte logística, para que esses policiais, quando estiverem no campo, tenham todo o amparo possível para a realização das ações.



A woman wearing a straw hat and a red and white plaid shirt is looking down at a tablet computer she is holding. She is standing in a green field with a blue sky in the background.

Avaliação de imóveis rurais

é tema de curso no oeste baiano

Apresentar as noções básicas e os aspectos normativos e técnicas para a realização de avaliações de propriedades rurais. Essa é a ideia do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (Ibape-Ba) ao levar para importantes cidades do interior do estado o Curso de Engenharia de Avaliações de Imóveis Rurais com o engenheiro agrônomo e de avaliações, Breno Wrasse. As aulas, que começaram em Feira de Santana, chegarão nos dias 08, 09 e 10/12 em Barreiras, oeste baiano. Antes, acontecem em Itabuna, Ilhéus, Vitória da Conquista e Juazeiro. O Inape-Ba foi criado em 1996 para desenvolver normas para avaliações e perícias, oferecer cursos e palestras sobre o tema. “O projeto de levar os cursos para o interior corrobora com a nossa missão de propagar conhecimento e aproximar os profissionais de assuntos tão importantes”, avalia o presidente do instituto, o Eng. Químico, Amarílio Mattos. Trata-se de uma associação sem fins lucrativos, que congrega os profissionais da área de avaliações e perícias na Bahia. Hoje são cerca de 400 associados. Para ficar por dentro da grade de eventos do Ibape-Ba basta acessar o **site www.ibapebahia.org.com.br**.

A importância da gestão de resíduos sólidos em empreendimentos rurais

por **José Leonardo Vanderlei de Carvalho¹**
e **Jonathas Alves da Cruz²**

A indústria agrícola cada vez mais tem grande importância no cenário econômico do país, gerando divisas e se consolidado como importante no mercado de exportação. A agricultura brasileira a cada ano bate recordes de produção, principalmente pela incorporação de tecnologias que, em sua grande maioria, estão ligadas à inserção de novas moléculas e agroquímicos para controle de doenças e aumento de produtividade. Com o aumento no consumo de insumos agrícolas, também ampliou a obrigatoriedade da destinação final correta das embalagens vazias, que, dispostas de maneira inadequada, podem se tornar vetores de contaminação ao meio ambiente.

Os agroquímicos são considerados extremamente importantes no manejo e desenvolvimento da agricultura no País, e não é simplesmente uma questão de opção. Na grande maioria das vezes, o seu uso é indispensável para manter a produção de alimentos nos níveis necessários.

Nesse contexto, e na proposta de gerenciar a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, foi estabelecida a Lei federal nº 9.974/2000, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002, que determina as responsabilidades compartilhadas entre agricultores, canais de distribuição, cooperativas, indústria e poder público quanto ao destino pós-consumo dessas embalagens, criando o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) que, por sua vez, gerencia o Sistema Campo Limpo (SCL). A instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei Federal nº 12.305/2010, foi um marco na gestão do tema no Brasil. Um dos princípios da PNRS é o da responsabilidade compartilhada, praticada no SCL desde a sua concepção. Desta maneira, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (urbano e rural) são considerados corresponsáveis pelos produtos durante todo o seu ciclo de vida.



Figura 1. Centro de processamento de embalagens. Fonte: Aciagri (2016)

Sistema Campo Limpo é a denominação do programa gerenciado pelo inPEV para realizar a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas no Brasil. Abrangendo todas as regiões do país, o Sistema Campo Limpo, tem como base o conceito de responsabilidade compartilhada entre agricultores, indústria, canais de distribuição e poder público, conforme determinações legais, o que tem garantido seu sucesso, conforme dados da Aciagri (2017). Quando esse Sistema entrou em funcionamento, a maior parte dessas embalagens passou a ter destinação correta, contabilizando uma soma que, desde então, já ultrapassou 200 mil toneladas. Hoje, cerca de 90% das embalagens plásticas primárias (que entram em contato direto com o produto) e 80% do total de embalagens vazias de defensivos agrícolas que são comercializadas têm destino certo. Desse total, 95% das embalagens são encaminhadas para reciclagem, desde que tenham sido corretamente lavadas no momento de uso do produto no campo. As embalagens não laváveis, cerca de 5% do total e aquelas que não foram devidamente lavadas pelos agricultores são encaminhadas a incineradores credenciados. Esses índices transformaram o Brasil em líder e referência mundial no assunto (INPEV, 2016).

Na região oeste da Bahia, assim como em diferentes regiões do país, também não é diferente essa realidade, uma vez que esta é um polo importante de produção de grãos e fibras no cenário nacional; e aliar produção, conservação e cumprimento legal é um princípio básico da agricultura empresarial produzida na região. Para esta finalidade, a região conta com seis pontos de recebimento de embalagens, três centrais (Centrais Campo Limpo): Barreiras (considerada a maior do país em volume processado), Roda Velha e Rosário (esta última, considerada a terceira maior do nordeste do país), além de outros

três postos de recolhimento: Panambi, Coaceral e Campo Grande. Estes pontos de recebimento, são gerenciados pela Associação do Comércio de Insumos Agrícolas (Aciagri). Além disso, anualmente são promovidos os recebimentos itinerantes (RI) em comunidades mais remotas das centrais, as quais procuram oferecer suporte a municípios como Wanderley, Angical, Baianópolis, atendendo pequenos agricultores e pecuaristas, em parcerias com a Adab e prefeituras municipais conforme informações da Aciagri.

O Quadro 1 traz a quantidade de embalagens recolhidas em toneladas/ano fazendo uma comparação do quantitativo recolhido em níveis nacional, Estado da Bahia e Oeste da Bahia.

Quadro 1. Quantitativo de embalagens recolhidas nacional, estadual e regional.

Ano	Brasil	Bahia	Oeste da Bahia
2012	37.379	2.973	2774,11
2013	40.404	3.254	3089,691
2014	42.646	3.298	3137,031
2015	45.536	3.413	3117,697
2016	44.528	3.088	2716,671

De acordo com dados apresentados pelo Inpev, durante o ano de 2016, o sistema retirou dos campos do Nordeste do Brasil, 4.953 toneladas dessas embalagens. Essa quantidade corresponde a 11% do total destinado no país. Segundo o Instituto, a Bahia representa 90% de todo material recolhido no nordeste. A meta estipulada para o ano de 2017 no oeste da Bahia é de 2816 toneladas, essas variações são decorrentes de fatores pontuais, entre eles: variação no consumo de defensivos agrícolas causadas por mudanças climáticas, disponibilidade de frete, otimizações na logística e expansão da fronteira agrícola.



Figura 2. Embalagens recolhidas anualmente

Os números registrados das devoluções de embalagens na região oeste da Bahia têm reforçado o cumprimento da legislação ambiental, cumprimento de condicionantes ambientais, além de reduzir os impactos no meio ambiente, e de maneira paralela e igualmente importante também contribui para uma mudança sócio econômica.



¹ MsC, professor da Universidade Federal do Oeste (Ufob) ² Engenheiro Ambiental e Sanitarista



A situação florestal no oeste da Bahia

Por **Moisés Pedreira**¹

Devido principalmente à distância dos grandes centros e à ausência de gasoduto ou oleoduto que possam trazer combustíveis para a região, nossas indústrias usam, na sua quase totalidade, energia proveniente de biomassa vegetal. As principais indústrias que consomem esse tipo de energia são as esmagadoras de grãos, produtoras de fertilizantes, frigoríficos, cerâmicas, secadores de grãos em fazendas e tratamento de madeira. Também podemos incluir, embora com pouca expressão, as padarias, pizzarias, madeira para escoreamento na construção civil, entre outras.

Os tipos de biomassas utilizadas são o capim, proveniente das fazendas de produção de sementes; tronco de cafeeiro; de pinus; e o destaque fica para a biomassa proveniente dos plantios florestais de eucalipto, sendo ofertado na modalidade de toras e cavaco.

No anuário da Aiba (2012/2013), em 2012, a área com plantios comerciais de eucalipto na região oeste da Bahia era de 51.500 hectares. Contudo, a região passou nos últimos cinco anos (2012 a 2017) pela maior seca dos últimos 50 anos, longo e intenso período que prejudicou a produção agrícola e também o desenvolvimento dos plantios florestais.

Este período sucessivo com baixa pluviometria impactou diretamente nos plantios comerciais de eucalipto, reduzindo o crescimento volumétrico quando não levando à morte vastas áreas plantadas. Contudo, não podemos imputar ao clima a única justificativa pela mortalidade dos plantios de eucalipto.

Considerando a madeira um ativo biológico, as áreas severamente atacadas pelo déficit hídrico, independente da idade dos povoamentos, tiveram de ser imediatamente cortadas, caso contrário a madeira apodreceria no campo. Toda esta madeira foi ofertada ao mercado local, e pela lei da oferta e da procura, quando a oferta é maior que a demanda, o preço tende a baixar, o que na nossa região não foi diferente. A partir de 2012 a remuneração paga ao

produtor pelo volume de madeira posto fábrica foi caindo até atingir um dos menores valores da última década.

Vários foram os motivos que levaram os fazendeiros da região a não reformarem as áreas cortadas nem adicionar novas áreas as já existentes.

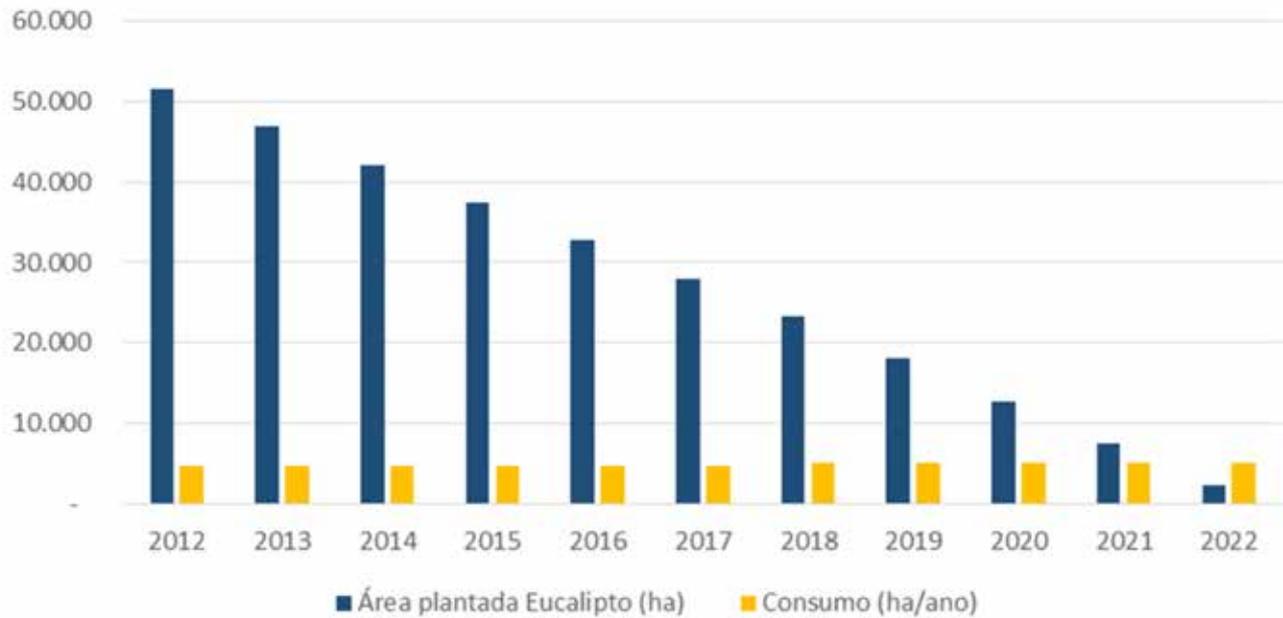
Baixo nível tecnológico: os fazendeiros carregavam e alguns ainda carregam a ideia de que plantar eucalipto é algo simples, fácil, que não precisa de um profissional qualificado, não carece de cuidados tecnológicos e que por isso mesmo basta plantar e depois cortar. Este comportamento fez com que os plantios não tivessem a devida atenção e adoção de um pacote tecnológico que fosse capaz de amenizar os efeitos do déficit hídrico e a ocorrência de pragas.

Material clonal: os materiais clonais utilizados na região são provenientes de outras regiões ou estados que compartilham algumas características edafoclimáticas com a região oeste da Bahia. Mesmo partilhando das mesmas características não havia como prever a intensidade e a duração do período de estiagem e suas consequências. Plantar os mesmos materiais genéticos é correr o risco novamente e plantar novos materiais genéticos seria uma loteria.

Pragas: anualmente, os meses de estiagem são também os meses onde ocorrem os principais ataques das principais pragas na cultura do eucalipto na região oeste da Bahia. Nos meses “secos” o psilídio de concha (*Glycaspis brimblecombei*), opercevejo bronzeado (*Thaumastocoris peregrinus*) e a vespada galha (*Leptocybe invasa*), atacam mais intensamente as árvores já debilitadas pela falta de água intensificando os danos e os prejuízos.

Incêndios Florestais: o longo período seco favoreceu a ocorrência de incêndios e o segmento florestal também foi severamente atacado. Imediatamente após um incêndio florestal, o corte das árvores de eucalipto deve ser realizado, principalmente se o fazendeiro desejar conduzir o povoamento para um novo ciclo utilizando uma brotação. Este tipo de manejo é chamado de talhadia ou segundo ciclo. Novamente o fazendeiro com área queimada se viu obrigado a ofertar madeira numa condição inesperada

Área plantada X Consumo Madeira Oeste Bahia



num mercado já saturado e, na maioria das vezes, madeira proveniente de povoamentos ainda em plena fase de crescimento volumétrico.

Usos múltiplos dos plantios: a região não possui outros segmentos florestais tais como serraria, caixotaria, move-laria, carvão, aglomerados, briquetes entre outros que sejam capazes de absorver a oferta de madeira proveniente dos maciços florestais. Restou basicamente as indústrias que consomem a madeira como biomassa. Tal situação fez com que os fazendeiros ficassem a mercê das empresas que durante este período de seca puderam adquirir madeira por um preço abaixo do que vinham praticando no mercado.

Os problemas citados entre outros, teve como principal consequência a desmotivação por parte dos empresários e fazendeiros em repor a área florestal que foi colhida. Os fazendeiros não sabem qual o pacote tecnológico adotar, qual manejo, qual adubação, qual preparo de solo, quais clones são tolerantes ou resistência a pragas. A opção econômica viável foi não plantar floresta e substituir a área com grãos, fibra e pastagens.

Consumo de madeira: acompanhando a área florestal do oeste da Bahia desde 2010, posso afirmar que o último plantio florestal com área significativa destinado às empresas consumidoras de biomassa ocorreu no ano de 2012. Há alguns projetos com área plantada, porém com destinação programada onde não acontecerá a oferta de madeira no mercado.

Para um melhor entendimento da situação florestal, e conforme pode ser observado no gráfico, o consumo de madeira no oeste da Bahia está estimado em 5.000 hectares por ano com uma produtividade variando de 21 a 23m³/ha/ano. Levando em consideração que a área florestal plantada para fins de comercialização não sofreu incremento nos últimos cinco anos e que o consumo, no mínimo, estaria estabilizado, chegaremos a uma importante informação: a de que num breve espaço de tempo não teremos madeira disponível para atender a demanda

que provavelmente crescerá nos próximos anos.

Estamos consumindo nossos estoques sem a devida reposição e num dado momento a demanda será maior que a oferta. Neste momento, quem tiver madeira para vender poderá vender a um bom preço, e ainda assim corre-se o risco de as empresas consumidoras de madeira serem obrigadas a adquirir madeiras de longas distâncias. O problema se agrava quando sabemos ser necessário, no mínimo, sete anos após o plantio para a colheita. Uma área plantada em 2017 somente terá capacidade técnica de corte em 2024.

Sistemas Agroflorestais: ao contrário dos projetos para a produção de grãos e fibras, os projetos florestais necessitam de um tempo maior para um retorno econômico. Este tipo de investimento não é compatível com a tradição da região oeste da Bahia e precisa passar por uma adequação ou reformulação. Os sistemas Agroflorestais ou (ILPF) Integração Lavoura Pecuária Floresta vêm se mostrando viável para uma região com uma aptidão também para pastagens. A julgar pelo tamanho do rebanho bovino do oeste da Bahia, podemos chegar a uma área aproximada de 500.000ha de pastagens. Se conseguirmos demover os fazendeiros e empresários a destinar parte da sua área de pastagens para projetos florestais (*silviagrícolas, silvipastoris ou agrossilvipastoris*), a região teria um maciço florestal com capacidade de absorver a instalação de indústrias de base madeireira sem perder a aptidão da pecuária. As instituições ligadas ao homem do campo e profissionais das áreas de pecuária e floresta têm um desafio de mudar este cenário e mostrar que o plantio de florestas é, sim, uma alternativa viável para suas propriedades, que há linhas de crédito para tal investimento, que há um mercado consumidor e que cada um poderia dispor de uma poupança verde na sua propriedade.

¹ MsC. Eng^o Florestal
Consultoria e Assessoria Florestal

Interação planta-nematóide: entender para conviver

por **Magno Rodrigues de Carvalho Filho**¹

Os nematóides constituem um diverso grupo dos invertebrados, abundantes como parasitas ou na forma de vida livre no solo, em ambientes aquáticos ou marinhos. Cerca de 26% dos gêneros descritos habitam o solo sob diferentes grupos funcionais delimitados pelos seus hábitos alimentares: bacteriófagos (se alimentam de bactérias), micófagos (se alimentam de fungos), onívoros (se alimentam de bactérias e fungos), predadores (se alimentam de outros nematoides) ou fitoparasitas (se alimentam de plantas). A umidade do solo, a umidade relativa e os fatores ambientais afetam diretamente a sobrevivência dos nematóides. Os nematóides possuem variadas formas de adaptação a mudanças que ocorrem no ambiente, causadas por diversos fatores, entre os quais o manejo dos cultivos, estresse climático, época de plantio, fisiologia das plantas e melhoramento genético.

A importância dos fitonematoides é justificada pela dificuldade e pelos altos custos envolvidos no seu controle, onde certamente estão entre os fitopatógenos mais danosos às plantas. Com mais de 4.100 espécies descritas de fitonematoides, as mais importantes, em relação às pesquisas e danos econômicos, são os nematóides formadores de galhas (*Meloidogyne* spp.), os nematóides de lesões radiculares (*Pratylenchus* spp.) e os nematóides de cisto (*Heterodera* spp. e *Globodera* spp.). Estima-se que 12 a 15% da produção mundial de alimentos sejam perdidos anualmente como consequências de ataque dos nematóides parasitas de plantas. Esses danos podem ser ainda maiores, em regiões menos desenvolvidas, nas quais a tecnologia empregada na exploração agrícola não alcança níveis mínimos encontrados nas regiões com alto nível de tecnificação agrícola. Para alavancar o sucesso na redução populacional dos fitonematoides na agricultura, sem dúvida, é necessário entender a interação planta-nematóides para desenvolver e implementar métodos para “conviver” em harmonia com esses fitoparasitas em baixa população e causando o mínimo de danos econômicos para a produtividade das plantas.

A interação planta-nematóides envolve dois sistemas complexos e bem distintos, nematóides do Reino Animal e as plantas do Reino Vegetal. Os nematóides fitoparasitas adaptaram-se à outra fonte de alimento, evitando a competição com os bacteriófagos, micófagos e parasitas de pequenos animais e plantas inferiores. Para isso, tiveram que adaptar suas peças bucais para se alimentar e parasitar as plantas, desenvolvendo um órgão pontiagudo com canalículos interno ligado a músculos constritores possibilitando a introdução do mesmo na planta e a sua

retração, chamado estilete. Apenas os fitonematoides possuem estiletos (figura 1).

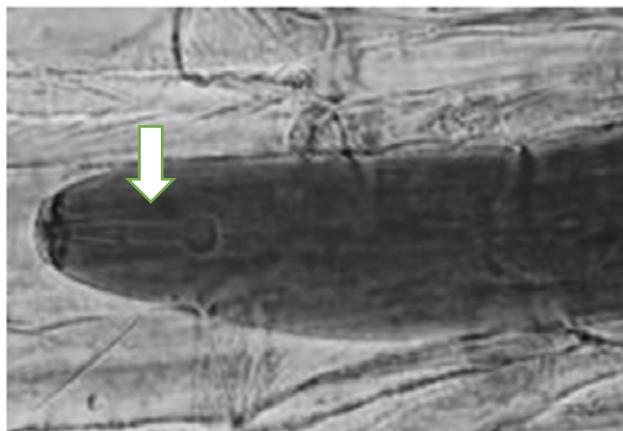


Figura 1. região bucal com destaque para o estilete do nematóide *Pratylenchus* spp.

A interação planta-nematóides envolve diversas fases, começando pela atração do nematóides para o local de alimentação no órgão da planta e o contato inicial com suas camadas externas, principalmente as raízes. Esse contato gera uma liberação de compostos químicos para a penetração do estilete na planta, permitindo que os nematóides absorvam os conteúdos celulares ou líquidos nutritivos diretamente do floema.

Por outro lado, as plantas têm desenvolvido uma gama de mecanismos de defesa envolvidos na resistência e proteção contra os nematóides. Esses mecanismos incluem a síntese de fitoalexinas e inibidores de proteases, o reforço físico químico da parede celular e o acúmulo de enzimas hidrolíticas, como as quitinases. A resistência pode depender da capacidade da planta em reconhecer rapidamente o patógeno e induzir essas respostas de defesa a fim de limitar a dispersão dos mesmos em campo.

Seguindo a linha de ataque dos fitonematoides e defesa das plantas, inúmeros métodos de redução populacional desses agentes são utilizados em diferentes sistemas de produção vegetal como:

Métodos químicos: nematicidas químicos são os mais utilizados para o controle de fitonematoides, entretanto, a maior parte desses compostos estão perdendo a eficiência ao decorrer dos anos pelo uso massivo e pela falta de manejo adequado das lavouras, acarretando a seleção dos nematóides resistente e aumento descontrolado de suas populações.

Método Biológico: dentre os diversos inimigos naturais dos nematóides comumente encontrados nos solos, os que apresentam maior potencial como agentes de controle biológico são as bactérias e os fungos. Esses microrganismos podem atuar diretamente nos fitonematoides ou em suas

massas de ovos, parasitando ou inibindo sua “aterrissagem” e posterior alimentação dos conteúdos celulares das raízes das plantas. Os principais agentes que desempenham esses mecanismos são os fungos *Trichoderma* spp., *Purpureocillium lilacinum*, *Pochonia Chlamydosporia*. Já pensando em bactérias, o *Bacillus subtilis* ainda é o mais utilizado. Observando ainda que a indução dos mecanismos de resistência das plantas por agentes microorganismos também possui sua relevância na inibição do parasitismo dos nematóides nas plantas. Dessa maneira, podemos citar todos os microrganismos supracitados, principalmente o *Trichoderma* spp., *Pochonia chlamydosporiae*, *Bacillus subtilis*.

Rotação de culturas: esse método, que também pode ser considerado como biológico, têm ampla utilização na agricultura como adubo verde, cobertura morta, fixação de nitrogênio, controle de nematóides e reciclagem de nutrientes. Entre as leguminosas promissoras para essas práticas, destacam-se: a mucuna-preta (*Stilobolus aterrimus* Piper e Tracy), a crotalária (*Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*) e o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* D.C.), por serem plantas rústicas e de eficiente desenvolvimento vegetativo, adaptadas às condições de baixa fertilidade e de elevadas temperaturas. Visando a redução populacional dos fitonematóides a utilização da *Crotalaria Spectabilis* é umas das mais utilizadas. Há muito tempo sabe-se que a *Crotalaria Spectabilis* têm ação sobre os fitonematóides. De acordo com Lordello (1973), já em 1940, Barrons demonstrou que as larvas infestantes do nematóide das galhas (*Meloidogynes* sp.) penetram nas raízes de *C. spectabilis*, mas não sobrevivem, perecendo prematuramente sem deixar sobreviventes. Outro fator importante na rotação de culturas é o manejo para acumular palhada e matéria orgânica no solo. Esse fator é de grande relevância na agricultura, onde o solo é estimulado a desenvolver uma microbiota antagonista que propicia o controle biológico dos nematóides e até de outros fitopatógenos fúngicos ou bacterianos.

Utilização de variedades resistentes: embora seja o método ideal de controle de doenças, nem sempre é possível aplicá-lo, pois depende da disponibilidade de genótipos que combinem características de resistência com qualidades agrônômicas. Assim, a utilização dessa ferramenta deve ser utilizada com cautela, respeitando todo o manejo dessas variedades e não deixando de lado as ferramentas já mencionadas anteriormente.

Assim, o estudo do modelo de vida dos nematóides em relação à prática agrícola é de extrema importância para a tomada de decisão quanto à redução populacional dos nematóides e o incremento da microbiota do solo. O manejo agrícola correto deve surtir efeito em médio prazo não apenas para os nematóides, esse processo irá desencadear o controle biológico de outros fitopatógenos e gerar aumento na produtividade vegetal.

¹ PhD em Fitopatologia
Universidade de Brasília/Universidade do Minho-Portugal
Área de concentração: controle biológico de pragas e doenças de plantas
Gerente de pesquisa e Desenvolvimento: JCO Bioprodutos





Prejuízos causados por nematóides em diferentes culturas no oeste da Bahia

por **João Luiz Coimbra**¹

A região oeste da Bahia, localizada em áreas de cerrado, desponta no cenário nacional como uma das regiões de maior produção de commodities agrícolas no país. O destaque para a produção regional está associado ao cultivo de extensas áreas com soja (ca. 65% da área total), seguida de milho e algodão, entre outros.

Nos últimos anos, pesquisas em campo vêm demonstrando o aumento das áreas cultivadas com algodão e soja prejudicadas pelo ataque de nematóides. Esses prejuízos são o reflexo do aumento da população dos nematóides nos solos e nas raízes das plantas, ocasionado pelo manejo inadequado, ou pela dificuldade de adoção da rotação de culturas utilizando de espécies de plantas resistentes, ou não hospedeiras a nematóides. Outro fator responsável pela elevada incidência de nematóides, são atribuídos às condições edáficas e ao clima da região, com sazonalidade climática. Em sua maior extensão, a textura dos solos é arenosa fator que contribui para ampliar a infectividade desses patógenos nas raízes das plantas. De maneira paralela e igualmente importante, o cultivo intensivo em grande escala, sem adoção de medidas preventivas de controle, vem contribuindo para multiplicação desses patógenos no solo.

Em áreas de cerrado encontram-se descritos 22 gêneros de nematóides, que podem ocorrer em diferentes fisiomias. Na região oeste da Bahia, Lopes (2015) relatou a ocorrência de 14 gêneros de nematóides fitoparasitos: *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Rotylenchulus*, *Heterodera*, *Hemicycliophora*, *Scutellonema*, *Hoplolaimus*, *Gracilacus*, *Criconemoides*, *Discocriconemella*, *Nothocriconemoides*, *Trichodorus* e *Paratrachodorus*. *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Rotylenchus* e *Tylenchus*, em áreas de cultivo de soja, algodão, café e de vegetação nativa do cerrado.

O gênero *Meloidogyne* é conhecido com o nematóide das galhas radiculares. Algumas espécies deste gênero

são amplamente disseminadas e capazes de parasitar diferentes famílias de plantas, constituem os fitoparasitas mais importantes no mundo, representando uma ameaça à produção agrícola mundial (Perry et al., 2009), com mais de 90 espécies descritas, conforme relatos de Karsen & Moens (2006).

Ao parasitarem as raízes das plantas, estes nematóides afetam a absorção de água e nutrientes comprometendo o seu desenvolvimento vegetativo. Neste sentido, o *Meloidogyne* spp. causador de galhas (Foto 1) é conhecido por causar danos significativos a muitas plantas cultivadas (Perry et al., 2009). Além da formação de galhas no sistema radicular das plantas, também provoca redução na translocação de água e nutrientes das raízes para folhas causando redução significativa da produção e no porte do vegetal.

No oeste baiano, a espécie *Meloidogyne incognita* raça 3 vem causando prejuízos significativos aos plantios de algodão. As perdas devido ao ataque deste nematóide em plantios de algodão no Mato Grosso do Sul e Goiás foram constatadas, variando de 10 a 25%, conforme relatos de Machado et al. (2006). Em solos infestados por *M. incognita*, o algodoeiro apresenta baixo crescimento e pouco desenvolvimento das raízes, e as folhas apresentam sintomas característicos de deficiência mineral, conhecidos como folha carijó. No cultivo de soja no cerrado, assim como no oeste da Bahia, Lopes (2015) constatou a ocorrência de *M. incognita* e *M. javanica* em diferentes áreas.

Igualmente importante em solos do cerrado, a ocorrência do *Pratylenchus* spp. (nematóide das lesões radiculares), espécie *Pratylenchus brachyurus* (mais comum), se destaca por lesionar as raízes durante o seu processo de alimentação, ocasionando prejuízos expressivos, uma vez que ataca diferentes culturas, incluindo áreas de pastos com gramíneas (onde se observa os maiores danos). Associadas também a ferimentos causados por nematóides, podem ser observadas a presença de fungos causadores de podridões radiculares e murchas como os do gênero *Fusarium* spp.



Em algumas regiões do Brasil, na tentativa de reduzir as populações do nematóide das galhas (*Meloidogyne* spp.) no solo, é comum o plantio de *Brachiaria* spp. associada a pastagens que podem variar entre dois e três anos. Entretanto, esta estratégia, apesar de reduzir a população de nematóide das galhas, aumenta a população do nematóide das lesões (*Pratylenchus* spp.) intensificando o dano nas plantas.

O *Rotylenchulus reniformis* (nematóide reniforme) vem sendo registrado em amostras de solos coletadas em propriedades rurais no oeste baiano. Este nematóide é conhecido pelos danos na cotonicultura (Ferraz e Monteiro, 1995) e na sojicultura, sendo que só na cultura do algodão as perdas podem variar de 20 a 50% (Machado et al. 2006). O nome reniforme deriva do formato peculiar da fêmea adulta que se apresenta no formato de um rim. O sintoma típico das plantas parasitadas pelo nematóide pode ser observado como o nanismo e o sintoma reflexo com deficiência nutricional (folha carijó). Esse nematóide é considerado um dos principais problemas do algodoeiro, e sua importância vem crescendo no mundo todo, nos últimos anos (Asmus et al. 2015). Na soja, o nematóide *Heterodera glycines* (do cisto), também conhecido como agente casual do nanismo amarelo da soja, causa redução do crescimento da planta com baixa produção de vagens. A perda de produção em solos altamente infestados pode variar de 20% até 100% conforme relatos de Machado (2006). O nome cisto refere-se o corpo da fêmea adulta do nematóide morta, geralmente de cor marrom e que protege os ovos no solo por muitos anos (Dias et al. 2010).

A ausência de uma estratégia de proteção de plantas com a adoção de um programa de rotação de culturas com plantas resistentes a nematóides tem potencializado os danos causados em uma região. Desta maneira, torna-se necessário a realização de análises periódicas com identificação correta da(s) espécie(s) do(s) nematóide(s) presente(s) em propriedades rurais, em diferentes culturas. Assim, é necessário acompanhar a evolução desses prejuízos monitorando a ocorrência

desses patógenos de solo, através da correta coleta de solo e raízes e encaminhamento para laboratório de nematologia para que possa ser feita a identificação adequada do(s) nematóide(s) e estabelecidas as estratégias de manejo, visando a sustentabilidade na produção.



Foto 1. Galhas em raízes de algodoeiro

¹ Prof. Dr. Universidade do Estado da Bahia (Uneb)



Agricultura de Precisão e a Sustentabilidade

por **Rodrigo Martins Ribeiro**¹

A produtividade agrícola está diretamente relacionada com o uso de fertilizantes e corretivos, pois nenhuma planta produz se não estiver em condições nutricionais adequadas.

A aplicação de insumos como corretivos, fertilizantes e sementes em superfície é prática comum na agricultura brasileira. Essa é normalmente executada por vários tipos de máquinas, com diferentes princípios de funcionamento e formas construtivas. A escolha ou recomendação de uma delas vai depender de vários aspectos relativos à máquina, ao produto a ser aplicado e ao tipo de exploração agrícola. A eficiência desses insumos no processo produtivo, seja agrícola ou pecuário, é dependente da qualidade do corretivo e da forma como este é aplicado, bem como do momento e do local onde ele é depositado no solo.

Segundo Ruiz, com o avanço tecnológico, os agricultores estão em busca de alternativas para melhorar o aproveitamento do potencial dos solos e consequentemente aumentar a produtividade, através das aplicações de insumos. Outro ponto é o custo de produção, alinhado à preocupação ambiental, visto que fertilizantes e defensivos agrícolas em excesso não significa aumento de produtividade, e sim em contaminação e/ou poluição ambiental. Em países desenvolvidos, a agricultura de precisão vem tomando espaço cada vez mais para alavancar a produção agrícola com preservação ambiental, seja o grande, médio ou o pequeno produtor.

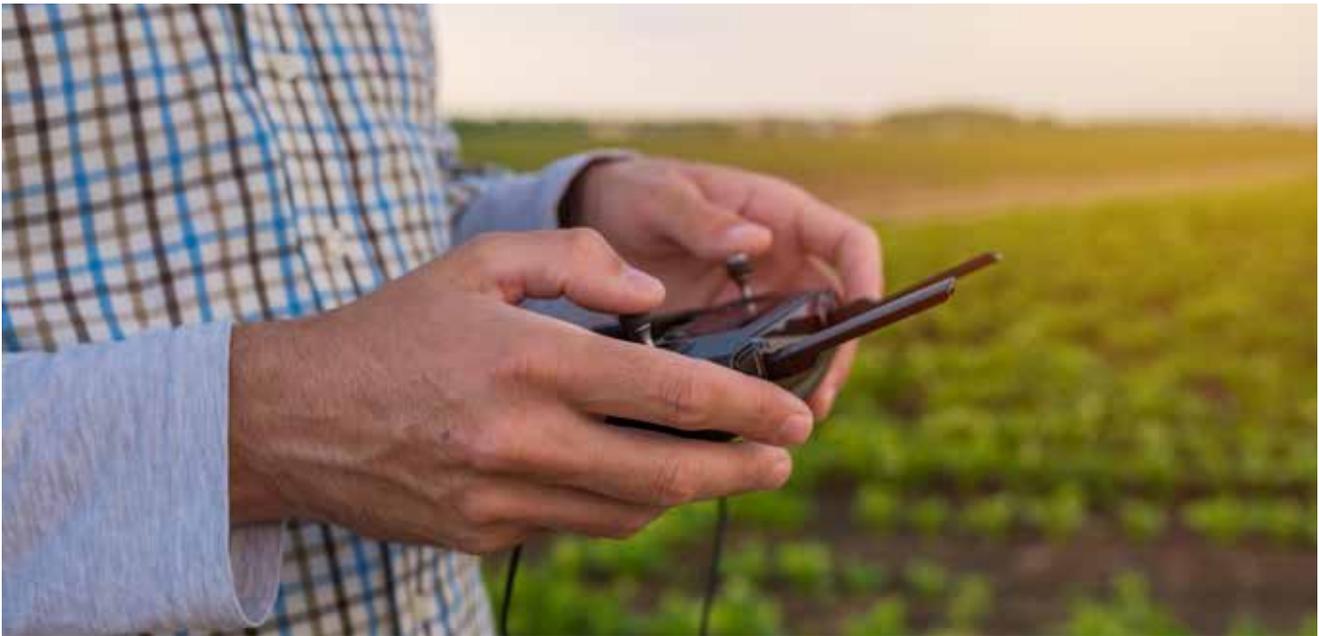
O conceito de gerenciamento localizado surgiu em 1929 e permaneceu no esquecimento até o momento em que os microcomputadores, sensores e sistemas de posicionamento terrestre ou via satélite se tornaram disponíveis.

Outro ponto que impulsionou este conceito foi o fator ambiental, devido à crescente preocupação com o meio ambiente, pois, a agricultura de precisão permite aplicação localizada e controlada de produtos químicos, de modo a satisfazer a necessidade de cada ponto do talhão e com isso, diminuir a probabilidade de poluição e/ou contaminação ambiental.

Schueller definiu Agricultura de Precisão como um método de administração cuidadosa e detalhada do solo e da cultura para adequar as diferentes condições encontradas em cada ponto da lavoura, tendo em vista a desuniformidade intrínseca dos solos. Já Goering diz que a Agricultura de Precisão tem como meta final aplicar sementes, fertilizantes, e outros insumos variavelmente por talhão, nas taxas adequadas à produtividade do solo. Ou seja, quando olhamos o conceito em si de Agricultura de Precisão vemos que a grande preocupação é produzir mais com menos, e com isso aumentar a produtividade diminuindo custo e diminuindo também a pressão sobre os recursos ambientais.

Uma das ferramentas da Agricultura de Precisão que é bastante utilizada no oeste baiano, como em outras regiões brasileiras, é a amostragem georreferenciada e geração de mapas de fertilidades. Isto porque existe uma grande variabilidade espacial nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Esta amostragem juntamente com a “geoestatística” permite uma boa inferência da distribuição das propriedades do solo e assim subsidiar uma melhor distribuição e aplicação de insumos.

Alinhado aos mapas de fertilidade é de suma importância a geração dos mapas de produtividade. Makepeace considera que o mapeamento da colheita é parte essencial da



agricultura de precisão. A elaboração de mapas de produtividade serve como fonte de informações para a elaboração de um plano de recomendação, permitindo uma visualização espacial detalhada das condições da área produtiva.

Observa-se no oeste baiano a necessidade de maior alinhamento nas pesquisas dentro das propriedades rurais, pois cada região tem sua particularidade e tecnologia. Um conceito que vem ganhando destaque é o dos 4C's, que o INPI (*International Plant Nutrition Institute*) vem disseminando. Onde estes 4C's se referem ao manejo correto dos "Nutrientes no Solo" (Tabela 1) que visa também a sustentabilidade (Figura 1).

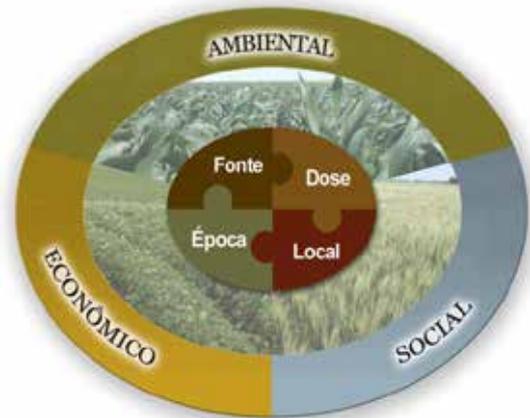


Tabela 1. Os 4C's e exemplos científicos e práticas associadas.

Os quatro certos (4C's)

	FORNTE	DOSE	ÉPOCA	LOCAL
Exemplo de princípio científico	Garantir o fornecimento adequado	Avaliar o fornecimento de nutriente de todas as fontes	Avaliar a dinâmica de absorção pela cultura e o fornecimento pelo solo	Gerenciar a variabilidade espacial
Exemplos de praticas	Fertilizante comercial; Estrume animal; Resíduo da cultura	Análise química e física do solo; Balanço da remoção da cultura	No pré-plantio; No plantio; No florescimento	À lanço; No sulco; Aplicação em taxa variável

Fonte: Adaptado de INPI, 2013.

Figura 1. O conceito sobre manejo de nutrientes 4C sobre fertilizantes define como sendo estas as práticas que produzem os resultados econômicos, sociais e ambientais no ecossistema da planta. Fonte: INPI, 2013.

Como foi colocado desde o início, a Agricultura de Precisão torna-se extremamente importante para aumento da produtividade associada à preservação Ambiental, pois sem ela estamos trabalhando a cegas. Entretanto, deve ser observado que este conceito envolve todos os fatores de produção agrícola e que muitos produtores ainda não conseguem implantá-la totalmente.

Assim, o manejo dos 4C's vem como porta de entrada para Agricultura de Precisão, bem como início da Sustentabilidade. Uma ferramenta utilizada pelos produtores rurais para subsidiar este manejo é a geração dos mapas de fertilidade e de produtividade (amostragem georreferenciada associada a geoestatística e mapa de colheita), pois sem eles não se pode avaliar o sistema de produção.

¹ Doutor em Ciência do Solo e especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia



Pecuária: é hora de investir

por **Bento Abreu Sodré de Carvalho Mineiro**

A recessão econômica dos últimos anos vem reduzindo o consumo interno de carne no País, e, no começo do ano, juntou-se à delação dos donos do monopólio frigorífico e à eclosão dos escândalos da “Carne Fraca”, que vieram à tona de forma irresponsável. Tais fatos, aliados às expectativas de desdobramento, colocaram em xeque o nosso sistema sanitário, criando questionamentos sobre a carne brasileira no mercado externo, ambiente propício para os nossos implacáveis concorrentes. Esta tempestade perfeita é o resultado de políticas econômicas equivocadas, dentre elas a da formação de monopólios através de um capitalismo de Estado de transparência questionável, que, somadas a uma frouxidão ética, causaram este ambiente no País, especificamente no mercado de carnes. E está claro que o pecuarista é quem está pagando a conta mais uma vez.

Em outros setores, movimentos como esse seriam inéditos e deixariam até mesmo os mais experientes empresários de cabelos em pé. Mas, quando olhamos para a história da pecuária brasileira, percebemos que não é a primeira vez que temos de encarar uma crise aguda como esta. Neste momento, a grande vantagem do pecuarista é saber como enfrentar essas situações difíceis, preparando-se estrategicamente para a recuperação do mercado.

Historicamente, a pecuária mostra força de recuperação perante cenários como o atual; às vezes, em situações até piores. Vale recordar os focos de aftosa em 2005, quando tínhamos um consumo interno promissor e caminhávamos para um aumento de produção que iria sustentar o

Brasil na disputa pela liderança nas exportações de carne bovina. O caos se instalou após a notícia da existência dos focos chegar ao mercado, derrubando a cotação da arroba do boi gordo, que chegou a valer menos que R\$ 50,00. Entretanto, a história mostrou que, quem investiu naquele momento, conseguiu colher grandes frutos.

Mais do que apenas aproveitar as oportunidades de preços geradas pela situação, o pecuarista precisa saber como e onde investir. Áreas estratégicas que visem o resultado em médio prazo devem ser priorizadas, focando a eficiência do negócio, lançando mão de tecnologia e gestão.

Em épocas difíceis, a gestão da fazenda ganha enorme destaque, sendo a principal ferramenta do pecuarista para economizar de forma eficiente e investir estrategicamente. Entre estes investimentos, a genética tem papel fundamental. O processo de melhoramento genético é contínuo e seus resultados poderão ser colhidos a partir de dezesseis meses para quem vai comercializar o bezerro. Este insumo ainda segue demonstrando seus benefícios nas gerações seguintes, graças à carga genética depositada no rebanho.

Por menos intuitivo que isso possa parecer, a crise é o melhor momento para investir. O pecuarista que tiver o olhar voltado para o futuro e souber aproveitar o momento para melhorar o rebanho certamente estará mais preparado para lucrar com os bons tempos que virão quando mais essa tempestade passar.

INOVAÇÃO E CONFIANÇA



TECNOLOGIA É CONTAR COM O
SUCESSO NO CAMPO, MESMO
ANTES DA COLHEITA.



APROSEM

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SEMENTES
DE SOJA DOS ESTADOS DO MATOPIBA



aprosem.com • (77) 3628-4769 • Luís Eduardo Magalhães - BA

Programa Algodão Brasileiro Responsável –ABR



por **Bárbara Bomfim**¹

O processo irreversível da globalização de mercados tem levado a nova ordem econômica mundial a adotar, cada vez mais, padrões de produção e consumo sustentáveis. Essa é a realidade do Século XXI: necessidade de uma sociedade baseada nos princípios de dignidade humana, pautada nas relações justas de trabalho e, ao mesmo tempo, capaz de manter a capacidade produtiva do homem e o meio ambiente em equilíbrio.

Os critérios que têm direcionado os debates e as ações do governo, entidades e da sociedade civil organizada estão, hoje, empenhadas na criação e implementação de novas leis, regras e práticas que garantam o desenvolvimento sustentável para as gerações futuras, sem comprometer as forças de produção e tampouco o ecossistema.

Assim, as regras que ditam a sustentabilidade se tornam a única forma do mundo globalizado solucionar a complexa equação que envolve o crescimento econômico, produção, justiça social e preservação ambiental.

Ser sustentável é ter uma visão de melhoria contínua e organizada, pela qual se procura adequar qualquer atividade produtiva a três pilares fundamentais:



Ao praticar esses princípios de forma integrada, respeitando suas interações, cria-se as condições necessárias para crescer economicamente e, ao mesmo tempo, assegurar a exploração correta e sustentável dos recursos naturais. Em um curto espaço de tempo, o algodão brasileiro deu

um grande salto em qualidade, tanto que o Brasil passou de importador para um dos maiores fornecedores de pluma do mundo, atingindo seu marco de autossuficiência a partir de 2001.

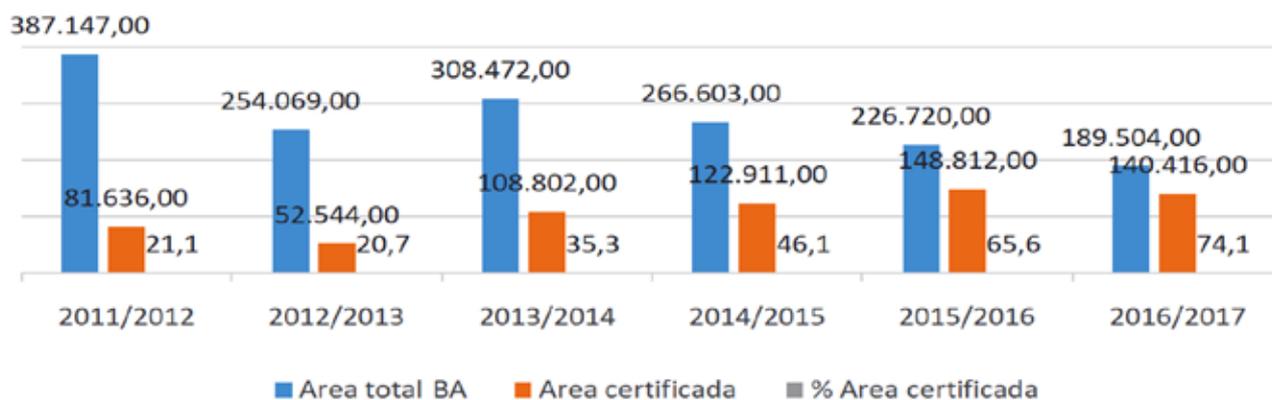
Uma vez inserido no mercado global, a qualidade da fibra e a evolução do setor precisaram se alinhar à sustentabilidade. Afinal, a sociedade contemporânea, de uma maneira geral, tem exigido ações ambientalmente responsáveis e relações justas de trabalho. É crescente o número de pessoas que buscam informações sobre a origem dos produtos que consomem, com pesquisas sobre as cadeias produtivas.

Em função dessa nova demanda dos consumidores, iniciou-se, em 2005, a atuação sustentável do setor com a criação pioneira do Instituto Algodão Social (IAS), em Mato Grosso, que possuía abrangência apenas regional. Mais tarde, o setor implantou o Programa Socioambiental da Produção de Algodão (Psoal) para atender os demais estados. Em 2012, houve a unificação dos protocolos do IAS e Psoal, dando origem a apenas um protocolo de certificação, o Algodão Brasileiro Responsável (ABR).

O Algodão Brasileiro Responsável (ABR) preconiza a evolução contínua das unidades produtivas em relação ao cumprimento dos requisitos de certificação, promovendo gestão sustentável e a continuidade do negócio, fortalecendo a imagem do algodão produzido no Brasil e a conquista de espaço no crescente mercado do algodão sustentável. Em 2013, o ABR ampliou as bases de avaliação com a incorporação de critérios de ordem ambiental e aprimorava o processo de certificação das unidades produtivas. No mesmo ano, ocorreu o benchmarking (avaliação comparativa) ABR e Better Cotton Initiative (BCI) reunindo o melhor das práticas socioambientais sustentáveis já realizadas pelo ABR, com a excelência de um programa de âmbito global e de forte expressão na cadeia produtiva e comercial do algodão que é a BCI.

A BCI opera como uma organização sem fins lucrativos. Através de uma cooperação com grupos de organizações de várias partes interessadas, que definem em conjuntos maneiras de cultivar o algodão mais sustentável "Better Cotton". A BCI abre portas no crescente mercado do algodão sustentável, que inclui entre os membros associados, grandes marcas, como Levi's, IKEA, Mark & Spencer,

Evolução Programa ABR



Adidas, H&M, Nike entre muitas outras.

O benchmarking representa a evolução de um trabalho iniciado em 2005, com a proposta de uma entidade internacional, que promove o Better Cotton em um mercado cada vez mais comprometido com a causa socioambiental corretamente aplicada. Desta forma, demos uma dimensão mundial ao nosso algodão em prol da sustentabilidade na produção da pluma. Com isso, o produtor certificado pelo programa ABR/BCI poderá ter acesso facilitado a novos nichos de mercado, além de outros benefícios recebidos a curto, médio e longo prazos.

O ABR, assim como a BCI, tem como fundamento o incremento progressivo das boas práticas sociais, ambientais e econômicas nas unidades produtivas de algodão. Ele está imerso nos princípios essenciais do desenvolvimento sustentável, em especial os relativos à regularização das relações trabalhistas; ao cumprimento das normas de saúde e segurança no trabalho, baseadas na Norma Regulamentadora 31; à proibição total do trabalho infantil e da prática de trabalho análogo a escravo ou em condições indignas ou degradantes; à proibição de discriminação de pessoas; à liberdade de associação sindical e apoio à negociação coletiva entre sindicatos laborais e patronais; à proteção legal; uso racional e preservação do meio ambiente e à aplicação de boas práticas agrícolas na produção do algodão brasileiro.

Desde a sua implantação na Bahia, o Programa ABR vem tendo sucesso com um crescimento superior a 10% ao ano, tudo isso mostra o quanto o programa tem a evoluir.

O Programa ABR/BCI contribuiu diretamente para o reconhecimento e engajamento dos produtores de algodão, quanto à responsabilidade de produzir com sustentabilidade. Possibilita que os produtores e seus representantes obtenham conhecimento e atualizações, no que diz respeito às leis trabalhistas e ambientais, pilares importantes do programa de sustentabilidade.

Visando essa atualização e capacitação dos colaboradores das unidades produtivas participantes do programa, realizou-se uma parceria com o Centro de Treinamento Abapa, para que fosse feita uma aproximação dos projetos, e com isso pudessem beneficiar todas as unidades associadas. Foram capacitados mais de 300 colaboradores em 21 cursos nas áreas que englobam o protocolo ABR,

nas fazendas participantes, ao longo de duas safras. Essas capacitações têm foco exclusivo para a certificação.

Na safra 16/17, um total de 67 propriedades aderiram ao Programa ABR (para participar do programa não é obrigatório passar pelo processo de auditoria externa), sendo que 48 passaram pelo processo de auditoria externa e todas foram aprovadas, certificando, assim, 140.416 há, que corresponde a 74% da área plantada no estado (a área total da Bahia é de 189.504ha). Dessas, 46 propriedades receberam a licença BCI. Uma outra estratégia de divulgação do algodão sustentável são os selos ABR que são aplicados nos fardinhos para que os mesmos sejam identificados como um algodão produzido de maneira sustentável, trazendo visibilidade de mercado ao produtor. Revelando, assim, o nível de excelência da produção, não apenas no que se refere às características técnicas e agrônomicas do algodão baiano, mas também como os produtores da região caminham em conjunto com os pilares socioeconômicos e ambientais, lastreados em legislação vigentes, que são aspectos de extrema importância para o mercado.

Perspectivas futuras

O Programa ABR é uma continuidade de um trabalho que já vem sendo desenvolvido há 5 safras. A continuidade desse Programa se faz com o intuito de aumentar sua abrangência em vista às safras passadas. O Programa busca intensificar a conscientização e orientação ao produtor de algodão sobre a necessidade e as vantagens de adotar em campo práticas de cultivo ambientalmente e socialmente corretas.

O grande desafio na região oeste da Bahia é certificar 100% da área plantada no Estado, fazendo com que todas as propriedades estejam de acordo com as normas vigentes, auxiliando o proprietário e seus colaboradores cada dia mais na gestão da unidade, melhorando não só os métodos de produção do algodão, mas focando no bem-estar e na segurança ocupacional dos seus colaboradores.

¹ Engenheira Agrônoma coordenadora do Programa Sustentabilidade da ABAPA.

Área plantada de algodão deve avançar 20% no ciclo 2017/2018, projeta INTL FCStone

Caso aumento seja concretizado, extensão seria a maior desde a temporada de 2011/2012



Com a conclusão da colheita da safra 2016/2017 de algodão nos principais estados produtores, cotonicultores podem respirar mais aliviados com os resultados que têm sido verificados. Recuperados de um ciclo [2015/2016] desfavorecido pelo clima, e mesmo após uma redução de 1,7% na área plantada em 2016/2017, os rendimentos médios constatados devem ser os maiores já observados pela cotonicultura brasileira, segundo a Conab – uma média de 1.629 kg de pluma por hectare.

“Após os resultados do ciclo 2015/2016 terem sido afetados pelo clima seco, em função do fenômeno meteorológico El Niño, o ano-safra atual [2016/2017] apresentou evolução significativa da produtividade dos algodoais”, explicou a consultoria INTL FCStone, em relatório.

O desempenho recorde das lavouras contribuiu para um aumento de 22% na produção brasileira de algodão em 2016/2017, estimada pelo grupo em 1.567,9 mil toneladas. Já para o ano-safra 2017/2018, a INTL FCStone aposta que a área cultivada cresça 20%, atingindo 1.129,1 mil hectares – o que representaria a maior extensão desde a temporada de 2011/2012.

Levando em consideração as expectativas da Associação Mato-Grossense dos Produtores de Algodão (Ampa), a INTL FCStone espera que o Mato Grosso aumente em 15% a extensão plantada com algodão, passando para 720,5 mil hectares. O mesmo aumento deve ser verificado no Mato Grosso do Sul, influenciado positivamente pelos rendimentos observados no ciclo que se encerra, que permitiu clima benéfico ao estado.

Já em relação ao nordeste, segunda principal região produtora da pluma no Brasil, a Associação Baiana dos Produtores de Algodão (Abapa) prevê um incremento de 30% de áreas dedicadas à produção de algodão, caso se

mantenham condições hídricas e ambiente favorável de preços para o cultivo e comercialização da fibra.

Após se expandir em 2016/2017, a área plantada do Maranhão deve manter-se estável no próximo ciclo. “A boa qualidade da fibra e a rentabilidade da cotonicultura maranhense, devem, no entanto, contribuir para o avanço da cultura sobre a área de milho na safrinha”, destaca a consultoria. Segundo a Associação Maranhense dos Produtores de Algodão (Amapa), a projeção é de que a participação da área de algodão da segunda safra cresça de 16% para 37% do total, ganhando maior importância na rotação de culturas no sul maranhense ao avançar sobre a safrinha do milho.

Para o sudeste, destaca-se que a expectativa da Associação Mineira dos Produtores de Algodão (Amipa) é de que ocorra uma expansão de área de 35% em 2017/2018, impulsionados pela melhora nos rendimentos médios das lavouras do estado para 3.975 kg de algodão em caroço por hectare na temporada atual.

Do mesmo modo, a Associação Paulista dos Produtores de Algodão (APPA), sinaliza a disposição dos produtores em expandir a área plantada de São Paulo. “A boa qualidade da fibra paulista, com uma produtividade média de 3.900 kg/ha de algodão em caroço, deverá manter o otimismo dos cotonicultores locais e contribuir para um aumento de até 7,5 mil hectares na extensão cultivada com algodão no estado”, relataram.

Fonte: Conab; Ampa; Ampasul; Agopa; Abapa; Amapa; Apipa; Amipa; Appa; Imea; INTL FCStone. Elaboração: INTL FCStone.
(* Dados da Conab referentes à 2016/17.

	Levantamento da Produção - Safra 2016/17			Estimativa de área 2017/18	
	CONAB 2015/16 (mil toneladas)	INTL FCStone (mil toneladas)	Variação Anual (%)	INTL FCStone (mil ha)	Variação (%)
Centro-Oeste					
Mato Grosso	880,5	1.033,9	17%	720,5	15%
Mato Grosso do Sul	49,1	53,9	10%	33,0	15%
Goiás	35,1	44,2	26%	35,5	34%
Nordeste					
Bahia	247,3	350,8	42%	262,0	30%
Maranhão	33	35,5	8%	22,5	0%
Piauí	2,7	8,4	211%	15,0	219%
Ceará	0,1	0,2 ^a	52%	0,4 ^a	-
Rio Grande do Norte	0,5	0,5 ^a	2%	0,3 ^a	-
Paraíba	-	0,1 ^a	-	0,4 ^a	-
Sudeste					
Minas Gerais	26,8	24,8	-7%	21,5	35%
São Paulo	5,5	5,5	0%	11,0	214%
Norte					
Tocantins	8,7	6,1 ^a	-30%	4,5 ^a	-
Roraima	-	4,0 ^a	-	2,5 ^a	-
Total	1.289,3	1.567,9	22%	1.129,1	20%



Qualidade do algodão produzido no oeste da Bahia

por **Sérgio Alberto Bretano¹**

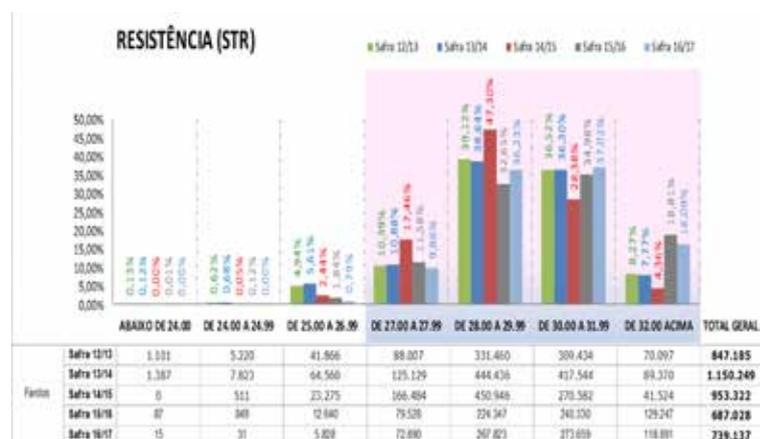
A região oeste da Bahia possui características de clima, topografia e atitude apropriadas para o cultivo de algodão de qualidade. Entre os fatores favoráveis, podemos destacar o relevo plano, favorecendo o cultivo mecanizado em larga escala, e a luminosidade, que é responsável pela fotossíntese da planta, onde, somado ao solo de cor clara e com regimes de chuvas bem definidas, resulta em excelente qualidade, principalmente no que se refere aos atributos às características visuais de cor. A qualidade na produção depende de vários fatores, alguns sendo diretamente influenciados por ações dos produtores, como variedades de sementes, uso de tecnologia atualizadas, manejo de solos, doenças e pragas, gestão na colheita, beneficiamento e classificação. A qualidade do algodão é reflexo direto da característica oferecida na semente a ser cultivada, devendo o agricultor optar por variedades que atendam, além da produtividade e resistência às pragas e doenças, as características para que se obtenha excelente qualidade. Aliado a isso, o produtor deve executar os corretos tratamentos culturais, de acordo com a necessidade, para que a planta exerça o seu potencial de produção. Na gestão da colheita, deve-se observar o momento correto no qual a planta já se encontra no ponto de maturidade para o início da colheita; identificar os módulos de algodão em caroço, conforme a variedade e talhões colhidos, afim de que não ocorram misturas de variedades e talhões no beneficiamento, que também deve processar o algodão com máquinas devidamente reguladas e teores de umidade adequados com o intuito de reduzir os danos nas fibras nesta etapa; realizar a classificação baseada na segmentação por característica intrínseca da fibra (Em-blocamento dos fardos por HVI). Indiretamente, a qualidade da fibra do algodão produzido

pode ser afetada por fatores climáticos, onde nos últimos anos apresentaram problemas pontuais devido à irregularidade na distribuição de chuvas.

Os dados estatísticos, divulgados no site da Abapa – Associação Baiana dos Produtores de Algodão, possibilitam acompanhar a qualidade intrínseca da fibra produzida nas últimas cinco safras.

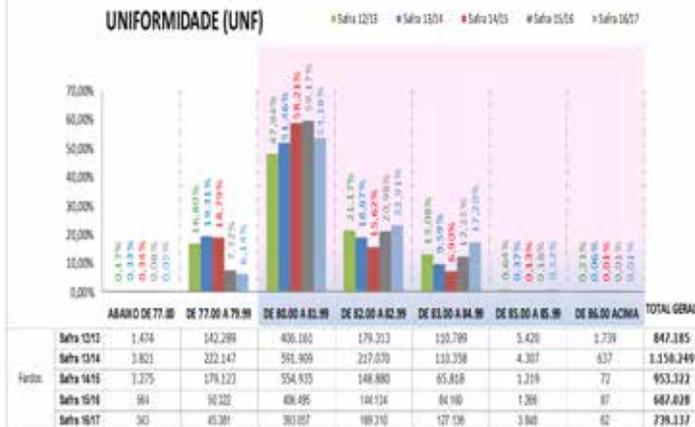
Os gráficos seguintes, representam os principais parâmetros de extrema importância para a indústria têxtil.

Micronaire é o complexo de finura e maturidade da fibra, o intervalo de qualidade comercialmente exigido neste parâmetro está entre 3,50 a 4,90($\mu\text{g} / \text{pol}^2$), ressaltando que o intervalo entre 3,80 a 4,19($\mu\text{g} / \text{pol}^2$) são considerados de qualidade superior. Desta forma, observa-se que na safra atual 96,8% do algodão analisado atende a qualidade exigida pelo mercado, sendo que destes 45,8% são de qualidade superior.

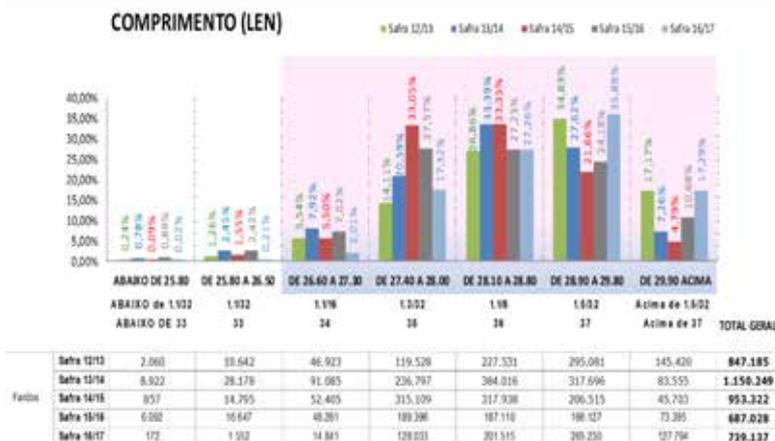


Resistência é o ensaio para determinação da tenacidade das fibras de algodão. O valor de qualidade comercialmente exigido neste parâmetro é maior ou igual a 27,0 (gf/tex), ressaltando que o valor maior ou igual a 28,0 (gf/tex) é considerado de qualidade superior. Desta forma, observa-se que na safra atual 99,2% do algodão analisado atende a qualidade exigida pelo mercado, sendo que destes 89,3% são de qualidade superior.

UNIFORMIDADE (UNF)



COMPRIMENTO (LEN)



Comprimento é a média da metade superior das fibras distribuídas ao acaso em um pente ou pinça especial, medida em milímetros. O valor de qualidade comercialmente exigido neste parâmetro é maior ou igual a 27,40(mm), ressaltando que o valor maior ou igual a 28,10(mm) é considerado de qualidade superior. Desta forma, observa-se que na safra atual 97,7% do algodão analisado atende a qualidade exigida pelo mercado, sendo que destes 80,4% são de qualidade superior.

Conclui-se que a qualidade do algodão produzido vem obtendo melhores resultados a cada safra, fruto do trabalho obtido através do avanço de tecnologias (sementes, máquinas, manejo, beneficiamento), qualificação da mão de obra, tecnificação dos produtores, aliados a novos processos de classificação e comercialização, onde se realiza a segmentação dos fardos pela qualidade visual e intrínseca, atendendo as necessidades específicas de cada indústria, valorizando a fibra baiana.

¹ Gerente de laboratório da ABAPA

COMPRIMENTO (LEN)



A uniformidade representa a distribuição dos comprimentos medidos. O valor de qualidade comercialmente exigido neste parâmetro é maior ou igual a 80,0 (%), ressaltando que o valor maior ou igual a 82,0 (%) é considerado de qualidade superior. Desta forma, observa-se que na safra atual 93,8% do algodão analisado atende a qualidade exigida pelo mercado, sendo que destes 40,6% são de qualidade superior.





Desmistificando as Unidades de Conservação

por **Aghata Xavier**¹

Segundo AB'Sáber, a estrutura de nossa paisagem é uma questão de herança. A utilização de nossos recursos naturais acontece à medida que optamos pela escolha de nosso meio produtivo. Em um país megadiverso, uma produção responsável é aquela que é realizada com sustentabilidade.

A instituição de áreas protegidas está entre as estratégias mais eficazes de conservação da natureza, concomitantemente promove e apóia o desenvolvimento sustentável. Ao longo dos anos, elas ultrapassam o tempo, se renovam, se adaptam aos novos contextos e necessidades, mas sempre contribuindo de forma significativa para atender às nossas questões socioambientais. No Brasil, somente em 1937, com base no Código Florestal de 1934, foi criado o primeiro parque nacional, o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro. A instituição de Unidades de Conservação - UC é uma das principais políticas de regulamentação do artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC foi instituído pela Lei Federal nº 9985, de 18 de julho de 2000, e classificou as diversas categorias de UC em dois grandes grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável. Do primeiro fazem parte as categorias que possuem o propósito de garantir a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, sendo admitido apenas o uso indireto de seus atributos

naturais. As Unidades de Conservação enquadradas como Uso Sustentável permitem a utilização do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

Na Bahia existem 45 Unidades de Conservação administradas pelo Estado e 39 Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN reconhecidas por ele. São duas Estações Ecológicas – ESEC, dois Monumentos Naturais – MONA, um Refúgio de Vida Silvestre – REVIS, cinco Parques Estaduais – PE, duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, um Parque Urbano e 32 Áreas de Proteção Ambiental - APA.

Ao contrário do que muitos pensam, as UC não são espaços intocáveis. A grande maioria dos usos e da exploração de recursos naturais permitidos nas UC brasileiras prevê e potencializa atividades que contribuem para a geração de renda e emprego, aumento da qualidade de vida e o desenvolvimento do país, sem prejuízo à conservação ambiental. Um arcabouço legal regulamenta e orienta a gestão dessas áreas protegidas, inclusive definindo instrumentos para a gestão dessas áreas, como o Plano de Manejo e o Conselho Gestor.

Plano de Manejo é o documento técnico de planejamento que visa a orientação, priorização e coordenação das



São Desidério - Oeste da Bahia

Parque municipal da Lagoa Azul. Unidade de Proteção criada pela prefeitura de São Desidério para proteger a Lagoa Azul e a Gruta do Catão.

ações necessárias à manutenção dos atributos da UC, mediante o qual se estabelece o zoneamento com as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade, e os programas de gestão para que a unidade alcance o objetivo para o qual foi concebida.

A responsabilidade pela preservação do meio ambiente é constitucionalmente de todos os atores sociais envolvidos, por isso a importância de se compartilhar decisões. A participação da sociedade nos processos de gestão de UC é fundamental ao sucesso de suas propostas. É por meio dos conselhos gestores das UC que essa participação tem o potencial de tornar-se efetiva e legítima.

Como instrumento de gestão participativa da administração pública esse conselho tem relevante papel no processo de administração contínuo da unidade, cujo principal objetivo é materializar na prática a participação política e a construção da cidadania. Esse coletivo tem a responsabilidade de negociar interesses diversos, e por vezes conflitantes, e dirimir divergências, a fim de tomar decisões em consenso que garantam a proteção do ambiente natural e considere as necessidades sociais locais.

No oeste da Bahia existem cinco UC administradas pelo estado: ESEC Rio Preto (4.536 ha), APA São Desidério (10.961ha), APA Bacia do Rio de Janeiro (352.530ha), APA

Rio Preto (1.146.162 ha) e RPPN Sítio Grande (53.57 ha). Sendo a APA, a categoria mais representativa, tanto em número quanto em área, de UC de nosso estado.

A APA é uma categoria pertencente ao grupo de Uso Sustentável. Em geral, é uma área extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos e bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Com o entendimento de que o ordenamento territorial é a mola propulsora para alavancar a gestão de uma APA, o Instituto Aiba (Iaiba) firmou um Acordo de Cooperação Técnica – ACT com a Secretaria de Meio Ambiente (Sema) e Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema) para instrumentalizar a administração da APA Bacia do Rio de Janeiro com a elaboração de seu Plano de Manejo e a formação do Conselho Gestor. A construção participativa destes instrumentos no território esclarecerá o real valor de contribuição das unidades de conservação para o desenvolvimento econômico atrelado à proteção de nossas riquezas naturais.

¹ Bióloga, especialista em Meio Ambiente do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)



Fotos: Aghata Barreto Xavier

APA DA BACIA DO RIO DE JANEIRO

A Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio de Janeiro ocupa aproximadamente 350 mil hectares que engloba toda a bacia hidrográfica do Rio de Janeiro, desde a sua nascente, situada nas proximidades da Serra Geral de Tocantins, fronteira natural dos estados da Bahia e do Tocantins, até a sua confluência com o Rio Branco. O Plano de Manejo e formação do Conselho Gestor da APA Bacia do Rio de Janeiro visa implantar normas de uso da unidade de conservação, uma área de importância ambiental, social e cultural para o oeste da Bahia.

Supervisão:



Financiadores:



Apoio:



Execução:



Cadeias Sustentáveis: as oportunidades das commodities do Brasil

por **Joyce Brandão**¹

A promoção da sustentabilidade no setor agropecuário é um processo em contínua consolidação. Nas últimas duas décadas, observa-se uma significativa construção de aprendizados, que se dá mediante a compreensão e o engajamento de diferentes públicos e setores. Mas, acima de tudo, é um processo caracterizado pela inovação, tanto nas práticas agrícolas como nas relações entre públicos e segmentos envolvidos no setor. Importante destacar que essa trajetória tem sido construída com muitas discussões, questionamentos e busca conjunta por soluções. Os desafios são muitos. Como encontrar mecanismos capazes de equilibrar produção e consumo, considerando os desafios do desenvolvimento sustentável? Como estabelecer o equilíbrio em relação à eficiência do uso do solo, da conservação e da eficiência agrícola? Como atender a demanda do mercado consumidor por produtos sustentáveis? Tratam-se de aspectos que estão intrinsicamente ligados, como em uma única engrenagem e que precisam ser abordados simultaneamente. Vejamos o caso da soja. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), na safra 2016/2017, a principal commodity brasileira somou 95,43 milhões de toneladas. Além da sua importância no desenvolvimento econômico e social das regiões onde é cultivada, a soja é também um claro exemplo do desafio que existe entre a produtividade no campo e a conservação das vegetações nativas. Por isso, é tão importante avaliar as práticas em curso. Essa é a função de diversas ferramentas para promover a gestão sustentável das propriedades rurais, como os padrões de sustentabilidade específicos para diferentes cadeias ou as certificações.

Mais que ferramentas de gestão

Na última década, o Brasil tem tido um papel ativo na mobilização de suas cadeias agropecuárias em prol da sustentabilidade. Na pecuária, o GTPS (Grupo de Trabalho de Pecuária Sustentável) desenvolveu um conjunto de indicadores de sustentabilidade, para ser aplicado por todos os seus *stakeholders*, incluindo indústria e consumidores. Na soja, o Soja Plus definiu critérios para a melhoria gradativa e contínua dos aspectos ambientais, sociais e econômicos da produção a partir de uma melhor gestão da propriedade rural. O algodão, por sua vez, conta com o ABR, padrão de sustentabilidade criado pela Associação Brasileira de Produtores de Algodão (Abrapa).

Como principais certificações internacionais, podemos destacar a Bonsucro, para açúcar; a UTZ para cacau, café e chá; a RTRS (*Round Table for Responsible Soy*) na soja e a BCI (*Better Cotton Initiative*), do algodão, entre outras.

Entre os principais critérios comuns a todas essas ferramentas está o cumprimento das leis de cada país, a promoção das boas práticas de negócio, a garantia de boas condições de trabalho, do respeito às comunidades e da



conservação ambiental.

Nos últimos anos, temos observado com entusiasmo que a aderência de padrões e adoção de indicadores de sustentabilidade tem acontecido em uma escala crescente, mas que ainda tem um grande desafio de integrar os pequenos produtores nesse processo.

Próximo passo: o desafio territorial

Além das cadeias de valores e dos padrões de sustentabilidade, o debate atual envolve a maneira como essas práticas devem estar envolvidas no contexto do território, em uma agenda de desenvolvimento.

Ou seja, de que maneira esses múltiplos agentes e setores orientam suas tomadas de decisões, investimentos e processos, que, apoiados por certificações e acordos multilaterais, induzam a sustentabilidade em regiões de origem. E por que isso? Porque os benefícios obtidos na propriedade podem e devem ser ampliados em escala quando aplicados territorialmente. Isso implica em romper velhos paradigmas e alcançar impactos que dependem tanto de políticas públicas, como de políticas privadas setoriais.

¹ Gerente de programas de cadeias de produção sustentável da Solidaridad no Brasil



Uso sustentável de recursos hídricos para a produção de alimentos: o exemplo do estado de Nebraska, nos EUA.

por **Aziz Galvão da Silva Júnior**¹
Everardo Mantovani²

Agricultura produz alimentos suficientes para alimentar a população mundial, estimada atualmente em 7 bilhões de pessoas. Entretanto, cerca de 800 milhões de pessoas sofrem fome crônica por não terem acesso a alimentos em quantidade e qualidade suficientes (FAO, 2015). Apesar dos problemas sociais estarem longe de serem solucionados, é um compromisso moral da geração atual preservar os recursos naturais para que as próximas gerações possam atender suas necessidades. Considerando a estimativa da população mundial atingir 9 bilhões de pessoas em 2050, será necessário aumentar a produção agrícola em cerca de 60%. Neste contexto, a agricultura tem o duplo desafio de ampliar a produção de alimentos e, ao mesmo tempo, contribuir com a preservação dos recursos naturais.

A introdução de tecnologias modernas baseadas em insumos industriais, como sementes melhoradas, máquinas, defensivos e fertilizantes químicos foi imprescindível para aumentar a produção mundial de alimentos a partir dos anos 60. Entretanto, a expansão da área agrícola e o uso de produtos químicos provocaram impactos ambientais. Por este motivo, a racionalização do processo produtivo e o correto manejo dos recursos naturais, como o solo e a água, são cada vez mais importantes. A água desempenha papel chave em todos os processos biológicos, físicos e químicos na agricultura, determinando a eficiência de todos os outros insumos e influenciando grande parte dos impactos ambientais através do processo erosivo ou da emissão de efluentes para o solo e cursos d'água. O manejo correto do solo e as tecnologias modernas de irrigação garantem a disponibilização adequada de água para as plantas e aumentam significativamente a probabilidade de ganhos econômicos, além de serem instrumentos imprescindíveis para minimizar riscos inerentes à produção agrícola.

Ao contrário dos insumos industriais, a água é um bem comum, ou seja, é um recurso compartilhado por uma comunidade para o qual não existe um mercado com preços

claramente definidos pela lei da oferta e da procura (demanda). Por este motivo, a gestão dos recursos hídricos é complexa e depende de características econômicas, além de fatores sociais e políticos determinados por grupos de interesse que criam e implementam regras de uso, monitoramento e sanções. Estas características regionais e específicas impedem que um modelo de gestão de recursos hídricos seja replicado integralmente. Entretanto, conhecer modelos de gestão e resultados positivos conduzidos em diferentes regiões do mundo é altamente oportuno. A eficiência de um modelo sustentável de gestão de recursos naturais só poderá ser comprovada a longo prazo, quando as futuras gerações estiverem efetivamente utilizando estes recursos para atender suas necessidades. Erros cometidos hoje podem ser irreversíveis.

A produção de alimentos no Nebraska

Os Estados Unidos, apesar de um mercado de mais de 300 milhões de habitantes, são os maiores exportadores de alimentos do mundo, com balança comercial positiva de 16,6 bilhões de dólares em 2016 (USDA, 2017). Os EUA ocupam o terceiro posto quanto à produção total de alimentos, após a China e a Índia. As produtividades alcançadas pelos agricultores americanos estão entre as mais altas do mundo em função do emprego de tecnologias modernas e uma eficiente infraestrutura. Destaca-se o uso da irrigação que ocupa uma área de 26,6 milhões de hectare e garante alta eficiência técnica e rentabilidade econômica. O Nebraska obteve em 2016 a 4ª maior receita agrícola entre os estados americanos, após a Califórnia, Iowa e Texas. Este estado ocupa a 3ª e a 5ª posição na produção de milho e soja nos EUA, contribuindo com respectivamente 43 e 8,5 milhões de toneladas destas *commodities*, ou 12,2% e 7,2% do total americano (USDA, 2017); além de ser o maior produtor de carne bovina (16% do total dos EUA) e o 2º maior produtor de etanol, com 25 usinas de processamento de milho para este biocombustível. A expressão “*golden triangle*” destaca a importância da sinergia entre as cadeias de produção de milho, etanol e carne bovina.

A irrigação é a tecnologia chave para o sucesso da agricultura no Nebraska. Área irrigada de 3,5 milhões de ha é a maior entre os estados americanos, contribuindo com 13,5% do total irrigado dos EUA. Com dimensão semelhante ao Paraná (200 mil km²), a irrigação no estado equivale a cerca de 70% de toda a área irrigada do Brasil, estimada em cerca de 5,4 milhões de ha em 2015 (Bleed, 2015; Alexandratos, 2012).

PAIS	ÁREA (milhões hectares)
1. Índia	66,3
2. China	62,9
3. EUA	26,6
...	
9. Brasil	5,4
...	
12. NEBRASKA	3,4
MUNDO	300,0

Tabela 1. Área irrigada de países selecionados. No Nebraska, 85% da água utilizada para a agricultura é bombeada do aquífero Ogallala por cerca de 100 mil poços. Este aquífero ocupa uma área de 450 mil km² e estende-se por 1.300 km desde o estado de Dakota do Sul até o Texas, passando pelo Nebraska, Wyoming, Colorado, Kansas, Oklahoma e Novo México. A área ocupada pelo aquífero Ogallala nos EUA e a densidade de poços por unidade de área no Nebraska são mostrados nas figuras a seguir.

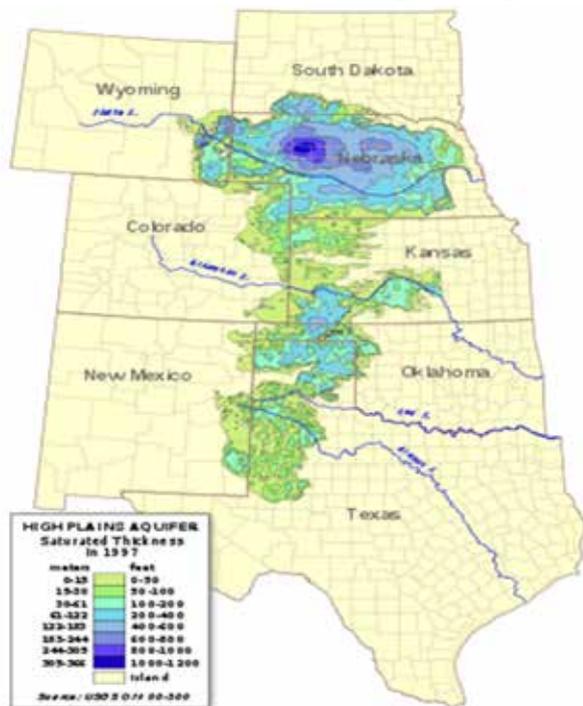


Figura 1. Aquífero Ogallala (source: Bleed, 2015)

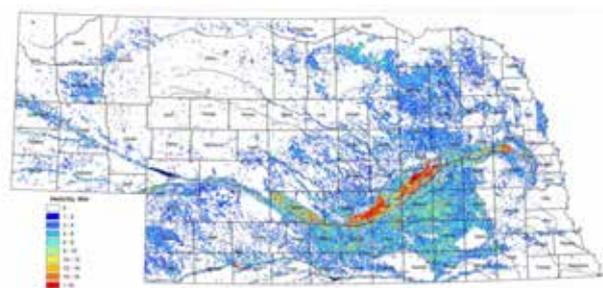
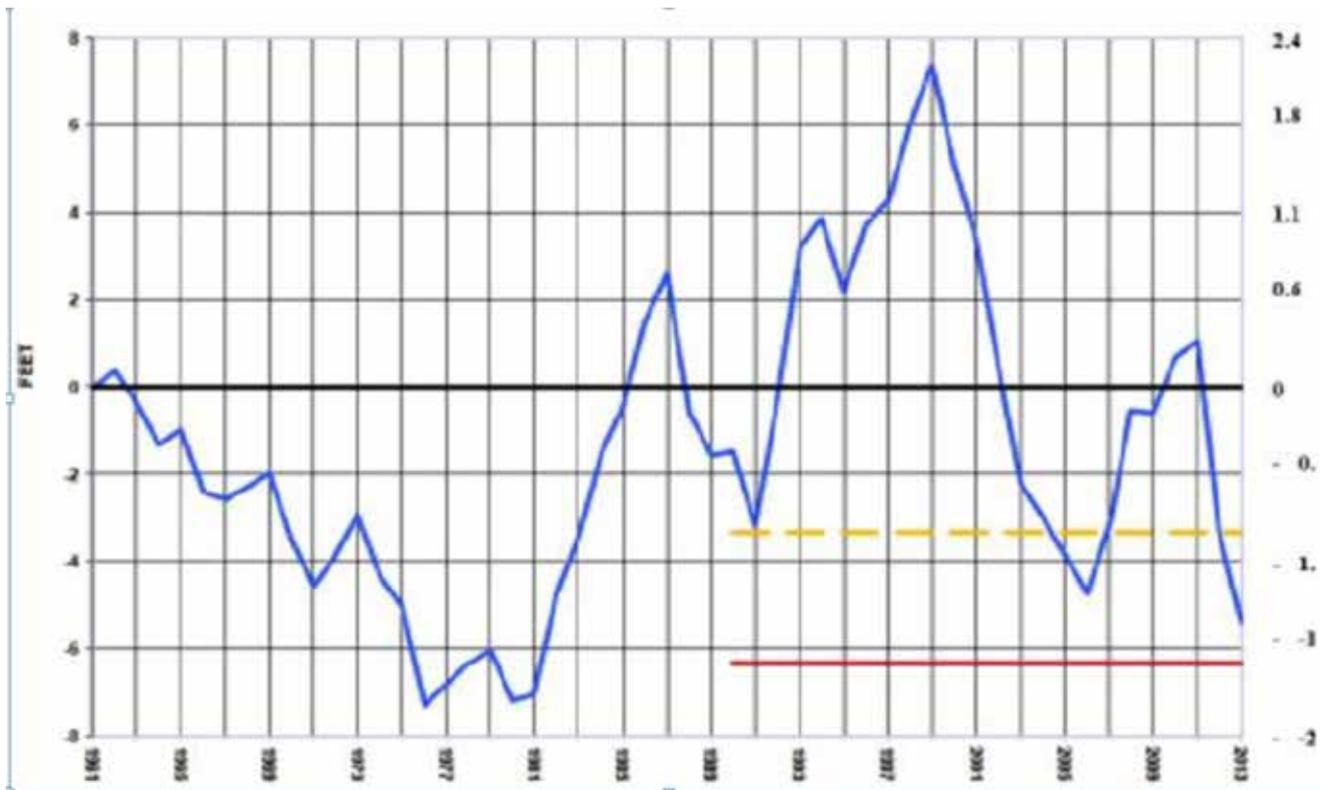


Figura 2. Densidade de Poços por Area no Estado do Nebraska (source: Bleed, 2015)

A discussão sobre a importância do uso e da gestão dos recursos hídricos no estado do Nebraska intensificou-se após o desastre ambiental da década de 30, conhecido como “dust bowl”. Práticas inadequadas de manejo do solo e uma sequência de anos com déficit hídrico provocaram tempestades de areia devido a intensa erosão eólica. Este fenômeno, agravado pela crise econômica da chamada Grande Depressão, provocou impactos sociais que devastaram a economia dos estados localizados nas planícies altas (high plains). Com a introdução de técnicas de conservação do solo e do uso da irrigação, a região se recuperou. Após a segunda guerra mundial, a expansão da utilização do pivô central com águas captadas do aquífero Ogallala e o uso de tecnologias modernas permitiram ganhos significativos de produtividade.

Entretanto, a sobreexploração do aquífero e a contaminação das águas tornaram-se uma preocupação crescente, com repercussão nos principais meios de comunicação dos EUA (Wines, 2013). A expansão da irrigação na disponibilidade de águas subterrâneas do aquífero e também nas águas superficiais acirrou os conflitos entre usuários e entre os estados circunvizinhos, obrigando o estado do Nebraska a adotar normas mais rigorosas para o monitoramento e o uso de águas subterrâneas.

A experiência acumulada em várias décadas no uso e gestão da água, e também na resolução de conflitos, permitiu que o poder público, a sociedade e os próprios usuários criassem no Nebraska um sistema de gestão de recursos naturais inovador. Considerando a extensão da área irrigada e a importância da produção agrícola, este sistema é considerado a mais importante referência mundial na gestão de recursos hídricos para a agricultura. Neste modelo, os órgãos estaduais são responsáveis pela gestão dos recursos superficiais e um conjunto de 23 distritos de recursos naturais autônomos (NRD *Natural Resources Districts*) encarregam-se de definir, monitorar e aplicar normas, taxas e eventuais penalidades quanto ao uso e qualidade da água subterrânea. Nos NRDs, a participação dos agricultores é essencial. Estes distritos têm autonomia para definir as próprias regras e também o poder e a responsabilidade de implementar restrições e aplicar sanções a nível local. O sistema de gestão é integrado com regulamentos federais para a proteção da biodiversidade e monitoramento da qualidade da água e utiliza como referência modelos científicos da interação entre águas subterrâneas e superficiais, os quais fornecem informações confiáveis para que os agentes envolvidos tomem decisões concretas. De acordo com o monitoramento



constante do nível do aquífero, a direção de um NRD pode exigir desde a divulgação da informação até a restrição e proibição do uso da água para a irrigação, como ilustrado no gráfico mostrado a seguir.

Figura 3. Níveis de exigência de divulgação (linha amarela pontilhada) e de restrição de uso (linha vermelha contínua) no NRD *Upper Big Blue* baseado no nível do aquífero (linha azul) (fonte: Bleed, 2015)

O uso sustentável dos recursos hídricos é um dos fatores chave para explicar a importância da produção de alimentos e a competitividade da agricultura no estado de Nebraska. Os agricultores, com a participação de todos os usuários, estão conscientes de que a preservação dos recursos naturais, através da garantia da recarga do aquífero, manutenção dos níveis de água e controle de contaminações são imprescindíveis para que o estado continue a produzir alimentos e riquezas para a geração atual e as gerações futuras.

Desta maneira, seguindo exemplos conduzidos em outras regiões no mundo, modelos de gestão dos recursos hídricos devem, obrigatoriamente, levar em considerações características sociais, econômicas e políticas específicas, além das complexas interações hidrológicas entre águas superficiais e subterrâneas. Conhecer e analisar o exemplo do Nebraska é altamente oportuno para demonstrar que é possível implementar modelos sustentáveis de gestão dos recursos naturais para a produção de alimentos. É importante destacar que o envolvimento efetivo dos produtores rurais e da sociedade na formulação e implementação de políticas públicas é um fator preponderante para o sucesso do modelo conduzido no Nebraska, que busca através da gestão, solucionar os impactos ambientais e os conflitos inevitáveis entre usuários, além de reforçar a necessidade de obter informações científicas seguras para a gestão efetiva dos recursos hídricos.



¹ Professor Depto. Economia Rural / Universidade Federal de Viçosa

² Professor Depto. Engenharia Agrícola / Universidade Federal de Viçosa. Diretor da Irriplus

Ultrasecagem de grãos.

“A tecnologia da Brasilgás me permitiu automatizar o processo e ter pleno controle das minhas operações.”



A BRASILGÁS NO CAMPO COM VOCÊ.

APLICAÇÕES DO GLP NO AGRONEGÓCIO:

- ✓ Secagem;
- ✓ Aquecimento;
- ✓ Torrefação;
- ✓ Higienização;
- ✓ Beneficiamento.

VANTAGENS NA SECAGEM DE GRÃOS:

- ✓ Automação do processo;
- ✓ Redução de custos operacionais;
- ✓ Maior controle de temperatura e umidade;
- ✓ Aumento da qualidade e padronização da produção.

SOLICITE A CONSULTORIA BRASILGÁS

brasilgas.com.br

4003 1616 (Capitais e regiões metropolitanas)

0800 886 1616 (Demais regiões)





Uma visão de futuro do Programa de Regularização Ambiental e Pagamento por Serviços Ambientais

por **Alessandra Chaves¹**

A Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal Brasileiro) traz inovações importantes quanto à gestão e governança do território. Entre os pontos descritos está a implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que na Bahia é denominado Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR), a qual contempla a adoção do Programa de Regularização Ambiental (PRA) e a introdução de instrumentos econômicos fundamentais para a manutenção de serviços ambientais e serviços ecossistêmicos, a exemplo do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

A proposta de Pagamento por Serviços Ambientais sugere inovações sobre a conservação da vegetação nativa e de uso sustentável dos recursos naturais em diferentes regiões no Brasil, e ao longo do tempo pode se tornar um importante instrumento econômico associado ao pagamento e/ou incentivo às atividades de recuperação, conservação e/ou preservação, as quais promovem a melhoria dos ecossistemas e de maneira simultânea mantêm os serviços ambientais.

SÃO AS ATIVIDADES HUMANAS INDIVIDUAIS OU COLETIVAS QUE FAVORECEM DIRETA OU INDIRETAMENTE A PRESERVAÇÃO, A PROTEÇÃO, A CONSERVAÇÃO, A MANUTENÇÃO, A RECUPERAÇÃO E/OU MELHORIA DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS.

Em seu artigo 41, o Código Florestal descreve diferentes categorias e linhas de ação do programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados critérios de progressividade.

Experiências conduzidas com PSA estão sendo discuti-

das em âmbito global e tem sido apontada como instrumentos promissores de gestão ambiental em diferentes escalas no mundo. Contudo, para a sua utilização efetiva existe uma série de condições prioritárias e essenciais vinculadas a um marco regulatório próprio, com diretrizes gerais sobre as ações e recursos financeiros que viabilizem sua implementação, reconhecendo que a preconditione econômica está relacionada à existência de um benefício monetário ao provedor de serviços ambientais, o qual deverá ser compensado financeiramente pelo provento trazido ao meio ambiente (e.g. recuperação, conservação e/ou preservação). Apesar de as externalidades do uso de recursos naturais serem universais, em poucos lugares o PSA têm sido desenvolvido localmente de maneira independente, uma vez que requerem confiança entre usuários e provedores de serviços, na expectativa de cumprimento mútuo de contrato, em que todos os envolvidos sejam beneficiados.

SÃO OS BENEFÍCIOS OBTIDOS DA NATUREZA, DIRETA OU INDIRETAMENTE, ATRAVÉS DOS ECOSISTEMAS, A FIM DE SUSTENTAR A VIDA NO PLANETA.

No Brasil, em áreas de cerrado a grande oferta de serviços ambientais relacionados aos recursos hídricos, à biodiversidade e retenção de carbono no solo encontra-se associada principalmente em propriedades privadas e empreendimentos rurais. Neste sentido, o PSA é um instrumento econômico norteador da gestão ambiental e ordenamento territorial, tendo como premissa equalizar a escassez de recursos naturais e recompensar e/ou incentivar todos aqueles que produzem ou mantêm os serviços ambientais. Este mecanismo vem como uma ferramenta que diversifica a estrutura de incentivos das atividades de proteção, conservação e do uso sustentável dos recursos naturais, que segue o princípio do “protetor recebedor”, o qual incentiva economicamente quem protege uma área, deixando de utilizar seus recursos, estimulando, assim, a

recuperação, preservação e/ou conservação.

Seguindo nesta linha, a abordagem sobre Pagamento por Serviços Ambientais busca preliminarmente, mas de maneira sistêmica, induzir uma mudança nos padrões de manejo dos recursos naturais e, de maneira paralela, fornecer subsídios na tomada de decisão sobre o uso dos recursos naturais, tendo como foco principal o bem-estar coletivo.

Entre os aspectos importantes trazidos por este instrumento está a adicionalidade, que corresponde ao grau de sucesso do Programa em aumentar a provisão de serviços ambientais em comparação com um cenário sem a adoção do PSA. Neste aspecto, vem como alternativa eficiente de incentivar a conservação ambiental, uma vez que concilia conservação, preservação com geração de renda, principalmente no meio rural, onde geralmente a manutenção de excedentes de vegetação nativa e a obrigatoriedade da alocação da reserva legal e Áreas de Preservação Permanente (APP's) podem ser encaradas como prejuízo econômico.

Embora o PSA seja um instrumento econômico ainda pouco utilizado, é visível a sua aplicação já em muitos lugares do mundo. A primeira experiência de PSA surgiu na Costa Rica, América Central. Nos Estados Unidos, a prefeitura de Nova York faz investimentos em propriedades agrícolas para garantir a qualidade da água consumida na cidade, e os agricultores (proprietário de terra) recebem pelos serviços ambientais que prestam. No Brasil, a utilização deste instrumento ainda é incipiente e encontra-se associada a condições específicas em diferentes estados do país. Tem-se como exemplo o ICMS Ecológico, imposto que é adotado por vários estados para subsidiar e incentivar as ações de conservação; e o “Programa Produtor de Águas”, um projeto da Agência Nacional de Águas (ANA), que tem por objetivo evitar erosão de solos e assoreamento dos mananciais hídricos em propriedades rurais. Vale ressaltar que os resultados vinculados à utilização do PSA para manutenção dos múltiplos serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais têm despertado o interesse de diferentes setores, em especial do setor empresarial (eg. agricultores). Os números das adesões ao Cadastro Ambiental Rural (www.car.gov.br) evidenciam que um percentual importante (mais de 65%) de áreas conservadas se encontra em propriedades privadas não somente em áreas destinadas à Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, mas excedentes de vegetação nativa, condição que remete a importância ao amparo aos serviços ambientais. Destaca-se que o PSA faz parte do conjunto de medidas que o Brasil propôs para cumprir metas do Acordo de Paris sobre mudança do clima, e que entre os pontos importantes para sua implementação é essencial haver o monitoramento da oferta dos serviços ambientais e as sanções aos provedores que não cumprirem com o previsto em acordos prévio de manutenção dos serviços ambientais.

De acordo com diferentes autores, o conceito de serviços ambientais remete ao conceito de externalidades; com isto, muitos serviços ambientais ganham importância através da sua valoração, mediante a internalização das externalidades positivas, as quais possuem valoração do uso indireto, contrário às normas de regulação que focam

na ação, comando, controle e na proteção dos recursos naturais de uso direto.

Legislação da Bahia

O estado da Bahia, através da Lei nº 13.225/2015, instituiu a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o qual é lastreado em legislação federal. No artigo 9º da legislação supramencionada são descritos os instrumentos da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais; já o artigo 11º descreve os incentivos (econômicos ou não) a serem realizados aos provedores dos serviços ecossistêmicos.

Os incentivos fiscais previstos na referida lei são sistêmicos e poderão abranger, entre outros pontos, a isenção de tributos, redução de alíquota, redução de base de cálculo, concessão de crédito presumido, anistia, repasse de valores recolhidos por meio do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte e de comunicação. Contudo, a(s) metodologia(s) para a valoração econômica ecológica dos serviços ambientais e ecossistêmicos promovidos, assim como os valores monetários a serem pagos pelo Estado aos beneficiários na implementação do PSA serão definidos em regulamento próprio.



¹ Doutora em Botânica e diretora de Meio Ambiente da Aiba



As Veredas no sistema de drenagem hidrográfica

por **Por Alessandra Chaves¹ e Eneas Porto²**

As veredas são sistemas úmidos comuns em áreas de cerrado no Brasil Central, de ocorrência nas formações areníticas do Chapadão das Gerais, e estendem-se pelas bacias dos rios Parnaíba, São Francisco, Grande, Tocantins, Araguaia, Paraná, até regiões do Triângulo Mineiro, Alto Parnaíba e Paracatu. Estes sistemas caracterizam-se por apresentar vegetação herbácea-subarborescente, podendo estar associados à ocorrência de *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti) e *Mauritiella* spp. (buritirama), espécies importantes para a manutenção da biodiversidade e dos mananciais hídricos, contribuindo para perenização de rios e córregos, de grandes bacias hidrográficas no Brasil.

O Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE 2009) classifica vereda como zona deprimida de forma ovalada, linear ou digitiforme dentro de área estruturalmente plana ou aplanada por erosão que resulta de processos de exsudação do lençol freático, cujas águas geralmente convergem para um talvegue, assinalada por vegetação típica, caracterizada por palmeiras de diferentes espécies, particularmente buritis, podendo conter áreas com turfa. Descrevendo ainda que, a sua ocorrência está associada às chapadas das bacias e cobertura sedimentares, bem como em planaltos pertencentes a outras áreas sujeitas à atuação de sistemas morfoclimáticos de cerrado. O Manual Técnico de Pedologia (IBGE 2007) relaciona a ocorrência de veredas a solos hidromórficos e ambientes de muita umidade.

De acordo com a definição proposta pelo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/2012, Art. 3º XII, a vereda é definida como fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* - buriti emergente, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas.

Associadas a estes ambientes, a legislação também

determina a necessidade da delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) em zonas rurais ou urbanas, conforme art. 4... XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado. Atrelado ao proposto em legislação, e com sua fisionomia tipicamente campestre, estes ambientes são característicos e de fácil delimitação tanto em amostragens de campo como por classificação de imagens orbitais e aéreas. Relatos de diferentes autores, demonstram que a sua vegetação é resultado da influência do gradiente nutricional, disponibilidade de água, condições de solo e sazonalidade climática. Condições que lhe confere grande importância e baixa resiliência em processos de antropização.

De uma maneira geral, as veredas encontram-se em estágios diferenciados de conservação, mesmo sendo estas protegidas por lei e consideradas como Área de Preservação Permanente (APP). Esta condição deve-se a diferentes fatores, sendo o de maior impacto o fogo, que de maneira sistêmica e predatória tem interferido nestes sistemas.

Uma ferramenta importante trazida pela legislação ambiental brasileira (Lei nº 12.651/2012), essencial para o monitoramento, conservação, preservação e recuperação destes ambientes, é a implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que na Bahia é denominado Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (Cefir), e o Programa de Regularização Ambiental (PRA), onde deve ser declarado obrigatoriamente todas as formas de ocupação das áreas rurais (APP, Reserva Legal e Áreas Produtivas), com prazos predeterminados para correções de passivos ambientais, caso houver. Esta ferramenta traz, de maneira clara, ganhos na manutenção nos serviços ecossistêmicos em diferentes regiões do Brasil.

Oeste da Bahia

As veredas da região oeste têm sido estudada sobre diferentes aspectos, entretanto os levantamentos iniciais já indicam a importância ecológica destes sistemas, incluindo diversidade biológica, com registros de 329 espécies de plantas, sendo muitas destas peculiares e endêmicas a estas fisionomias, citando como exemplo de *Sagittaria guianensis* Kunth, *Sagittaria rhombifolia* Cham (Alismataceae), *Mauritia flexuosa* Linn. f. e *Mauritiella* sp. (Arecaceae), *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke *Bulbostylis lanata* (Kunth) C.B., *Rhynchospora filiformes* Vahl, *Lagenocarpus rigidus* Nees (Cyperaceae), *Eriocaulon longifolium* Nees & Meyen Kunth., *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhl. *Syngonanthus xeranthemoides* Ruhland (Eriocaulaceae), *Utricularia* cf. *amethystina* A. St. Hil., *Utricularia gibba* L. (Lentibulariaceae), *Epistephium clerophyllum* Lind., *Habenaria* cf. *secundiflora* Barb. Rodr., *Habenaria josephensis* Barb. Rodr. (Orchidaceae), *Aristida riparia* Trin., *Axonopus grandifolium* Rev., *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase, *Luziola bahiensis* (Steud.) Hitchc. *Luziola fragilis* Swallen, *Panicum rufpestre* Trin., *Paspalum foveolatum* Sdend., *Trachypogon spicatus* (L.f./Kuntze) (Poaceae), *Xyris blanchetiana* Malme, *Xyris jupicai* L.C. Rich. *Xyris* cf. *goyazensis* Malme, *Xyris savanensis* Miquel (Xyridaceae).

Neste mesmo estudo, é ressaltada a importância da manutenção das APP's (áreas de bordas das veredas e de transição com o cerrado) que apresentam maior riqueza florística e exercem importante papel no controle e efeito de borda para estes ambientes. Além disso, demonstra-se ainda que a posição do lençol freático e a variação da umidade edáfica são fatores preponderantes na distribuição das espécies.

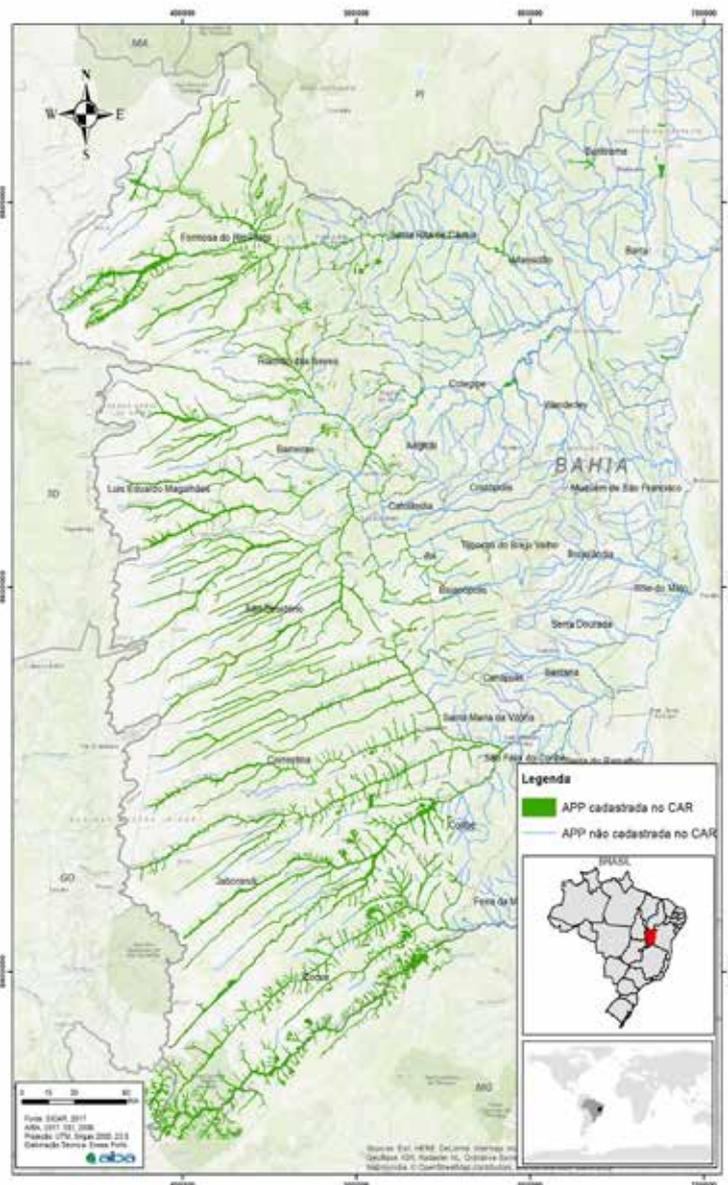
Na região oeste da Bahia, as APP's estão distribuídas nas bacias hidrográficas dos rios Grande, Corrente e Carinhanha, onde ocupam uma área de 452.420,85 ha (em margem de rios e veredas), área referente aos municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, São Desidério, Formosa do Rio Preto, Riachão das Neves, Cocos, Jaborandi, Correntina, Baianópolis e Coribe. Do total de áreas com APP's na região, 338.918 mil hectares encontram-se exclusivamente nas veredas, conforme classificação realizada por Imagens de Satélite Landsat-8 resolução espacial de 15 metros (2017) e Rapid-Eye resolução espacial de 5 metros (2011) (Figura 1).

Os números da adesão ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) (www.car.gov.br) em 71% do total de cadastros realizados na região oeste demonstram 243.361 hectares de APP exclusivamente para veredas em diferentes estágios de conservação. Ressalta-se que este número corresponde a uma extensão de 10.287 km, que funcionam como importantes corredores ecológicos, interligando estas áreas a fragmentos importantes do cerrado. Se compararmos este corredor com distâncias equivalentes entre cidades, corresponde à distância da cidade de São Paulo à cidade de Berlin, na Alemanha, em linha reta.

Os dados do CAR para o oeste baiano demonstram a sua importância não somente para a manutenção das veredas e APP's, para o cumprimento da legislação, mas evidenciam, sobretudo, que a região ao proteger esses ambientes contribui com a conectividade e proteção da biodiversi-

dade, e de maneira significativa e sistêmica mantém a rede de drenagem, essencial para manutenção dos recursos hídricos.

Figura 1. Áreas de Preservação Permanente (APP) de ocorrência na região oeste da Bahia, conforme previsto no Código Florestal Brasileiro.



¹ Bióloga, doutora em Botânica e diretora de Meio Ambiente da Aiba.

² Geógrafo, analista ambiental, mestrando pela Universidade Federal do Oeste da Bahia (Ufob)

De olho na ferrugem asiática da soja

por **Vinicius Sampaio e Armando Sá**

Estamos passando por um problema nacional que causa sério risco para as lavouras da soja, que é o descontrole da Ferrugem Asiática, a mais severa doença que incide nesta cultura. Em 2016, o quadro teve avanço preocupante, pois o fungo causador da doença *Phakopsora pachyrhizi* apresentou resposta evolutiva natural, mostrando grande resistência aos fungicidas utilizados no seu controle. Em razão desse risco, que requer medidas emergenciais e enérgicas do governo, a Aiba, Abapa, Fundação Bahia, Faeb e Aprosoja estabeleceram parceria para formação do Grupo Gestor e criação do Programa Fitossanitário de Manejo da Ferrugem e Resistência, cujas atividades vão se iniciar já para a safra 2017/18, visando garantir a sustentabilidade da sojicultura na região oeste da Bahia, principal pólo produtor de grãos do Estado.

Resultado do trabalho desse Grupo Gestor, foi criado o Grupo Técnico, composto por Aiba, Abapa, Fundação Bahia, Faeb, Seagri, Adab, Aeab, Agrolem, Uneb, Embrapa, Mapa, Aprosoja, líderes dos núcleos e secretários de Agricultura dos municípios, tendo a consultoria de renomados fitopatologistas nacionais e internacionais.

Serão desenvolvidas em parceria com a Fundação Bahia e Embrapa três linhas de pesquisa nos núcleos com os seguintes temas: (i) Ensaio de rede para teste de fungicidas e variedades resistentes a ferrugem; (ii) Manejo de Resistência e (iii) Monitoramento da Ferrugem e outras pragas na entressafra.

Foram propostos e já criados 22 núcleos regionais, com seus respectivos produtores rurais líderes, que comandarão as ações do Manejo Fitossanitário da Ferrugem em cada um desses núcleos, em projeto semelhante ao programa do algodão da Abapa.

Além disso, o programa contratará profissionais para, conjuntamente com os líderes dos núcleos, coordenar e executar o Plano de Ação que, por meio de extensão rural e educação sanitária, vai estimular o cumprimento da portaria Adab nº 235, de 15/08/2017, que institui ações e medidas fitossanitárias que visam a prevenção e controle da Ferrugem Asiática no estado da Bahia.

Assim, será implementado o cadastramento das propriedades; monitoramento das lavouras com identificação correta nos estádios iniciais da ferrugem, vazios sanitários, tigüera zero o ano todo; plantio concentrado e de variedades com menor ciclo; uso de fungicidas com melhor eficiência e testados na região; uso de protetores visando o manejo de resistência, treinamentos para aplicação de controle químico e o momento mais adequado, formação de monitores de pragas – tudo isso para comprovar que, com a participação efetiva do produtor rural, é possível conviver com essa doença e manter os níveis de produ-

tividade compatíveis com a tecnologia disponível para a cultura da soja.

Esse programa terá a duração mínima de três anos e será um instrumento norteador do estabelecimento de atividades efetivas de controle da praga e inserido diretamente na composição do Comitê Regional do Programa Nacional de Controle da Ferrugem da Soja criado pela Instrução Normativa 02, de 29 de janeiro de 2007, pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - Mapa.

O conjunto de medidas e ações de boas práticas para Manejo da Ferrugem e Resistência, que deve ser executado de forma regionalizada pelos produtores de soja, não só do oeste da Bahia, mas por produtores dos estados do Mato-piba e Goiás.

Será, ainda, implementado o SISTEMA DE ALERTA (www.aiba.org.br; www.cnpsa.embrapa.br/alerta), com o objetivo de informar ao produtor as ocorrências oficiais da ferrugem da soja, permitindo planejamento do controle químico.



¹ Engenheiro Agrônomo e Classificador de Grãos

² Engenheiro Agrônomo



FACULDADE
SÃO FRANCISCO
DE BARREIRAS



HA 18 ANOS **CONTRUINDO**
O OESTE BAIANO

⁷⁷ **3613-8800**
WWW.FASB.EDU.BR



Irrigação pode crescer 45% e chegar a 10 milhões de hectares até 2030

por **SF AGRO**

Entre 1960 e 2015, a área irrigada no Brasil aumentou expressivamente, passando de 462 mil hectares para 6,95 milhões de hectares (Mha), e pode expandir mais 45% até 2030, atingindo 10 Mha. É o que aponta o Atlas Irrigação: Uso da Água na Agricultura Irrigada, estudo da Agência Nacional de Águas (ANA) lançado, em outubro, durante o IV InovagriInternational Meeting, em Fortaleza.

A média de crescimento estimado corresponde a pouco mais de 200 mil hectares ao ano, enquanto o potencial efetivo de expansão da agricultura irrigada no Brasil é de 11,2 Mha. O potencial de expansão apontado acentua a necessidade de um esforço crescente de planejamento e gestão a fim de evitar ou minimizar conflitos pelo uso da água, em especial nas bacias hidrográficas que já possuem indicadores de criticidade quantitativa.

Áreas irrigadas

Com dados inéditos, o Atlas Irrigação apresenta uma retrospectiva, um panorama atual e uma visão de futuro sobre a agricultura irrigada brasileira, com foco no levantamento de áreas irrigadas, no potencial de expansão e no uso da água associado. Seus apontamentos permitem melhor atuação em áreas já consolidadas e naquelas que tendem se desenvolver mais rapidamente no horizonte considerado.

Para o superintendente de Planejamento de Recursos

Hídricos da ANA, Sergio Ayrimoraes, presente na abertura do Inovagri, o lançamento do Atlas no principal evento sobre irrigação é um marco na busca da segurança hídrica no Brasil. “Precisamos compreender a água como insumo ao desenvolvimento e não como gargalo”, disse. Segundo ele, a ANA tem trabalhado para oferecer aos governos a base técnica que sirva de instrumento para a gestão de recursos hídricos e para a tomada de decisões.

A área atual equipada para irrigação estimada no estudo é de 6,95 milhões de hectares. Embora a atividade seja dispersa no território, o estudo identificou os principais polos e características de concentração.

Com base nas áreas atuais e projetadas para 2030, bem com o uso da água associado, foi possível estabelecer, em escala nacional, as principais áreas especiais de gestão dos recursos hídricos, subdivididas em três classes: polos consolidados com menor perspectiva de expansão, polos consolidados com maior perspectiva de expansão e polos emergentes com maior perspectiva de expansão.

Setor nacional de irrigação

O setor de irrigação é o maior e mais dinâmico uso consuntivo de água dos mananciais no Brasil e no mundo: a maior parte da água é evapotranspirada pelas plantas e solos e não retorna diretamente aos corpos hídricos em um curto espaço de tempo. Embora a expansão do setor aumente o uso da água, diversos benefícios podem ser observados, tais como a otimização do uso do solo e de



insumos (máquinas, implementos, mão-de-obra, entre outros, o aumento e a regularidade na oferta de produtos agrícolas, o estímulo à implantação de agroindústrias e a minimização de riscos meteorológicos e climáticos.

Além disso, a irrigação, em geral, tende a ser acompanhada ou antecedida por aperfeiçoamentos em outros insumos, serviços, máquinas e implementos. De acordo com o estudo, a agricultura irrigada é responsável pela retirada de 969 mil litros de água por segundo (969 m³/s) e pelo consumo de 745 mil litros por segundo (745 m³/s).

Considerando os demais usos consuntivos, esses valores correspondem a 46% da vazão total retirada (2.105 m³/s) e a 67% da vazão de consumo (1.110 m³/s). Os números se equiparam aos dos Estados Unidos, onde 59% da vazão de retirada é para irrigação e à média global de cerca de 70% do consumo. No horizonte 2030, estima-se que a área irrigada crescerá 45%, enquanto a retirada de água deverá crescer 38%.

Análises para cada divisão

O menor crescimento do uso em relação à área deve-se à perspectiva de maior avanço de sistemas mais eficientes no uso da água, tais como a irrigação localizada (gotejamento e microaspersão) e a aspersão por pivô central, que representaram 70% do incremento da área irrigada no país entre 2006 e 2016. Considerando os principais culturas irrigadas e sistemas de irrigação no Brasil, o Atlas Irrigação subdivide a agricultura irrigada em quatro

grandes grupos: o arroz irrigado por inundação, a cana-de-açúcar, as demais culturas irrigadas por pivôs centrais e as demais culturas irrigadas por outros sistemas.

Para cada divisão foi usada uma estratégia de análise diferente. O arroz, que ocupa 22% da área é responsável por 37,8% do consumo da agricultura irrigada. Já a cana-de-açúcar, onde grande parte da área utiliza irrigação de salvamento (pequenas quantidades), ocupa 29% da área e consome 10,9% do total.

Sistemas de irrigação

Os pivôs centrais ocupam 20% e consomem 20,5%, enquanto as demais culturas em outros sistemas ocupam 29% e consomem 30,8% do total da irrigação. O Atlas Irrigação é o resultado do empenho da ANA em fornecer uma nova base técnica com informações relevantes sobre a agricultura irrigada brasileira na sua interface com os recursos hídricos, subsidiando tomadas de decisão com vistas à segurança hídrica e à garantia dos usos múltiplos da água.

A Política Nacional de Irrigação, (Lei nº 12.787/2013), busca, em diversos aspectos, ser compatível com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), apesar de esta primeira ainda permanecer sem regulamentação. Um exemplo prático dessa compatibilidade é a definição de que os planos de irrigação sejam compatíveis com os planos de recursos hídricos.

VII Seminário Soja Plus Brasil 2017

A 7ª edição do Seminário Soja Plus Brasil acontece no dia 23 de novembro, no auditório da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), na capital paulista. Promovido pela Abiove, o evento apresentará as ações do programa nos quatro estados onde ele foi implantado (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, em Minas Gerais e na Bahia) e os desafios para 2018, entre eles, a expansão do programa para outros estados brasileiros. A Abiove é a coordenadora nacional do Soja Plus. Na Bahia, o programa é executado pela Aiba.

**Oeste Genética e XV Fórum de Pecuária**

De 23 a 26 de novembro, o Parque de Exposição Engenheiro Geraldo Rocha, em Barreiras – Ba, será palco da 5ª edição da Oeste Genética e do XV Fórum de Pecuária do Oeste Baiano. Realizado pela Associação dos Criadores de Gado do Oeste da Bahia (Acrioeste) em parceria com o Sindicato dos Produtores Rurais de Barreiras (SPRB) e a Prefeitura Municipal de Barreiras, o evento é um dos mais aguardados do calendário agropecuário, por oferecer, em sua programação, cursos, leilões e palestras.

**Super Dia Agrosul**

O “Dia D” da AgrosulJohn Deere 2018 já tem data marcada: 17 de fevereiro, no pátio da empresa, em Luís Eduardo Magalhães – Ba. Promovido pela revenda da marca no município, o Super Dia Agrosul já integra o calendário agropecuário da região, gerando excelentes oportunidades de negócios, por oferecer produtos com preços e condições de pagamento especiais.

Fenagro 2017

A capital baiana vai sediar, entre os dias 25 de novembro e 03 de dezembro, a 30ª edição da Feira Internacional da Agropecuária (Fenagro), que, durante uma semana, reúne, no Par-

que de Exposições de Salvador, expositores do segmento. A Aiba, Abapa e Fundação Bahia participam do evento, com um estande, levando informações sobre a vida no campo para o público da capital. Além de prestar esclarecimentos e auxiliar o produtor rural, as equipes das entidades distribuirão material didático às crianças e farão a exposição da galeria de projetos.

Dia de Campo Sementes Oilema

Consolidado como maior evento em transferência de tecnologia do oeste baiano, o Dia de Campo Sementes Oilema segue para a sua 20ª edição, no próximo dia 24 de fevereiro de 2018. Estima-se que cerca de 1500 pessoas, entre produtores rurais, técnicos, revendedores de insumos agrícolas e empresários do agronegócio participem do evento, realizado na Fazenda Oilema, em Luís Eduardo Magalhães. O objetivo é conhecer os últimos lançamentos que a empresa disponibiliza para o mercado. Atualmente a Sementes Oilema atende mais de 500 mil hectares de lavouras em todo Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), além de agricultores do Estado do Mato Grosso.

aiba
RURAL

A revista do agronegócio da Bahia

Nosso compromisso
é com o **agricultor brasileiro**.
Estamos **mais fortes** e com o
mesmo **modelo de negócio**.

COOPERAÇÃO

MAIOR ALIANÇA
BRASILEIRA DE
COOPERATIVAS
AGRÍCOLAS



PORTFÓLIO

109 PRODUTOS
FORMULADOS EM
DIFERENTES FASES
DE REGISTRO



ALIANÇA ESTRATÉGICA

MEMBRO DE
ALIANÇA GLOBAL
DE COOPERATIVAS
AGRÍCOLAS



invivo

+55 11 3889 5600
www.ccab-agro.com.br

Inovamos,

superamos limites, realizamos a maior Feira de Tecnologia Agrícola do Norte e Nordeste do Brasil, e alcançamos a marca record de mais de **R\$ 1,5 bilhão** em volume de negócios em 2017.

**EM 2018, JÁ TEMOS
UM ENCONTRO MARCADO!**



FEIRA DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E NEGÓCIOS

29 | MAIO A 02 | JUNHO | 2018

LUÍS EDUARDO MAGALHÃES | BAHIA | BRASIL